შპს "არქიკოლეგიუმი"

ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

# კონსტრუქციული ნაწილი

თბილისი 2023 წელი

| № | დასახელება | ფურც. № |
|---|---|---|
| 1 | თავფურცელი | კ-1 |
| 2 | განმარტებითი ბარათი | კ-2 |
| 3 | მასალების ამოკრეფა | კ-3 |
| 4 | ვერტილოვანი საძირკვლების განლაგება | კ-4 |
| 5 | საძირკველი ს-1 | კ-5 |
| 6 | საძირკვლების შემკრავი კოჭის ჭრილი 1-1 | კ-6 |
| 7 | იატაკის ფილა -3.00 ნიშნულზე; ძირითადი არმირების სქემით | კ-7 |
| 8 | იატაკის ფილის კვეთი; მასალის სპეციფიკაცია | კ-8 |
| 9 | კოლონების ანკერების განლაგება -3.00 ნიშნულზე | კ-9 |
| 10 | ანკერი ა-1 | კ-10 |
| 11 | ანკერი ა-2 | კ-11 |
| 12 | ანკერი ა-3 | კ-12 |
| 13 | სარდაფის მონოლითური კედლების (ანკერების) განლაგება -3.00 ნიშნულზე | კ-13 |
| 14 | სარდაფის კედლის ანკერი | კ-14 |
| 15 | სარდაფის მონოლითური კედელი | კ-15 |
| 16 | კოლონების განლაგება -3.00 ნიშნულზე | კ-16 |
| 17 | კოლონა კ-1 | კ-17 |
| 18 | კოლონა კ-2 | კ-18 |
| 19 | კოლონა კ-3 | კ-19 |
| 20 | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 0.00 ნიშნულზე | კ-20 |
| 21 | რიგელის ჭრილი; მასალის სპეციფიკაცია | კ-21 |
| 22 | გადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე; ძირითადი არმირება | კ-22 |
| 23 | გადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე; დამატებითი არმირება ქვედა ზონაში X ღერძის მიმართულებით | კ-23 |
| 24 | გადახურვის ფილის ჭრილი; მასალის სპეციფიკაცია | კ-24 |
| 25 | კიბის უჯრედი 0.00 ნიშნულზე | კ-25 |
| 26 | ლითონის კოლონების განლაგება 0.00 ნიშნულზე | კ-26 |
| 27 | კოლონების განლაგება 2.90 ნიშნულზე | კ-27 |
| 28 | კოლონების განლაგება 5.80 ნიშნულზე | კ-28 |
| 29 | ლითონის კოლონის კონსტრუქცია | კ-29 |
| 30 | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 2.90 ნიშნულზე | კ-30 |
| 31 | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 5.80 ნიშნულზე | კ-31 |
| 32 | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 8.70 ნიშნულზე | კ-32 |
| 33 | დეტალი 1 | კ-33 |
| 34 | ჭრილი 1-1 და 2-2; მასალის სპეციფიკაცია | კ-34 |

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | კ-(1) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | თავფურცელი | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

## განმარტებითი ბარათი

ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი.

წინამდებარე პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია არქიტექტურულ-გეგმარებითი გადაწყვეტისა და საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის საფუძველზე.

სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმოაქტივობის ზონას MSK64 შკალის მიხედვით. უგანზომილებო კოეფიციენტი – A=0.17.

საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის საფუძველზე, ფუძე-გრუნტებად ია ფენა 3 – ძირითადი ქანები, რომლის სააანგარიშო მაჩვენებლები შემდეგია:

- სიმკვრივე – 2.47 გ/სმ$^3$;
- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში 76.8 კგძ/სმ$^2$;
- პუასონის კოეფიციენტი 0.27.

კონსტრუქციული გადაწყვეტის მიხედვით საძირკვლის ტიპად მიღებულია წერტილოვანი საძირკვლები განიკვეთით 1200X1200, სიღრმით 800 მმ. რომელიც -3.00 ნიშნულზე, პერიმეტრზე, შეკრულია მონოლითური კოჭით.

ანგარიში შესრულებულია კომპლექსური პროგრამა Lira Sapr-ის გამოყენებით სნ 01.01-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა” მოთხოვნათა საფუძველზე.

საძირკველი – წერტილოვანი საძირკვლები განიკვეთით 1200X1200, სიღრმით 800 მმ;

სვეტები – მონოლითური რკინაბეტონი (0.00 ნიშნულამდე), სხვადასხვა განიკვეთით 40X40 სმ; 60X40 სმ. და 90X40 სმ. 0.00-ს ზედა ნიშნულებზე ლითონის ორტესებრი კოჭები HEA-240;

მონოლითური კედლები - მონოლითური რკინაბეტონი სისქით 20 სმ;

რიგელები – მონოლითური რკინაბეტონი (0.00 ნიშნულზე) კვეთით 40X50 სმ. 0.00 ნიშნულს ზემოთ ლითონის – IPE-240;

გადახურვის ფილები – მონოლითური რკინაბეტონი სისქით 20 სმ; (0.00 ნიშნულზე); ზედა ნიშნულებზე ხის კოჭური იატაკი.

კიბის ჩანები – მონოლითური რკინაბეტონი სისქით 20 სმ;

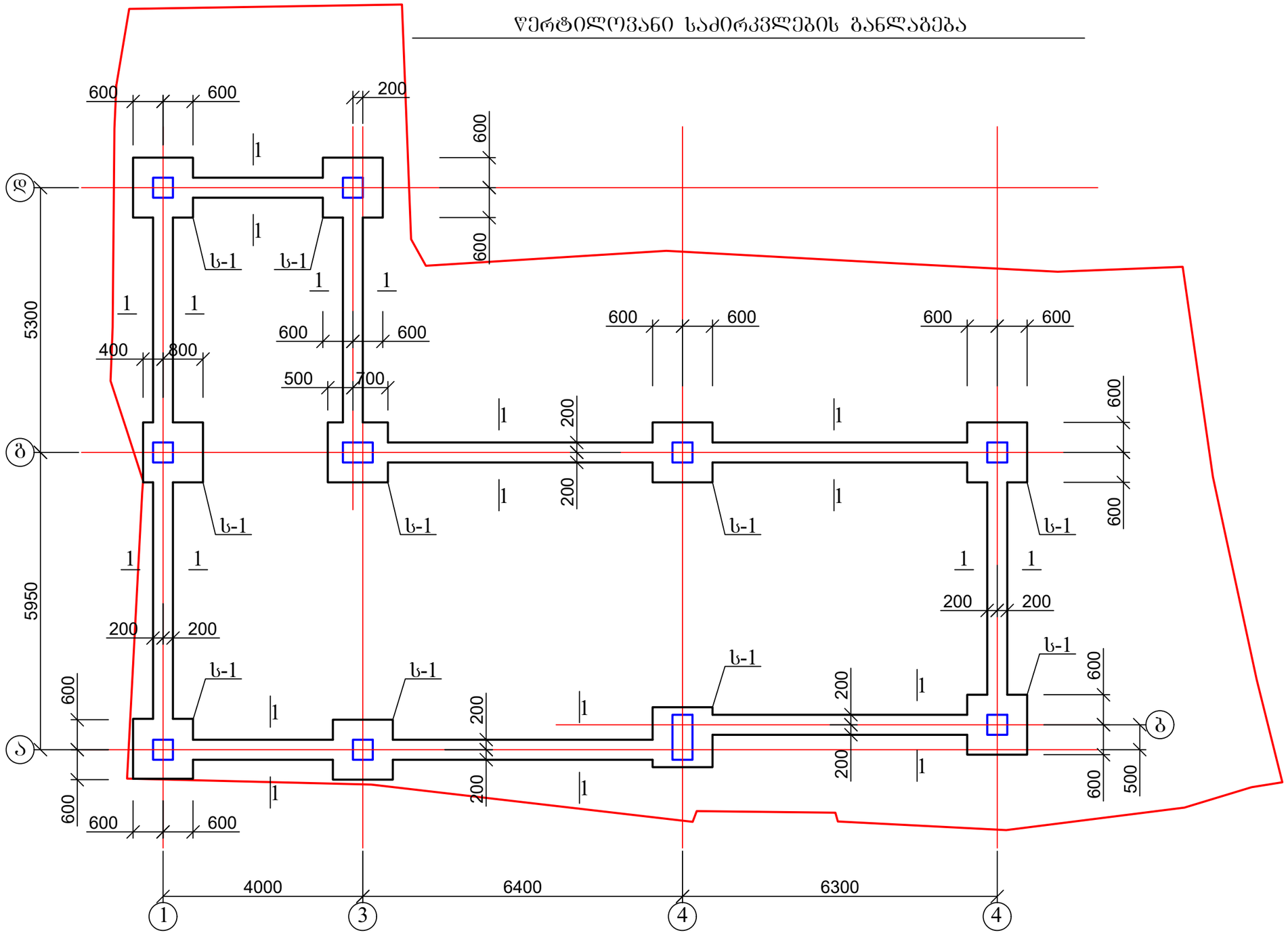
მასალა მიღებულია ბეტონი კლასით B25; არმატურა A500C და A240.

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | კ-(2) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | განმარტებითი ბარათი | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

| № | დასახელება | არმატურა A500C კგ | | | | არმატურა A240 კგ | სულ კგ | ბეტონი მ³ | | ლითონის კონსტრუქციები | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 12 | 16 | 20 | 8 | | B10 | B25 | HEB 240 | IPE 240 | კუთხ. 80X80X6 | ლით. ფურც |
| 1 | წერტილოვანი საძირკვლები და შემკრავი კოჭი | | 118.80 | 800.00 | | 162 | **1080.80** | 1.70 | 20.50 | | | | |
| 2 | ანკერები | | 769.50 | | 234.00 | 31.28 | **1034.78** | | | | | | |
| 3 | სარდაფის კედლები | | 2991.60 | | | 159.60 | **3151.20** | | 28.00 | | | | |
| 4 | კოლონები | | | | 460.00 | 140.76 | **600.76** | | 5.09 | 7238.40 | | | 546.88 |
| 5 | რიგელები | | | 848.00 | | 324.00 | **1172.00** | | 7.20 | | 5986.50 | 308.00 | |
| 6 | იატაკი და გადახურვის ფილა | 868.00 | 2455.65 | | | 116.20 | **3439.85** | | 39 | | | | |
| | **სულ** | **868.00** | **6335.55** | **1648.00** | **694.00** | **933.84** | | **1.70** | **99.79** | | | | |
| | **ჯამი** | **10479.39** | | | | | | **101.49** | | **7238.40** | **5986.50** | **308.00** | **546.88** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(3) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | მასალების ამოკრეფა | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

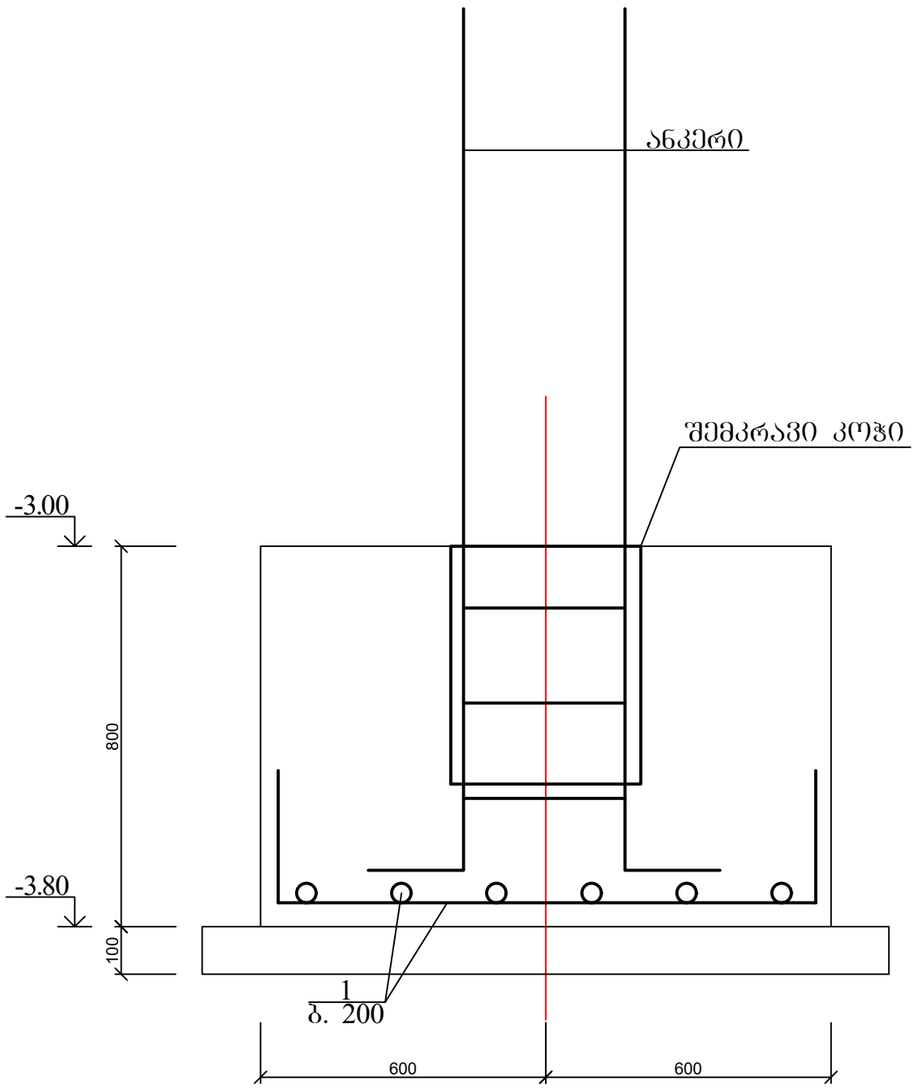
# ზერტილოვანი საძირკვლების განლაგება



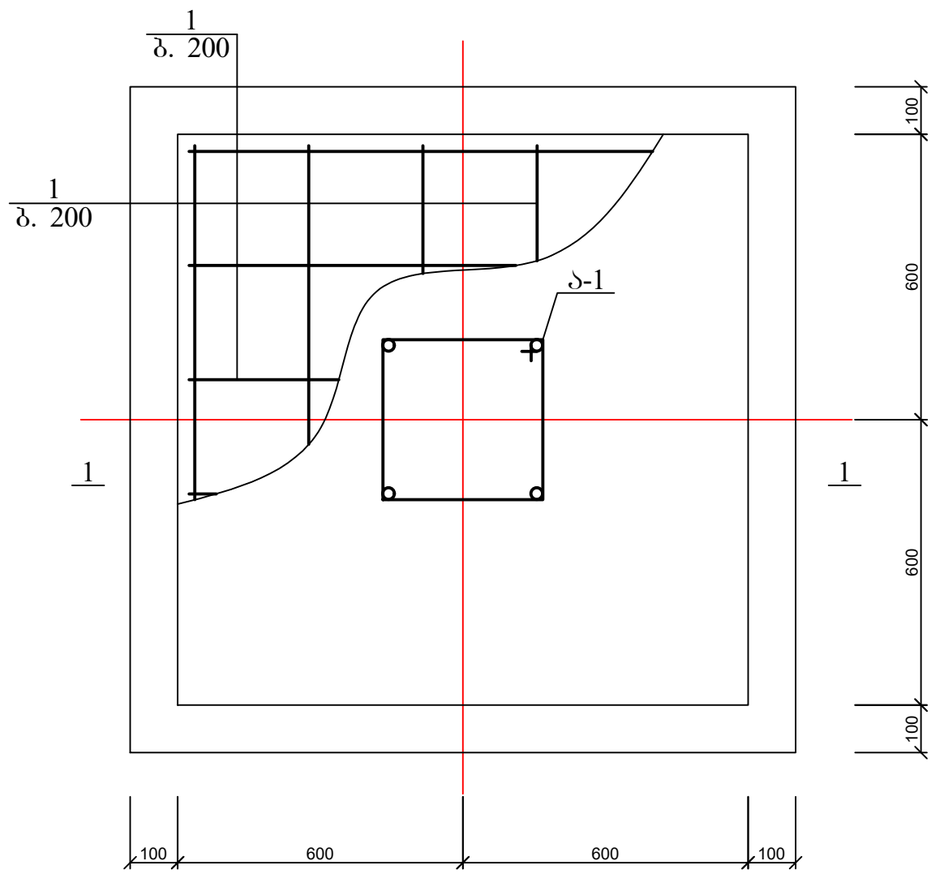

1. საძირკვლების კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-5;
2. ჭრილი 1-1 იხ. ფურც. კ-6.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(4) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ზერტილოვანი საძირკვლების განლაგება | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

## საძირკველი ს-1; კვეთი 1-1




## საძირკველი ს-1

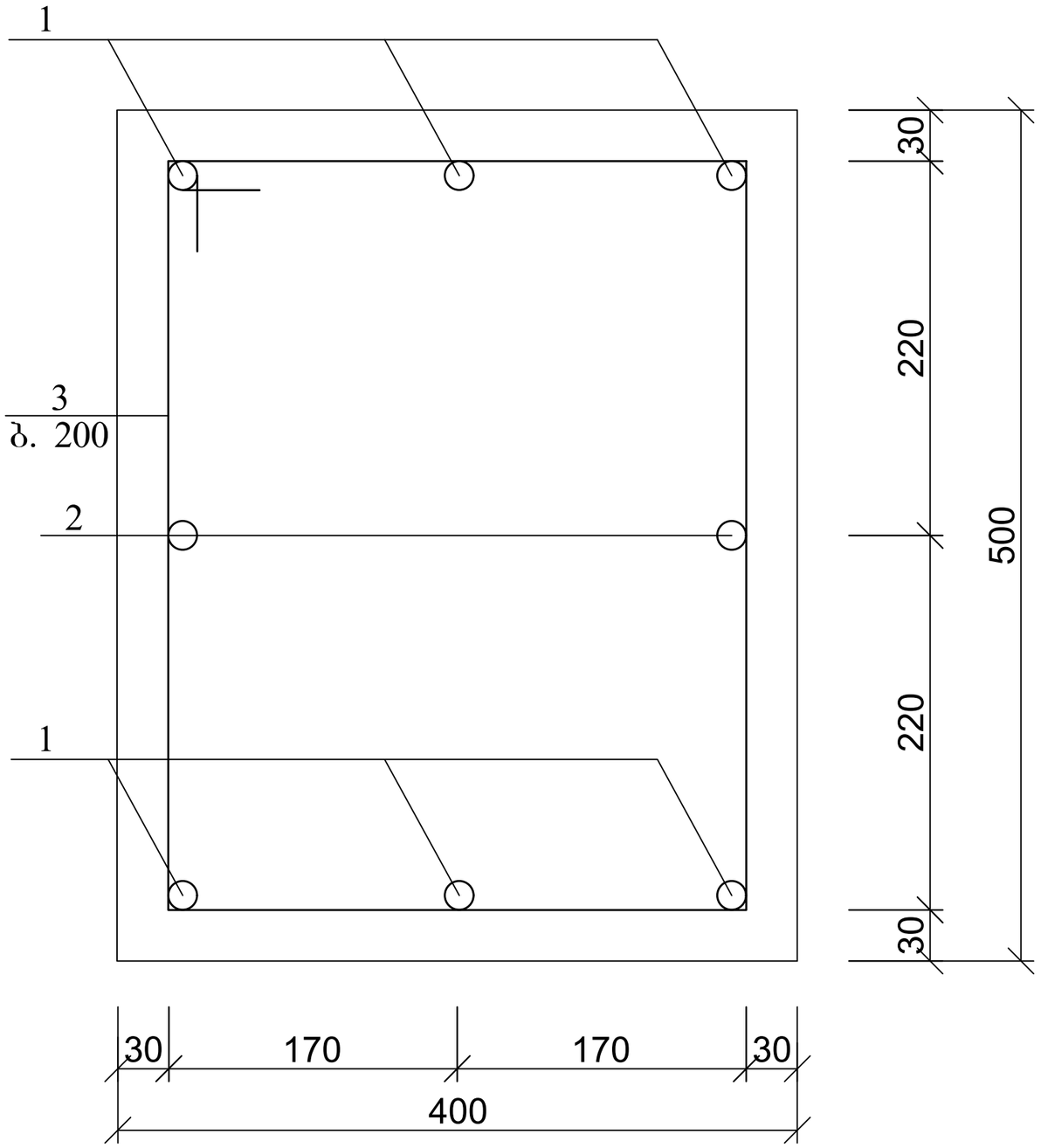



| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | წერტილოვანი საძირკველი | 10 | | |
| 1 | Ø 12 A500c L= 1100 | 12 | 0.99 | 11.88 |
| | ბეტონი B25 | | მ³ | 1.15 |
| | ბეტონი B10 | | მ³ | 0.17 |

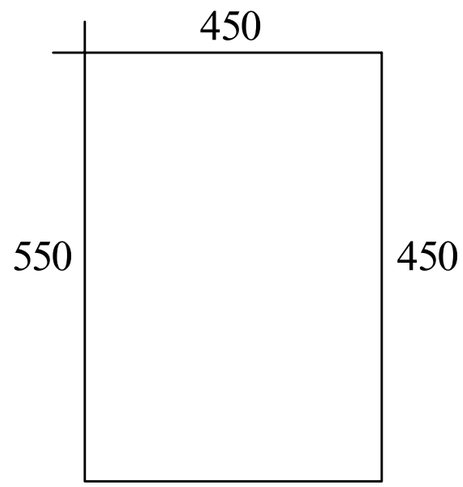
1. ქვაბულის გაჭრისას მოსალოდნელი ცვლილებები.

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | კ-(5) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | საძირკველი ს-1 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

## საძირკვლის კოჭის ჭრილი 1 - 1



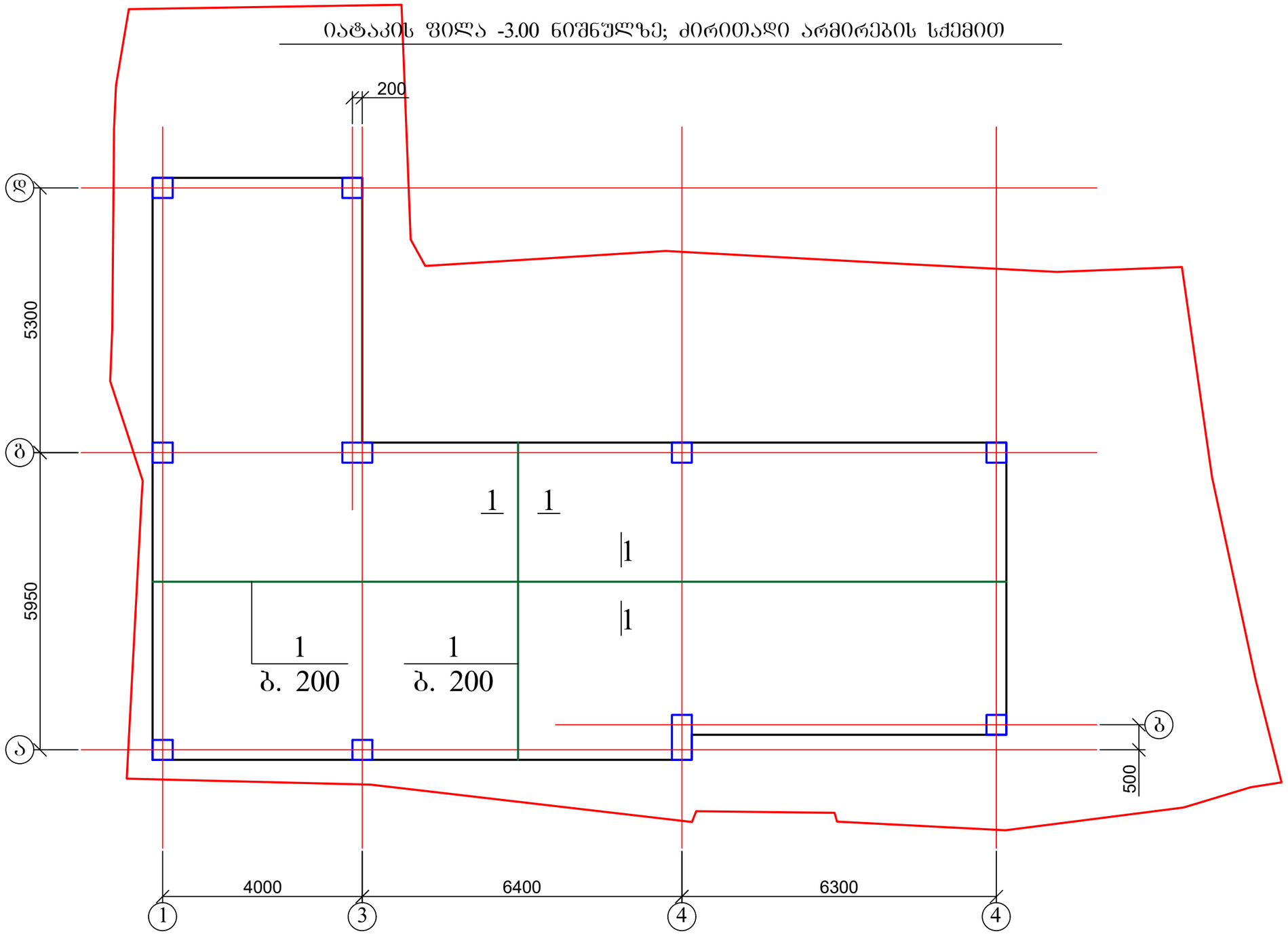

### პოზ. 3




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | საძირკვლის შემკრავი კოჭი | 57 გ.მ. | | |
| 1 | Ø 16 A500C ΣL= 500 გ.მ | - | 1.6 | 800 |
| 2 | Ø 8 A240 L= 1800 | 225 | 0.72 | 162 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 9 |

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | კ-(6) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | საძირკვლების შემკრავი კოჭის ჭრილი 1-1 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

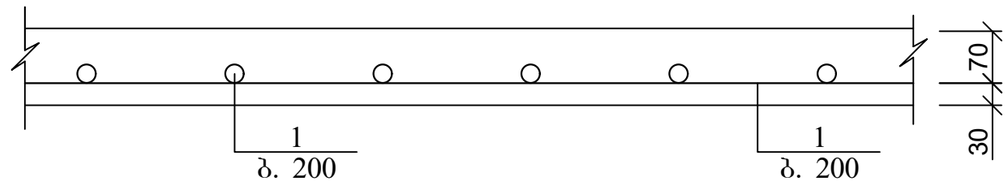
# იატაკის ფილა -3.00 ნიშნულზე; ძირითადი არმირების სქემით




1. ჭრილი და მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-8.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(7) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | იატაკის ფილა -3.00 ნიშნულზე; ძირითადი არმირების სქემით | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

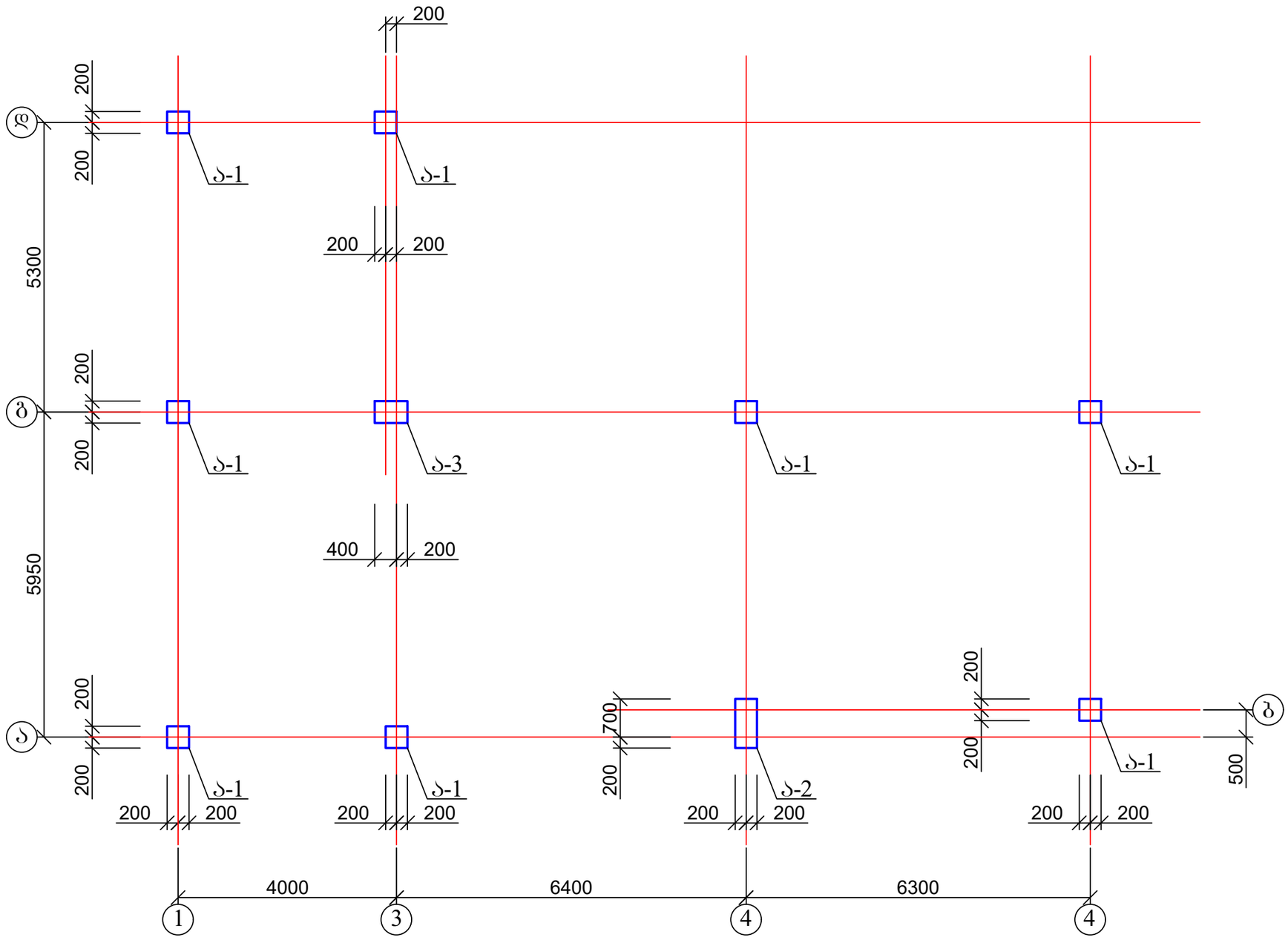
იატაკის ფილის კვეთი 1-1




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | იატაკის ფილა -3.00 ნიშნულზე | | | |
| 1 | Ø 10 A500C ΣL= 1400 გ.მ | - | 0.62 | 868 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 13 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(8) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | იატაკის ფილის კვეთი; მასალის სპეციფიკაცია | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

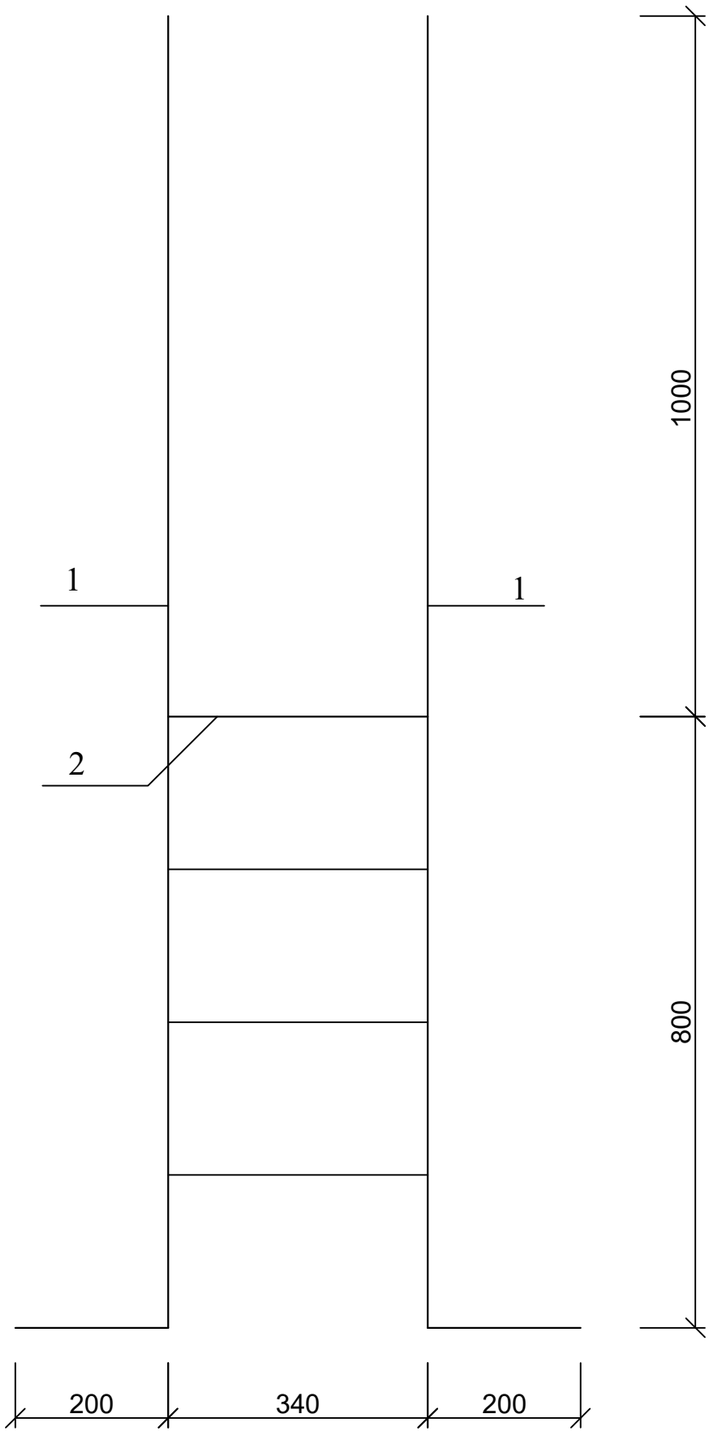
# კოლონების ანკერების განლაგება -3.00 ნიშნულზე



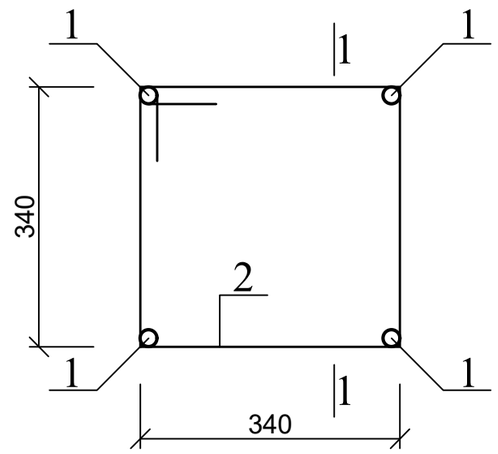

1. ანკერების კონსტრუქცია იხ. შურც. კ-10-კ-12.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | შურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(9) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონების ანკერების განლაგება -3.00 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

