ქ. თბილისი, სოფელი დიღომი

(ს/კ 01.72.14.035.845)

"მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი"

რკინაბეტონის კონსტრუქციების პროექტი

ქ. თბილისი 2021 წ.

| ცხრ. №№ | დ ა ხ ა ზ ი დ ე ბ ა | ფურც. №№ |
|---|---|---|
| 1 | განმარტებითი ბარათი | ა-0 |
| 2 | ნახაზების სია | ა-01 |
| 3 | ქვაბანძრის გეგმა | ა-1 |
| 4 | ხიდი№3-1; საკონსტრუქციო | ა-2 |
| 5 | საძირკვლის ფილის საპალიტრე გეგმა | ა-3 |
| 6 | საძირკვლის ფილის არმირების გეგმა | ა-4 |
| 7 | საძირკვლის ფილის ქვედა შრის გაძლიერების გეგმა | ა-5 |
| 8 | საძირკვლის ფილის ზედა შრის გაძლიერების გეგმა | ა-6 |
| 9 | სამონტაჟო ფილის ჭრილი 1-1; ჭრილი 2-2 | ა-7 |
| 10 | საძირკვლის ფილის დანაყოფი №-1, №-2, №-3, №-4 | ა-8 |
| 11 | პროგრამა-21-ის საშრომატო ნახაზი | ა-9 |
| 12 | სამონტაჟო საკონსტრუქციო | ა-10 |
| 13 | გადახურვის ფილის საპალიტრე გეგმა 2.90 ნიშნულზე | ა-11 |
| 14 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 2.90 ნიშნულზე | ა-12 |
| 15 | გადახურვის ფილის საპალიტრე გეგმა 5.90 ნიშნულზე | ა-13 |
| 16 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 5.90 ნიშნულზე | ა-14 |
| 17 | გადახურვის ფილის საპალიტრე გეგმა 8.90 ნიშნულზე | ა-15 |
| 18 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 8.90 ნიშნულზე | ა-16 |
| 19 | გადახურვის ფილის საპალიტრე გეგმა 11.90 ნიშნულზე | ა-17 |
| 20 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 11.90 ნიშნულზე | ა-18 |
| 21 | გადახურვის ფილის საპალიტრე გეგმა 14.90 ნიშნულზე | ა-19 |
| 22 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 14.90 ნიშნულზე | ა-20 |
| 23 | გადახურვის ფილის საპალიტრე გეგმა 17.90 ნიშნულზე | ა-21 |
| 24 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 17.90 ნიშნულზე | ა-22 |
| 25 | გადახურვის ფილის არმირების გეგმა 19.60 ნიშნულზე | ა-23 |
| 26 | პარაპეტის მოწყობის გეგმა 17.90 ნიშნულზე | ა-24 |

| ცხრ. №№ | დ ა ხ ა ზ ი დ ე ბ ა | ფურც. №№ |
|---|---|---|
| 27 | ფილის არმირების სქემები ნახაზზე; გადახურვის ფილის გეგმა; დ-1, პარაპეტის მოწყობის სქემა; სამონტაჟო ჭრილი | ა-25 |
| 28 | გადახურვის ფილის საკონსტრუქციო | ა-26 |
| 29 | სვეტი 1-ის, სვეტი 3-ის და სვეტი 4-ის არმირების სქემა ნახაზზე | ა-27 |
| 30 | სვეტი 2-ის და სვეტი 5-ის არმირების სქემა ნახაზზე; საკონსტრუქციო | ა-28 |
| 31 | სპეციალური სვეტი სვ-1; ჩარჩოების ნორმალები; საკონსტრუქციო | ა-29 |
| 32 | მო-1-ის არმირების სქემა "1-4" ღერძებზე; საკონსტრუქციო | ა-30 |
| 33 | მო-1-ის არმირების სქემა "ბ" და "გ" ღერძებზე; საკონსტრუქციო | ა-31 |
| 34 | მო-1-ის არმირების სქემა "გ-დ" ღერძებზე; საკონსტრუქციო | ა-32 |
| 35 | მო-1-ის არმირების სქემა "ა" ღერძზე; საკონსტრუქციო | ა-33 |
| 36 | მო-2-ის არმირების სქემა კიბის უჯრედისა და ლიფტის შახტისათვის; საკონსტრუქციო | ა-34 |
| 37 | მო-2-ის არმირების სქემა ლიფტის შახტისათვის; მო-3-ის არმირების სქემა "ა" ღერძზე; საკონსტრუქციო | ა-35 |
| 38 | მო-1-ის არმირების სქემა "1-2" და "3-4" ღერძზე; საკონსტრუქციო | ა-36 |
| 39 | კიბის უჯრედის ჭრილი | ა-37 |
| 40 | კიბის დეტალები; საკონსტრუქციო | ა-38 |
| 41 | ფილის ქვედა და ზედა შრეთა არმატურის გადაკვეთის სქემატური ნახაზი; ლილვის ღიობის დაარმირების შემაერთებელი | ა-39 |


საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911


| მონაწილეობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |

ნახაზების სია

| მასშტაბი | ფორმატი | ხელმოწ. | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მკ | ა-01 | 41 |

## განმარტებითი ბარათი

დაგეგმარების ობიექტი: მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს ქ. ბათუმში, ხიმშიაშვილის ქუჩა N#01.72.14.035.845-20

შენობა ექსპლუატაციაში შეიძლება მიღებულ იქნეს: ზოგადი ფასადის ზომები 16.80X13.50 მ;
სართულების სიმაღლე H=3.00 მეტრი.
საძირკველი – მონოლითური რკინაბეტონის შიდა h=60 სმ
საძირკვლის ქვედა მხარე მდებარეობს 0.0მ ორმოს სანგრევიდან ნაყარ გრუნტზე R₀=4.0 კგ/სმ²;
შენობის მზიდი ჩარჩოს კონსტრუქციები შეესაბამება სანგრევიდან ორმოს ამოღებული სიმაღლის
სიზუსტეს დაშვებულ შეცდომას. შეიძლება ჩატარებულია ორგერიც სანგრევიდან ორმოს (ამოკვეთის ზღვრული
მდგომარეობის), ასევე ნორმატიულ დატვირთვებზე. გამოყენებულია სამშენებლო კონსტრუქციების
სანგრევიდან ტესტირი პროგრამა "ЛИРА САПР 2019"
ხეშეშილობა 8 ბალი; ±0.00=450.5 მ
ძირის ნიადაგების დატვირთვა - 0.85 კგ/სმ²;
ციხვრის ნიადაგების დატვირთვა - 0.50 კგ/სმ²;
სვეტები – მონოლითური რკინაბეტონის კვ. 40X40 სმ და 40X100 სმ;
რიგელები – მონოლითური რკინაბეტონის კვ.40X40 სმ, 30X40( h) სმ; 40X50(h) სმ;
სართულშუა გადახურვა – მონოლითური რკინაბეტონის h=18 სმ;
კიბე- მონოლითური რკინაბეტონის;
სახურავი – ბრტყელი მონოლითური რკინაბეტონის;
შენიშვნა – ყველა შემაკავშირებელი h=10სმ

შენიშვნა
1. სამუშაოსათვის არ არის გამოსარკვევი არქიტექტურის გეგმის ხარვეზი;
2. კონსტრუქციული ნახატები გაანსილი იქნას არქიტექტურულ ნახაზებთან ერთად
3. გარე კონტურის ფასადები, ფუძეები, განხილველებს არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით.
4. ტაბარის ძირის ნიშნული მიღებულ იქნას ბეტონების მიხედ, ორი შემდეგი შესაბამისად სამშენებლის ძირის ნიშნულის კონსიდერაცია.

ზოგადი მითითებები შესრულების პირობებში
1. რკინაბეტონის ელემენტების დაკიდებისას შედა გაიღების კონტროლი მოხდეს, მიმართებას, დაკიდებებზე ხაზებსა და შრეების პროექციას ГОСТ 10180-78, ГОСТ 18105.-80, ГОСТ 18105.1-80, ГОСТ 18105.2-80.
2. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებული A240ს A500C კლასის არმატურა ГОСТ 52544ის მიხედვით. შემოწმებულ იქნას არმატურის ხაზისები და შესაბამისი ანგარ.
3. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებული არმატურის დაკავშირება შესრულდეს გადაკვეთი ან შედეგებით ГОСТ 19293-73.
4. ტაბარის ღეროსან ელემენტებში გამოყენებული არმატურის შესრულების შეკრული არმატურის ხაზისების მეშვეობით, რომელიც პროექტის გადაწყვეტის და ჩაანკლიდან კონსტრუქციის ტანში.
5. მონოლითური არის შემთხვევაში შესაძლებელია გადახურის სიღრმის კონსიდერაცია.

ბეტონის დამზადებისას გამოყენებული ცემენტის (ცხაურის ხაზისის