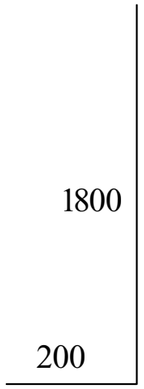
## 1 - 1



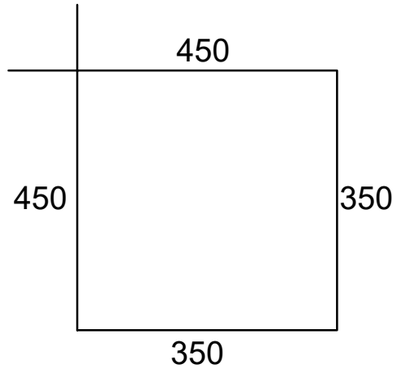

## ანკერი ა-1




## პოზ. 1



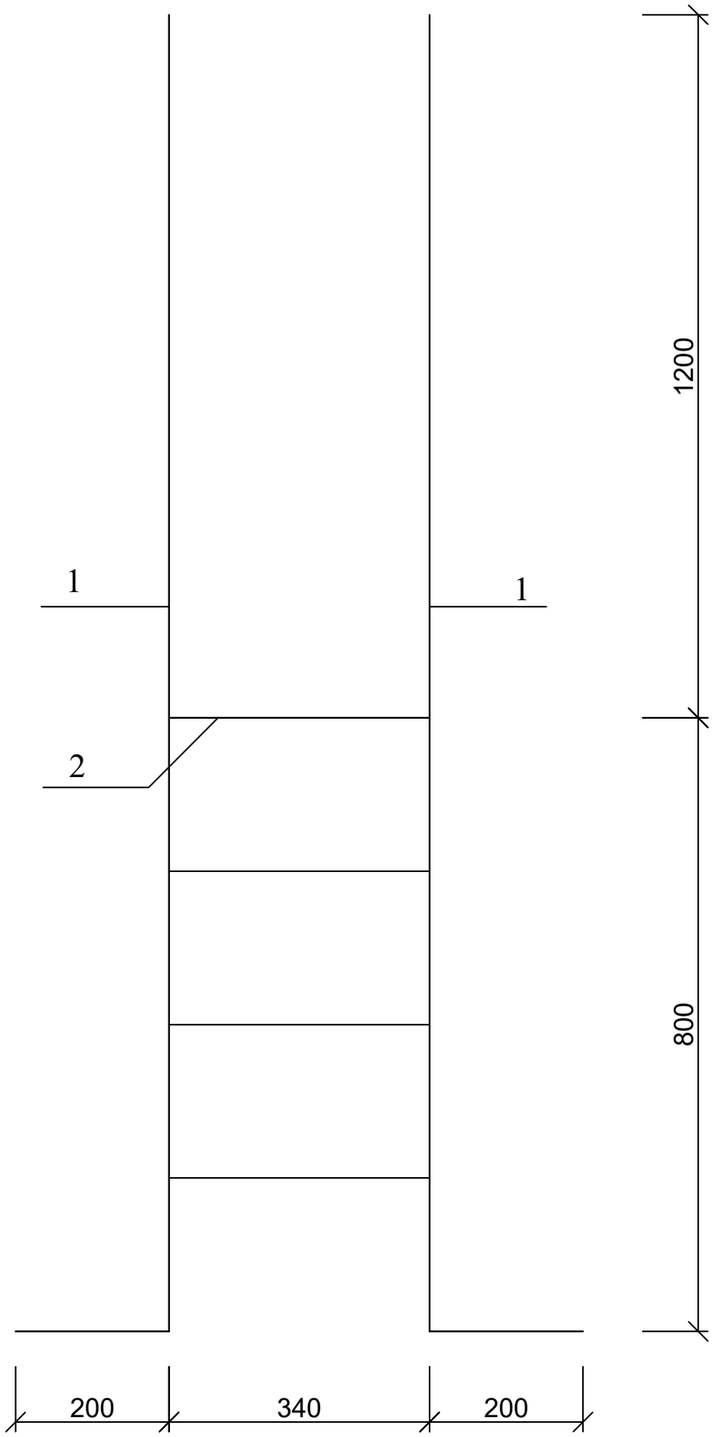

## პოზ. 2



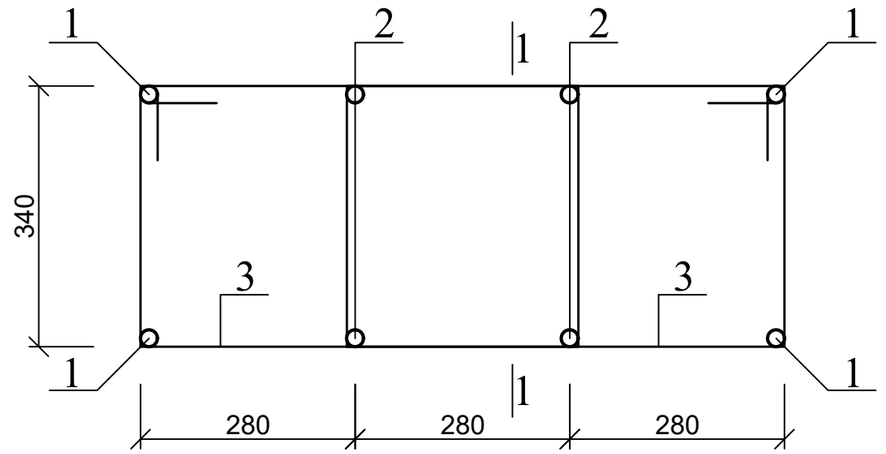

| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | ანკერი ა-1 | 8 | | |
| 1 | Ø 20 A500C L= 2000 | 4 | 5 | 20 |
| 2 | Ø 8 A240 L= 1600 | 4 | 0.64 | 2.56 |

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | პ-(10) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ანკერი ა-1 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

## 1 - 1




## ანკერი ა-2




პოზ. 1




პოზ. 2



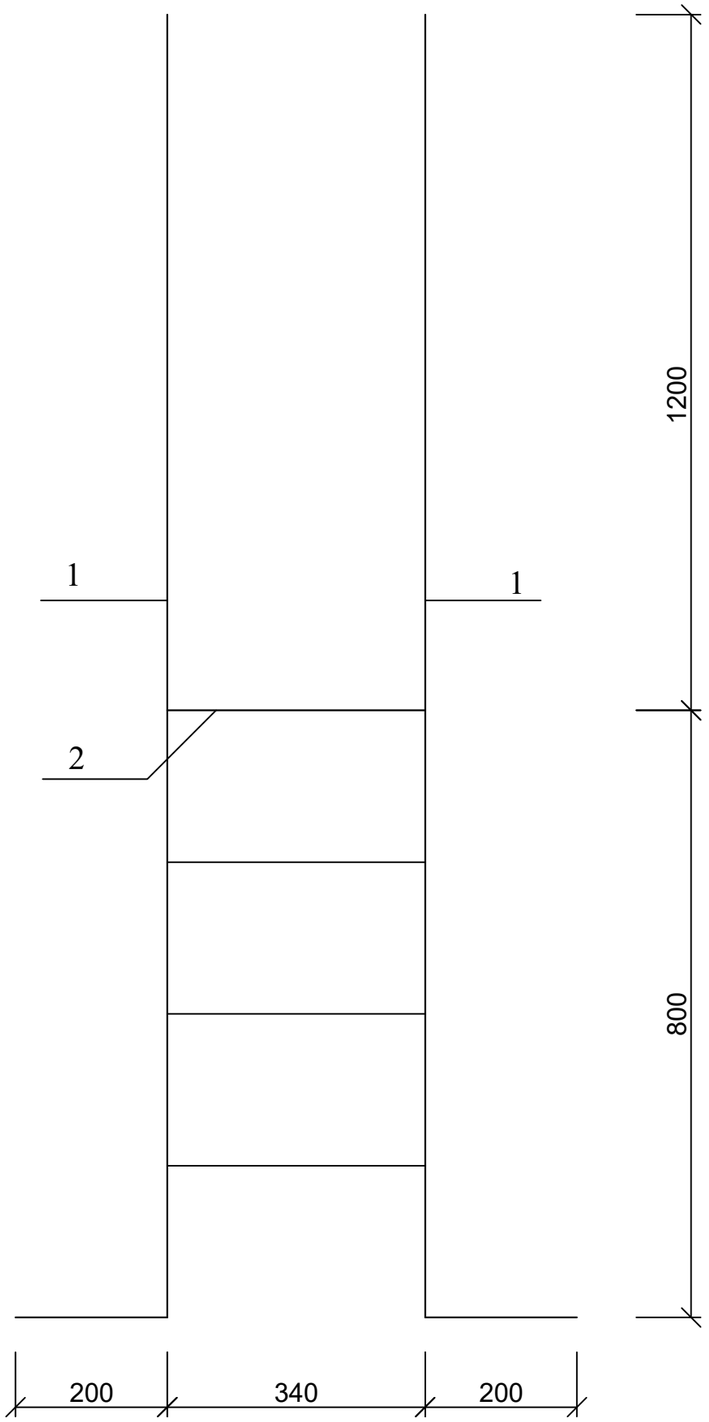

პოზ. 3



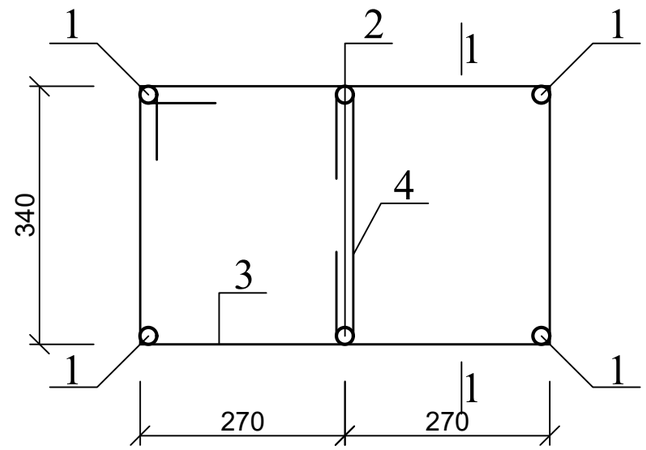

| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | ანკერი ა-2 | 1 | | |
| 1 | Ø 20 A500C L= 2200 | 4 | 5.5 | 22 |
| 2 | Ø 20 A500C L= 2000 | 4 | 5 | 20 |
| 3 | Ø 8 A240 L= 2100 | 8 | 0.84 | 6.72 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(11) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ანკერი ა-2 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

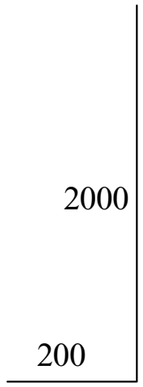
## 1 - 1



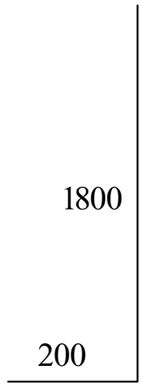

## ანკერი ა-3



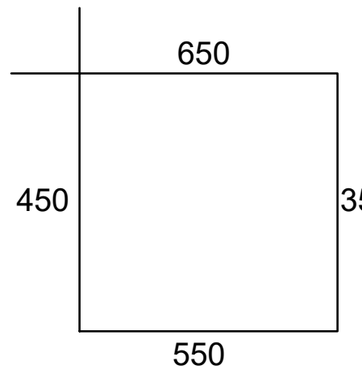

## პოზ. 1



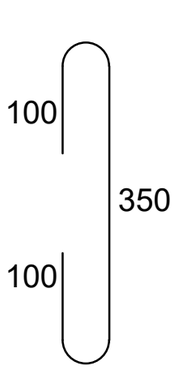

## პოზ. 2




## პოზ. 3



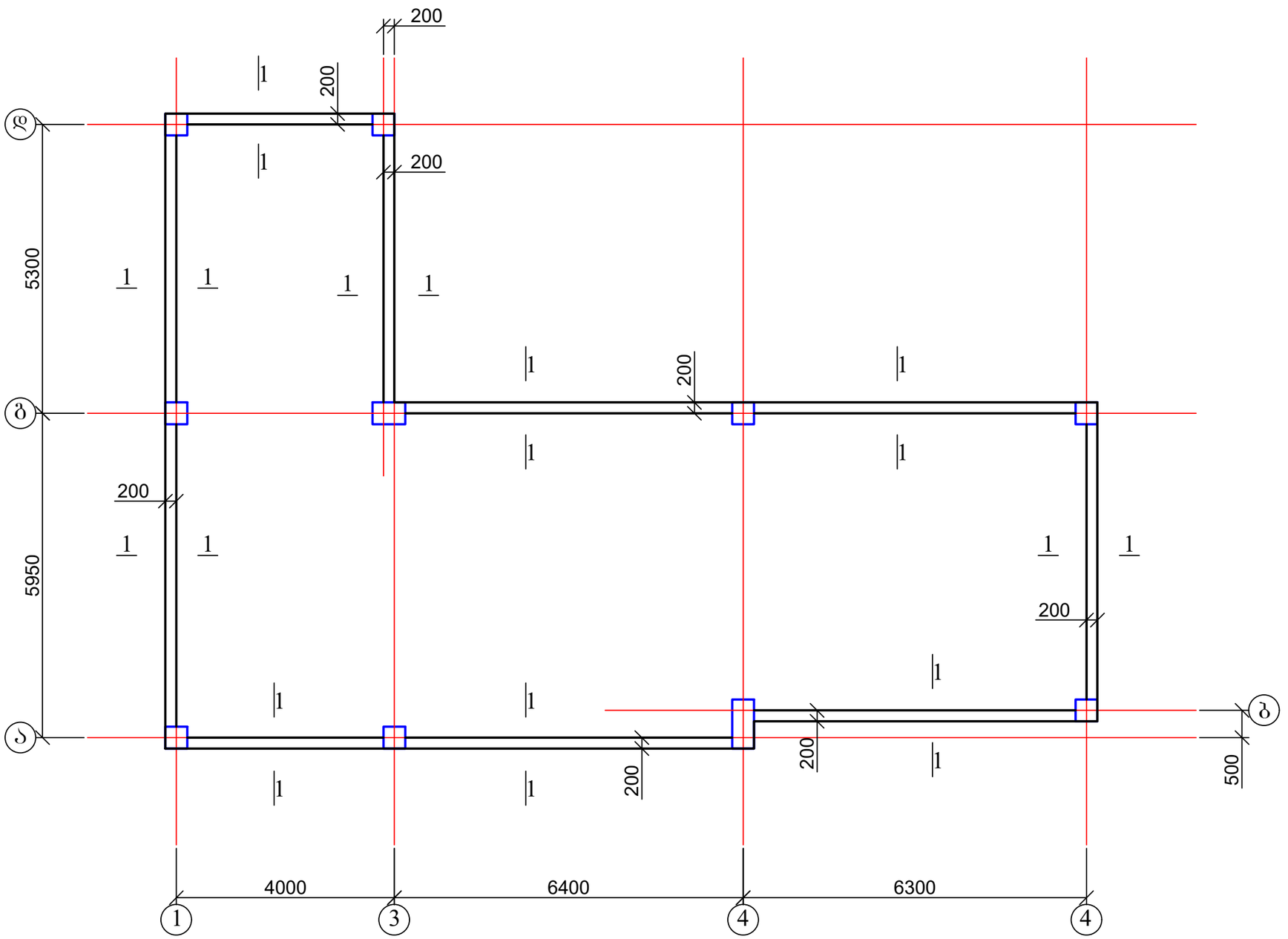

## პოზ. 4




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | ანკერი ა-3 | 1 | | |
| 1 | Ø 20 A500C L= 2200 | 4 | 5.5 | 22 |
| 2 | Ø 20 A500C L= 2000 | 2 | 5 | 10 |
| 3 | Ø 8 A240 L= 2000 | 4 | 0.8 | 3.2 |
| 4 | Ø 8 A240 L= 550 | 4 | 0.22 | 0.88 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(12) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ანკერი ა-3 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

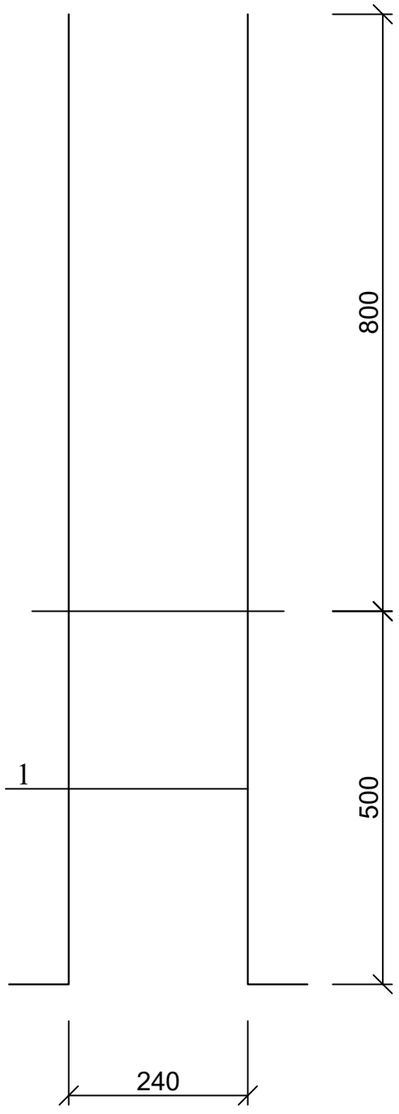
# სარდაფის მონოლითური კედლების (ანკერების) განლაგება -3.00 ნიშნულზე



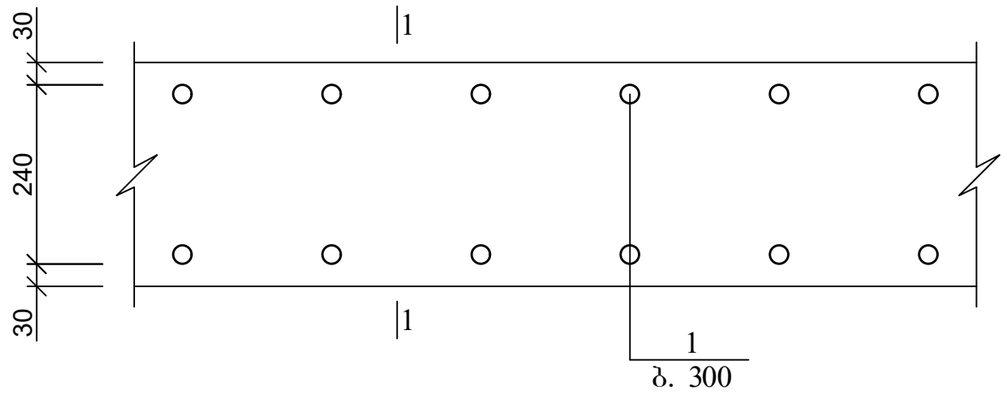

1. კედლის ანკერის კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-14;
2. კედლის ჭრილი და მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-15.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(13) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | სარდაფის მონოლითური კედლების (ანკერების) განლაგება -3.00 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

სარდაფის კედლის ანკერი; კვეთი 1-1




კედლის ანკერი (ფრაგმენტი)

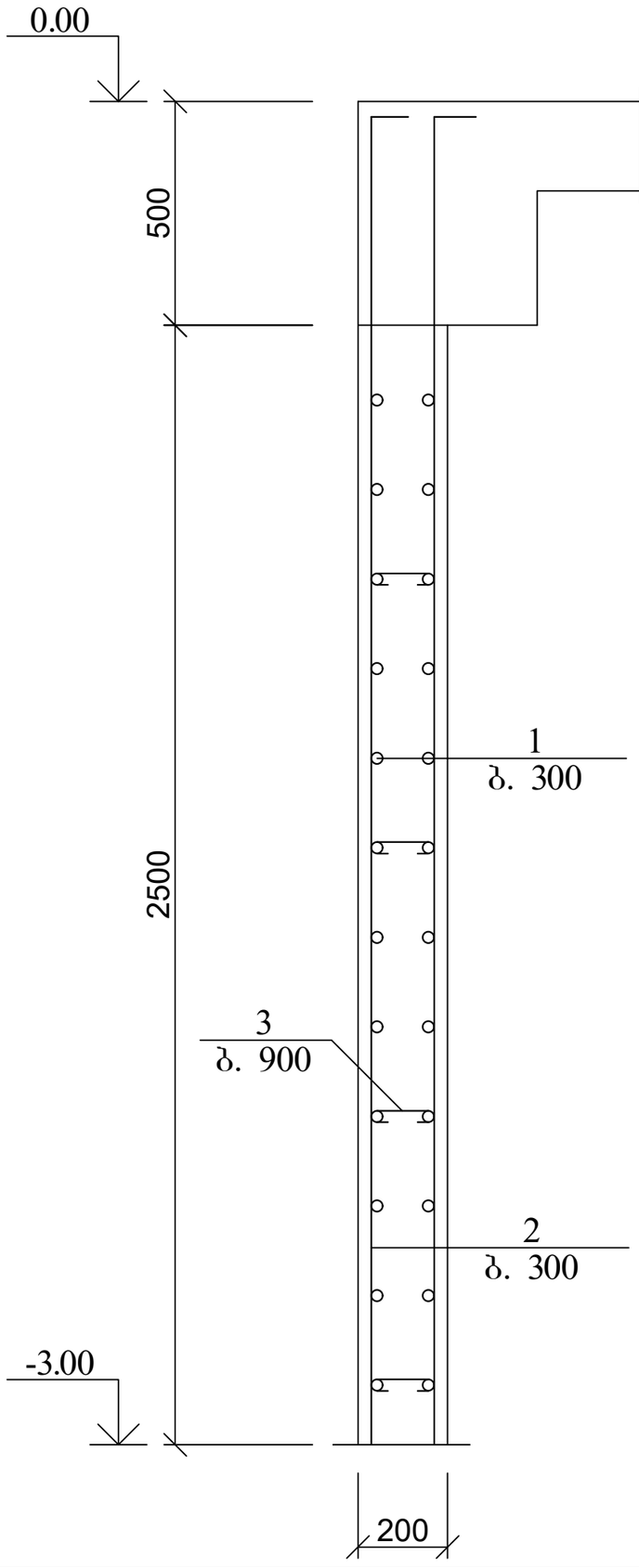



პოზ. 1

| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | სარდაფის კედლის ანკერი | | | |
| 1 | Ø 12 A500C L= 1500 | 570 | 1.35 | 769.5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(14) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | სარდაფის კედლის ანკერი | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

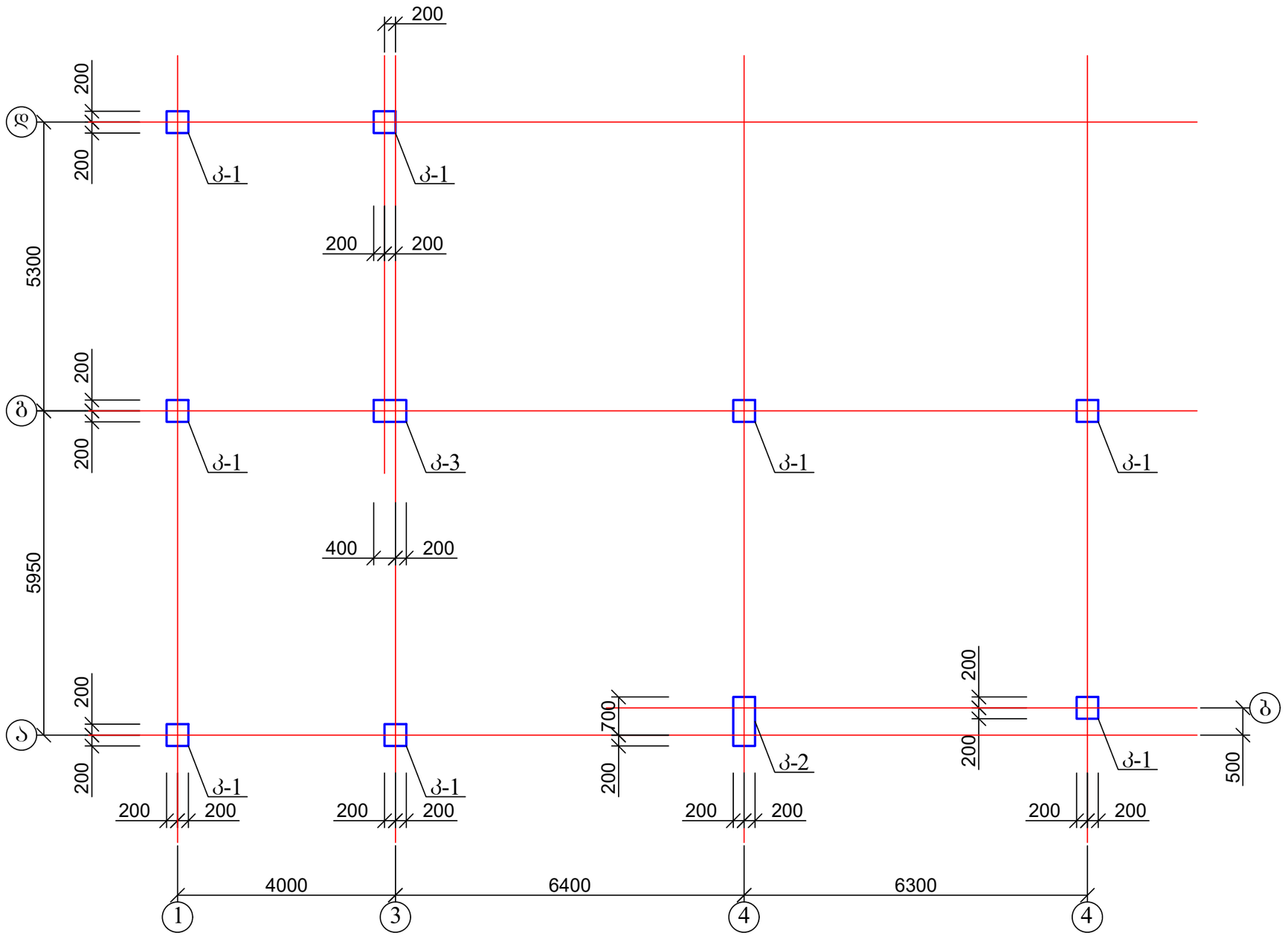
# სარდაფის კედლის კვეთი 1-1




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | სარდაფის მონოლითური კედელი | | | |
| 1 | Ø 12 A500C ΣL= 1500 გ.მ | - | 0.9 | 1350 |
| 2 | Ø 12 A500C L= 3200 | 570 | 2.88 | 1641.6 |
| 3 | Ø 8 A240 L= 350 | 1140 | 0.14 | 159.6 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 28 |

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | კ-(15) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | სარდაფის მონოლითური კედელი | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

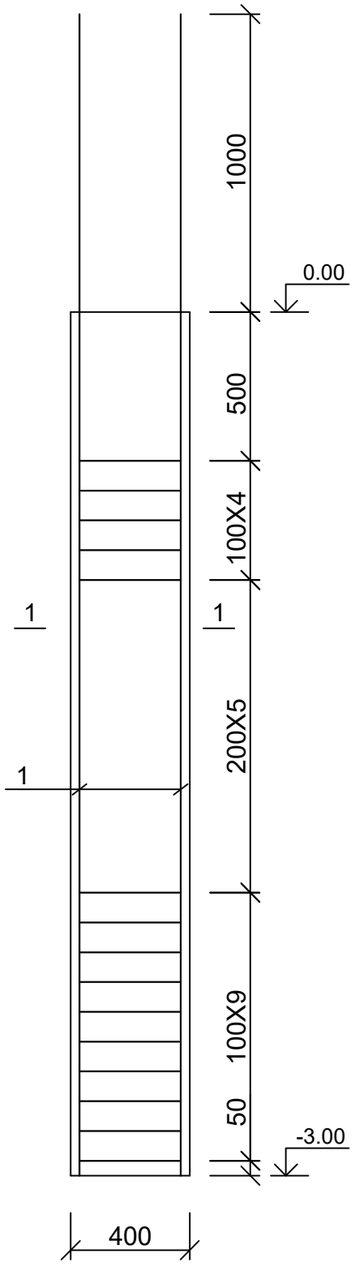
# კოლონების განლაგება -3.00 ნიშნულზე



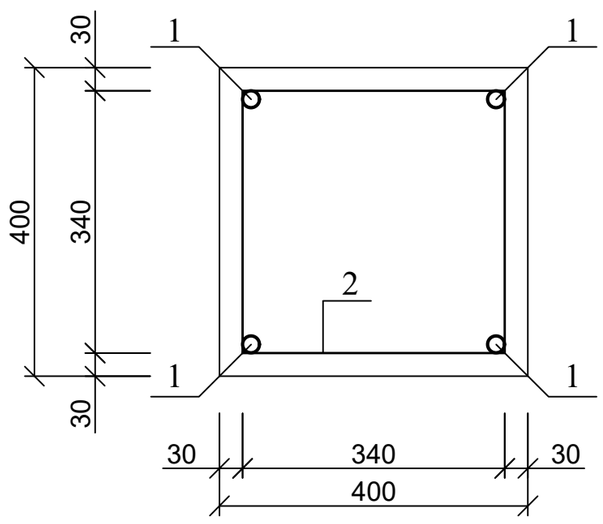

1. კოლონების კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-17-კ-19.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(16) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონების განლაგება -3.00 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

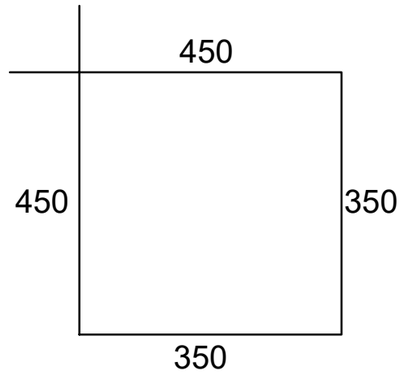
კ - 1




კოლონა კ-1; ჭრილი 1 - 1



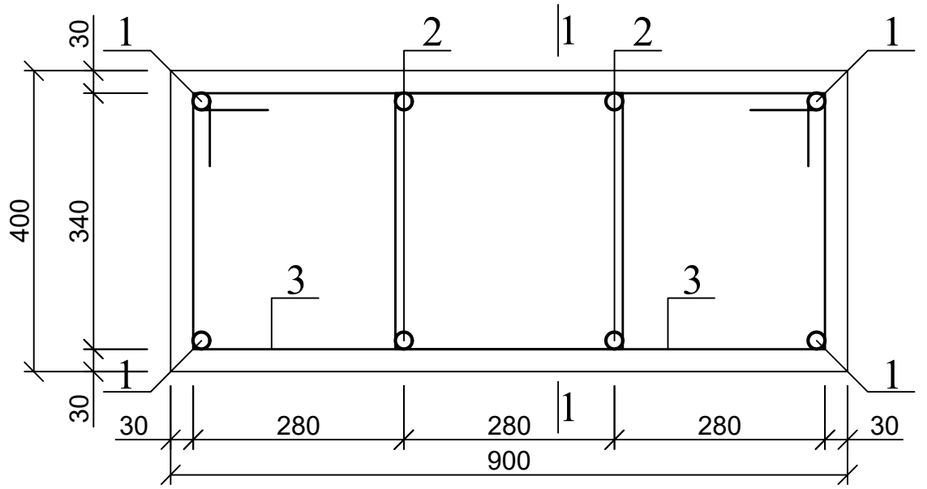

კოზ. 7



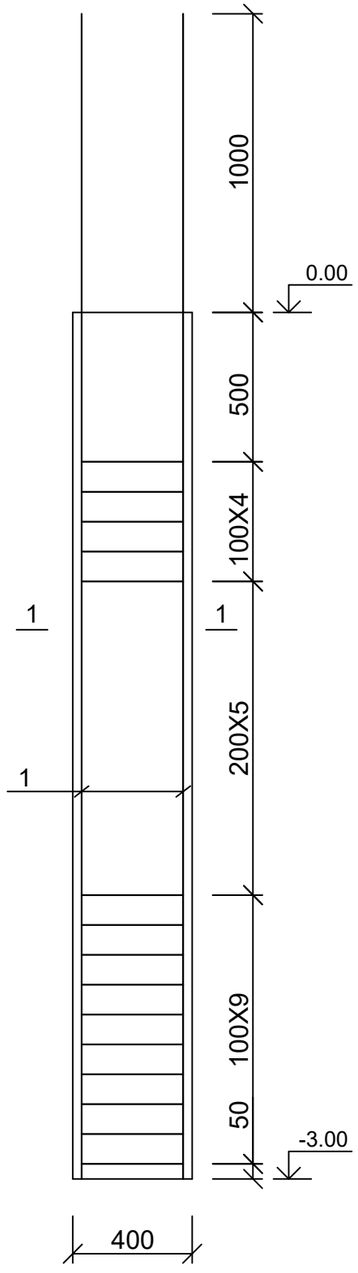

| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | კოლონა კ-1 | 8 | | |
| 1 | Ø 20 A500C L= 4000 | 4 | 10 | 40 |
| 3 | Ø 8 A240 L= 1600 | 18 | 0.64 | 11.52 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 0.43 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(17) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონა კ-1 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

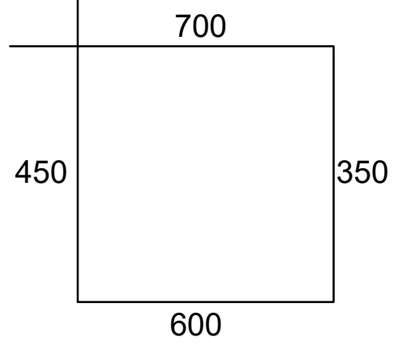
კოლონა კ-2




კ - 2



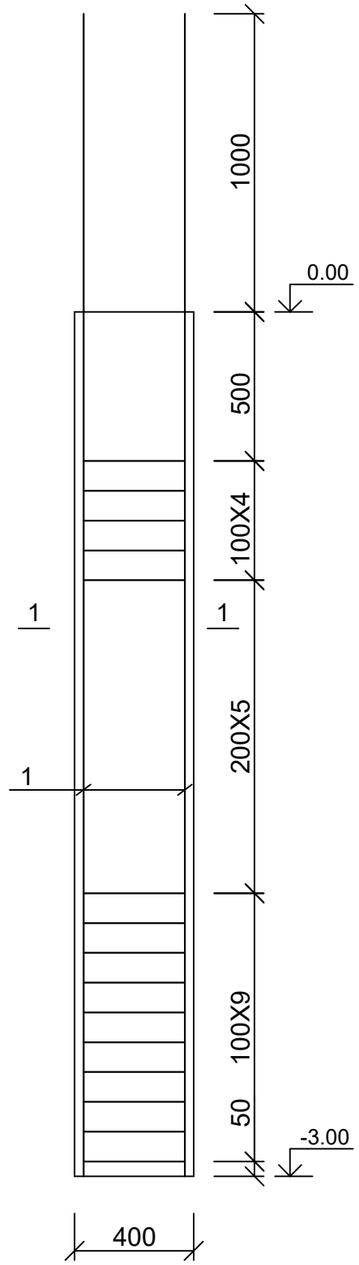

კოზ. 3



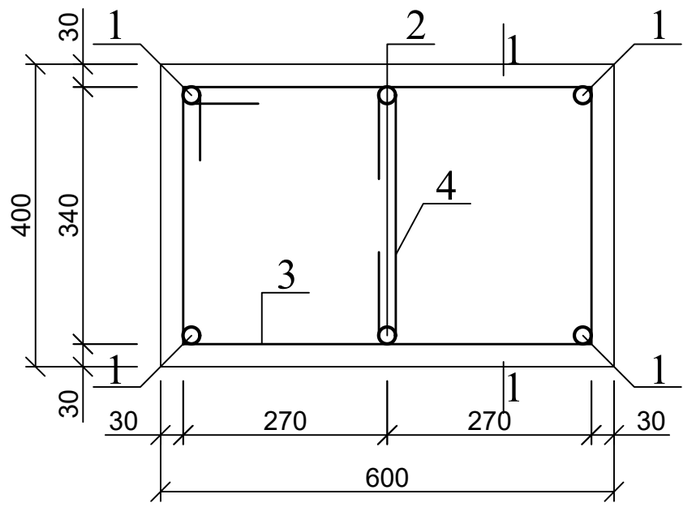

| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | კოლონა კ-2 | 1 | | |
| 1 | Ø 20 A500C L= 4000 | 4 | 10 | 40 |
| 2 | Ø 20 A500C L= 4000 | 4 | 10 | 40 |
| 3 | Ø 8 A240 L= 2100 | 36 | 0.84 | 30.24 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 1 |

| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | კ-(18) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონა კ-2 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

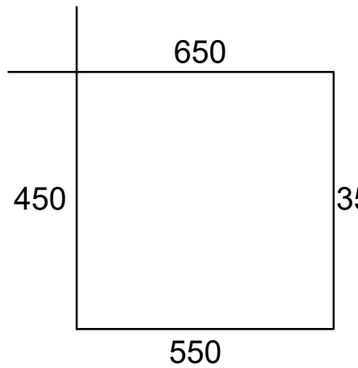
კ - 3



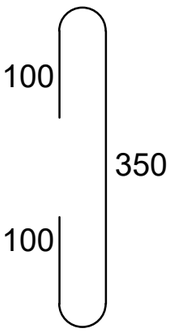

კოლონა კ-3




პოზ. 3



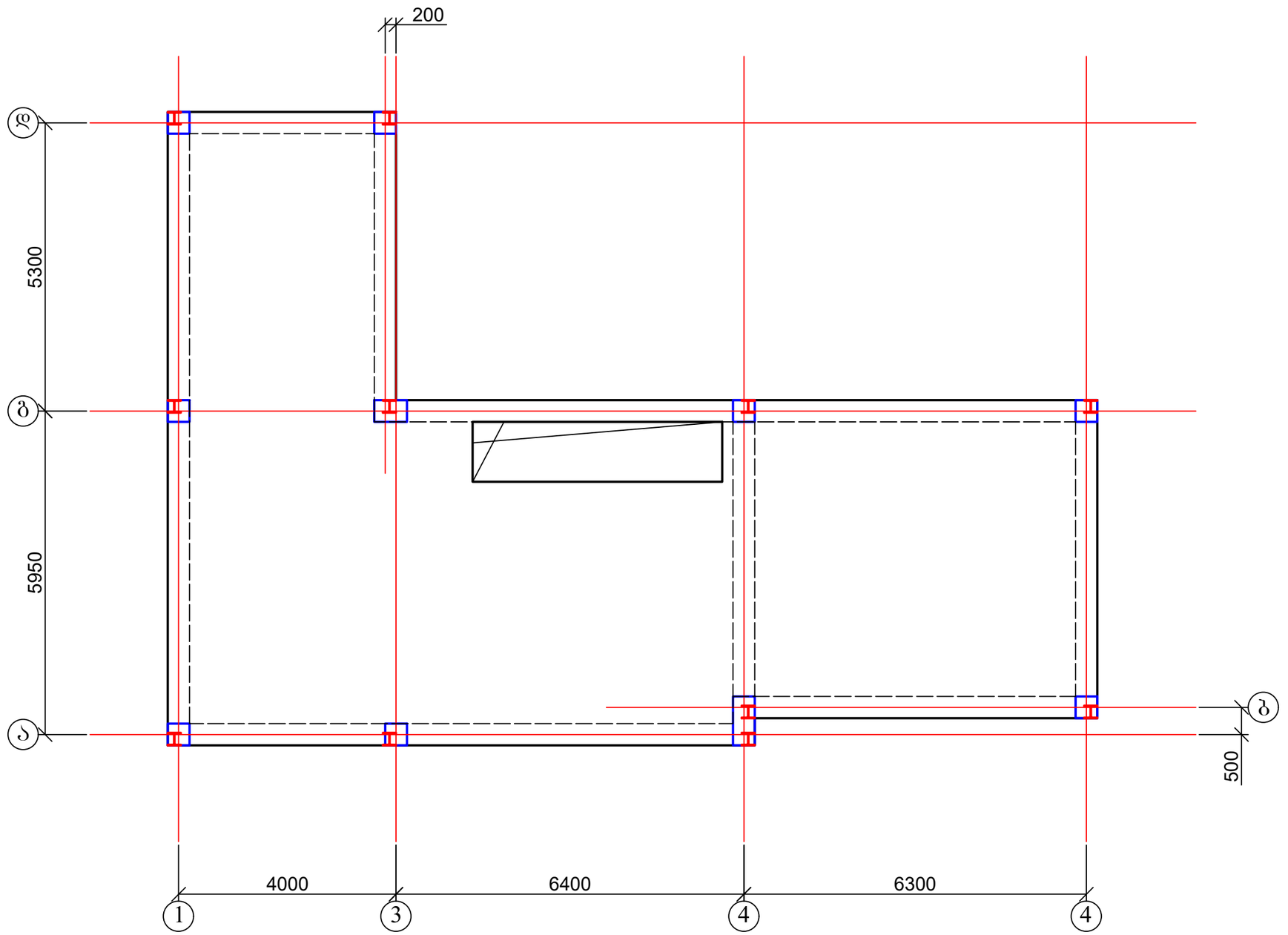

პოზ. 4




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | კოლონა კ-3 | 1 | | |
| 1 | Ø 20 A500C L= 4000 | 4 | 10 | 40 |
| 2 | Ø 20 A500C L= 4000 | 2 | 10 | 20 |
| 3 | Ø 8 A240 L= 2000 | 18 | 0.8 | 14.4 |
| 4 | Ø 8 A240 L= 550 | 18 | 0.22 | 3.96 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 0.65 |

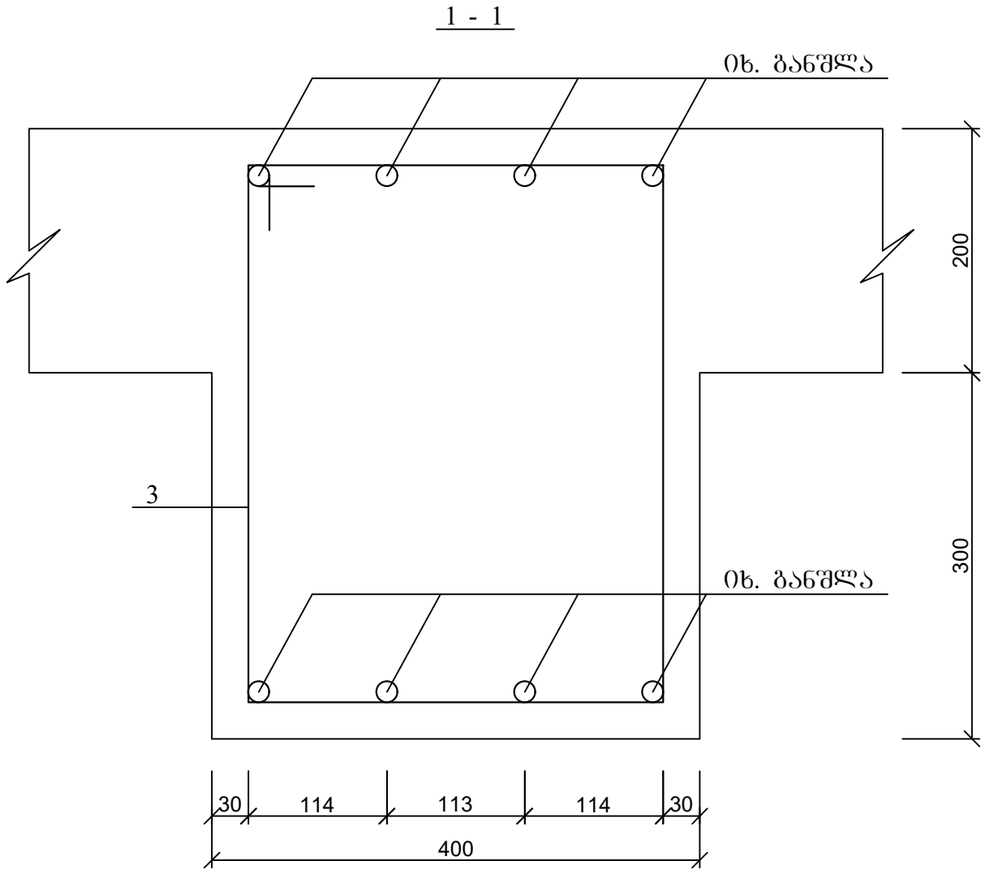
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(19) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონა კ-3 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

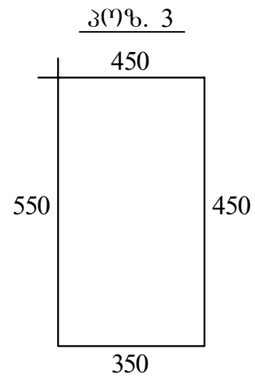
# გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 0.00 ნიშნულზე




2. რიგელის კონსტრუქცია იხ. ფურც. კ-21;
3. ფილის არმირება იხ. ფურც. კ-22;
4. კიბის უჯრედი იხ. ფურც. კ-

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(20) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 0.00 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

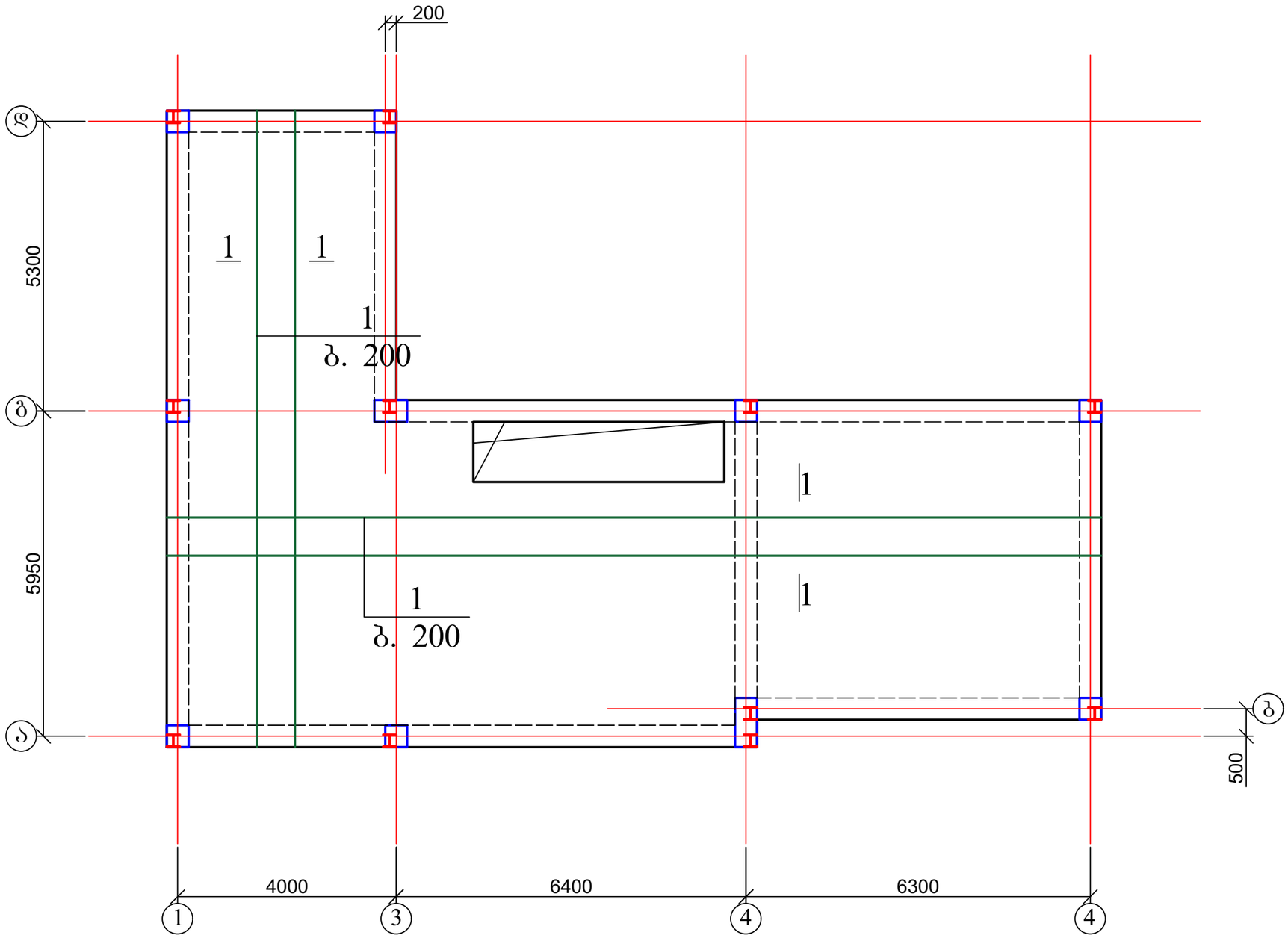



| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | რიგელების სპეციფიკაცია | | | |
| 1 | Ø 16 A500C ΣL= 530 გ.მ | - | 1.6 | 848 |
| 2 | Ø 8 A240 L= 1800 | 450 | 0.72 | 324 |
| | ბეტონი B25 | | მ$^3$ | 7.2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(21) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | რიგელის ჭრილი; მასალის სპეციფიკაცია | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

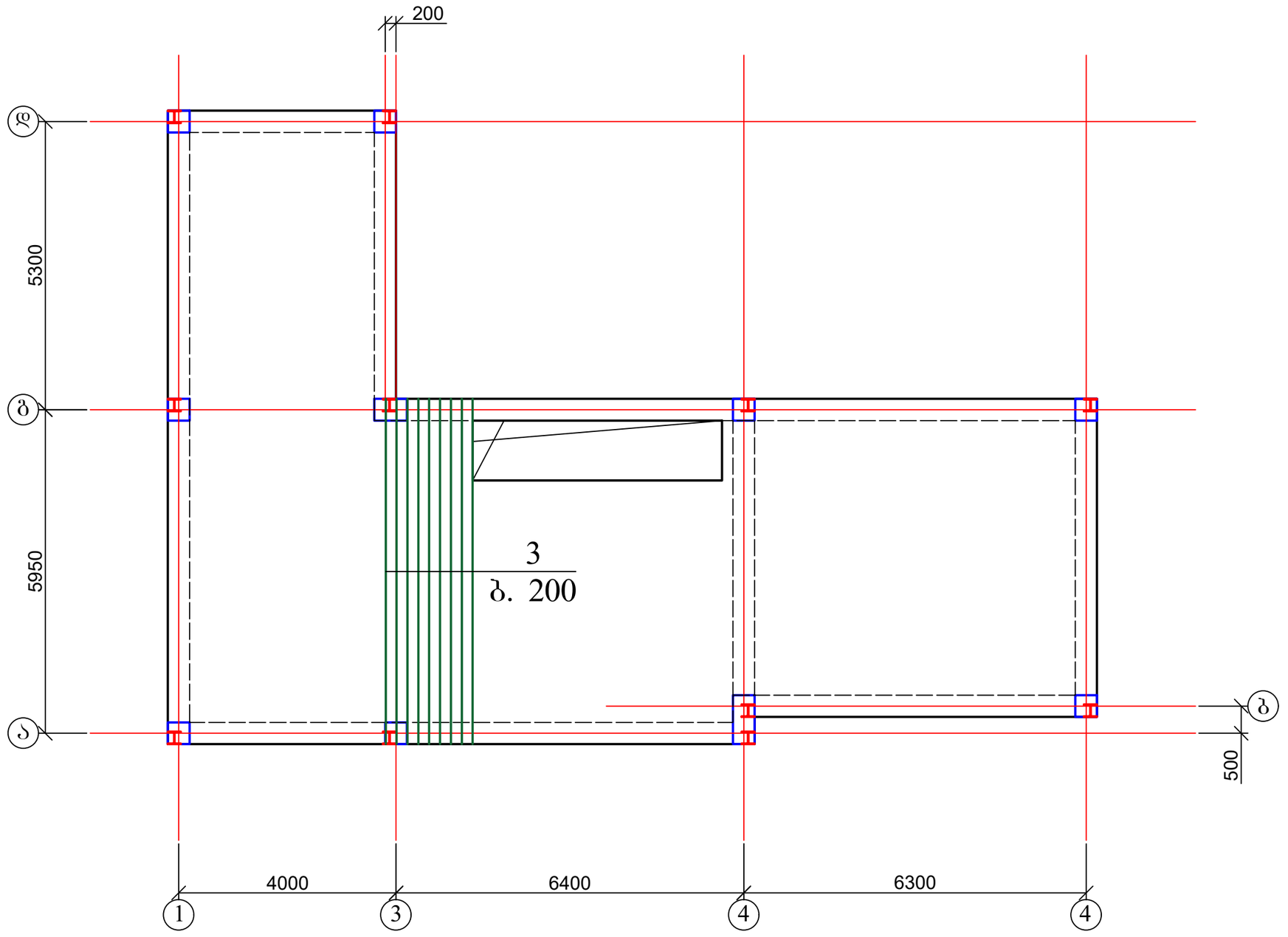
## გადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე; ძირითადი არმირება




1. ფილის დამატებითი არმირება იხ. ფურც. კ-23;
2. ჭრილი და მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-24.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(22) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | გადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე; ძირითადი არმირება | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

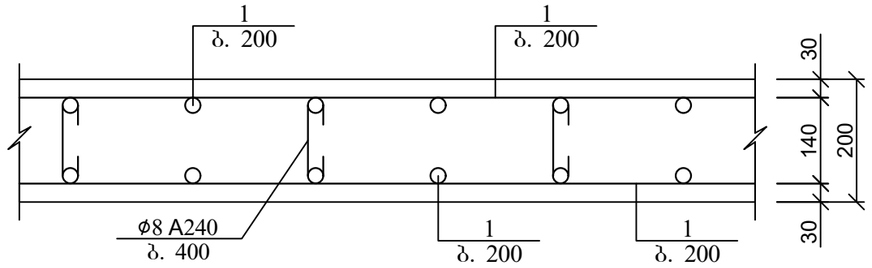
# გადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე; დამატებითი არმირება ქვედა ზონაში X ღერძის მიმართულებით



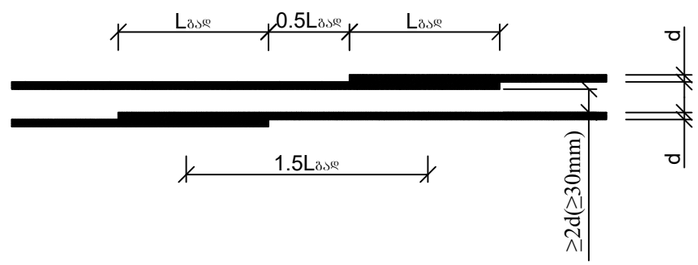

1. არმირების ჭრილი და მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-24.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(23) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ბადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე; დამატებითი არმირება ქვედა ზონაში X ღერძის მიმართულებით | მასშტაბი | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

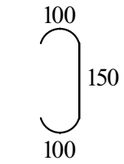
## მონოლითური ფილის კვეთი



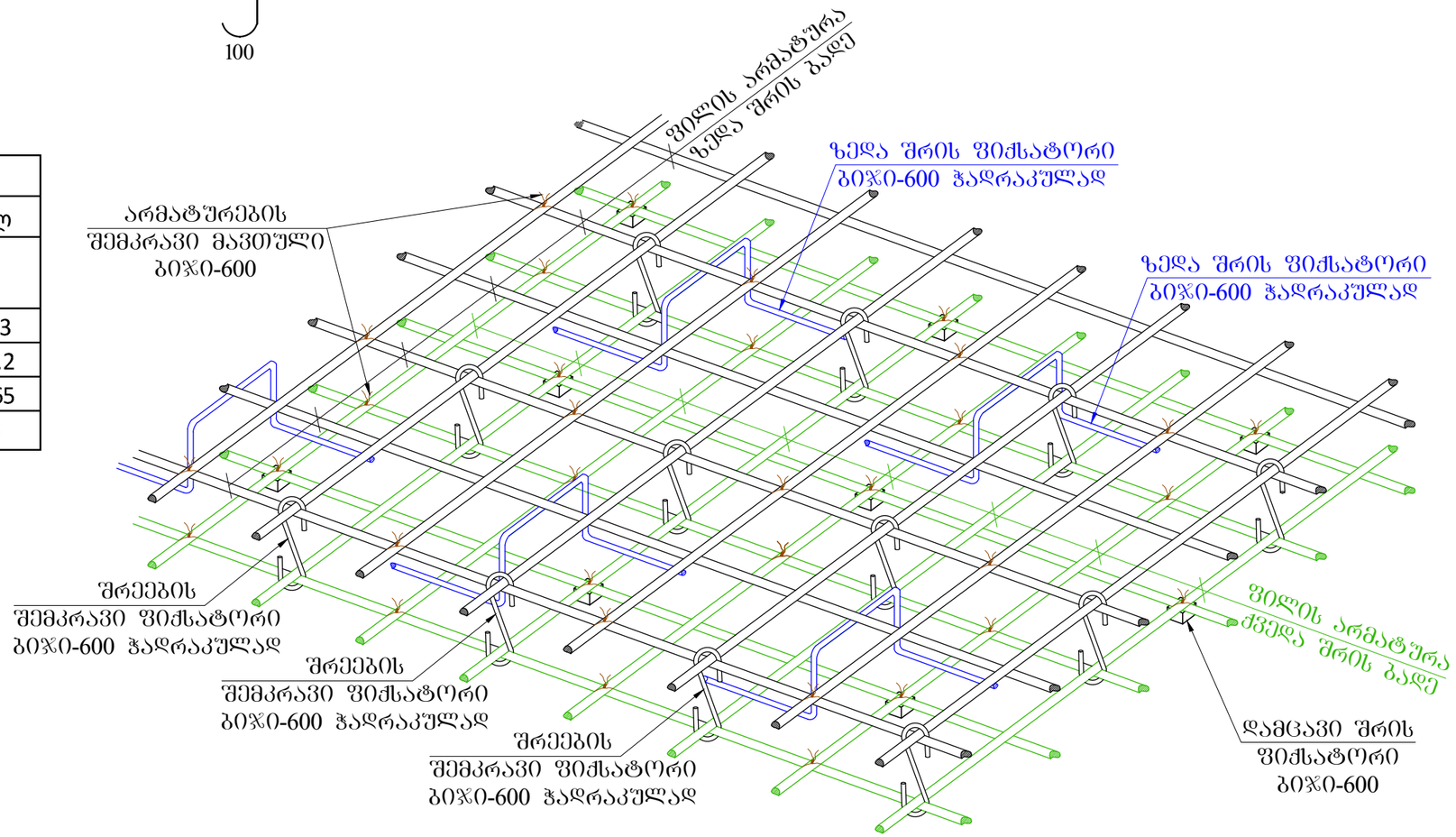

## არმატურის გადადებით (შედუღების გარეშე) პირაპირის მოწყობის დეტალი ფილებისთვის




პოზ. 2



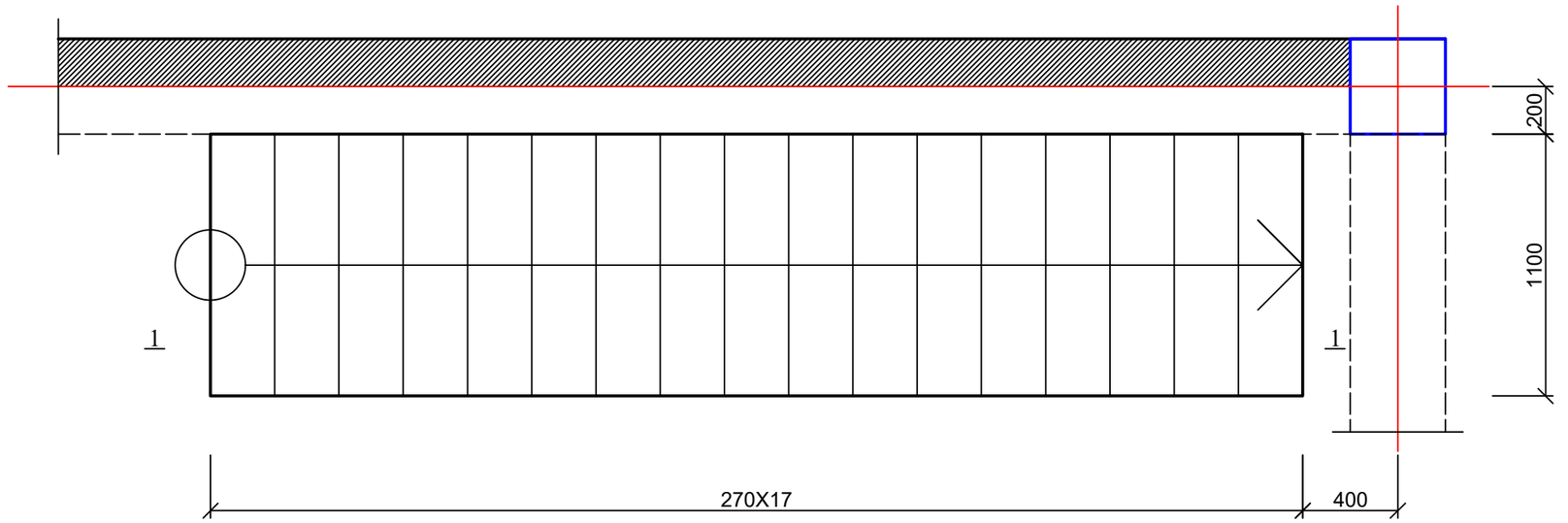

## ქვედა და ზედა შრეების ფიქსატორების მოწყობის სქემატური ნახაზი



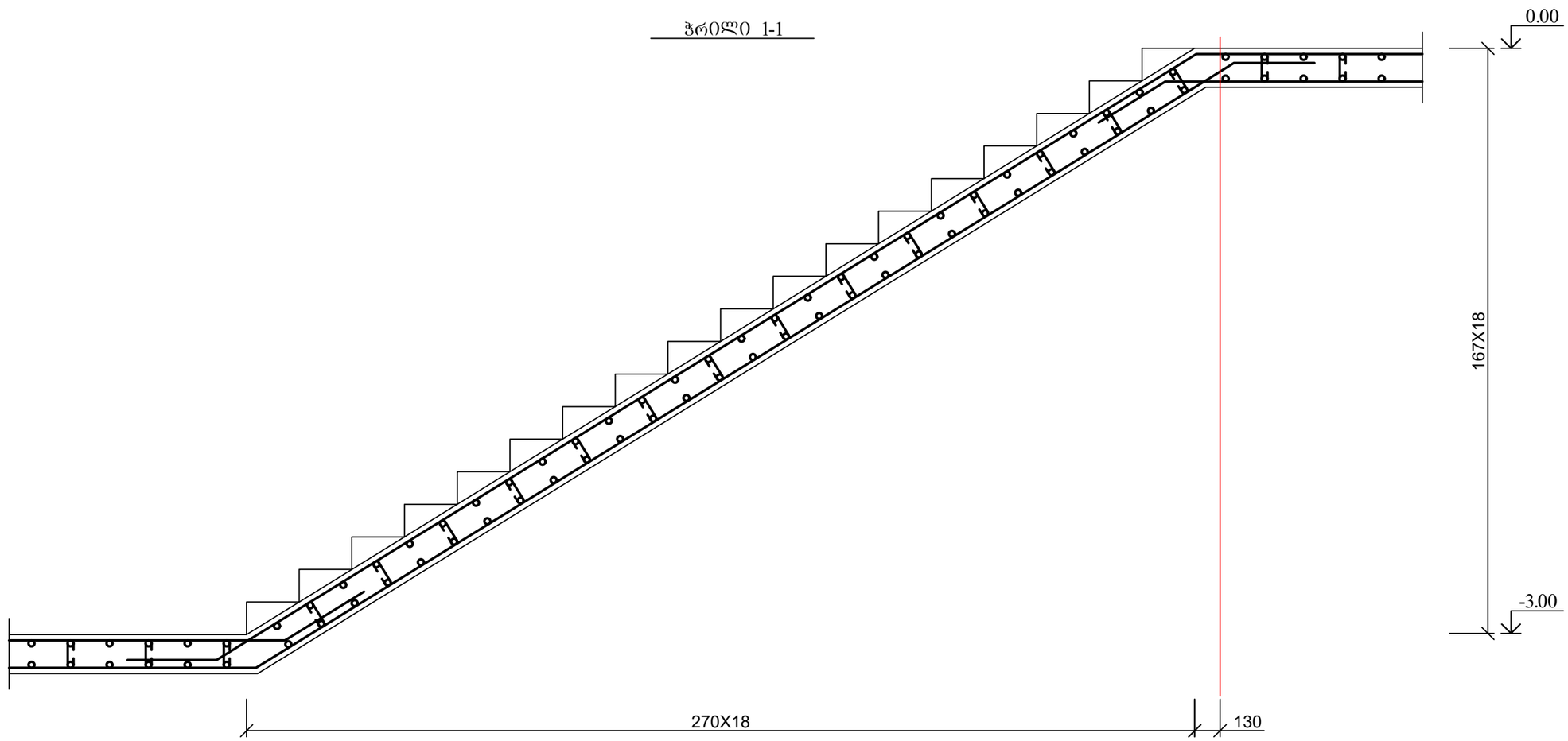

| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | გადახურვის ფილა 0.00 ნიშნულზე | | | |
| 1 | Ø 12 A500C ΣL= 2700 გ.მ | - | 0.89 | 2403 |
| 2 | Ø 8 A240 L= 350 | 830 | 0.14 | 116.2 |
| 3 | Ø 12 A500C L= 6500 | 9 | 5.85 | 52.65 |
| | ბეტონი B25 | | $მ^3$ | 26 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(24) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | გადახურვის ფილის ჭრილი; მასალის სპეციფიკაცია | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

კიბის უჯრედი 0.00 ნიშნულზე

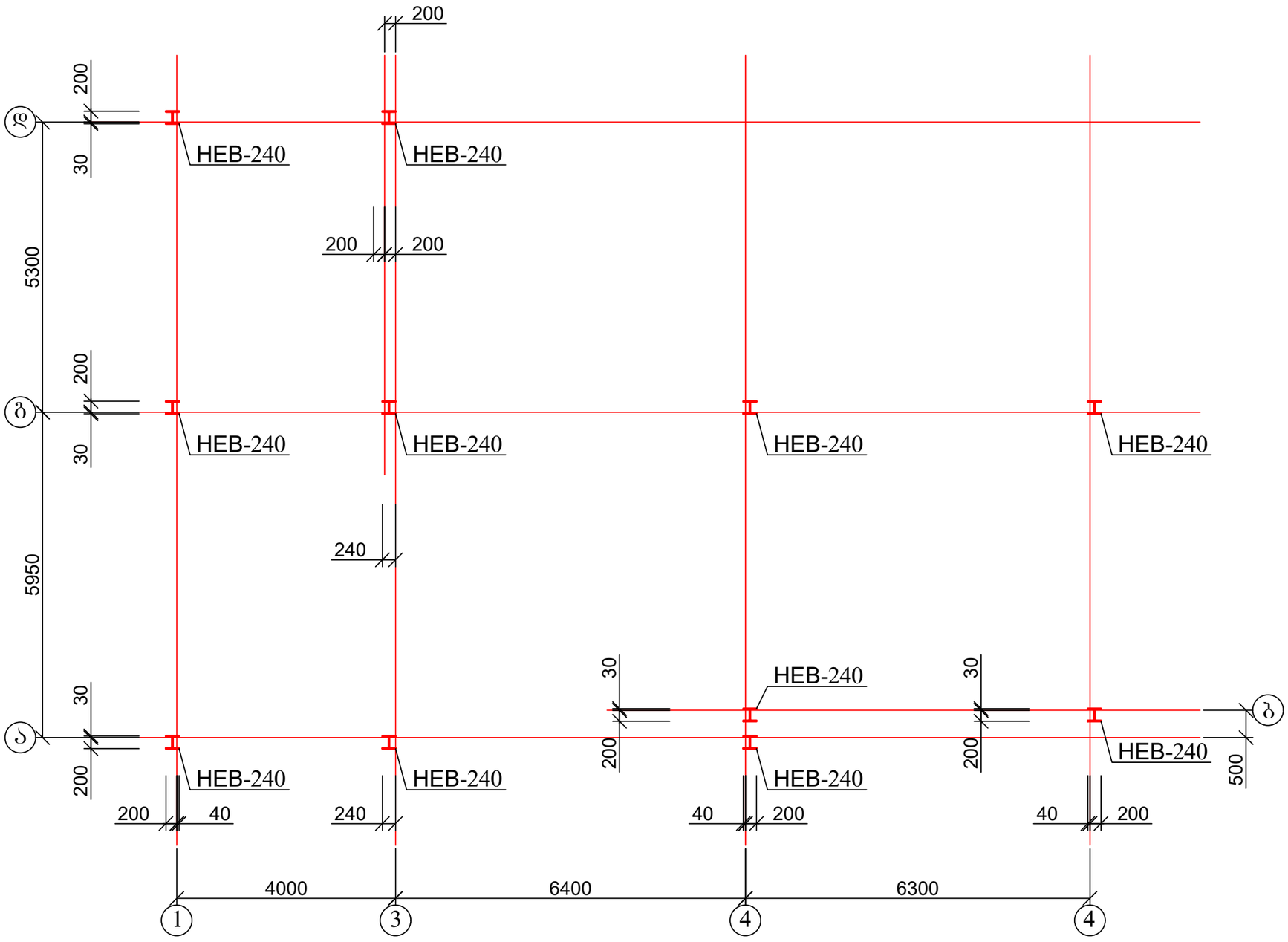



ჭრილი 1-1




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. / რაოდ |
| | | | | | პ-(25) |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კიბის უჯრედი 0.00 ნიშნულზე | მასშტაბი | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | |

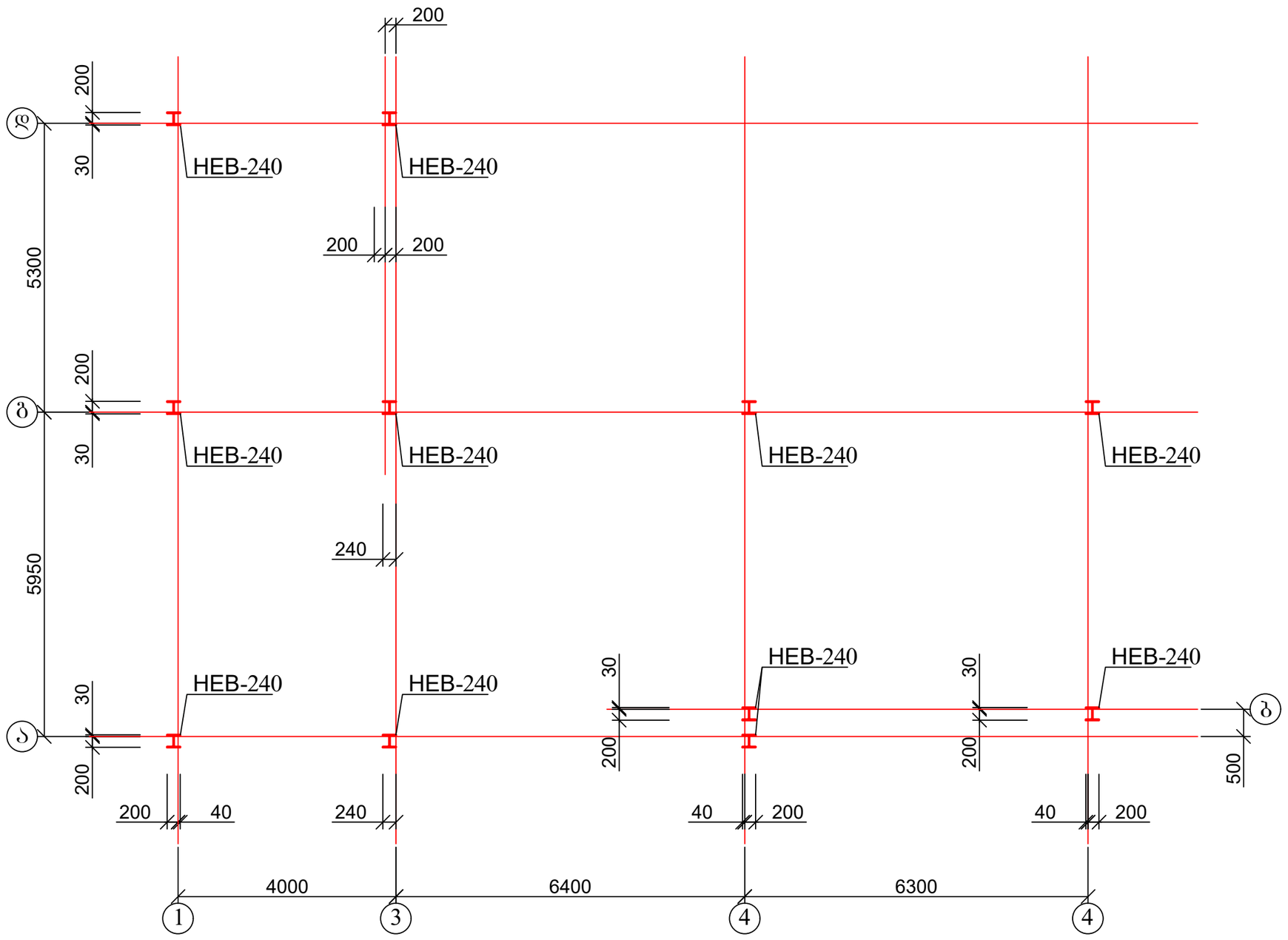
# ლითონის კოლონების განლაგება 0.00 ნიშნულზე




1. ლითონის დგარების კონსრუქცია იხ. ფურც. კ-29.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(26) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ლითონის კოლონების განლაგება 0.00 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

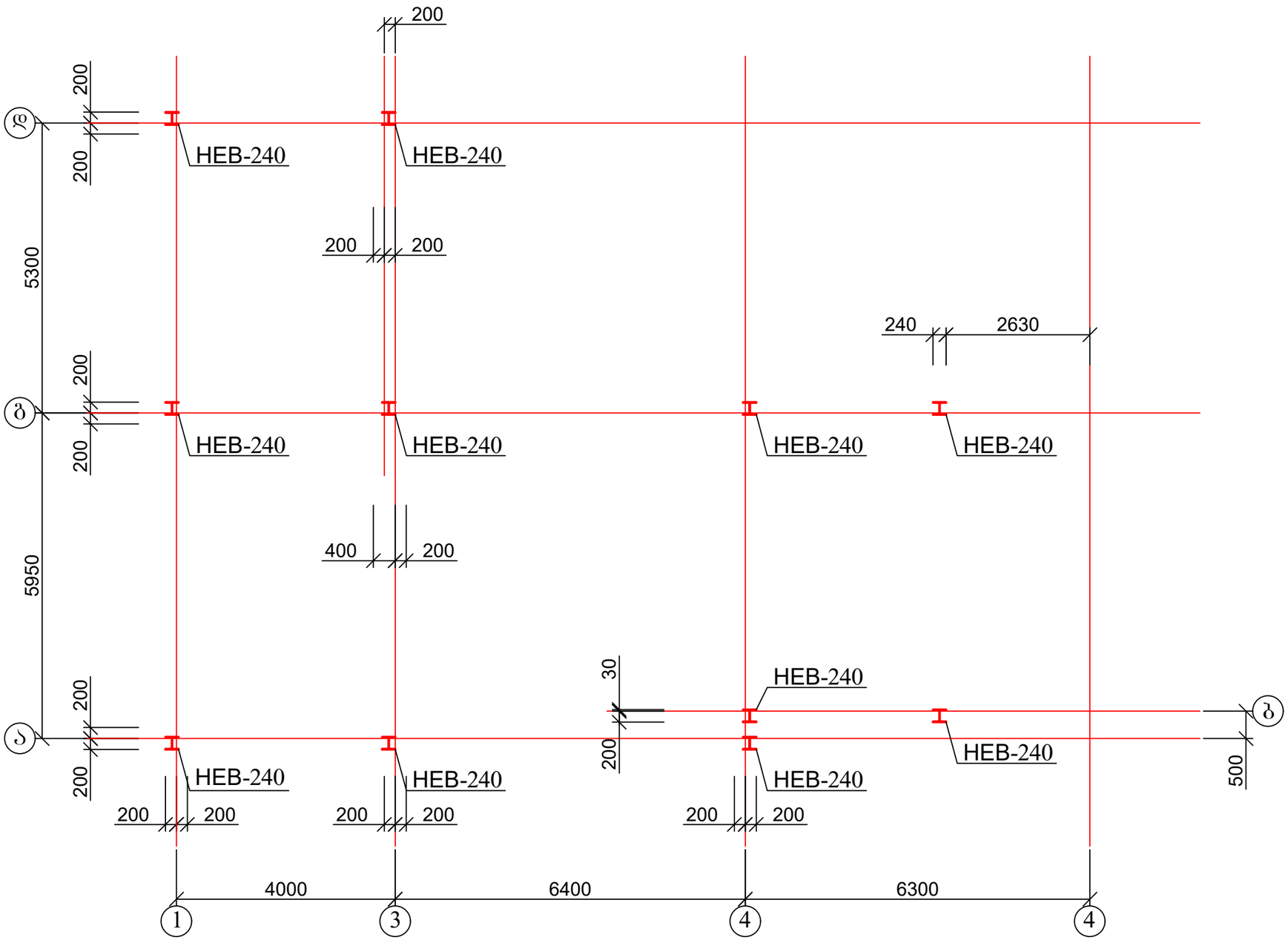
# კოლონების განლაგება 2.90 ნიშნულზე




1. ლითონის დგარების კონსრუქცია იხ. ფურც. კ-29.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(27) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონების განლაგება 2.90 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

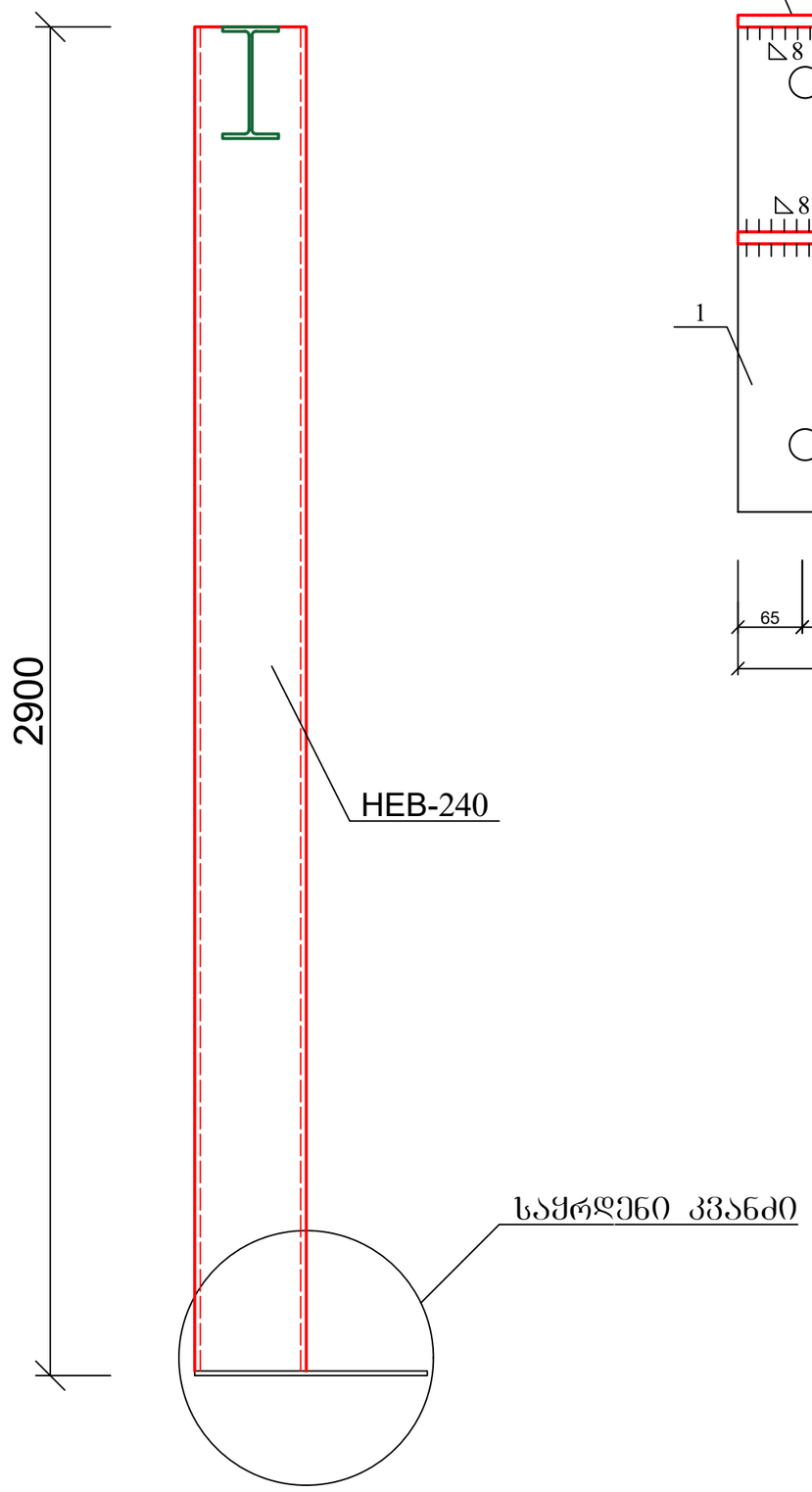
# კოლონების განლაგება 5.80 ნიშნულზე



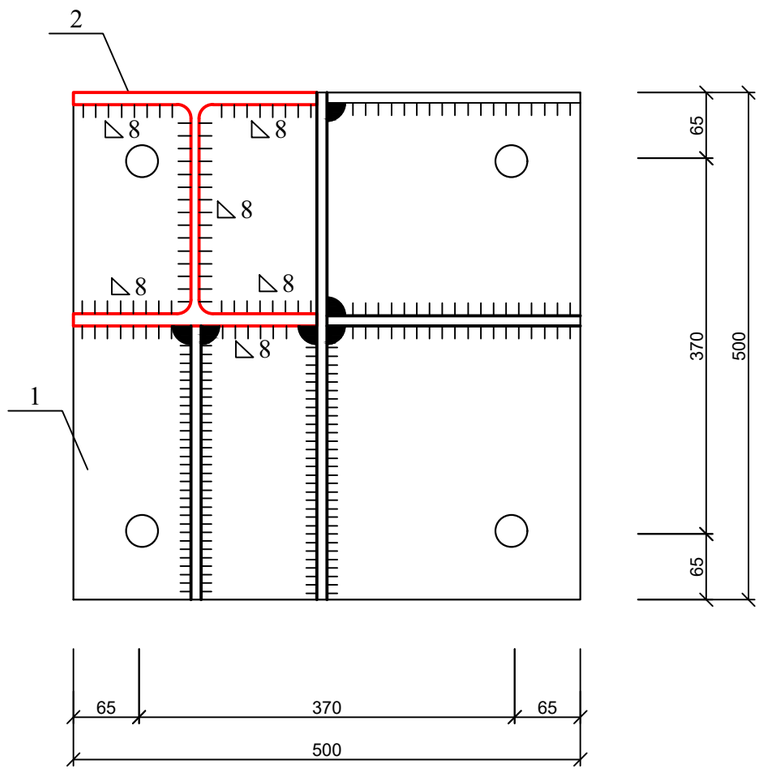

1. ლითონის დგარების კონსრუქცია იხ. ფურც. კ-29.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. / რაოდ |
| | | | | | კ-(28) |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | კოლონების განლაგება 5.80 ნიშნულზე | მასშტაბი | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | |

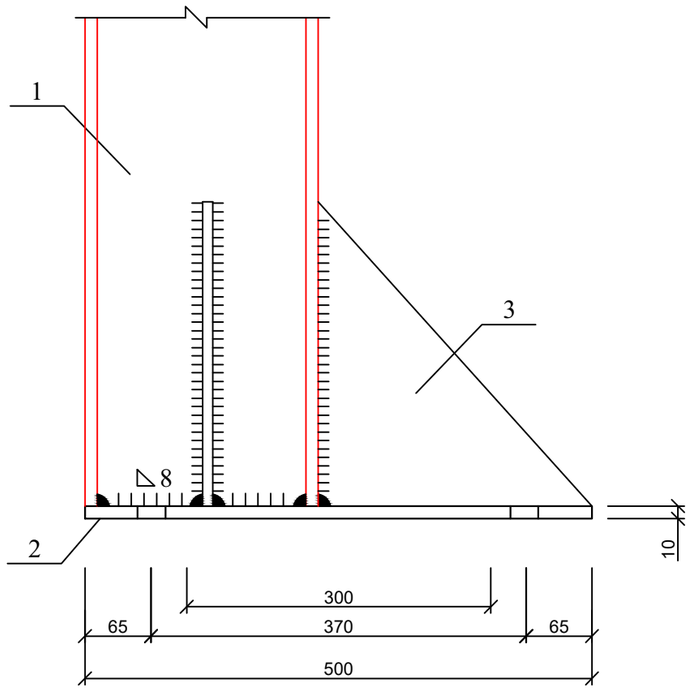
## ლითონის კოლონა




## ლითონის კოლონის საყრდენი კვანძი



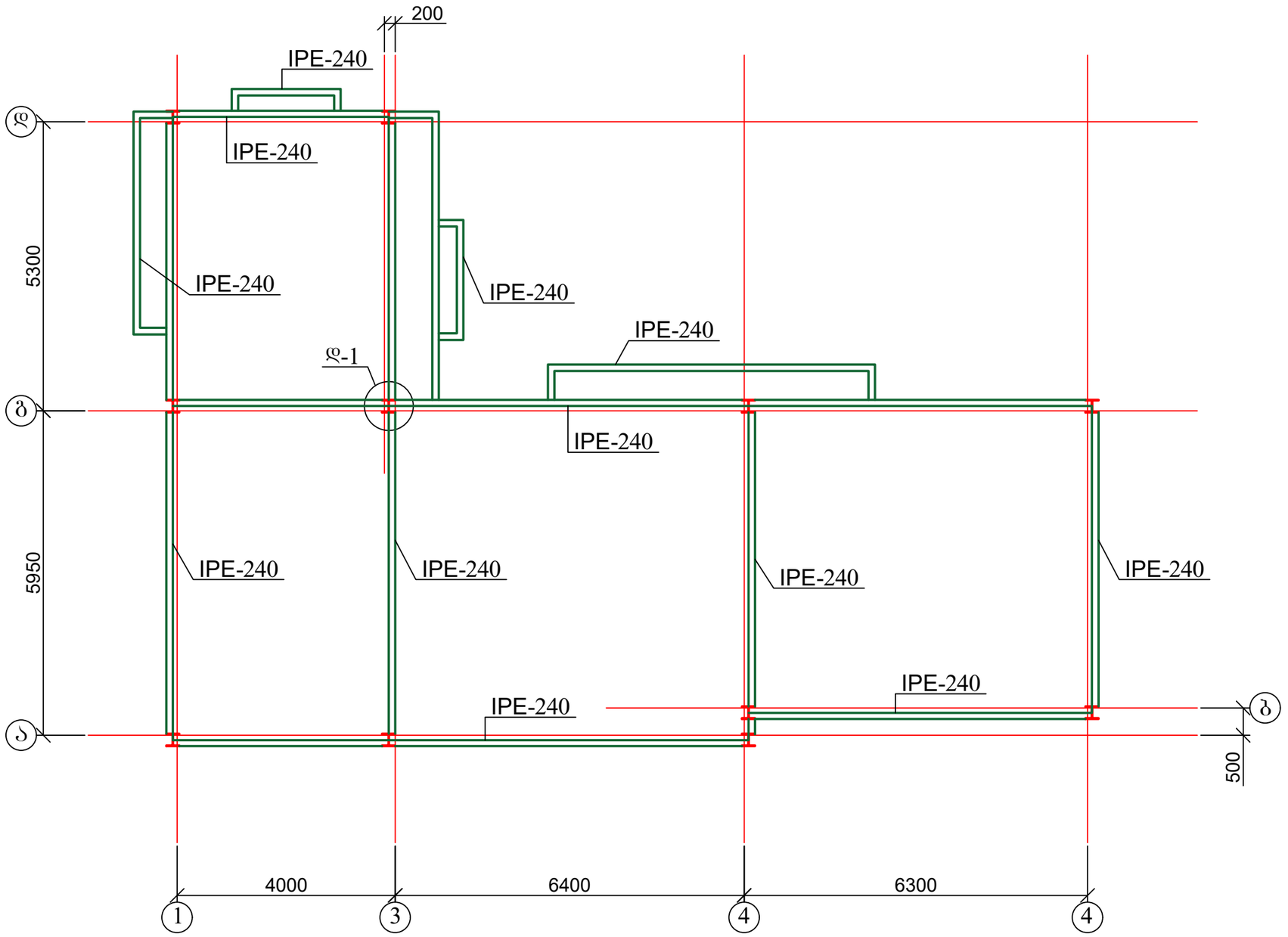

## კოლონის საყრდენი კვანძი; ხედი 1-1




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | ლითონის კოლონა | 10 | | |
| 1 | - 500X500X10 | 1 | 21.88 | 21.88 |
| 2 | HEB-240 L=8700 | 1 | 723.84 | 723.84 |
| 3 | - 300X250X10 | 5 | 6.56 | 32.81 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(29) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ლითონის კოლონა | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

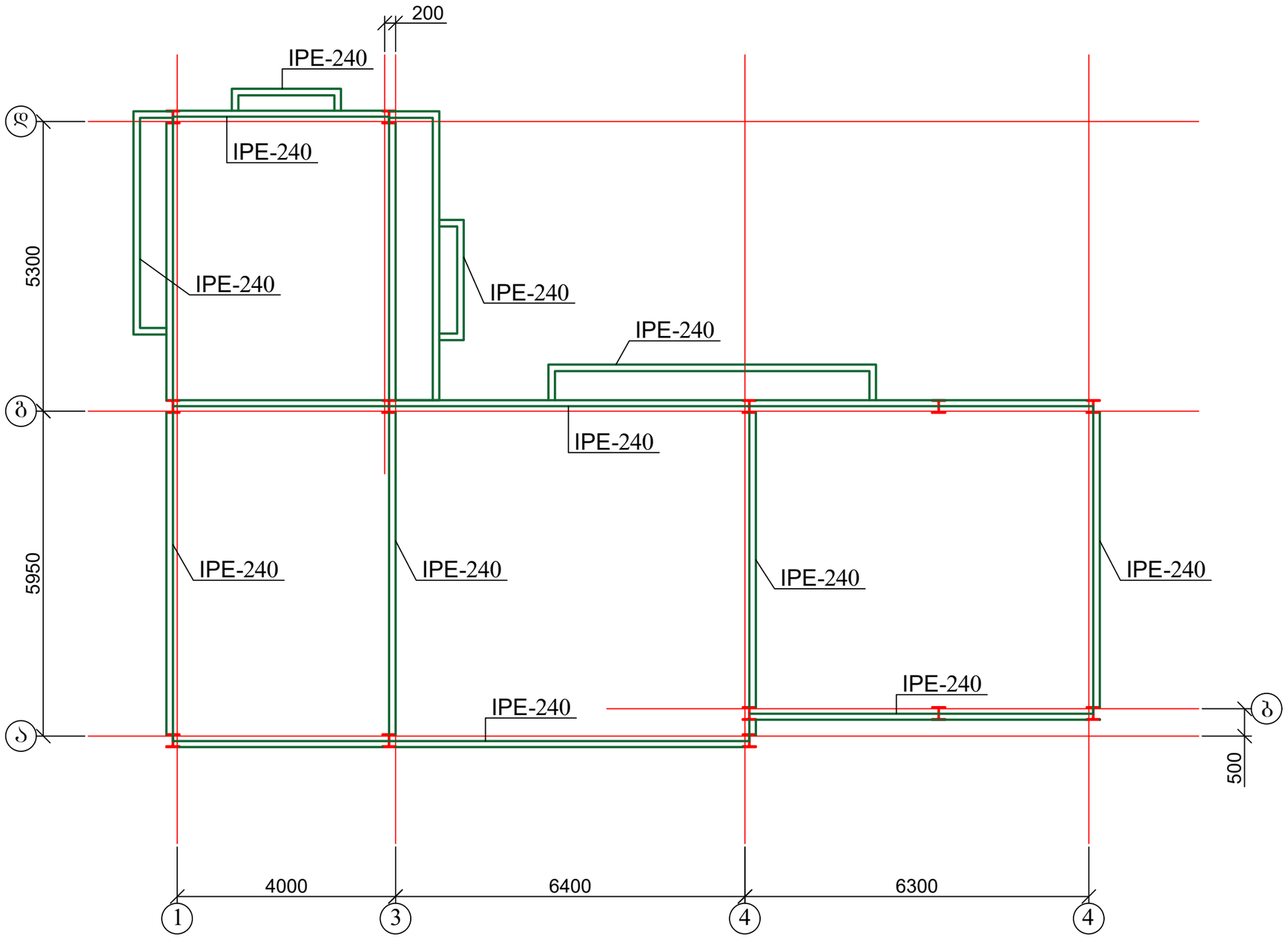
## გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 2.90 ნიშნულზე




1. დეტალი 1 იხ. ფურც. კ-33;
2. მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-34.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(30) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 2.90 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

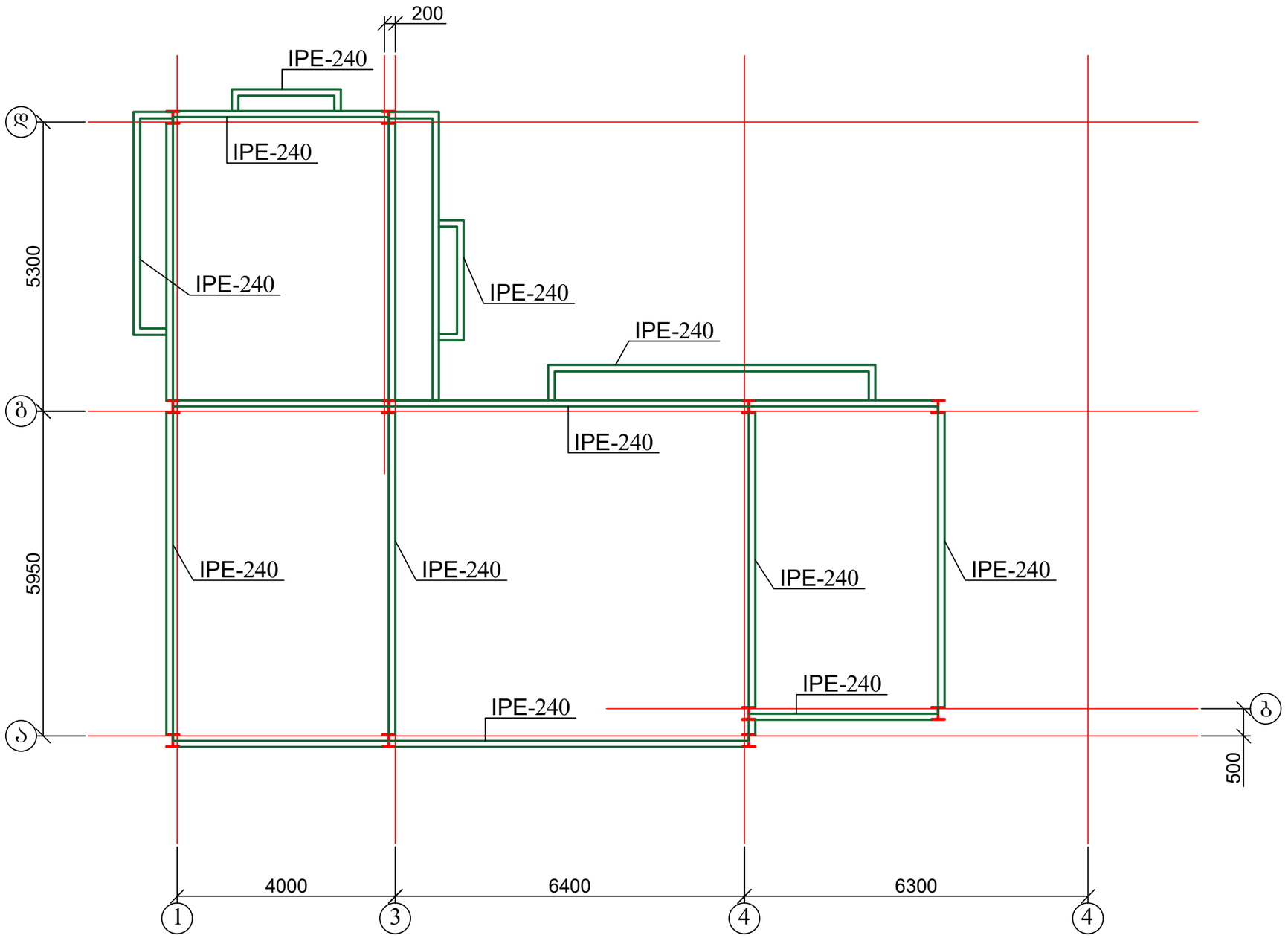
# გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 5.80 ნიშნულზე




1. დეტალი 1 იხ. ფურც. კ-33;
2. მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-34.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(31) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 5.80 ნიშნულზე | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | | მასშტაბი | | |
| შესრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

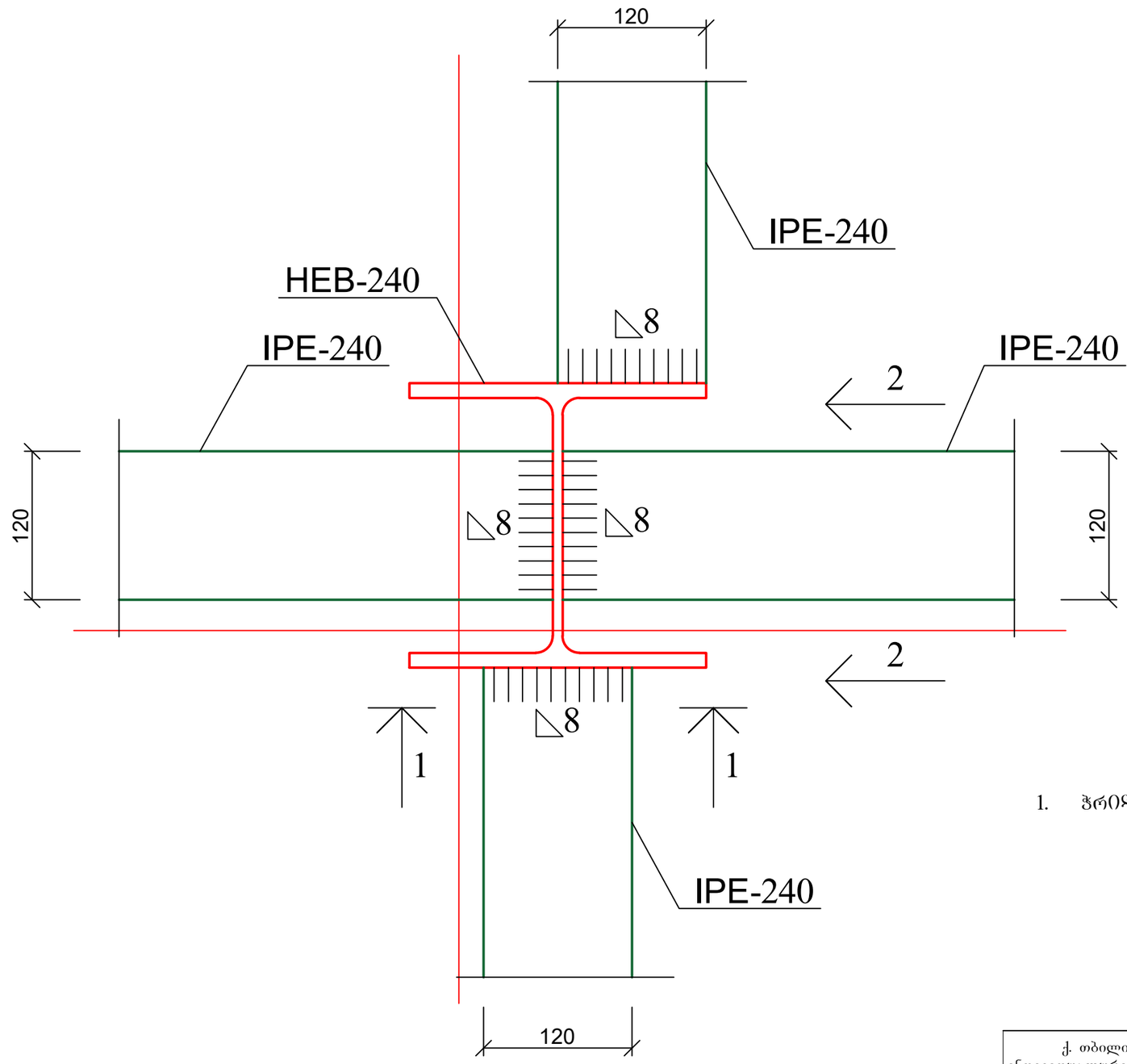
# გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 8.70 ნიშნულზე




1. დეტალი 1 იხ. ფურც. კ-33;
2. მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-34.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(32) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | გადახურვის ფილის საყალიბე ნახაზი 8.70 ნიშნულზე | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

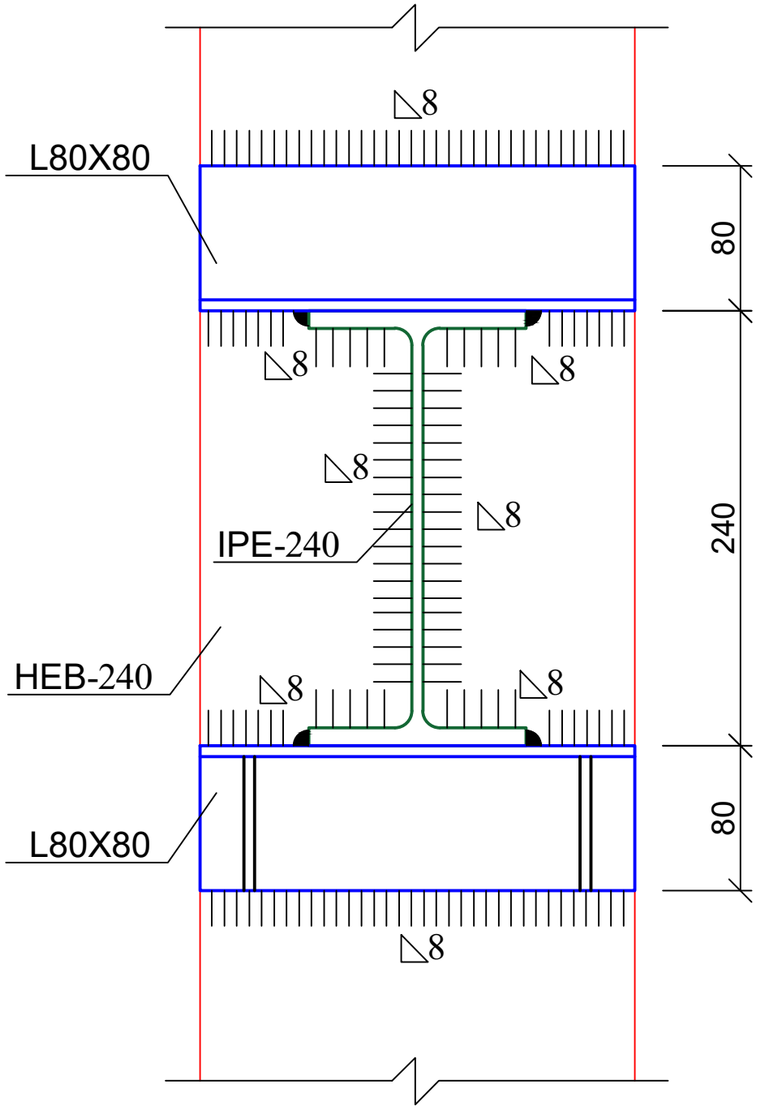
# დეტალი 1



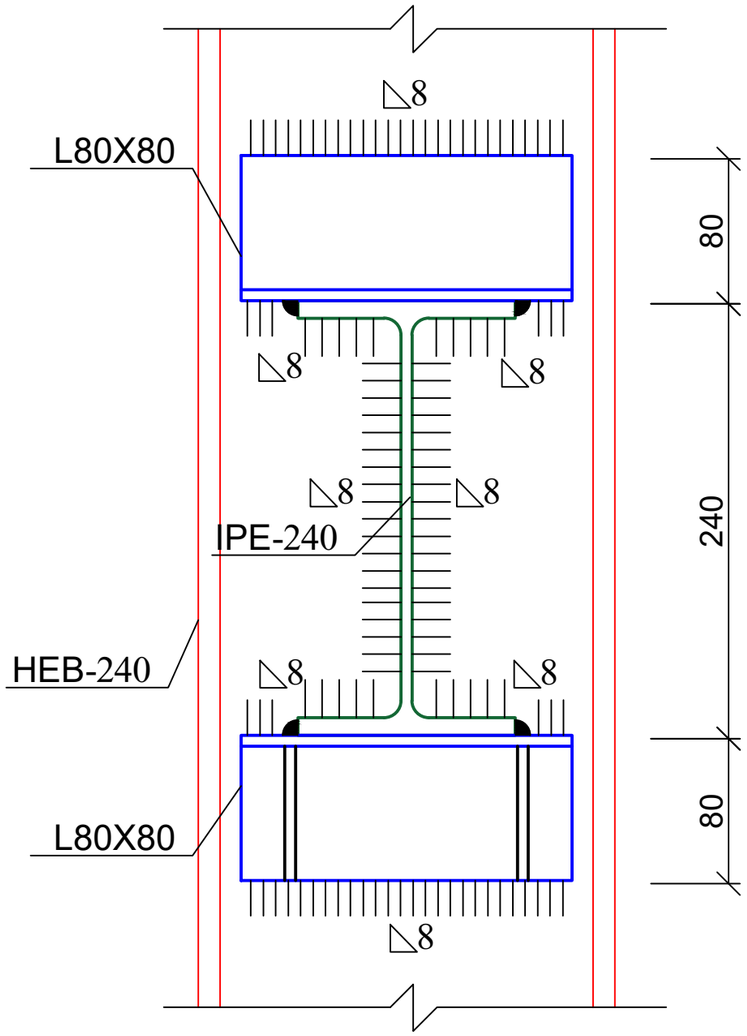

1. ჭრილები და მასალის სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-34.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(33) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | დეტალი 1 | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

## ჭრილი 1-1




## ჭრილი 2-2




| პოზ | დასახელება | რაოდ | წონა კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ერთ | სულ |
| | ლითონის რიგელები | | | |
| 1 | IPE-240 ∑L=195 გ.მ. | - | 30.70 | 5986.50 |
| 2 | L80X80X6 ∑L=40 გ.მ. | - | 7.70 | 308.00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013; ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი. კონსტრუქციული ნაწილი | | | | სტადია | ფურც. | რაოდ |
| | | | | | კ-(34) | |
| პრ. მთ. არქიტ. | თ. მურვანიძე | | | | | შპს "არქიკოლეგიუმი" |
| ავტორი | ა. ლომსაძე | | | | | |
| პრ. მთ. ინჟინ. | დ. მაისურაძე | | ჭრილი 1-1 და 2-2; მასალის სპეციფიკაცია | მასშტაბი | | |
| შეასრულა | რ. სილაგაძე | | | | | |
| შეამოწმა | დ. მაისურაძე | | | | | |

შ.პ.ს. “დიდგორი-2011” “Didgori-2011” Ltd
საქართველო, ქ. თბილისი, სოფელი დიდომი, ს/კ 404901111. ტელ.: 551147980
Village Dighomi, Tbilisi, Georgia, I/d: 404901111. Tel.: 551147980

ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013;

ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის

# საექსპერტო შეფასება

დირექტორი ნ. სილაგაძე

ქ. თბილისი 2023 წ.

**ქ. თბილისი, ალექსანდრე ჭავჭავაძის ქ. №21. ნაკვ: (6/20) ს/კ: 01.15.05.014.013;**
**ინდივიდუალური, ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის**

# საექსპერტო შეფასება

**ექსპერტიზის მიზანი:** ქ. თბილისი, ბაგების დასახლება, წყნეთის გზატკეცილი №37ა. ს/კ: 01.14.16.007.020, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კონსტრუქციული პროექტის შეფასება და შესაბამისობა საქართველოს რესპუბლიკაში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან და სტანდარტებთან.

**საექსპერტოდ წარმოდგენილი მასალები:**

1. არქიტექტურული-სამშენებლო ნაწილი;
2. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა;
3. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი;
4. შენობის კონსტრუქციული ანგარიში (LIRA-SAPR).

## გაფრთხილება

გაცნობილი ვარ ექსპერტის უფლება-მოვალეობებს, რაც გათვალის-წინებულია საქართველოს სამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით.

ამასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის სისხლის სამართლის პასუხისმგებლობის შესახებ გაცნობილი ვარ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლს.

**ექსპერტი შემსრულებელი:**

ინჟინერ-მშენებელი, კონსტრუქტორი ზაურ სილაგაძე, სპეციალობით მუშაობის უწყვეტი სტაჟი 45 წელი.

# კვლევითი ნაწილი

საპროექტო შენობა გეგმაში რთული ფორმისაა, მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით ღერძებში 16.7X11.25 (მ.). შენობა ოთხ სართულიანია, გააჩნია 1 მიწისქვეშა სართული.

შენობის სართულები განსხვავებული სიმაღლეებისაა:

მიწისქვეშა სართული – 3 მეტრი;

დანარჩენი სართულები – 2.9 მეტრი.

სამშენებლო მოედნის სეისმოაქტივობა შეადგენს 8 ბალს MSK64 შკალის მიხედვით. უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.17.

კონსტრუქციული გადაწყვეტის მიხედვით, შენობის დაფუძნება ხდება ძირითად ქანებზე რომლის საანგარიშო მაჩვენებლებია:

- სიმკვრივე – 2.47 გ/სმ$^3$;
- სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში 76.8 კგძ/სმ$^2$;
- პუასონის კოეფიციენტი 0.27.

კონსტრუქციული გადაწყვეტის საფუძველზე, შენობის საძირკვლად მიღებულია წერტილოვანი საძირკვლები, რომელიც შეკრულია მონოლითური კოჭით, პერიმეტრზე.

**საპროექტო შენობის კონსტრუქციული ელემენტებია:**

**საძირკველი** – წერტილოვანი, განიკვეთით 1200X1200 მმ, 0.8 მეტრი სიღრმით; ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

**შემკრავი კოჭი** – მონოლითური რკინა-ბეტონი, განიკვეთით 500X400 მმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

**კოლონები** – მონოლითური რკინა-ბეტონი (0.00 ნიშნულამდე), სხვადასხვა განიკვეთით 400X400 მმ, 600X400 მმ, 900X400 მმ.ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240; 0.00 ნიშნულს ზემოთ გათვალისწინებულია კოლონების ადგილებში ლითონის ორტესებრი კოჭების (HEB–240) მოწყობა.

**რიგელები** – მონოლითური რკინა-ბეტონი (0.00 ნიშნულზე), განიკვეთით 40X50 სმ; ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240; 0.00 ნიშნულს ზემოთ გათვალისწინებულია ლითონის კოჭების (IPE–240) მოწყობა.

**გადახურვის ფილები** – მონოლითური რკინა-ბეტონი (0.00 ნიშნულზე), სისქით 20 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

**კიბეები** – მონოლითური რკინა-ბეტონი (0.00 ნიშნულზე), სისქით 20 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

კონსტრუქციული ანგარიში შესრულებულია პროგრამა LIRA-SAPR-ის გამოყენებით პნ.01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" მოთხოვნათა სრული გათვალისწინებით.

მუშა ნახაზები შესრულებულია ანგარიშისა და არქიტექტურულ-მოცულობითი ნახაზების თანხვედრით, სპეციფიკაციებისა და მასალების ამოკრეფით.

დასკვნა: ექსპერტი დადებით შეფასებას აძლევს წარმოდგენილ პროექტს და რეკომენდაციას უწევს მშენებლობის ნებართვას მისაღებად და განსახორციელებლად.

კონსტრუქტორი ზ. სილაგაძე

**გამოყენებული ლიტერატურა**


1. პნ 01.01-09 სეისმომედეგი მშენებლობა;
2. პნ 02.01-08 შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები;
3. პნ 03.01-09 ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები.

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME

ზაური

ZAUR

გვარი / LAST NAME

სილაგაძე

SILAGADZE

მოქ. / CIT | სქესი / SEX | პირადი No / PERSONAL No

GEO | მმ / M | 01003008527

დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH

20.01.1951

მოქმედების ვადა / DATE OF EXPIRY

14.05.2029

ბარათის No / CARD No

18IE40012

ხელმოწერა / SIGNATURE

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH

წყალტუბო

TSKALTUBO

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE

14.05.2019

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY

იუსტიციის სამინისტრო

MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2018

სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184

IDGE018IE40012401003008527<<<<

5101201M2905143GE0<<<<<<<<<<<8

SILAGADZE<<ZAUR<<<<<<<<<<<<<<

# დიპლომი

Г-I № 182323

ეს დიპლომი მიეცა სილაგაძე
ზაური აპოლონის ძეს
მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა
ვ.ი. ლენინის სახ. საქართველოს
პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1976წელს დაამთავრა
ალნიშნული ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით
სამრეწველო და სამოქალაქო
მშენებლობა
სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1976 წ.
„22“ ივნისის გადაწყვეტილებით
ზ.ა. სილაგაძეს მიენიჭა
ინჟინერ-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1980წ. „17“ IV

სარეგისტრაციო № 4993-Сгр

Грузинский яз.

# ДИПЛОМ

Г-I № 182323

Настоящий диплом выдан Силагадзе
Заури Аполлоновичу
в том, что он в 1971 году поступил
в Грузинский политехнический
ин-т им. В.И. Ленина
и в 1976 году окончил полный курс
названного института
по специальности
Промышленное и гражданское
строительство

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „22“ июня 1976 г.
Силагадзе З.А.
присвоена квалификация
инженера-строителя

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии
Ректор
Секретарь

м. п.

Город Тбилиси „17“ IV 1980 г.

Регистрационный № 4993-Сгр.

Московская типография Гознака. 1976.

# ზაურ სილაგაძე
## (საპროექტო სამუშაოების გამოცდილება)

ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, სოფ. დიდგორი: (995 51)-14 79 80

**დაბადების თარიღი:** 2 იანვარი, 1951
**ოჯახური მდგომარეობა:** დაოჯახებული

## განათლება:

1971 – 1976 ***საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი.***
სამშენებლო ფაკულტეტი
ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობა

## სამუშაო გამოცდილება:

2/08/1976 – 15/02/1992 ***თბილისის ზონალური სამეცნიერო კვლევითი და საპროექტო ინსტიტუტი "თბილზნიეპი"***
ინჟინერ კონსტრუქტორი
უფროსი ინჟინერი
ჯგუფის ხელმძღვანელი
პროექტის მთავარი ინჟინერი
პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი

15/09/1989 – 15/01/1990 ***მივლინება კამბოჯის სახალხო რესპუბლიკაში, საპროექტო და სამშენებლო სამუშაოები***

10/11/1999 – 24/03/2004 ***შპს "არქგეოზი"-ს მთავარი ინჟინერი***

- კოსტავას ქ. 47-ში აშენებული 16 სართულიანი საცხოვრებელი სახლისა და სასტუმრო ვარაზის მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.
- ხორავას ქ. 4-ში 9 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.

07/06/2005 – 12/05/2006 ***შპს "გიკსი"-ს მთავარი ინჟინერი***

- სააქციო საზოგადოება "ცოდნის" შენობაზე 1 სართულის დაშენების მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.

10/07/2007 – 01/06/2010 ***შპს "გასნიკკომპანი"-ს მთავარი ინჟინერი***

- საცხოვრებელი სახლი დოლიძის ქუჩა №46-ში და ბალანჩივაძის ქუჩა №41-ში მთავარი კონსტრუქტორი და მშენებელი.

02/01/2007 – 16/07/2010 *შპს "პროექტი 21"*

- სასჯელაღსრულებისა და პრობაციის სამინისტროს დაკვეთით რუსთავის №6, გეგუთის №8 და ქსნის №7 სასჯელაღსრულების დაწესებულების პროექტების მთავარი კონსტრუქტორი.

1/06/2009 – 2011 წ. *შპს "გონი 2009"*
*მთავარი ინჟინერი*
*შ.პ.ს. „გუნსან ტრაფიქ ელექტრიკ ვე ინშაათ მუჰენდისლიკ სანაი თიჯარეთ ლიმიტედ შირქეთი"-ს ქვეკონტრაქტორი*

- იმერეთის რეგიონში შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებზე დასახლებული პუნქტების გადასახვევებთან ინდივიდუალური პროექტირების საინფორმაციო-საგზაო ნიშნების მოწყობის სამუშაოები.

- კახეთის რეგიონში შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებზე დასახლებული პუნქტების გადასახვევებთან ინდივიდუალური პროექტირების საინფორმაციო-საგზაო ნიშნების მოწყობის სამუშაოები.

2010-2013 წლები *შპს "ერდო"*
*მიწვეული სპეციალისტი კონტრაქტით,*
*ლაითურის სასჯელაღსრულების პროექტების მთავარი კონსტრუქტორი (მიმდინარეობს მშენებლობა)*
*დოკუმენტაცია გრიფით საიდუმლო.*

2011 წლიდან დღემდე *შპს "დიდგორი-2011"*
*დამფუძნებელი და მთავარი კონსტრუქტორი*
*მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მთავარი კონსტრუქტორი*

2014 წელი *მძლეოსნობის ოლიმპიური კომპლექსის მთავარი კონსტრუქტორი*

2014 წლიდან დღემდე *შპს "ბინექს"*
*მთავარი კონსტრუქტორი*
*მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მთავარი კონსტრუქტორი*

## კომპიუტერი და ენები:

- კომპიუტერული უნარ-ჩვევები: MONOMAKH □□□r, □R□ □□□r (მომხმარებლის დონეზე)
- ენები: ქართული, რუსული (სრულყოფილად).

ქალაქი თბილისი, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები



ქ. თბილისი 2022 წელი

ქალაქი თბილისი, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ინდივიდუალური მეწარმე
“ზ. დევდარიანი” /ზ. დევდარიანი/

დირექტორი
ინჟინერ გეოლოგი /ბ. დევდარიანი/

# სარჩევი

| № | მასალების დასახელება | ფურცელი №№ |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | *I ტექსტური ნაწილი* | |
| 1. | ტექნიკური დავალება | 1 ფურცელი |
| 2. | საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში (დასკვნა) | 14 ფურცელი |
| | *II ტექსტური ნაწილის დანართი* | |
| 3. | გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი | 1 ფურცელი |
| 4. | ძვრაზე გამოცდის გრაფიკები - 3 გრაფიკი | 3 ფურცელი |
| 5. | ფოტომასალა – 8 სურათი | 4 ფურცელი |
| | *III გრაფიკული ნაწილი* | |
| 6. | საკვლევი უბნის ტოპოგეგმა, მასშტაბით 1:500-თან შურფების და ჭრილის ხაზის დატანით | 1 ფურცელი |
| 7. | შურფების სვეტების და უბნის ლითოლოგიურ-გეოლოგიური ჭრილები, აგრეთვე არსებული საცხოვრებელი სახლის, სარდაფით საძირკვლების გაშიშვლების ნახაზი | 1 ფურცელი |

# ტექნიკური დავალება
## საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

ობიექტის დასახელება - ინდივიდუალური 2 ბინიანი საცხოვრებელი სახლი;

დამკვეთი – ფიზიკური პირები რამაზ შენგელია პ/ნ 01004004758 და სტოჟკოვ ინგა პ/ნ 548519719;

ობიექტის მდებარეობა – ქ. თბილისი, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.15.05.014/013;

დაპროექტების სტადია -მუშა დოკუმენტაცია;

მშენებლობის ტიპი - ახალი მშენებლობა;

შენობის ტიპი პასუხისმგებლობის მიხედვით - II;

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:

დასაპროექტებელი ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლი სამსართულიანია, პლიუს 1 მიწისქვეშა სართული, ზომებით გეგმაზე 5.95×12.45×17.20 მეტრი.

I სართულის იატაკის ნიშნული ±0.00≈478.34 მ.

შენობის ტიპი - რკინაბეტონის ჩონჩხედი ბლოკის ან აგურის შემავსებლით;

საძირკვლები - ლენტური, წერტილოვანი, (ცალკემდგომი);

საძირკვლების მასალა - რკინაბეტონი;

საძირკვლების ჩაღრმავება – დაზუსტდება საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დამთავრების შემდეგ;

დატვირთვა საძირკვლებზე – მოცემული არ არის;

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დოკუმენტაცია გადმოგვეცეს აკინძული 2 ეგზერმპლიარად, ელექტრონულ ვერსიასთან ერთად.

დანართი: საკვლევი უბნის ტოპოგეგმა მასშტაბით 1:500-თან.

დავალება გასცა

ფიზიკური პირები
რ. შენგელია
ი. სტოჟკოვ

# ქალაქი თბილისი, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

**I შესავალი** – მესაკუთრეების, ფიზიკური პირების რამაზ შენგელია პ/ნ 01004004785 და ინგა სტოჟკოვ პ/ნ 548519719 დავალებით, ინდივიდუალური მეწარმე "ზ. დევდარიან"-მა, 2022 წლის დეკემბერში, ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი 01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

კვლევის მიზანი:

- საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლა;
- დასაპროექტებელი ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძვნების საკითხის გადაწყვეტა;

დასაპროექტებელი ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია თანდართულ ტექნიკურ დავალებაში.

დასახული მიზნების მისაღწევად ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები:

- მოპოვებული და შესწავლილი იქნა ხელთარსებული საფონდო მასალები;
- საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების სნ და წ 1.02.07-87 და პნ 02.01-08-ის მოთხოვნათა გათვალისწინებით, ხელით, გაყვანილი იქნა 3 (№№1-3) შურფი, სიღრმით - შურფები №1 და 2 - 4.0 მეტრი, ხოლო სტრუქტურული შურფი №3 -8.0 მეტრი, საერთო მეტრაჟით 16.0 გრძივი მეტრი.

შურფების სიღრმე გამოწვეულია ძირითადი ქანების წოლის სიღრმით.

საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფები ლიკვიდირებულია ამონაყარი გრუნტით.

- ❖ ლაბორატორიული შესწავლისათვის, შურფებიდან, სხვადასხვა სიღრმიდან, ხელით, მოჭრილი იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 12 ნიმუში (6 ნიმუში თიხოვან და 6 ნიმუშიც ძირითად ქანებიდან), რომელთა კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილის და თიხოვანი გრუნტის ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფუძე-გრუნტების გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში პროფესსორ ნ. არეშიძეს ხელმძღვანელობით.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შემდეგი სახსტანდარტების გამოყენებით:

- ფიზიკური თვისებები - სტანდარტი 51.80-84;
- სიმტკიცის მახასიათებლები - სტანდარტი 12.248-78
- დეფორმაციის მახასიათებლები - სტანდარტი 23.408-79
- გრუნტის კლასიფიკაცია - სტანდარტი 25.100-82
- გრუნტის საანგარიშო წინაღობა $R_o$სნ და წ (პნ 02.01-08)

ტოპოგეგმად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპოგეგმა მასშტაბით 1:500-თან, შესრულებული შპს „ორიონი“-ს მიერ.

საველე სამუშაოები ჩაატარა და წინამდებარე დასკვნა შეადგინა ინჟინერ-გეოლოგმა ბ. დევდარიანმა

## II- საინჟინრო გეოლოგიური შესწავლილობა

საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაციული მასალა არსებობს, როგორც საქართველოს ფარგლებში ჩატარებული რეგიონალური ხასიათის 1:200 000 მასშტაბის კვლევების, ასევე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სახით. საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია მდ. მტკვრის ხეობაში 1985-1990 წლებში ჩატარებული 1:25000 მასშტაბის სპეციალურ ანგარიშში (ა. ცაგურიშვილი და სხვები, 1990 წ).

ქ. თბილისისათვის თანამედროვე გეოლოგიური პროცესების გავრცელება, ფორმირების პირობები და დინამიკა განხილულია ალ. ჯანელიძის შრომაში: „თბილისის მეწყერები და მეწყერული მოვლენების მნიშვნელობა“ 1949 წ.

სხვადასხვა დროის ოროგენეტიკურ მოძრაობების შესწავლას მიეძღვნა ალ. თვალჭრელიძის ნაშრომი „თბილისის მიდამოების ნაოჭები“ 1949 წ.

თბილისის ტერიტორიის დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები განზოგადოებული აქვს პროფ. გ. ჯაფარიძეს ნაშრომში: „თბილისის საინჟინრო გეოლოგია“ 1974 წ.

გეოლოგიური აგეგმვითი სამუშაოები 1:50000 მასშტაბში აღმოსავლეთ საქართველოში (ლიხის ქედამდე), ჩატარებულია 1985-1900 წლებში (მ. გამყრელიძე, თ. კოპაძე). ასევე უფრო ადრე ქართლის დეპრესიის გეოლოგიური აგებულების შესახებ საკითხები განხილულია ა. ჯანელიძის შრომაში (1970 წ).

ჰიდროლოგიური კვლევები ჩატარებულია გასული საუკუნის 70-იან და 80-იან წლებში (ი. ბუაჩიძე, დ. კაჭარავა, გ. ჩხაიძე და სხვები). ასევე გასული საუკუნის 80-იან წლებში განხორციელდა კვლევები და გამოიცა 1:200 000 მასშტაბის სახელმწიფო ჰიდროგეოლოგიური რუკა (ლ. ხარატიშვილი, ლ. ვარატინცევა), რომელშიდაც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია.

გეომორფოლოგიური კვლევები ჩატარებული აქვს ლ. მარუაშვილს (1971 წელი), დ. წერეთელს (1886 წელი) და სხვებს. აღნიშნულ კვლევებში დეტალურადაა განხილული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური ბუნება და რელიეფის ტიპები.

## III- კლიმატი

სამშენებლო მოედნის კლიმატური პირობების შეფასებისათვის გამოყენებულია მეტეოსადგურების მონაცემები და მოყვანილი იქნება საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიშის დასკვნით ნაწილში.

## IV-ჰიდროგრაფია, გეომორფოლოგია, ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგია

რაიონის მთავარი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდინარე მტკვარი. ქსელის ხასიათის მიხედვით თბილისის მიდამოები ორ ნაწილად შეიძლება დაიყოს: მარჯვენანაპირეთში ჰიდროგრაფიული ქსელი უფრო ხშირია, ვიდრე მარცხენანაპირეთში, მდინარეებს ვიწრო ხეობები, მეტი ვარდნა და დახრილობა აქვთ.

მტკვარი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება ატმოსფერული ნალექებით და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში. შემოდგომაზე ხანდახან წყალმოვარდნა იცის. ივლის-აგვისტოში წყალმცირობაა, მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარში იცის.

თბილისის მიდამოებში მტკვარს რამდენიმე შენაკადი აქვს. მარჯვენა შენაკადებიდან მთავარია მდ. ვერე და დიღმისწყალი, ხოლო მარცხენა შენაკადიდან მდ. გლდანულა.

თბილისი და მისი მიდამოები გამოირჩევა ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით, რაც განპირობებულია მისი ბუნებრივი კომპლექსების განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონის მიჯნაზე მდებარეობით. ამან გამოიწვია ლანდშაფტის ნაირგვარობა, რომელიც გამოიხატა ორი ძირითადი ტიპის და ერთი ქვეტიპის გავრცელებაში. თბილისის მიდამოების ვაკიან და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ჩამოყალიბებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სტეპებისათვის დამახასიათებელი, ხოლო დასავლეთით და ჩრდილო-დასავლეთით მთიან ნაწილში მთა-ტყის ლანდშაფტები, რომლებიც სიმაღლებრივ ზონებს ქმნიან.

თბილისი და მისი მიდამოები საკმაოდ რთული მორფოლოგიური (ტექტონიკური, ლითოლოგიური) აგებულებისაა. მან განიცადა როგორც ძველი, ისე თანამედროვე ეროზიულ-დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესების ინტენსიური ზემოქმედება. ამის შედეგად რელიეფი ნაირგვაროვანია.

ყურადღებას იქცევს თბილისის მიდამოების მარჯვენანაპირეთსა და მარცხენა ნაპირეთს შორის არსებული მნიშვნელოვანი განსხვავებანი. მარჯვენანაპირეთის შემოგარენი უფრო მაღლა მდებარეობს, უმეტესი ნაწილი მთაგორიანია. რელიეფი ძირითადად წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის ანტიკლინური განშტოებებით და მათ შორის მოქცეული სინკლინური ხევ-ხეობებით, რომელიც უფრო ციცაბოა და ძლიერ არის დაღარული მდინარეთა ხეობებით და ხრამებით.

მარცხენაპირეთის შემოგარენი უფრო დაბალია, უმეტესად ჩამოყალიბებულია გორაკ-ბორცვანი რელიეფი, რომლებიც მდინარეებით ნაკლებად არის დაღარული.

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების (ე. გამყრელიძე, 2000 წ) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის თბილისი-მანგლისის ქვეზონას. იგი წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთ დაბოლოებას. ძირითადად აგებულია ზედა ეოცენის და ოლიგოცენის ტერიგენული ნალექებით. მათი სიმძლავრე 500 მ-მდეა. შუა ეოცენის, ქვედა ეოცენ-პალეოცენის და ზედა ცარცული ასაკის ნალექებს აქ ძირითადად მცირე სიმძლავრეები გააჩნია.

თბილისი და მისი შემოგარენი აგებულია მესამეულ ასაკის ტერიგენული და ტუფოგენურ ქანებით. მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მეოთხეული (მდინარეულ და ტბურ) ნალექებს.

მარჯვენა ნაპირეთში ვრცელი ფართობი უჭირავს ზედა ეოცენურ დანალექებს, რომლებიც წარმოდგენილია თაბაშირიანი თიხებითა და ქვიშაქვებით. აქ დანალექი ქანებით არის აგებული მთლიანად მდინარეების დიღმისწყლისა და ვერეს აუზები. იგივე ნალექებია გავრცელებული კოდა-წალასყურის მიდამოებში.

ქალაქის მიდამოების სამხრეთ ნაწილში რელიეფის აგებულებაში მონაწილეობს შუა ეოცენური ტუფოგენური დანალექები, უხეშშრეებრივი და მასიური ანდეზიტური ტუფობრექჩიები (ანდეზიტური საფრით), კერძოდ ისინი აგებენ თელეთის, თაბორის და სოლოლაკის ქედებს. თელეთის და თაბორის ქედების ნაოჭები მტკვრის მარცხენა მხარეზე გადადიან, მაგრამ იქ

იძირებიან და ტუფოგენური წყება ზემოდან დაფარულია თიხებით, ფიქლებითა და ქვიშაქვებით.

თბილისის და მის მიდამოებში ფართოდ არის გავრცელებული მეოთხეული ალუვიური, დელუვიური, დელუვიურ-პროლივიური და ტბიური ნალექები. ალუვიონი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის გაყოლებით და ისინი ტერასებს ქმნიან. დელუვიური და დელუვიურ-პროლივიური ნალექები, რომლებიც მეტწილად თიხნარების, თიხების და ლაოსისებრი თიხებისაგან შედგება, გავრცელებულია მდინარე მტკვრის ორივე ნაპირეთში და სხვადასხვა სიმძლავრისაა. ტბიური ნალექები განვითარებული კუმისისა და ლისის ტბის ქვაბულში, აგრეთვე გავრცელებულია ზოოპარკისა და აკადემქალაქის ტერიტორიაზე.

თბილისისა და მის მიდამოებს რელიეფისათვის დამახასიათებელია მეწყერული მოვლენები. ისინი ძირითადად განვითარებულია თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ შტო-ქედებზე. თბილისის მეწყრები და მეწყერული პროცესები შესწავლილი აქვს აკად. ალ. თვალჭრელიძეს.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (აკად. ბუაჩიძე), საკვლევი ტერიტორია შედის თბილისის წნევიან, ნაპრალოვან და ნაპრალოვანიკარსტული წყლების სისტემაში.

ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ტიპის გრუნტის წყლები:

- მეოთხეული ასაკის გრუნტის წყლები;
- ზედა ეოცენური ასაკის ნაპრალური ცივი წყლები;
- შუა ეოცენური ასაკის ნაპრალური თერმული წყლები.

გრუნტის წყლები განვითარებულია გაშიშვლებული ქანების ელუვიურ ზონაში. წყაროების დებიტით გამოირჩევიან ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ქანების წყლები. გრუნტის წყლებს, ზედა ეოცენის ქვიშოვან-თიხოვანი ჰორიზონტების გამოკლებით, გააჩნიათ სუსტი მინერალიზაცია და ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი ან ნატრიუმიანი შემადგენლობა. გრუნტის ფოროვანი წყლები გავრცელებულია ალუვიურ ქვიშოვან-თიხოვან ნალექებში მდ. მტკვრის ჭალაში და მის დაბალ ტერასებზე. ისინი ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით და საკმაოდ დიდი დებიტით.

შუა ეოცენის ვულკანურ-დანალექი ქანების შრეებთან დაკავშირებულია თერმული წყლების გამოვლინებები. ისინი ანტიკლინის თაღურ ნაწილთან არიან კავშირში. თბილისის რაიონში 10 კმ$^2$-ის ფართობის ტერიტორიაზე გამოვლინებულია თერმული წყლების საბადო საერთო დებიტით 47 ლ/წმ-ში. აქ გავრცელებულია ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლები საერთო მინერალიზაციით 0.7 გ/ლ-მდე. ამ წყლების ტემპერატურა 50 გრადუსამდე აღწევს. აუზის ჩრდილო და სამხრეთ ნაწილში გაშიშვლებული ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ნალექები შეიცავენ ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ სხვადასხვა მინერალიზაციის წყლებს.

რაიონის ჩრდილოეთ პერიფერიებში, მტკვრისა და იორის შუამდინარეთში, შუა მიოცენის ნალექებთან დაკავშირებულია შედარებით მცირე ფოროვანი და ფოროვან-ნაპრალოვანი მაღალი მინერალიზაციის მეთან-იოდ-ბრომიანი ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლების გამოვლინებები.

წყალდაწნევითი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში, ზედა პლიოცენის ლაგუნურ-კონტინენტურ ნალექებთან არის დაკავშირებული მცირე წნევიანი ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი წყლების გამოვლინებები.

უშუალოდ საკვლევ უბანზე ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარი არ არის. ზედაპირული წყლები მხოლოდ წვიმისა და თოვლის დნობის დროს ყალიბდება დროებითი ნაკადების სახით და ფართობულ ხასიათს ატარებს.

## V. საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ტერიტორია საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ზოგადად კარგად შესწავლილია. არსებობს 600 000 მასშტაბის საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური, გეოტექტონიკური, ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკები და განმარტებითი ბარათები.

სხვადასხვა დროს საჭიროების შესაბამისად, სხვადასხვა მასშტაბის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებია ჩატარებული, მაგრამ არსებული მასალები საკმარისი არ არის მშენებლობისათვის გამოყოფილ ცალკეული უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასახასიათებლად. კვლევები

აუცილებელია, რადგან არსებული მასალა ვერ უზრუველყოფს დეტალურობის საჭირი ხარისხს.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21, ნაკვეთი, საკადასტრო კოდი №01.15.05.014/013.

საკვლევი უბნის საზღვრებია:

- ჩრდილოეთიდან – 4 სართულიანი სკოლის შენობა;
- სამხრეთიდან – ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა;
- დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან – კერძო ნაკვეთები;

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი განთავსებულია მამადავითის ჩრდილო ფერდის შუა ნაწილში, რომლის რელიეფიც ტექნოგენურია, დატერასებულია, დახრილია ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ და რომლის რელიეფის აბსოლიტური ნიშნულები საპროექტო არეალში მერყეობს 477.80-478.50 მეტრის დიაპაზონში.

საკვლევი უბანი განაშენებულია, მასზე განთავსებულია XX საუკუნის მეორე ნახევარში აშენებული 1 სართულიანი, სარდაფით საცხოვრებელი სახლი, რომლის დემონტაჟიც უნდა მოხდეს მშენებლობის დაწყების წინ.

პ.ნ 01.05-08-ის "სამშენებლო კლიმატოლოგია" თანახმად, საკვლევი უბნის ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები შემდეგია:

- წლის საშუალო ტემპერატურა - $+10.8^0C$;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მინიმუმი - $-24^0C$;
- ტემპერატურის აბსოლიტური მაქსიმუმი - $+38.0^0C$;
- ნალექების რაოდენობა წელიწადში - 635.0 მმ;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ - 29.0 მ/წ;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ - 0.30 კპა; 15 წელიწადში ერთხელ - 0.48 კპა;
- ქარის გაბატონებული მიმართულება - ჩრდილო-დასავლეთის;
- თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 21;
- გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე –თიხოვანი გრუნტისათვის -18 სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტისათვის -27 სმ.

საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილია შურფების სვეტების და საკვლევი უბნის ლითოლოგიურ-გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, მიწის ზედაპირიდან 2.40-4.00 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლეულ 4.00-6.00 მეტრის სიღრმემდე, გავრცელებულია ზედა ეოცენური ($P_2^3$) ასაკის ძირითადი ქანები, წარმოდგენილი თხელ და საშუალოშრეებრივი თიხოვანი ქვიშაქვების და თხელშრეებრივი არგილიტების მორიგეობით (ფენა 3). ძირითადი ქანები ეროზიული ზედაპირიდან გამოფიტულია, ხოლო სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი მცირდება და გადადის ნაკლებად გამოფიტულში.

ქვიშაქვები მოსერო-მონაცრისფერო ფერისაა, წვრილი და საშუალომარცვლოვანია, თხელ და საშუალოშრეებრივია, თიხოვან ცემენტზე, არგილითები კი მოშავო-მოყავისფერო ფერისაა, ფირფიტისებრი აღნაგობის, ქვიშაქვები და არგილიტები ურთიერთმონაცვლეობენ, მათი შეფარდება გეოლოგიური ჭრილში 80/20-ზეა.

ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებია:

- მიმართების აზიმუტი – ჩრდილო-დასავლეთის 340-350$^0$;
- დახრის კუთხე – 28-32 გრადუსი.

საფონდო მასალების მიხედვით ძირითადი ქანების სიმძლავრე რამდენიმე ასეული მეტრია (დაახლოებით 300 მ-მდე).

ზემოთაღწერილი ძირითადი ქანები შურფებ №1 და №3-ში ზემოდან გადაფარულია 1.20-2.50 მეტრის სიმძლავრის (მიწის ზედაპირიდან 1.20-1.50 მეტრის სიღრმიდან, 2.40-4.00 მეტრის სიღრმემდე) დელუვიური ($dQ_{IV}$) ნალექებით, წარმოდგენილი ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ხვინჭის და ღორღის 30%-მდე ჩანართებიანი თიხნარებით (ფენა 2).

ყოველივე ზემოთაღწერილი ნალექები, სამივე შურფში, ზემოდან გადაფარულია 1.20-2.50 მეტრის სიმძლავრის ტექნოგენური ($tQ_{IV}$) გრუნტით,

ნაყარით – თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, ხვინჭა და ღორღი (ფენა 1).

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო უბანი გამოკვლეულ 4.0-6.0 მეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არ არსებობით (დეკემბერი, 2022 წელი).

როგორც აღინიშნა შესავალ ნაწილში, საკვლევი უბნიდან, ლაბორატორიული შესწავლისათვის, აღებულია გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 12 ნიმუში (მონოლითი), აქედან 6 მონოლითი თიხოვანი გრუნტიდან, ხოლო 6 მონოლითიც ძირითად ქანებიდან.

თიხოვან გრუნტზე ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, ჩატარდა ძვრაზე გამოცდა, ხოლო ძირითად ქანებზე განისაზღვრა ბუნებრივი ტენიანობა, სიმკვრივე, ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, აგრეთვე განსაზღვრული იქნა წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში..

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები თან ერთვის დასკვნას კრებსითი ცხრილის და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ქვემოთ ცხრილ №1-ში, კრებსითი ცხრილიდან ამოკრეფილია თიხოვანი გრუნტის (ფენა 2) აუცილებელი ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები.

ცხრილი 1

| № | ფიზიკური მახასიათებლები | | | განზ. | მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი | საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 |
| 1. | პლასტიკურობის რიცხვი | | $I_p$ | - | 0.13-0.16 | 0.14 |
| 2. | ტენიანობა | | W | % | 11.5-12.4 | 11.8 |
| 3. | სიმკვრივე | გრუნტის | $\rho$ | გ/სმ$^3$ | 1.95-2.00 | 1.97 |
| | | მშრალი გრუნტის | $\rho_d$ | | 1.74-1.78 | 1.76 |
| | | გრუნტის ნაწილაკების | $\rho_s$ | | 2.70 | 2.70 |
| 4. | ფორიანობა | | n | % | 34.0-35.5 | 34.8 |
| 5. | ფორიანობის კოეფიციენტი | | $e$ | - | 0.456-0.552 | 0.534 |
| 6. | დენადობის მაჩვენებელი | | $I_L$ | - | <0 | <0 |
| 7. | ტენიანობის ხარისხი | | $S_r$ | - | 0.52-0.65 | 0.57 |

ცხრილის თანახმად შესწავლილი გრუნტი პლატიკურობის რიცხვის მიხედვით ($\bar{I}_P = 0.14$) თიხნარია, მყარი კონსისტენციის ($\bar{I}_L < 0$).

ტენიანობის ხარისხის მნიშვნელობა ნაკლებია კრიტერიუმ 0.80-ზე ($\bar{S}_r = 0.57$) რაც იმის მაჩვენებელია რომ გრუნტის ფორები ნაწილობრივ წყალგაჯერებულია.

ბუნებრივი ტენიანობა $W = 11.5 - 12.4 (\bar{W} = 11.8)$; ფორიანობა იცვლება $n = 34.0 - 35.5$ დიაპაზონში ($\bar{n} = 34.8$), ფორიანობის კოეფიციენტის $e = 0.456 - 0.552$ დროს ($\bar{e} = 0.534$).

ცხრილში მოცემული საშუალო (ნორმატიული) მახასიათებლების მნიშვნელობები შეიძლება გამოყენებული იქნეს საანგარიშოდ.

როგორც აღინიშნა, შესავალ ნაწილში თიხნარებზე ჩატარდა სამი ძვრაზე გამოცდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები.

შინაგანი ხახუნის კუთხე –φ 18-20$^0$ ($\bar{\varphi} = 19^0$);

ხვედრითი შეჭიდულობა $C - 28 - 36\ (0.28 - 0.36)$ კპა (კგძ/სმ$^2$) ($\bar{C} = 32 (0.32)$ კპა (კგძ/სმ$^2$).

ძირითად ქანების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილიდან ჩანს, სიმკვრივე იცვლება $\rho = 2.46 - 2.49$ გ/სმ$^3$ დიაპაზონში ($\bar{\rho} = 2.47$გ/სმ$^3$). ბუნებრივი ტენიანობა $W = 3.2 - 4.0 -$ ის ფარგლებშია ($\bar{W} = 3.6$), ფორიანობა $n = 2.35 - 2.47$-ის დიაპაზონში იცვლება ($\bar{n} = 2.37$) ფორიანობის კოეფიციენტის $e = 8.39 - 10.3$ ($\bar{e} = 9.1$) დროს.

ლაბორატორიული კვლევის დროს განსაზღვრული იქნა ძირითადი ქანების გრუნტის წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, რომლის საშუალო მნიშვნელობა $\bar{R}_c = 9.6 (96.0)$ მპა (კგძ/სმ$^2$)-ის ტოლია. ვინაიდან გრუნტის წყებაში თიხოვანი ქვიშაქვების და არგილიტების თანაფარდობა 80/20-ზეა და არგილიტები წყალში იშლებიან (დარბილების კოეფიციენტი $\bar{K}_{sos} = 0.75$), მიღებული სიდიდე უნდა შევამციროთ 20%-ით ე.ი. 1.92(19.2)-ი და $R_c$ მიღებული უნდა იყოს 7.68 მპა (76.8 კგძ/სმ$^2$)-ის ტოლი.

# დასკვნები და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით, გამოკვლეული უბანი კარგ პირობებშია, ვინაიდან როგორც სამშენებლო უბანზე, ისე მის მიმდებარე ტერიტორიაზე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) არ შეიმჩნევა.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ და წ 02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება I კატეგორიას –მარტივი სირთულის.

2. სამშენებლო თვისებების მიხედვით გამოკვლეულ უბანზე გავრცელებულ გრუნტებში შეიძლება გამოვყოთ ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

I ს.გ.ე - თიხნარი (ფენა 2);

II ს.გ.ე – ძირითადი ქანი (ფენა 3);

3. დასაპროექტებელი ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ფუძე გრუნტებად მიღებული უნდა იყოს II საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის ფენა 3-ის ძირითადი ქანები, ხოლო საძირკვლის ტიპად ლენტური და წერტილოვანი (ცალკემდგომი) საძირკვლები.

4. მიუხედავად იმისა, რომ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ შედგენილი ანგარიშის: "ქ.თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება"-ს მიხედვით საკვლევი უბანი ხვდება გეოლოგიური საფრთხეების საშუალო რისკის ზონაში, აღნიშნული შენობის მოწყობა და შემდეგში მისი ექსპლუატაცია არ გამოიწვევს უარყოფით გეოდინამიკურ პროცესებს და არ საჭიროებს რაიმე დამატებით დამცავ ინჟინერულ გადაწყვეტილების მიღებას.

4. ქვემოთ ცხრილი №2-ში, მოცემულია ორივე საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის გრუნტების აუცილებელი საანგარიშო ნორმატიული

მახასიათებლების მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, პ.ნ. 02.01-08, და საცნობარო ლიტერატურის (დამპროექტებლის საანგარიშო თეორიული ცნობარი) მიხედვით.

ცხრილი 2

| №№ | გრუნტის მახასიათებლები | საანგარიშო მნიშვნელობა | |
|---|---|---|---|
| | | I სგე (ფენა 2) | II სგე (ფენა 3) |
| 1. | სიმკვრივე $\rho$- გ/სმ$^3$; | 1.97 | 2.47 |
| 2. | ხვედრითი შეჭიდულობა $C$კპა(კგძ/სმ$^2$) | 32 (0.32) | - |
| 3. | შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi^0$ | 19 | - |
| 4. | დეფორმაციის მოდული $E$მპა(კგძ/სმ$^2$) | 28 (280) | - |
| 5. | პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0$-კპა (კგძ/სმ$^2$); | 250 (2.5) | - |
| 6. | სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_c$ მპა (კგძ/სმ$^2$) | - | 7.68 (76.8) |
| 6. | საგების კოეფიციენტი K-კგ/სმ$^3$ | 2.0 | 10.0 |
| 8. | პუასონის კოეფიციენტი $\mu$ | 0.35 | 0.27 |

5. საძირკვლების მოწყობისას მხედველობაში მიღებული უნდა იქნეს გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, რომელიც თიხოვანი გრუნტისათვის 18 სანტიმეტრის ტოლია, ხოლო მსხვილნატეხოვანი გრუნტისთვის 27 სანტიმეტრის ტოლია.

6. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო უბანი გამოკვლეულ 4.0-8.0 მეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არ არსებობით (დეკემბერი, 2022 წელი).

7. პნ 01.01-09-ის "სეისმომედეგი მშენებლობა" თანახმად ქალაქი თბილისი მდებარეობს 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში. ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, სამშენებლო მოედანზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან:

ა) ტექნოგენური გრუნტი (ფენა 1) – III კატეგორიას;

ბ) დანარჩენი გრუნტი (ფენა 2 და 3) – II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედნის სეისმურობად მიღებული იქნეს 8 ბალი, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A = 0.17$-ის ტოლი.

8. ქვაბულის ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა, აიღება ს.ნ და წ 3.02.01-87 პ.პ.3.11; 3.12; 3.15 და ს.ნ და წ III -4-80 მე-9 თავის მიხედვით.

9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით უბანზე გავრცელებული გრუნტები ს.ნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) ტექნოგენური გრუნტი, ნაყარი (ფენა 1) – სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით)- დამუშავებისას II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით - 1800 კგ/მ$^3$ (რ№9ა).

ბ) თიხნარი (ფენა 2) – ბულდოზერით – II ჯგუფს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით – III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1970 კგ/მ$^3$.

გ) გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 3) - ხელით VI ჯგუფს საშუალო სიმკვრივით - 2470 კგ/მ$^3$ (ვუტოლებთ 28ბ)

ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი



# ბრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი

| № რიგითი | ლაბორატორიული № | გამონამუშევრის № | ნიმუშის აღების სიღრმე (მ) | ბრუნტის დასახელება | ბრანულომეტრიული შემადგენლობა (%) | | | | ბუნებრივი ტენიანობა w | სიმკვრივე ρ გ/სმ³ | | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | წყალშემცველობის ხარისხი, Sr | კლასტიკურობის მახასიათებლები | | | კონსისტენციის მაჩვენებელი $I_l$ | კომპრესიული მონაცემები | | | სიმტკიცის მახასიათებლები | | | ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში წყალგაჯერებულ მდგომარეობაზე გადასვლა | | წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rs kgZ/sm² | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | მსხვილფრაქციანი >2მმ | ქვიშა 0,05-2,0 მმ | მტვერი 0,002-0,05 მმ | თიხა <0,002მმ | | მინარ. ნაწილის $\rho_s$ | ბუნებრივი ρ | ჩონჩხის $\rho_d$ | | | | ზღვრა | ძნელა | რიცხვი | | ფარდობითი დეფორმაცია ε | კომპრესიის კოეფიც. a სმ²/კგ | დეფორმაციის მოდული. E კგ/სმ² | შიგა ხახუნის კუთხე φ | შიგა ხახუნის კოეფიციენტი tgφ | შეჭიდულობა კგ/სმ² | სავარაუდო წინაღობისა კგ/სმ² | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1 | 434 | 1 | 1,30 | | - | - | - | - | 12,4 | 2,70 | 2,0 | 1,78 | 34,0 | 0,456 | 0,65 | 0,31 | 0,18 | 0,13 | <0 | - | - | - | $20^0$ | 0,3640 | 0,31 | - | - | - | - |
| 2 | 435 | 1 | 2,20 | | - | - | - | - | 11,8 | 2,70 | 1,98 | 1,77 | 34,4 | 0,525 | 0,60 | 0,32 | 0,17 | 0,15 | <0 | - | - | - | | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 436 | 3 | 1,80 | სგე-1, თიხნარი | - | - | - | - | 11,6 | 2,70 | 1,96 | 1,75 | 35,1 | 0,543 | 0,57 | 0,33 | 0,17 | 0,16 | <0 | - | - | - | $19^0$ | 0,3443 | 0,36 | - | - | - | - |
| 4 | 437 | 3 | 2,50 | | - | - | - | - | 11,5 | 2,70 | 1,97 | 1,78 | 34,3 | 0,534 | 0,52 | 0,31 | 0,18 | 0,13 | <0 | - | - | - | | - | | - | - | - | - |
| 5 | 438 | 3 | 3,10 | | - | - | - | - | 11,9 | 2,70 | 1,95 | 1,74 | 35,5 | 0,552 | 0,55 | 0,31 | 0,18 | 0,13 | <0 | - | - | - | $18^0$ | 0,3249 | 0,28 | - | - | - | - |
| 6 | 439 | 3 | 3,30 | | - | - | - | - | 11,7 | 2,70 | 1,95 | 1,75 | 35,2 | 0,543 | 0,52 | 0,32 | 0,18 | 0,14 | <0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | საშუალო | 30,3 | 23,3 | 24,7 | 21,7 | 11,8 | 2,70 | 1,97 | 1,76 | 34,8 | 0,534 | 0,57 | 0,32 | 0,18 | 0,14 | <0 | - | - | - | - | - | - | 2,5 | - | - | - |
| 1 | 281 | 1 | 2,80 | | - | - | - | - | 4,0 | 2,62 | 2,47 | 2,4 | 8,39 | 0,091 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 128 | 92 | 0,72 |
| 2 | 282 | 1 | 3,60 | | - | - | - | - | 3,8 | 2,62 | 2,44 | 2,35 | 10,3 | 0,114 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 120,2 | 89 | 0,74 |
| 3 | 283 | 1 | 3,00 | სგე-2, გამოფიტული ქვიშაქვები და არგილიტები | - | - | - | - | 3,5 | 2,62 | 2,49 | 2,38 | 9,3 | 0,10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 140,2 | 108 | 0,77 |
| 4 | 284 | 2 | 4,00 | | - | - | - | - | 3,6 | 2,62 | 2,46 | 2,35 | 10,3 | 0,114 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 107,3 | 81 | 0,76 |
| 5 | 285 | 2 | 4,50 | | - | - | - | - | 3,6 | 2,62 | 2,47 | 2,35 | 10,3 | 0,114 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 128,5 | 95 | 0,74 |
| 6 | 286 | 3 | 5,50 | | - | - | - | - | 3,2 | 2,62 | 2,46 | 2,38 | 9,1 | 0,101 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 139,1 | 107 | 0,77 |
| | | | | საშუალო | - | - | - | - | 3,6 | 2,62 | 2,47 | 2,37 | 9,1 | 0,105 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 128,3 | 96 | 0,75 |

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
წუქე ბრუნტების ბეოტექნიკური ლაბორატორია



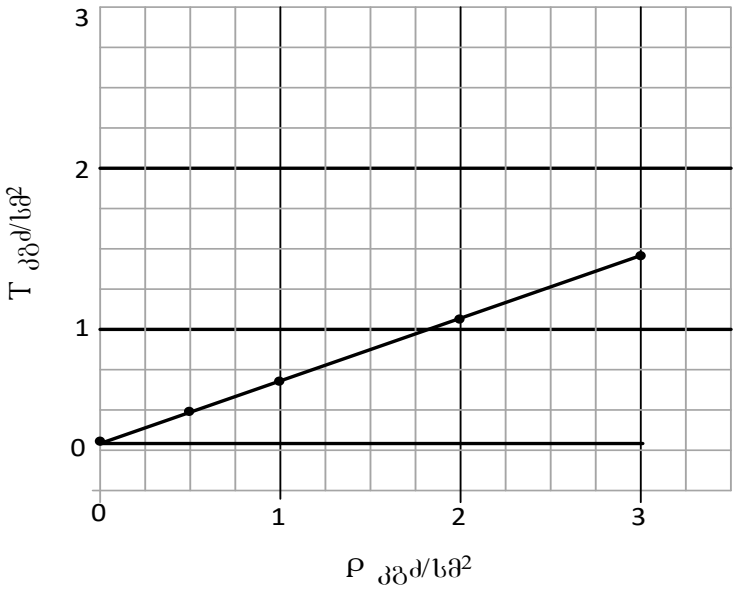

კვლევის დრო 3.12.2022 წ.-12.12.2022 წ.

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა:ქ. თბილისი, ალ.ჭავჭავაძის ქუჩა №21 | პროექტი | ინდ. 2 ბინიანი საცხ. სახლი |
| | შურფი № | 1 |
| ქანის აღწერა: თიხნარი | ნიმუშის ლაბ. № | 434 |
| | სიღრმე, მ | 1,3 |
| | თარიღი | 3.12-12.12. 2022 წ. |

| განსაზღვრულია | ტენიანობა W% | სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., $\rho_s$ გ/სმ$^2$ | სიმკვრივე, გ/სმ$^2$ | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | წყლშემცველობის ხარისხი, Sr | პლასტიკურობის ზღვრები, % | | პლასტიკურობის რიცხვი, $J_L$ | კონსისტენციის მახვენებელი, $J_L$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ტენიანი, $\rho$ | მშრალი, $\rho_d$ | | | | ზღვა $W_L$ | ზღვა $W_P$ | | |
| ბუნებრივი ტენიანობა | 12,4 | 2,7 | 2 | 1,78 | 34 | 0,456 | 0,65 | 0,31 | 0,18 | 0,13 | <0 |

| ვერტიკალური დაწნეხვის ძალა P კგძ/სმ$^2$ | ძვრის ძალა, T კგძ/სმ$^2$ | მდე ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ | მდე ხახუნის კუთხე, $\varphi^0$ | შეჭიდულობა, C კგძ/სმ$^2$ |
|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი პირობები | | | | |
| 0,5 | 0,49 | 0,364 | 200 | 0,31 |
| 1 | 0,68 | | | |
| 2 | 1,04 | | | |
| 3 | 1,4 | | | |



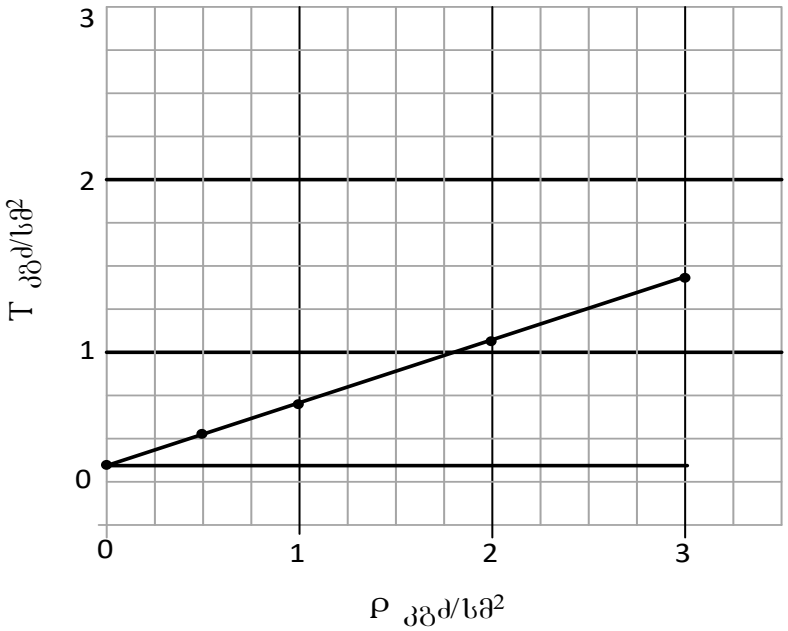

გრაფიკი №1

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა:ქ. თბილისი, ალ.ჭავჭავაძის ქუჩა №21 | პროექტი | ინდ. 2 ბინიანი საცხ. სახლი |
| | შურფი № | 3 |
| ქანის აღწერა: თიხნარი | ნიმუშის ლაბ. № | 436 |
| | სიღრმე, მ | 1,8 |
| | თარიღი | 3.12-12.12. 2022 წ. |

| განსაზღვრულია | ტენიანობა W% | სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., $\rho_s$ გ/სმ$^2$ | სიმკვრივე, გ/სმ$^2$ | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | წყალშემცველობის ხარისხი, Sr | პლასტიკურობის ზღვრები, % | | პლასტიკურობის რიცხვი, $J_L$ | კონსისტენციის მაჩვენებელი, $J_L$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ტენიანი, $\rho$ | მშრალი, $\rho_d$ | | | | ზღვა $W_L$ | ზღვა $W_P$ | | |
| ბუნებრივი ტენიანობა | 11,6 | 2,70 | 1,96 | 1,75 | 35,1 | 0,543 | 0,57 | 0,33 | 0,17 | 0,16 | <0 |

| ვერტიკალური დაწვითრება P კგძ/სმ$^2$ | ძვრის ძალა, T კგძ/სმ$^2$ | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ | შიდა ხახუნის კუთხე, $\varphi^0$ | შეჭიდულობა, C კგძ/სმ$^2$ |
|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი პირობები | | | | |
| 0,5 | 0,53 | 0,3443 | 190 | 0,36 |
| 1 | 0,71 | | | |
| 2 | 1,05 | | | |
| 3 | 1,39 | | | |



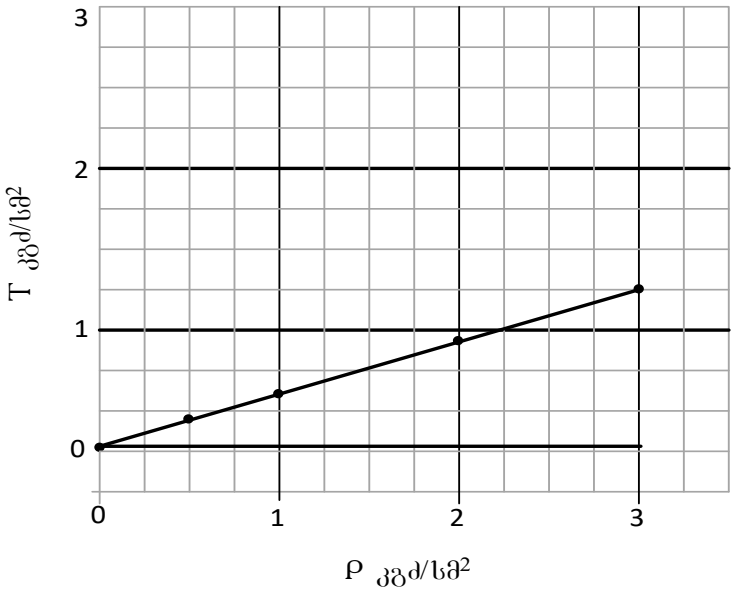

გრაფიკი №2

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა:ქ. თბილისი, ალ.ჭავჭავაძის ქუჩა №21 | პროექტი | ინდ. 2 ბინიანი საცხ. სახლი |
| | შურფი № | 3 |
| ქანის აღწერა: თიხნარი | ნიმუშის ლაბ. № | 438 |
| | სიღრმე, მ | 3,1 |
| | თარიღი | 3.12-12.12. 2022 წ. |

| განსაზღვრულია | ტენიანობა W% | სიმკვრივე მინერ. ნაწილაკ., $\rho_s$ გ/სმ³ | სიმკვრივე, გ/სმ³ | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | წყალშემცველობის ხარისხი, Sr | პლასტიკურობის ზღვრები, % | | პლასტიკურობის რიცხვი, $J_L$ | კონსისტენციის მახვენებელი, $J_L$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ტენიანი, ρ | მშრალი, $\rho_d$ | | | | ზღვა $W_L$ | ზღვა $W_P$ | | |
| ბუნებრივი ტენიანობა | 11,9 | 2,2 | 1,95 | 1,74 | 35,5 | 0,552 | 0,55 | 0,31 | 0,18 | 0,13 | <0 |

| ვერტიკალური დაწნევა P კგძ/სმ² | ძვრის ძალა, T კგძ/სმ² | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ | შიდა ხახუნის კუთხე, $\varphi^0$ | შეჭიდულობა, C კგძ/სმ² |
|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი პირობები | | | | |
| 0,5 | 0,44 | 0,3249 | 180 | 0,28 |
| 1 | 0,61 | | | |
| 2 | 0,93 | | | |
| 3 | 1,25 | | | |

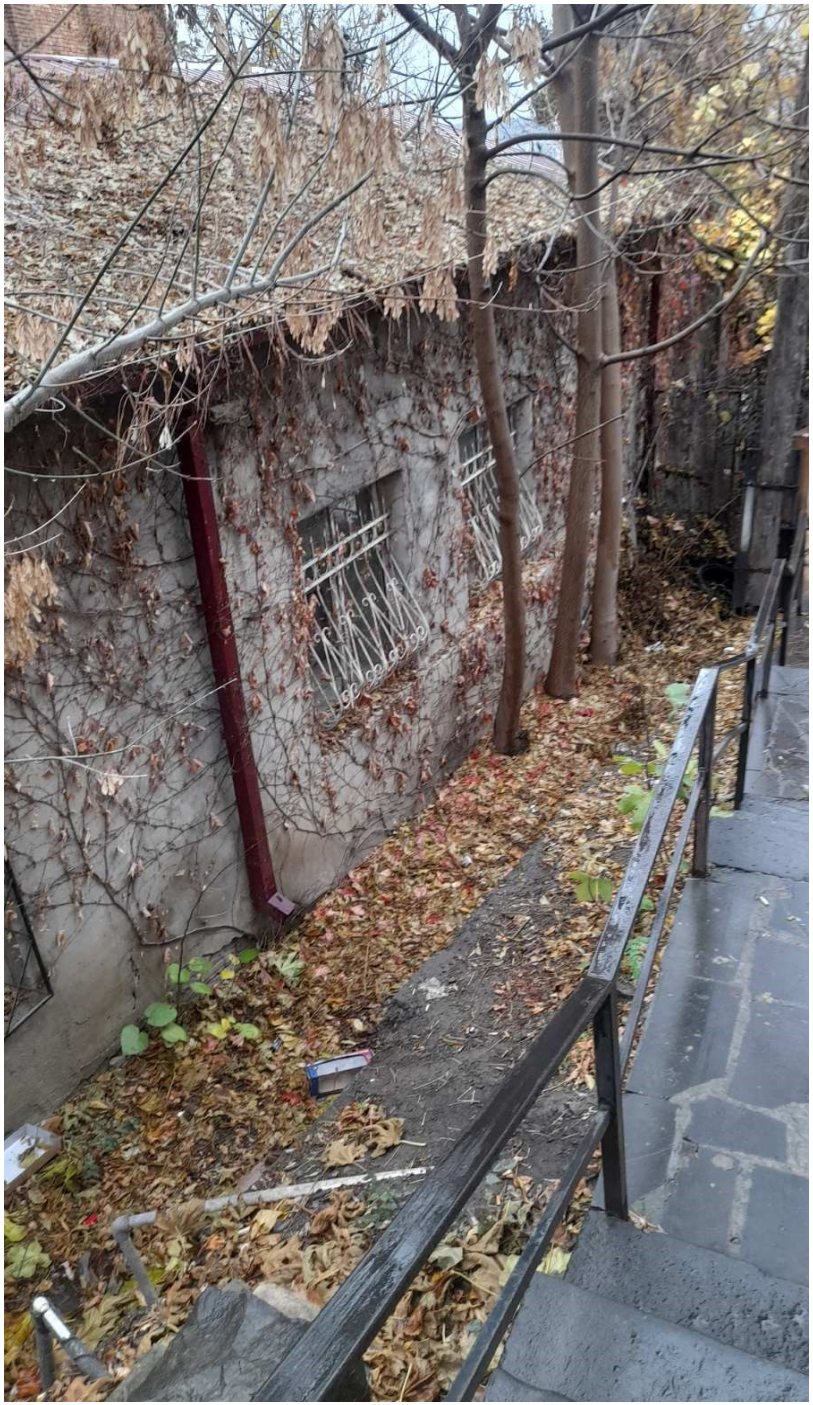



გრაფიკი №3

















# მიწის ნაკვეთის ტოპოგრაფიული აზომვითი ნახაზი

სიტუაციური გეგმა






შენიშვნა: ტოპოგრაფიულ ნახაზზე საზოგადო ნაგებობები დატანილია რეესტრირებული მონაცემებიდან

| პირობითი აღნიშვნები | შენიშვნა: მიწის სამუშაოები შეათანხმეთ შესაბამის კომუნიკაციის წარმომადგენლებთან | | | | პროექცია UTM 38N<br>საკოორდინატო სისტემა WGS 84 | შპს „ორიონი" Ltd"orioni"<br>ქ. თბილისი, საბურთალოს ქუჩა №1<br>ტელ: +995 557-51-51-15<br>E-mail: Ltdorioni@mail.ru | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| მიწისქვეშა კომუნიკაციები | ნაკვეთის საზღვარი | ბუჩქი | ცოცხალი ღობე | ღობე | | | |
| კანალიზაცია | შენობა | გაზონი | ხეების რიგი | ბორდიური | დირექტორი | | მ. ცინცაძე |
| დენის კაბელი | არკა | სამეთვალყურეო ჭები | ტრანსფორმატორი | ბეტონი | კომპ. უზრუნველყოფა | | ზ. ცინცაძე |
| გაზის მილი | ფარდული | ძეგლი | რადიო ან ტელე ანძა | კედელი | აზომა | | მ. ცინცაძე |
| წყლის მილი | კიბე | შადრევანი | ლამპიონები | საყრდენი კედელი | | | |
| კავშირგაბმულობა | ფოთლოვანი ხე | ონკანი | ელექტრო ბოძი | ბილიკი | მისამართი | ქალაქი თბილისი, ქუჩა ალ. ჭავჭავაძე №21<br>ს/კ 01.15.05.014.013 | |
| | წიწვოვანი ხე | წყარო ან ჭა | რკინიგზა | გზის კონტური | | | |
| | ხეხილის ხე | ბენზინგასამართი სადგური | იზოჰიფსი | ფლატე | | | |
| | პალმა | მაღალი ძაბვის გადამცემი | მთავარი იზოჰიფსი | წყლის კონტური | | მასშტაბი 1:500 | 22.07.2020 |

შ№1 2.12.2022 წ.

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 478.50 | ჭრილი მ-ბი 1:100 | კონსისტენცია /წვენიანობა/ | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 1.20 | 1.20 | 477.30 | ① | | | |
| 2 | 1.20 | 2.40 | 1.20 | 476.10 | ② | მყარი | | |
| 3 | 2.40 | 4.00 | 1.60 | 474.50 | ③ | | | |

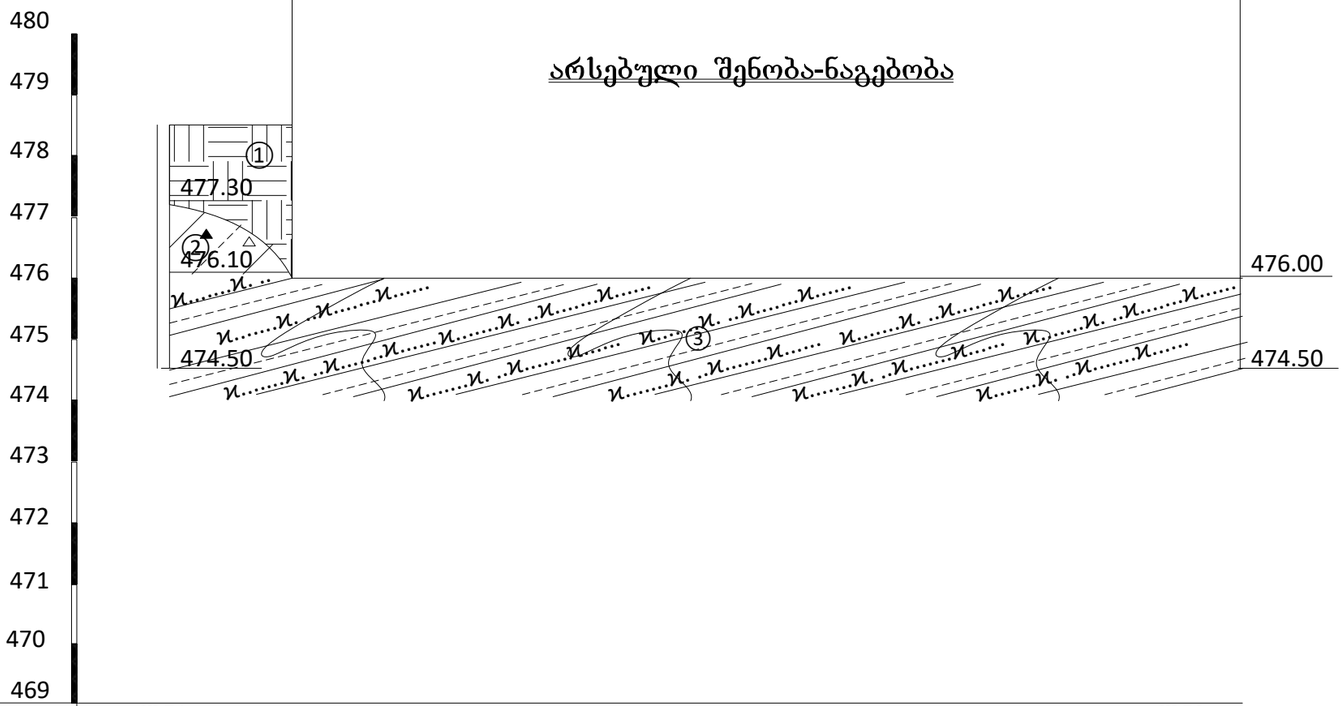
შ№2 2.12.2022 წ.

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 478.50 | ჭრილი მ-ბი 1:100 | კონსისტენცია /წვენიანობა/ | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 2.50 | 2.50 | 476.00 | ① | | | |
| 2 | 2.50 | 4.00 | 1.50 | 474.50 | ③ | | | |

ბ№3 2.12.2022 წ.

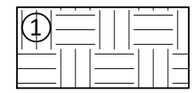
| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული 477.80 | ჭრილი მ-ბი 1:100 | კონსისტენცია /წვენიანობა/ | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი დამ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 1.50 | 1.50 | 476.30 | ① | | | |
| 2 | 1.50 | 4.00 | 2.50 | 473.80 | ② | მყარი | | |
| 3 | 4.00 | 8.00 | 4.00 | 469.80 | ③ | | | |

# ჭრილი 1-2

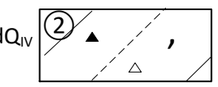



| გამონამუშევრების №№ | შ№1 | | | შ№2 |
|---|---|---|---|---|
| მიწის ზედაპირის ნიშნული | 478.50 | | | 478.50 |
| მანძილი მ-ში | | 2.00 | 15.00 | |

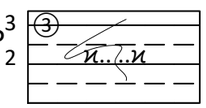
## პირობითი აღნიშვნები



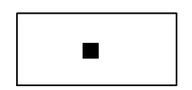

თქნოგენური გრუნტი, ნაყარი – თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, ხვინჭა და ღორღი




თიხნარი, ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ხვინჭის და ღორღის 30%-მდე ჩანართებით




ძირითადი ქანები- თხელ და საშუალოშრეებრივი თიხოვანი ქვიშაქვების და თხელშრეებრივი არგილიტების მორიგეობა

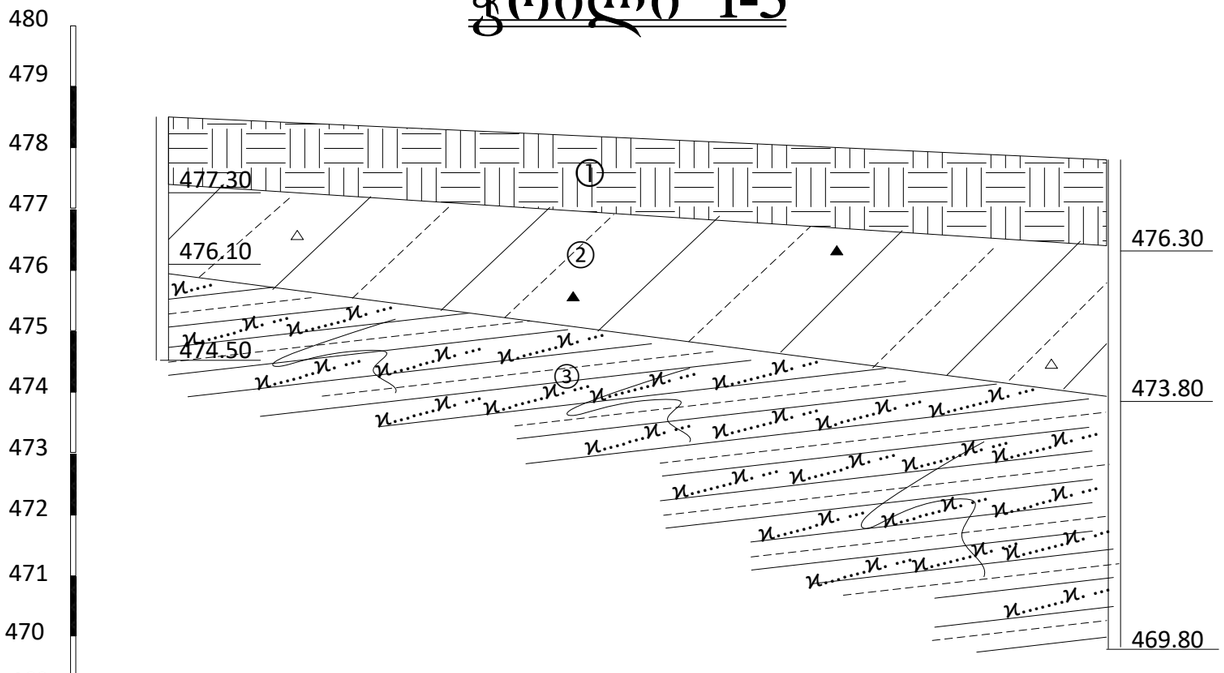


გრუნტის დაშრღვეველი სტრუქტურის ნიმუშის (მონოლითის) აღების სიღრმე

მასშტაბი 1:100

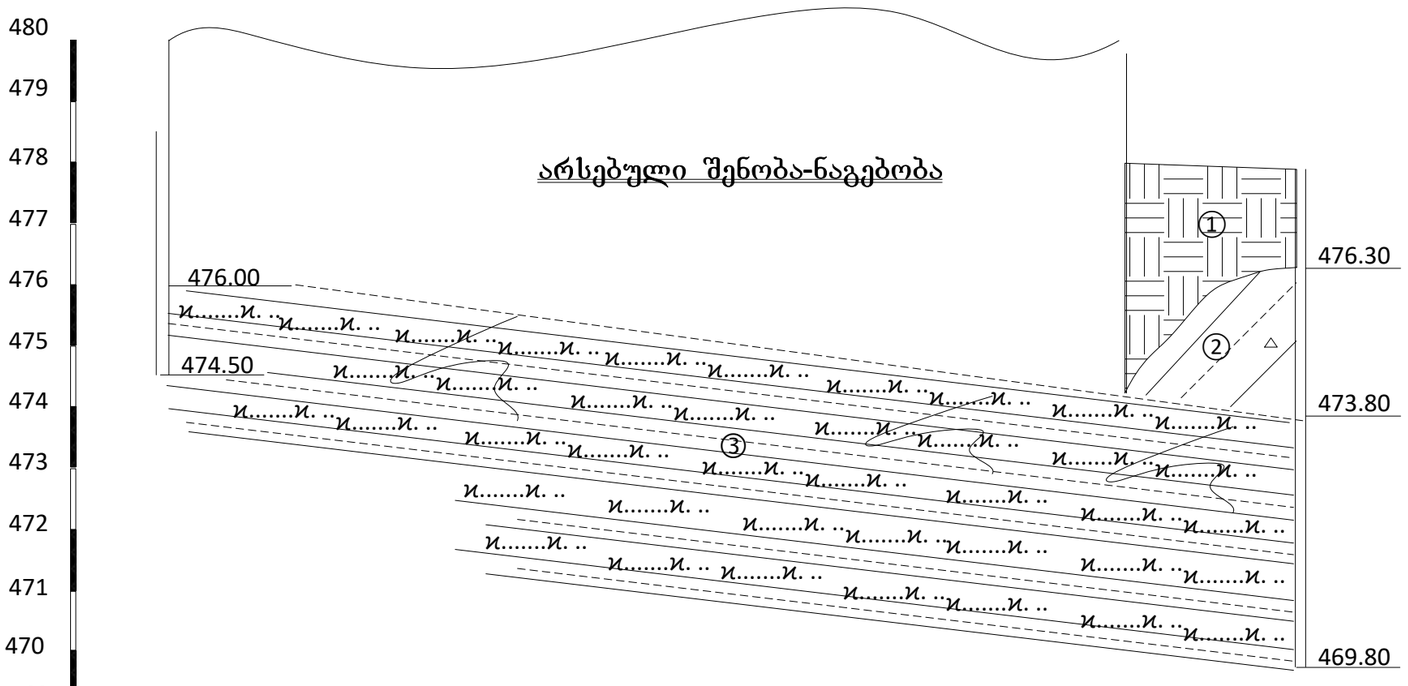
ფურცელი №28

# ჭრილი 1-3




| | | | |
|---|---|---|---|
| გამონამუშევრების №№ | შ№1 | | შ№3 |
| მიწის ზედაპირის ნიშნული | 478.50 | | 477.80 |
| მანძილი მ-ში | | 15.00 | |

# ჭრილი 2-3




| | | | |
|---|---|---|---|
| გამონამუშევრების №№ | შ№2 | | შ№3 |
| მიწის ზედაპირის ნიშნული | 478.50 | | 477.80 |
| მანძილი მ-ში | | 15.00 | 3.00 |

ᲒᲣᲠᲪᲔᲚᲝ №29

# საექსპერტო შეფასება

## ანგარიშზე: „ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21-ში, ს.კ. №01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების კვლევა”

ფიზიკური პირების, რამაზ შენგელიასა და სტოჟკოვა ინგას თხოვნით, ჩვენს მიერ 2022 წლის დეკემბერში შემოწმებულია ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21-ში, ს.კ. №01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

**შემოწმების მიზანი**: დადგინდეს ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21-ში, ს.კ. №01.15.05.014/013, ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისა და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია ი.მ “ზ. დევდარიანი”-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2022 წლის დეკემბერში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ გეოლოგი ბ. დევდარიანი. მის მიერ ვიზუალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორია, მოძიებული და დამუშავებულია რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა. მის მიერვეა ჩატარებული საველე სამუშაოები, ხოლო გრუნტების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკის გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, პროფ. ნ. არეშიძის ხელმძღვანელობით.

**საექსპერტოდ წარმოდგენილია:**

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე ..... 14 გვ;
2. ტექნიკური დავალება ..... 1 გვ;
3. გრუნტების კვლევების შედეგების კრებსითი ცხრილი..... 1 გვ;

4. ძვრაზე გამოცდების გრაფიკები ..... 3 ფურც;
5. ტოპოგეგმა სამთოგამონამუშევრების დატანით..... 1 ფურც;
6. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები..... 1 ფურც;
7. მოედნის გეოლოგიური ჭრილები ..... 2 ფურც;
8. ფოტომასალა ..... 8 ფოტო.

პროექტით გათვალისწინებულია ინდივიდუალური, ორბინიანი, სამსართულიანი, პლიუს 1 მიწისქვეშა სართულით საცხოვრებელი სახლის მშენებლობა. ზომებით გეგმაზე 5.95×12.45×17.20 მეტრი. I სართულის იატაკის ნიშნული 478.34 მ. შენობის ტიპი - რკინაბეტონის ჩონჩხედი ბლოკის ან აგურის შემავსებლით. საძირკვლები ლენტური, წერტილოვანი, (ცალკემდგომი). შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21-ში, ს.კ. №01.15.05.014/013. საკვლევი უბნის საზღვრებია: ჩრდილოეთიდან – 4 სართულიანი სკოლის შენობა; სამხრეთიდან – ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა; დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან – კერძო ნაკვეთები. გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი განთავსებულია მამადავითის ჩრდილო ფერდის შუა ნაწილში, რომლის რელიეფიც ტექნოგენურია, დატერასებულია, დახრილია ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ და რომლის რელიეფის აბსოლიტური ნიშნულები საპროექტო არეალში მერყეობს 477.80-478.50 მეტრის დიაპაზონში. საკვლევი უბანი განაშენებულია, მასზე განთავსებულია XX საუკუნის მეორე ნახევარში აშენებული 1 სართულიანი, სარდაფით საცხოვრებელი სახლი, რომლის დემონტაჟიც უნდა მოხდეს მშენებლობის დაწყების წინ.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად ხელით, გაყვანილი იქნა სამი (№№1-3) შურფი, სიღრმით შურფები №1 და 2 -4.0 მეტრი, ხოლო შურფი №3 -8.0 მეტრი, საერთო მეტრაჟით 14.0 გრძივი მეტრი. ლაბორატორიული შესწავლისათვის, შურფებიდან, სხვადასხვა სიღრმიდან, აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 12 ნიმუში, აქედან 6 ნიმუში თიხოვან და 6 ნიმუშიც ძირითადი ქანებიდან, რომელთა კვლევის შედეგები თან ერთვის წინამდებარე დასკვნას გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილის და თიხოვანი გრუნტის ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის შედეგად, მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები:

1. **ფენა 1 - ტექნოგენური ($tQ_{IV}$) გრუნტით, ნაყარით** – თიხოვანი გრუნტით შეკავშირებული სამშენებლო ნაგავი, ხვინჭა და ღორღი. ფენის სიმძლავრე 1.2-2.5მ;
2. **ფენა 2 – სგე I - თიხნარი**, დელუვიური ($dQ_{IV}$) ნალექები, წარმოდგენილი ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის, ხვინჭის და ღორღის 30%-მდე. ჩანართებით. გავრცელებულია შურფებ №1 და №3-ში, მიწის ზედაპირიდან 1.20-2.50 მეტრის სიღრმიდან, 2.40-4.0 მეტრის სიღრმემდე.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია:

- სიმკვრივე ρ=1.97 გ/სმ$^3$;
- ხვედრითი შეჭიდულობა C= 0.32კგძ/სმ$^2$;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=19$^0$ ;
- დეფორმაციის მოდული 280 კგძ/სმ$^2$;
- პირობით საანგარიშო წინაღობა $R_0$=2.5კგძ/სმ$^2$;
- საგების კოეფიციენტი 2.0;
- პუასონის კოეფიციენტი 0.35.

3. **ფენა 3 – სგე II - ძირითადი ქანები**, ზედა ეოცენური ასაკის ქანები, წარმოდგენილი თხელ და საშუალოშრეებრივი თიხოვანი ქვიშაქვების და თხელშრეებრივი არგილიტების მორიგეობით. ძირითადი ქანები ეროზიული ზედაპირიდან გამოფიტულია, ხოლო სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი მცირდება და გადადის ნაკლებად გამოფიტულში. გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 2.40-4.00 მეტრის სიღრმიდან, გამოკვლეულ 4.00-6.00 მეტრის სიღრმემდე. ქვიშაქვები მორუხო-მონაცრისფერო ფერისაა, წვრილი და საშუალომარცვლოვანი, თხელ და საშუალოშრეებრივია, თიხოვან ცემენტზე, არგილითები კი მოშავო-მოყავისფრო ფერისაა, ფირფიტისებრი აღნაგობის, ქვიშაქვები და არგილიტები ურთიერთმონაცვლეობენ, მათი შეფარდება გეოლოგიური ჭრილში 80/20-ზეა. ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებია: მიმართების აზიმუტი – ჩრდილო-დასავლეთის 340-350$^0$; დახრის კუთხე – 28-32 გრადუსი.

- გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე - $\rho$ = 2.47 გრ/სმ$^3$

- სიმტკიცის ზღვრის ნორმატიული მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_c$ = 76.8კგძ/სმ$^2$
- პუასონის კოეფიციენტი 0.27
- საგების კოეფიციენტი 10.0

ანგარიშში ვრცლადაა მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ფენის დახასიათება, ასევე ფუძის ანგარიშისათვის აუცილებელი ყველა ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო და ნორმატიული მნიშვნელობანი, მიღებული ლაბორატორიული მონაცემების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით.

ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ უბანი გამოკვლეულ 4.0-6.0 მეტრის სიღრმემდე ხასიათდება გრუნტის წყლის არ არსებობით (დეკემბერი, 2022 წელი).

საკვლევ უბანზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, ან პროცესი არ ფიქსირდება. სამშენებლო მოედანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება I - მარტივ კატეგორიას..

ადგილის სეისმურობა თანახმად საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების რუქისა 8 (რვა) ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0,17. სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ავტორი იძლევა რეკომენდაციას: დასაპროექტებელი ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მახასიათებლებიდან და სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ფუძე გრუნტებად მიღებული უნდა იყოს II საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის ფენა 3-ის ძირითადი ქანები, ხოლო საძირკვლის ტიპად ლენტური და წერტილოვანი (ცალკემდგომი) საძირკვლები.

## დასკვნა

ქალაქ თბილისში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21-ში, ს.კ. №01.15.05.014/013, ინდივიდუალური, ორბინიანი, სამსართულიანი, პლიუს 1 მიწისქვეშა სართულით, საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. დასასრულს აღვნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი,პროფესორი: /ია მშვიდობაძე/

# CV - მშვიდობაძე ია

| | |
|---|---|
| **გვარი, სახელი, მამის სახელი** | მშვიდობაძე ია ნოელის ასული |
| **მისამართი** | ქ. თბილისი, იოსებიძის ქ.57,ბ.7 |
| **ტელეფონის ნომერი** | 5□□ □5 03 30□ 558 66 33 □□ |
| **ელექტრონული მისამართი** | iabugo@mail.ru |
| **დაბადების თარიღი** | 1962 წლის 21 ოქტომბერი |
| **განათლება** | □□□□ წელს დავამთავრე ქ.თბილისის 58□ საშ. სკოლა□ |
| | 1984 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობით; |
| **მინიჭებული კვალიფიკაცია** | 2003 წელს გეოლოგია მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი (დიპლომი) 2019 წლიდან საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი. |
| **საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება** | 1984 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის "გრუნტების მექანიკისა და ფუძე-საძირკვლების" მიმართულების პროფესორი, აკადემიური დოქტორი; 2003-2008 წლებში სამშენებლო კომპანია "იმკ-91" მშენებელ-ინჟინერი. 2018 წლიდან შპს "რეალექსპერტი"-ს ექსპერტი გეოლოგიის დარგში. |
| **გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები** | **გამოქვეყნებული მაქვს 25 სამეცნიერო შრომა, მეთოდური მითითება და სახელმძღვანელოები:** "საინჟინრო ნაგებობები" □□0□□წ□"ჰიდროტექნიკური მშენებლობა" □0□6□მეთოდური მითითება "შენობა□ნაგებობათა ტექნიკური ექსპლოატაცია □ცვეთის ანგარიში□□"მეთოდური მითითება გრუნტების მექანიკის ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად" □0□8□"შენობა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლოატაცია" □0□8. **შესწავლილი და ანგარიში დაწერილი მაქვს** □"ქ.თბილისში□თემქის დასახლებაში□□□მ□რ□ნი□□□კვარტალი □ კორპუსის მოედნის საინჟინრო□გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა" □□0□5წელი□"ქ. გორში□რკინიგზის სადგურის დასახლებაში მარაბდელის ქუჩის მიმდებარედ საბავშვო ბაღის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო□ გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"□"ქ. თბილისში□ც. დადიანის ქ. □□03□ში ამხანაგობა "დადიანის 103"□ის საკუთრებაში არსებულ □06□□00□ნაკვეთზე მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი" ტერიტორიის საინჟინრო□გეოლოგიური კვლევის შედეგები"□□0□8წ□ამბროლაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ძირაგეულში□ კოოპერატივ □ლვაზის" ღვინის ქარხნის მშენებლობისათვის□ჩატარებული საინჟინრო□გეოლოგიური ძიების ტექნიკური ანგარიში □0□8წ□ქ. თბილისში□ოჟიოს ქუჩაზე□მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის □ს.კ. 0□.□0.□3.033.□□3□0□.□0.□3.033.□□□□0□.□0.□3.033.□□8□ 0□.□0.□3.033.366□წინასწარი საინჟინრო□გეოლოგიური კვლევა □0□8წ□ქ. თბილისში□ისანი□სამგორის რაიონში□ რკინიგზის ჩიხი □□0□ნაკვ. □0□.□□.□□.00□.□86 საწარმოო□სასაწყობე შენობის პროექტის საინჟინრო□გეოლოგიური დასკვნა □0□8წ□"ქ. თბილისში□ტ. ტაბიძის ქ.□□0□ში□8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო□გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა"2018წ;"ქ. ბათუმში□დასახლება ანგისასა და დასახლება ადლიაში □ს□ 05.3□.□□.050□□5 სართულიანი სასტუმროს მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა□□0□□წ□ქ. თბილისი□ვარკეთილი 3□□□ მკრ. კორპუსი №424 მიწის ნაკვეთზე ს□ 0□.□□.3□.00□.065 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობასთან დაკავშირებით□მოედანზე არსებული საინჟინრო□გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა."2019.და სხვა. **საექსპერტო შეფასება ანგარიშზე:** "საშუალა" ჰესის კასკადის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის საინჟინრო□გეოლოგიური გამოკვლევა □0□□წ.გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის ტერიტორიაზე არსებულ მიწის ნაკვეთზე □ს□ №81.12.11.697) მარცვლეულის შესანახი სასილოსე ნაგებობების მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის საინჟინრო□გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა □0□0.ქ. თბილისში□ვაზისუბნის□□□მკრ. □კვ. კორ. □□6□ის მიმდებარედ□ნაკვეთზე ს□ 0□.□□.0□.0□□□068 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მშენებლობასთან დაკავშირებით□მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო□გეოლოგიური კვლევის შედეგები□0□0. ქალაქ ამბროლაურში□ ვაჟა□ფშაველას ქუჩა □□5□ში□ნაკვ. □86.□□.□8.0□□საწყობის შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო□ გეოლოგიური კვლევის შედეგები"2020.**საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინფრასტრუქტურის განვითარების სააგენტოს დაკვეთით 2020-2022 წლებში ათეულობით საბავშო ბაღის, სკოლისა თუ პროფესიული სასწავლებლის მშენებლობისათვის გეოლოგიური დასკვნების ექსპერტიზები; ასევე I-II-III, თუ IV კატეგორიის შენობა ნაგებობებისათვის: მაღალი ძაბის სადგურების, გადამცემი ანძების, წყალმიმღები სატუმბი სადგურების, ელექტროსადგურების, მრავალსართულიანი საცხვრებელი სახლებისათვის თბილისსა, თუ ბათუმში, შესრულებული გეოლოგიური საექსპერტო შეფასებები; "მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროგრამა II საქართველო" -ს ფარგლებში (კახეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები) შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების საექსპერტო შეფასებები 2022წ. და სხვა მრავალი. ალებული მაქვს პატენტი გამოგონება "ბეტონის საყრდენი კედლების კონტრფორსების მოწყობა ჰორიზონტალურად განლაგებული ხიმინჯების საშუალებით".** |
| **უცხო ენების ცოდნა** | ქართული □მშობლიური□<br>რუსული □კარგად□<br>ინგლისური □ლექსიკონის დახმარებით□<br>გერმანული □ლექსიკონის დახმარებით |

შპს "რეალექსპერტი"
მის: თბილისი, ათონელის ქ. N23
ტელ: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
ელ ფოსტა: realekspert2015@gmail.com



LTD "REALEXPERT"
ATONELI str.23,TBILISI, GEORGIA
TEL: +995 322 99 55 56
+995 599 55 16 23
Email: realekspert2015@gmail.com

ქ.თბილისი

09/06/2022 წელი

# ც ნ ო ბ ა

ეძლევა ია მშვიდობაძეს პ/ნ 01024023058 მასზედ, რომ იგი, 2019 წლის აპრილიდან ნამდვილად მუშაობს შპს ,,რეალექსპერტი"-ში (ს/კ 404470434), საინჟინრო გეოლოგიური სფეროს, ინსპექტორის თანამდებობაზე.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

შპს ,,რეალექსპერტის"

ინსპექტირების ორგანოს დირექტორი: /კახაბერ ვარძიელი/



მეცნიერებათა კანდიდატის დიპლომი

№ 003745

თბილისი, 2003 წლის 5 სექტემბერი
წყალმეცნიერების ჰიდროგეოლოგიის ინჟინრული გეოლოგიის
და გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტის
ბ 04 06 №5 სადისერტაციო საბჭოს გადაწყვეტილებით
(ოქმი № 3 28.05.2003)

ი ა შ ვ ი ლ ი ძ ე ს

მიენიჭა გეოლოგია-მინერალოგიის 04.00.07,

მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი

ამ გადაწყვეტილების საფუძველზე დიპლომი გაიცა
საქართველოს სრულიად კვლევების საბჭოს

სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე

ბ. ა.

სრულიად კვლევების საბჭოს თავმჯდომარე

**Diploma of a Candidate of Sciences**

№ 003745

Tbilisi, September 2003
Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board ბ 04 06 №5
(Protocol № 3 of 28.05.2003)

THE DEGREE OF A CANDIDATE OF SCIENCES
Geological - Mineralogical 04.00.07,
WAS CONFERRED ON
Ia Shvelidze

On the grounds of this decision the diploma has been issued by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation Board

(Seal)

Chairman of the Board of Academic Experts G. Kharadze



ДИПЛОМ

ЛВ № 055149

Настоящий диплом выдан

в том, что он в 19 79 году поступил в

и в 19 84 году окончил по курсу

по специальности

Решением Государственной экзаменационной комиссии от 28 июня 1984 г.

присвоена квалификация инженера

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

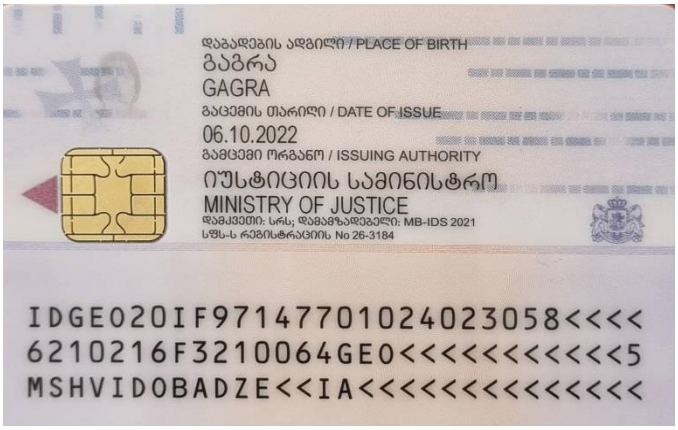
Ректор

М. П. Город 19 84 г.

Регистрационный № 1677

Московская типография Госзнака. 1983.


Georgia
IDENTITY CARD
მოქალაქის პირადობის მოწმობა
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ია
IA
გვარი / LAST NAME
მშვიდობაძე
MSHVIDOBADZE
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მდ / F
პირადი No / PERSONAL No
01024023058
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
21.10.1962
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
06.10.2032
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
20IF97147


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
გაგრა
GAGRA
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
06.10.2022
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2021
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGEO20IF97147701024023058<<<<
6210216F3210064GEO<<<<<<<<<<<5
MSHVIDOBADZE<<IA<<<<<<<<<<<<<<

გაცემის თარიღი

10.11.2023

| | |
|---|---|
| განხილვის საგანი : | სამუშაოების წარმოებაზე აქტის გამოცემა |
| დაინტერესებული პირი : | ირაკლი ჩაგანავა 01008050597 |
| წარმოების საფუძველი : | განცხადება №: QN1993573 |
| გასაჩივრების წესი : | ამ ბრძანების გასაჩივრება შესაძლებელია დაინტერესებული პირის მიერ, საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით, მისი გაცნობიდან 1 (ერთი) თვის ვადაში, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერთან (მისამართი: ქ. თბილისი, შარტავას ქ. №7) |
| აქტის მოქმედების ვადა : | აქტი ძალაშია გამოქვეყნებისთანავე |

## სააგენტოს გადაწყვეტილება № QN1993573

1. დაკმაყოფილდეს განმცხადებლის წერილობითი თხოვნა და მიეცეს თანხმობა განახორციელოს ქ. თბილისში, მთაწმინდის რაიონში, ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა N21–ის (ს/კ:01.15.05.014.013) მიმდებარედ, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საფეხმავლო ბილიკის მოწყობის მიზნით საჭირო სამუშაოები, დანართში მონიშნულ სავარაუდო მონაკვეთზე, ქვეითად მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფით, ტერიტორიაზე განთავსებული ხაზობრივი ნაგებობების და მწვანე ნარგავების დაუზიანებლად, სსიპ - ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურთან შეთანხმებით / მშენებლობის ნებართვის გაცემის შემთხვევაში.
2. აქტი ძალაშია მისი გაცნობიდან 30 (ოცდაათი) კალენდარული დღის ვადით.

(ელექტრონული ფორმით გაცემული აქტის გაცნობისთვის დაინტერესებულ მხარეს განესაზღვრება ვადა - სააგენტოს მიერ აქტის გამოცემიდან 30 (ოცდაათი) კალენდარული დღის ოდენობით. თუ აღნიშნულ ვადაში დაინტერესებული პირი აქტს არ გაეცნობა აქტი ითვლება ძალადაკარგულად.)

საფუძველი:

“ცალკეული ხაზობრივი ნაგებობის განთავსების, სამუშაოების წარმოების ან/და მათი შემდგომი რეგისტრაციის თაობაზე თანხმობის გაცემის წესის დამტკიცების შესახებ“ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2014 წლის 22 დეკემბრის #19-75 დადგენილება; “ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – ქონების მართვის სააგენტოს მიერ გაწეული მომსახურებისა და დაჩქარებული მომსახურების საფასურის და ვადების განსაზღვრის შესახებ” ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2014 წლის 22 დეკემბრის #19-74 დადგენილება; ,,ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – ქონების მართვის სააგენტოს დებულების დამტკიცების შესახებ” ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2018 წლის 16 თებერვლის #13-42 დადგენილება

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი

თბილისი შარტავას ქუჩა #7
ტელ: (+995 32) 2 72 22 22 Email: infoauction@Tbilisi.gov.ge
www.auction.tbilisi.gov.ge
www.iauction.ge




გამოსაყენებელი ტერიტორია. ფართობი: 4 კვ.მ.

მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი **N 01.15.05.014.013**

# ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

**განცხადების რეგისტრაცია**
**N 892023086255 - 05/10/2023 15:49:36**

**მომზადების თარიღი**
**11/10/2023 15:12:13**

## საკუთრების განყოფილება

| ზონა | სექტორი | კვარტალი | ნაკვეთი |
|---|---|---|---|
| თბილისი | მთაწმინდა | | |
| **01** | **15** | **05** | **014/013** |

**მისამართი: ქალაქი თბილისი , ქუჩა ალ. ჭავჭავაძე , N 21**

**ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:** თანასაკუთრება
**ნაკვეთის დანიშნულება:** არასასოფლო სამეურნეო
**დაზუსტებული ფართობი:** 269.00 კვ.მ.
ნაკვეთის წინა ნომერი:**14;**
**შენობა-ნაგებობის ჩამონათვალი:** N1 საერთო ფართით 156.98 კვ.მ. (მათ შორის I სართული 147.75 კვ.მ. სარდაფი 9.23 კვ.მ.)

## მესაკუთრის განყოფილება

**განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 892018545444 , თარიღი 21/06/2018 12:56:20**
**უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 21/06/2018**

**უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:**

- უძრავი ნივთის ნასყიდობის ხელშეკრულება , დამოწმების თარიღი:21/06/2018 , საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო

**მესაკუთრეები:**
**რამაზ შენგელია** ,P/N: 01004004758
**სტოჟკოვ ინგა**(დაბ.06/09/1969) ,P/N: 548519719

**მესაკუთრე:** **აღწერა:**

**რამაზ შენგელია ,სტოჟკოვ ინგა**

## იპოთეკა

**საგადასახადო გირავნობა:**

**რეგისტრირებული არ არის**

## შეზღუდული სარგებლობა

| | |
|---|---|
| **განცხადების რეგისტრაცია ნომერი 882023501593 თარიღი 19/05/2023 17:50:55** | "შენობა-ნაგებობის როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციაში მიღების შემდგომ პერიოდში შენარჩუნება შენობის ფუნქცია "ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლი" და არ მოხდება ობიექტის დაყოფა ცალკეულ საცხოვრებელ ერთეულებად (ბინებად), იდენტიფიცირებად ფართებად" ; |
| **უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 24/05/2023** | **გადაწყვეტილება N6448016, დამოწმების თარიღი 05/05/2023, სსიპ "თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახური",**<br>**გადაწყვეტილება N6683536, დამოწმების თარიღი27/09/2023, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საჯარო სამართლის იურიდიული პირი ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახური** |

## ვალდებულება

**ყადაღა/აკრძალვა:**

**რეგისტრირებული არ არის**

**მოვალეთა რეესტრი:**

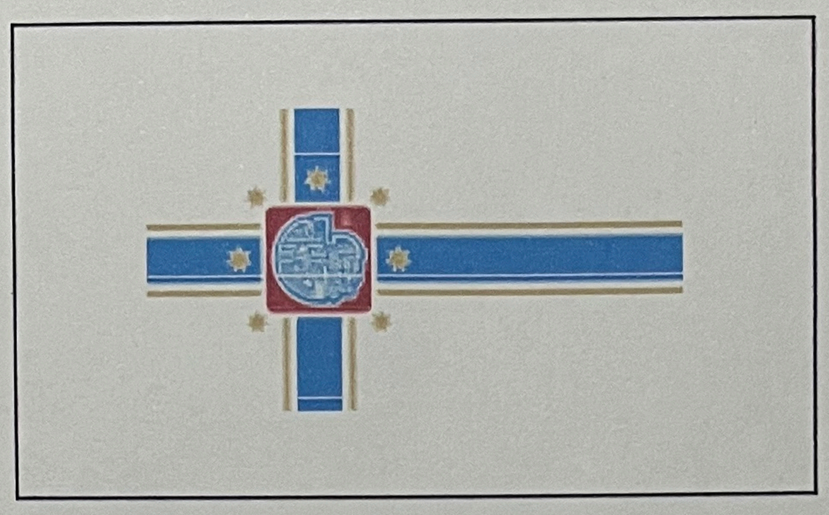
**რეგისტრირებული არ არის**

"ფიზიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში არსებული მატერიალური აქტივის რეალიზაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მიღებისას საშემოსავლო გადასახადი გადახდას ექვემდებარება საანგარიშო წლის მომდევნო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს. აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მიხედვით."

- დოკუმენტის ნამდვილობის გადამოწმება შესაძლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ–გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ–გვერდზე www.napr.gov.ge, ნებისმიერ ტერიტორიულ სარეგისტრაციო სამსახურში, იუსტიციის სახლებსა და სააგენტოს ავტორიზებულ პირებთან;
- ამონაწერში ტექნიკური ხარვეზის აღმოჩენის შემთხვევაში დაგვიკავშირდით: 2 405405 ან პირადად შეავსეთ განაცხადი ვებ–გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია იუსტიციის სახლის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეესტრის თანამშრომელთა მხრიდან უკანონო ქმედების შემთხვევაში დაგვიკავშირდით ცხელ ხაზზე: 2 405405
- თქვენთვის საინტერესო ნებისმიერ საკითხთან დაკავშირებით მოგვწერეთ ელ-ფოსტით: info@napr.gov.ge

# შესაბამისობის დეკლარაცია
# საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის №354 დადგენილებასთან

მუნიციპალიტეტი: თბილისი



| | |
|---|---|
| პროექტის დასახელება | ორბინიანი საცხოვრებელი სახლი |
| შენობის მისამართი | ალექსანდრ ჭავჭავაძის ქ. 21 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა... | 0108 ქ. თბილისი |
| საკუთრების საკადასტრო კოდი | 01.15.05.014.013 |
| შენობის ნაწილის საკადასტრო კოდი | 01.15.05.014.013 |

იდენტიფიკატორი თბილისი_01_15_05_014_013_01_15_05_014_013_15_01_2024

☑ **დამტკიცებულია** ☐ დაუმტკიცებელია

არქიტექტორი ქართლოს მაისურაძე

ქალაქი/თარიღი ხელმოწერა

_____ ქ. მაისურაძე

**საავტორო უფლებები**

Copyright© 2021 Fraunhofer-Gesellschaft -ის მიერ
ყველა უფლება დაცულია. ამ პროგრამის ყველა საავტორო უფლება ეკუთვნის Fraunhofer-Gesellschaft-ს. ამ საიტზე გამოქვეყნებული მასალის ჩამოტვირთვის ან დაბეჭდვის ნებართვა გაცემულია მხოლოდ პირადი სარგებლობისთვის. მისი გამოყენება ნებისმიერი სხვა მიზნით, და განსაკუთრებით მისი კომერციული გამოყენება ან გავრცელება, მკაცრად აკრძალულია წინასწარი წერილობითი თანხმობის არარსებობის შემთხვევაში.
მიუხედავად ამ მოთხოვნისა, მასალის ჩამოტვირთვა ან დაბეჭდვა შესაძლებელია Fraunhofer-Gesellschaft-ისა და მისი შემადგენელი ინსტიტუტების საქმიანობის შესახებ პრეს-ანგარიშებთან დაკავშირებით, იმ პირობით, რომ დაცული იქნება შემდეგი პირობები.

**უარყოფა**

პროგრამული უზრუნველყოფა შემუშავებულია ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატების გენერირებისთვის. პროგრამული უზრუნველყოფის განვითარება საგულდაგულოდ იქნა შესწავლილი. მიუხედევად ამისა, პროგრამულ უზრუნველყოფაში შეიძლება არსებობდეს პატარა ხარვეზები. მომხმარებელმა ყურადღებით უნდა გადახედოს შედეგებს, რათა დარწმუნდეს, რომ სწორი და თანმიმდევრულია. ხარვეზების ან შეუსაბამობის აღმოჩენის შემთხვევაში, გთხოვთ, გამოყენოთ პროგრამაში მოცემული საკონტაქტო ინფორმაცია და აცნობოთ ამის შესახებ.

არცერთი მონაწილე ორგანიზაცია და მათი თანამშრომელი, არც კონტრაქტორი, ქვეკონტრაქტორი ან მათი თანამშრომელი არ იძლევა რაიმე გარანტიას, გამოხატულს ან ნაგულისხმევს და არ იღებს რაიმე სამართლებრივ პასუხისმგებლობას ან ზოგად პასუხისმგებლობას ნებისმიერი შედეგის სიზუსტეზე, სისრულესა და სარგებლიანობაზე. არც ნებისმიერ გამჟღავნებულ ინფორმაციაზე, თუ სხვა რომელის მიხედვითაც მისი გამოყენება არ დაარღვევს კერძო საკუთრების უფლებებს. პროგრამა მომზადდა მრავალი ორგანიზაციის წარმომადგენლების დახმარებითა და მონაწილეობით, კონსენსუსისა და ხელმისაწვდომი ინფორმაციის საფუძველზე.

**Table of contents**


1. პროექტის მონაცემები და რედაქტორები ..... 4
2. შენობა და მდებარეობა ..... 5
3. შენობების კონსტრუქციული ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები 6
    3.1 დონე 1 - მოთხოვნები სამშენებლო ელემენტების მიმართ ..... 7
    3.2 დონე 2 - მოთხოვნები შენობის მემბრანის მიმართ ..... 8
4. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ტექნიკური სისტემებისთვის ..... 9
    კედ. მიწაში ..... 9
    კედელი ფასადის ..... 10
    ფილა საძირკვლის ..... 11
    ფილა სახურავის ..... 12
    ფილა ტერასის ..... 13
5. უსაფრთხოება ..... 14
    კარ-ფანჯარა ..... 14
    ლით კარი ..... 15
6. სამშენებლო ქსოვილი ..... 16

## 1. პროექტის მონაცემები და რედაქტორები

**პროექტის მონაცემები**

| | |
|---|---|
| პროექტის დასახელება | ორბინიანი საცხოვრებელი სახლი |
| შენობის მისამართი | ალექსანდრ ჭავჭავაძის ქ. 21 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა | 0108 ქ. თბილისი |

**შენობის მფლობელი**

| | |
|---|---|
| შენობის მფლობელის სახ | რამაზ შენგელია |
| შენობის მფლობელის მის | ალექსანდრ ჭავჭავაძის ქ. 21 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა | 0108 თბილისი |

**არქიტექტორი**

| | |
|---|---|
| კომპანიის სახელი | |
| მისამართი | თუმანიანის შესახვევი 4 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა | 0105 ქ. თბილისი |
| რედაქტორი | ქართლოს  მაისურაძე |
| პროფესია | არქიტექტორი |
| კონტაქტი | 593328322 |

**პროგრამა**

| | |
|---|---|
| გამოითვლება | Georgian Energy Efficiency Certification for Buildings |

| | |
|---|---|
| ვერსია | 0.8.1745 |

## 2. შენობა და მდებარეობა

**ზოგადი ინფორმაცია**

| | |
|---|---|
| შესაბამისობის დეკლარაც | მშენებლობის ნებართვის მისაღებად დოკუმენტების წარდგენა |
| ვრცელდება თუ არა ამ შენობაზე 354-ე დებულებ | არანაირი გამორიცხვა არ ვრცელდება |

**შენობის კატეგორია**

☑ ახალი შენობა

| | |
|---|---|
| კატეგორია: | საოჯახო სახლი |
| ქვეკატეგორია: | საოჯახო სახლი |

**მდებარეობა**

| | |
|---|---|
| ქალაქი / დასახლება: | თბილისი |
| კლიმატური ზონა: | კლიმატური ზონა 2 |

☑ ქალაქი / დასახლება აღნუსხულია ცხრილში 2

## 3. შენობების კონსტრუქციული ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები

## 3.1 დონე 1 - მოთხოვნები სამშენებლო ელემენტების მიმართ

მაქსიმალური დასაშვები სითბოს გადაცემის კოეფიციენტები შენობის სტრუქტურის თერმული გარსის თითოეული ელემენტისთვის $U_{max}$

☐ დამტკიცებულია

| | შენობის კონსტრუქციული ელემენტების ტიპი | დასაშვები U-მნიშვნელობა... | არ აჭარბებს |
|---|---|---|---|
| 1 | გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი შენობის გარე კედლები | 0,38 | ☑ |
| 2 | თერმულად კონდიცირებული სივრცის გარე კედლები (მაგ., გამთბარი სარდაფი) მიწასთან შემხები ზედაპირის ჩათვლით | 0,50 | ☑ |
| 3 | თერმულად არაკონდიცირებული სივრცის შიდა კედლები (მაგ., არაკონდიცირებული კიბის უჯრედები, სხვენის ან სახურავის სივრცეები, ა... | 0,50 | ☑ |
| 4 | თერმული არაკონდიცირებული მიწისქვეშა სივრცის გარე კედლები (მაგ., გაუმთბარი სარდაფი), როდესაც ამ სივრცის ჰაერცვლის ჯერადობა ნაკლე... | 0,70 | ☑ |
| 5 | გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი სახურავის კონსტრუქცია ანდა ვენტილირებულ ან არათბოიზოლირებული სახურავის სათავსთან შეხება... | 0,30 | ☑ |
| 6 | სახურავის კონსტრუქცია, რომელიც განლაგებულია თერმულად არაკონდიცირებული სივრცის ზემოთ, სივრცის ტემპერატურა არ უნდა იყ... | 0,38 | ☑ |
| 7 | მიწასთან შეხებაში მყოფი თერმულად კონდიცირებული სათავსის იატაკი. | 0,38 | ☑ |
| 8 | გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი თერმულად კონდიცირებული სათავსის იატაკი (მაგ.იატაკი თაღოვანი შესასვლელის, გასასვლელის თავზე... | ,300 | ☑ |
| 9 | არაკონდიცირებულ სივრცესთან (მაგ., სარდაფი, რომელიც არ თბება, ავტოფარეხი) შეხებაში მყოფი, თერმულად კონდიცირებული სათავსის ია... | 0,45 | ☑ |
| 10 | გარე ფანჯარა და შემინული კარი | 1,80 | ☑ |
| 11 | შეკიდული კედლები – შირმები და სხვა გარე შუქგამტარი კომპონენტები, მათ შორის, ფართო მასშტაბიანი, შემინული ფასადი ≥ 600 დახრით | 1,80 | ☑ |
| 12 | სხვა გარე ჰორიზონტალური ან დახრილი შუქგამტარი კომპონენტები: რომლებიც არ არის გათვალისწინებული №10 ან №11 პუნქტებში | 2,00 | ☑ |
| 13 | შუქგაუმტარი გარე მყარი კარები | 2,20 | ☑ |
| 14 | თერმულად არაკონდიცირებულ სივრცესთან დამაკავშრებელი კარი შემინვის გარეშე | 3,50 | ☑ |
| 15 | გარე გორგოლაჭებზე მოძრავი კარი, ავტოფარეხის კარი, ფრთიანი (სექციური კარი)... | 2,50 | ☑ |

☑ ინტეგრირებული ციფრების მოთხოვნები დაკმაყოფილებულია. დასაშვებია ზემოთ მოცემული ცხრილიდან 10% -მდე გადახრა

## 3.2 დონე 2 - მოთხოვნები შენობის მემბრანის მიმართ

მაქსიმალური დასაშვები მთლიანი სითბოს გადაცემის კოეფიციენტი შენობის თერმული გარსის ელემენტებისთვის ☑ დამტკიცებულია

| მოწყობილობა | U-მნიშვნელობა [ვტ/მ²·K] | დასაშვები U-მნიშვნელობა... |
|---|---|---|
| კედლები | 0,37 | 0,38 |
| სახურავი | 0,27 | 0,30 |
| იატაკი | 0,34 | 0,38 |
| ფანჯრები და კარები | 1,73 | 1,80 |

# 4. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ტექნიკური სისტემებისთვის

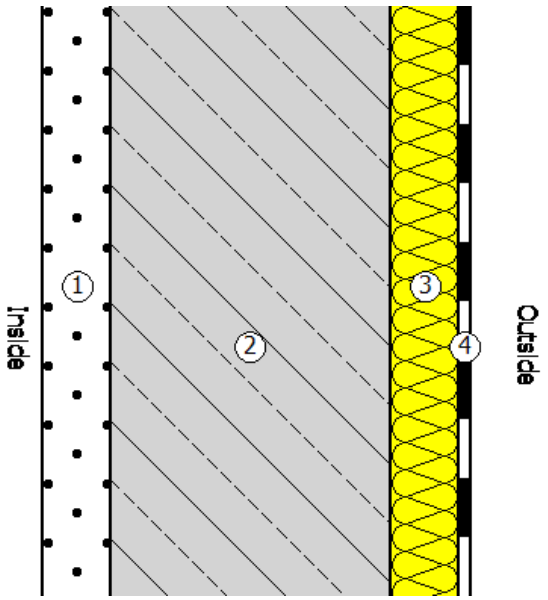
## კედ. მიწაში

წარმოსა 0,343 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,130 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში | 5,0 | 0,080 | 0,625 | ინფ | 250 |
| 2 | დაქუცმაცებულაგურიანი ბეტონი, როგორც აგრეგა | 20,0 | 0,470 | 0,426 | ინფ | 1200 |
| 3 | ექსტრუდირებული პოლისტირონის ქაფი (XPS) | 5,0 | 0,030 | 1,667 | ინფ | 25 |
| 4 | პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PVC-P-ის ლენ | 1,0 | 0,140 | 0,071 | ინფ | 1200 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,000 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



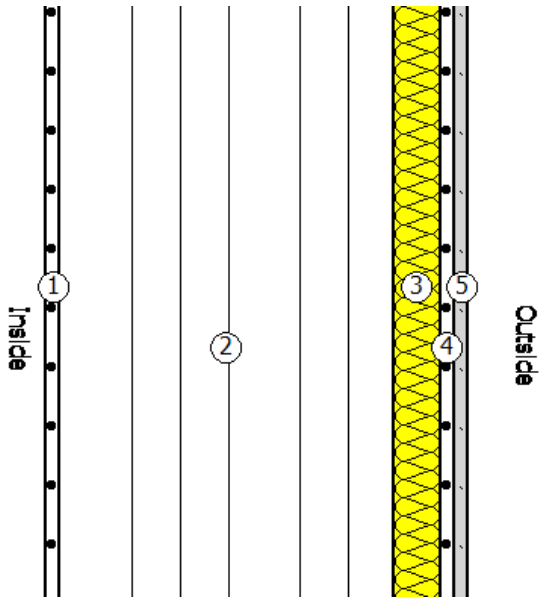
## კედელი ფასადის

წარმოსა ხვითი შენობა: 0,373 W/(m²K)

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,130 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში | 1,0 | 0,080 | 0,125 | ინფ | 250 |
| 2 | YTONG D620 | 20,0 | 0,160 | 1,250 | ინფ | 600 |
| 3 | ექსტრუდირებული პოლისტირონის ქაფი (XPS) | 3,0 | 0,030 | 1,000 | ინფ | 25 |
| 4 | თბოიზოლაციის ფითხი/ბათქაში | 1,0 | 0,080 | 0,125 | ინფ | 250 |
| 5 | აგურის ფილები | 1,0 | 0,790 | 0,013 | ინფ | 1800 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,040 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



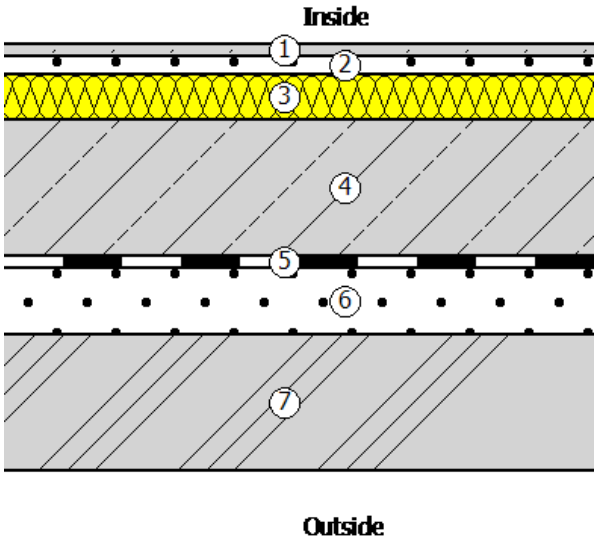
## ფილა საძირკვლის

წარმოსა 0,338 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,170 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | კერამიკული ფილები - მოუჭიქავი | 2,0 | 1,300 | 0,015 | ინფ | 2300 |
| 2 | ცემენტით მოსწორება | 3,0 | 1,600 | 0,019 | ინფ | 2000 |
| 3 | ექსტრუდირებული პოლისტირონის ქაფი (XPS) | 7,0 | 0,030 | 2,333 | ინფ | 25 |
| 4 | რკინაბეტონი | 20,0 | 2,600 | 0,077 | ინფ | 2500 |
| 5 | პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PIB-ის ლენტი | 1,0 | 0,260 | 0,038 | ინფ | 1600 |
| 6 | ცემენტით მოსწორება | 10,0 | 1,600 | 0,063 | ინფ | 2000 |
| 7 | კენჭი, მშრალი | 20,0 | 0,810 | 0,247 | ინფ | 1700 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,000 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



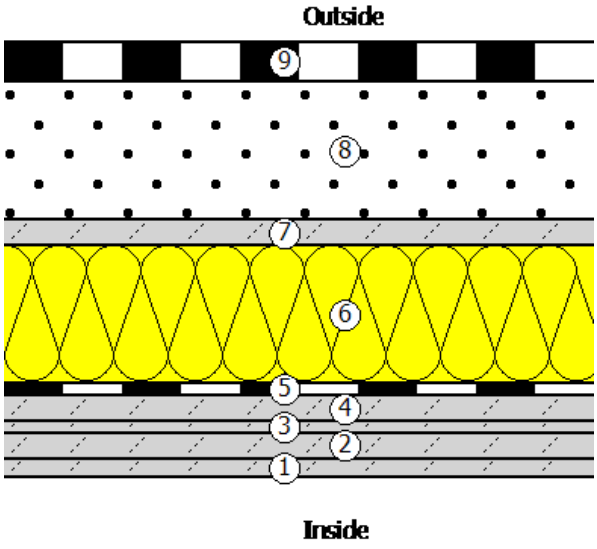
## ფილა სახურავის

წარმოსა 0,267 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,100 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | თაბაშირ-მუყაო | 1,5 | 0,250 | 0,060 | ინფ | 900 |
| 2 | ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB) | 2,0 | 0,130 | 0,154 | ინფ | 650 |
| 3 | პროფნასტილი | 0,1 | 50,000 | 0,000 | ინფ | 7800 |
| 4 | ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB) | 2,0 | 0,130 | 0,154 | ინფ | 650 |
| 5 | პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PVC-P-ის ლენ | 0,5 | 0,140 | 0,036 | ინფ | 1200 |
| 6 | მინერალური ბამბა (MW) | 10,0 | 0,035 | 2,857 | ინფ | 260 |
| 7 | ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB) | 2,0 | 0,130 | 0,154 | ინფ | 650 |
| 8 | ცემენტით მოსწორება | 10,0 | 1,600 | 0,063 | ინფ | 2000 |
| 9 | ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები | 3,0 | 0,230 | 0,130 | ინფ | 1100 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,040 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



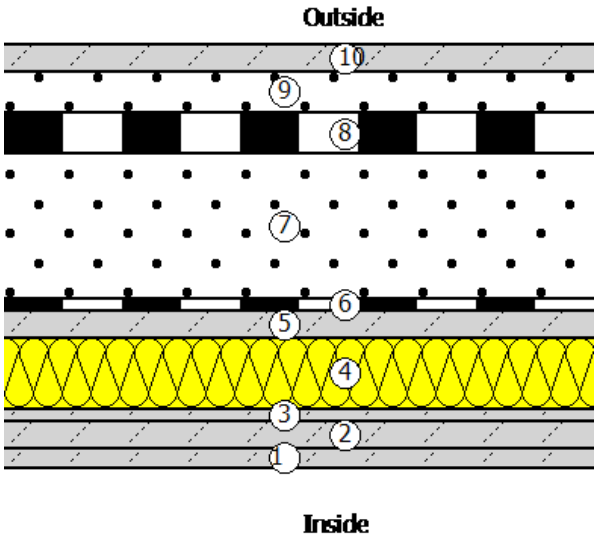
## ფილა ტერასის

წარმოსა 0,400 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,100 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | თაბაშირ-მუყაო | 1,5 | 0,250 | 0,060 | ინფ | 900 |
| 2 | ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB) | 2,0 | 0,130 | 0,154 | ინფ | 650 |
| 3 | პროფნასტილი | 0,1 | 50,000 | 0,000 | ინფ | 7800 |
| 4 | ექსტრუდირებული პოლისტირონის ქაფი (XPS) | 5,0 | 0,030 | 1,667 | ინფ | 25 |
| 5 | ორიენტირებული ბოჭკო დაფა (OSB) | 2,0 | 0,130 | 0,154 | ინფ | 650 |
| 6 | პოლიმერული ჰიდროსაიზოლაციო PVC-P-ის ლენ | 1,0 | 0,140 | 0,071 | ინფ | 1200 |
| 7 | ცემენტით მოსწორება | 10,0 | 1,600 | 0,063 | ინფ | 2000 |
| 8 | ბიტუმიანი ზოლები მინის ბოჭკოვანი ქსოვილები | 3,0 | 0,230 | 0,130 | ინფ | 1100 |
| 9 | პოლიმერული ფითხი/ბათქაში | 3,0 | 0,700 | 0,043 | ინფ | 1100 |
| 10 | კერამიკული ფილები - მოუჭიქავი | 2,0 | 1,300 | 0,015 | ინფ | 2300 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,040 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



# 5. უსაფრთხოება

## კარ-ფანჯარა

ჩარჩო ფაქტორი (გამჭვირვალე თანაფარდობა ფანჯრის არეალთან) 0,7

| | |
|---|---|
| შემინვა | ორმაგი საიზოლაციო მინა ერთი დაბალი ემისიის მინით |
| ჩარჩო | 1,30 W/(m²K) |
| Spacer | 0,05 W/(mK) |

## მზის ჩრდილში

☐ დეტალურადაა წარმოდგენილი მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების შესაბამისი საპროექტო გა

| | |
|---|---|
| მზის დაჩრდილვის ტიპი | არ არის მზისგან დამცავი |
| მზის დაცვა | გარე -Jalousie, lamellae, რომელსაც შეუძლია როტაცია, უკანა ვენტილირებადი |
| კონტროლი | მექანიკური ან ტაიმერი კონტროლირებადი |
| დღის სინათლე | მხოლოდ მბზინავი დაცვა |

## ჰაერის გაჟონვა 50 Pa,<sub>50 n</sub> წნევის პირობებში

U- მნიშვნელობის ფანჯარ 1,73 W/(m²K)

| | | | |
|---|---|---|---|
| $g$ პერპენდიკულური | 0,72 | სინათლის გადაცემა $\tau$ | 0,74 |
| $g_{tot,}$ ზამთარი | 0,72 | $\tau_{eff,Sa,}$ ზამთარი | 0,74 |
| $g_{tot,}$ ზაფხული | 0,72 | $\tau_{eff,Sa,}$ ზაფხული | 0,74 |

## ლით კარი

ჩარჩო ფაქტორი (გამჭვირვალე თანაფარდობა ფანჯრის არეალთან) 0,7

| | |
|---|---|
| შემინვა | სამმაგი საიზოლაციო მინა ორი დაბალი ემისიის სათვალეებით |
| ჩარჩო | 0,80 W/(m²K) |
| Spacer | 0,07 W/(mK) |

## მზის ჩრდილში

☐ დეტალურადაა წარმოდგენილი მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების შესაბამისი საპროექტო გა

| | |
|---|---|
| მზის დაჩრდილვის ტიპი | არ არის მზისგან დამცავი |
| მზის დაცვა | გარე -Jalousie, lamellae, რომელსაც შეუძლია როტაცია, უკანა ვენტილირებადი |
| კონტროლი | მექანიკური ან ტაიმერი კონტროლირებადი |
| დღის სინათლე | მხოლოდ მბზინავი დაცვა |

## ჰაერის გაჟონვა 50 Pa,<sub>50 n</sub> წნევის პირობებში

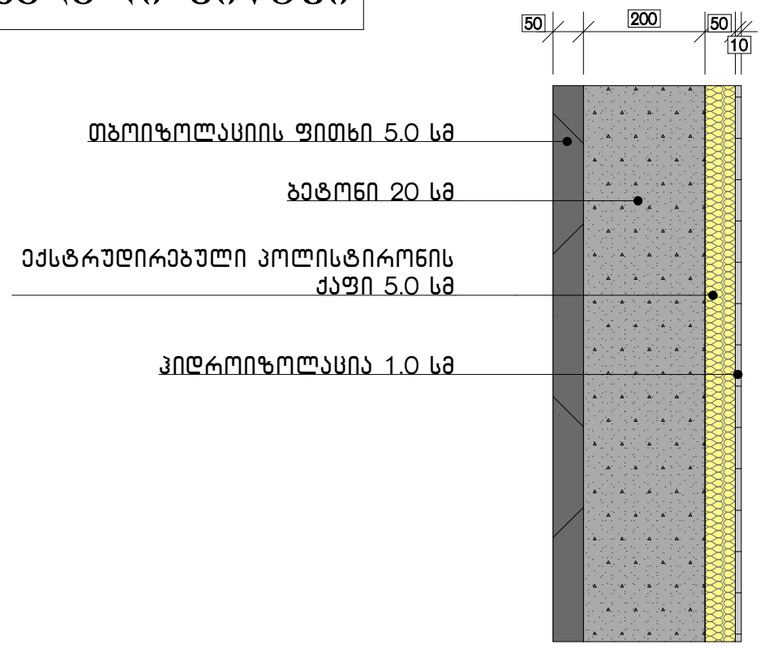
U- მნიშვნელობის ფანჯარ 1,00 W/(m²K)

| | | | |
|---|---|---|---|
| $g_{\text{პერპენდიკულური}}$ | 0,60 | სინათლის გადაცემა $\tau$ | 0,69 |
| $g_{\text{tot, ზამთარი}}$ | 0,60 | $\tau_{\text{eff,Sa, ზამთარი}}$ | 0,69 |
| $g_{\text{tot, ზაფხული}}$ | 0,60 | $\tau_{\text{eff,Sa, ზაფხული}}$ | 0,69 |

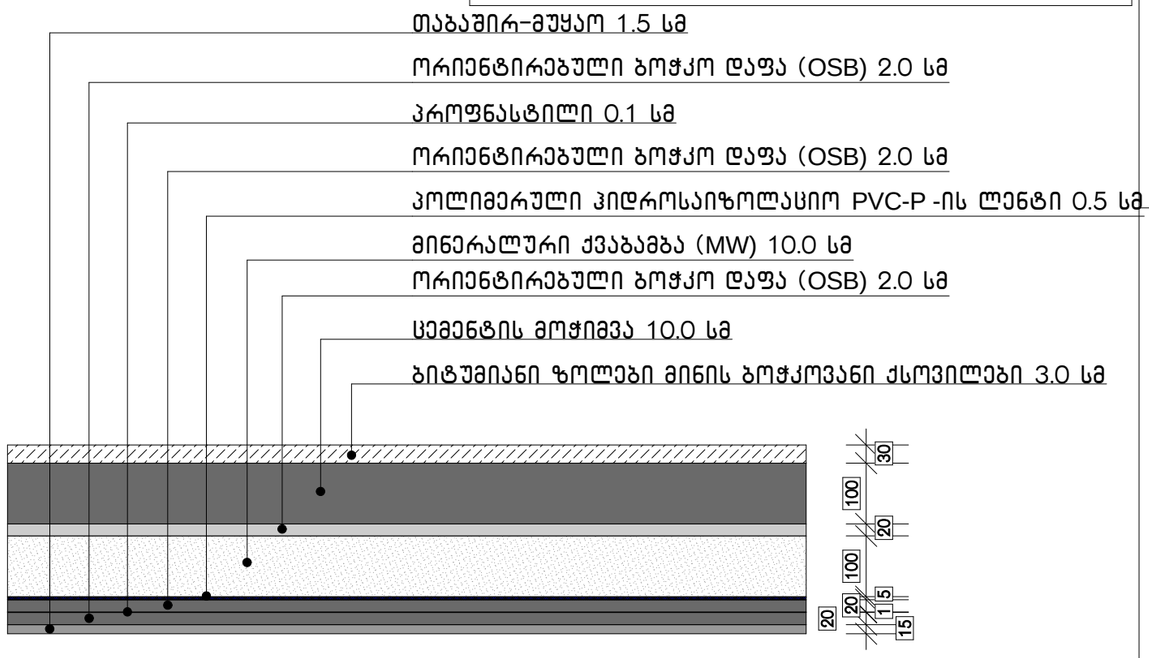
## 6. სამშენებლო ქსოვილი

| მისამართი | ფართობი [m²] | საფოსტო ინდექსი / ქალაქი | max. U ღირებულება |
|---|---|---|---|
| ახალი შენობა | | | |
| გარე კედელი 1-5 | 138,00 | 0,373 | 0,38 |
| 1-5 ფასადის კარ-ფანჯარა | 39,20 | 0,373 | 0,38 |
| 1-5 ფასადის ლით კარი | 2,60 | 0,373 | 0,38 |
| გარე კედელი 1-5 მიწაში | 59,50 | 0,343 | 0,38 |
| გარე კედელი 5-1 | 138,50 | 0,373 | 0,38 |
| 5-1 ფასადის კარ-ფანჯარა | 37,20 | 0,373 | 0,38 |
| 5-1 ფასადის ლით კარი | 2,60 | 0,373 | 0,38 |
| გარე კედელი 5-1 მიწაში | 44,00 | 0,343 | 0,38 |
| გარე კედელი დ-ა მიწაში | 7,00 | 0,343 | 0,38 |
| გარე კედელი დ-ა | 86,60 | 0,343 | 0,38 |
| გარე კედელი დ-ა მიწაში | 38,70 | 0,343 | 0,38 |
| ფილა საძირკვლის -2,9 ნიშნულზე | 129,40 | 0,338 | 0,50 |
| ფილა ტერასის | 17,30 | 0,267 | 0,30 |
| ფილა სახურავის | 120,40 | 0,267 | 0,30 |
| შენობების საერთო რაოდენობა | 861,00 | | |

## კედელი მიწაში



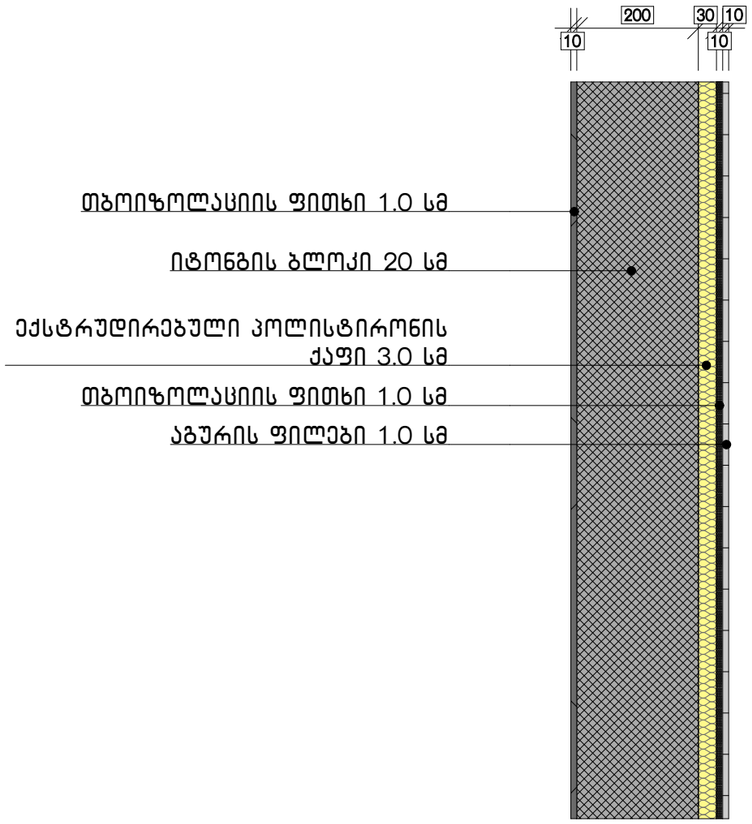

## გადახურვის ფრაგმენტი



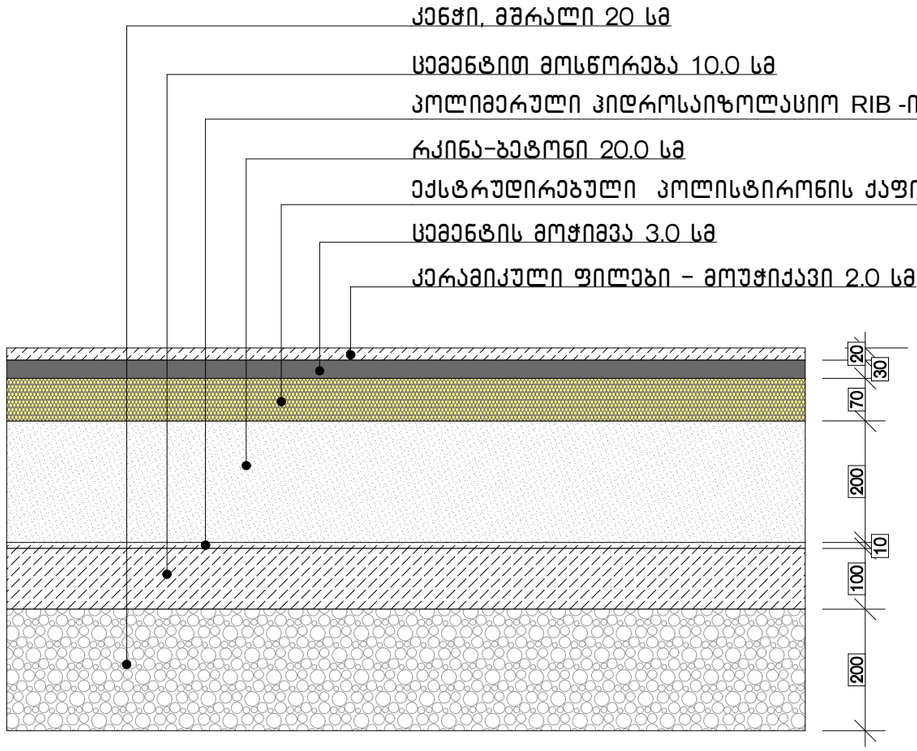

## პირობითი აღნიშვნები

- მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი
- 1 ჭრილის ხაზი
- 0,000 არქიტექტურული ნიშნული
- 0,000 კონსტრუქციული ნიშნული

## კედლის ფრაგმენტის ჭრილი




## საძირკვლის ფილა




# ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლი

ქ. თბილისი; ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21
(ნაკვ. №6/20). ს/კ: 01.15.05.014.013

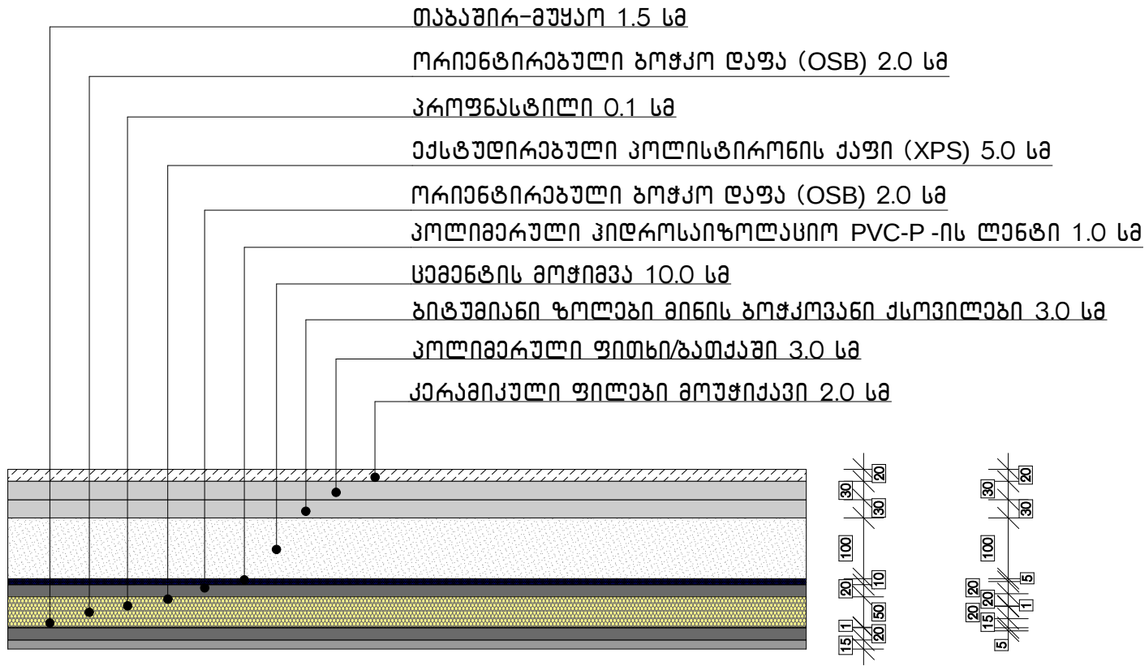
დეტალები

| | | |
|---|---|---|
| მთ. არქიტექტორი | თ. მურვანიძე | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე<br>ა. მურვანიძე<br>მ. ლობჟანიძე | |

| მასშტაბი | ფურცელი | ფურცლები |
|---|---|---|
| 1:100 | -- | -- |


შ.პ.ს "არქიკოლეგიუმი"
ქ. თბილისი
გიორგი დანელიას ქ. 19
ტელ: 579940644

# ტერასის ფილა




პირობითი აღნიშვნები

მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი

ჭრილის ხაზი

არქიტექტურული ნიშნული

კონსტრუქციული ნიშნული

# ინდივიდუალური ორბინიანი საცხოვრებელი სახლი

ქ. თბილისი; ალ. ჭავჭავაძის ქუჩა №21
(ნაკვ. №6/20). ს/კ: 01.15.05.014.013

დეტალები

| | | |
|---|---|---|
| მთ. არქიტექტორი | თ. მურვანიძე | |
| ავტორი | ა. ლომსაძე<br>ა. მურვანიძე<br>მ. ლობჟანიძე | |

| მასშტაბი | ფურცელი | ფურცლები |
|---|---|---|
| 1:100 | -- | -- |


შ.პ.ს "არქიკოლეგიუმი"
ქ. თბილისი
გიორგი დანელიას ქ. 19
ტელ: 579940644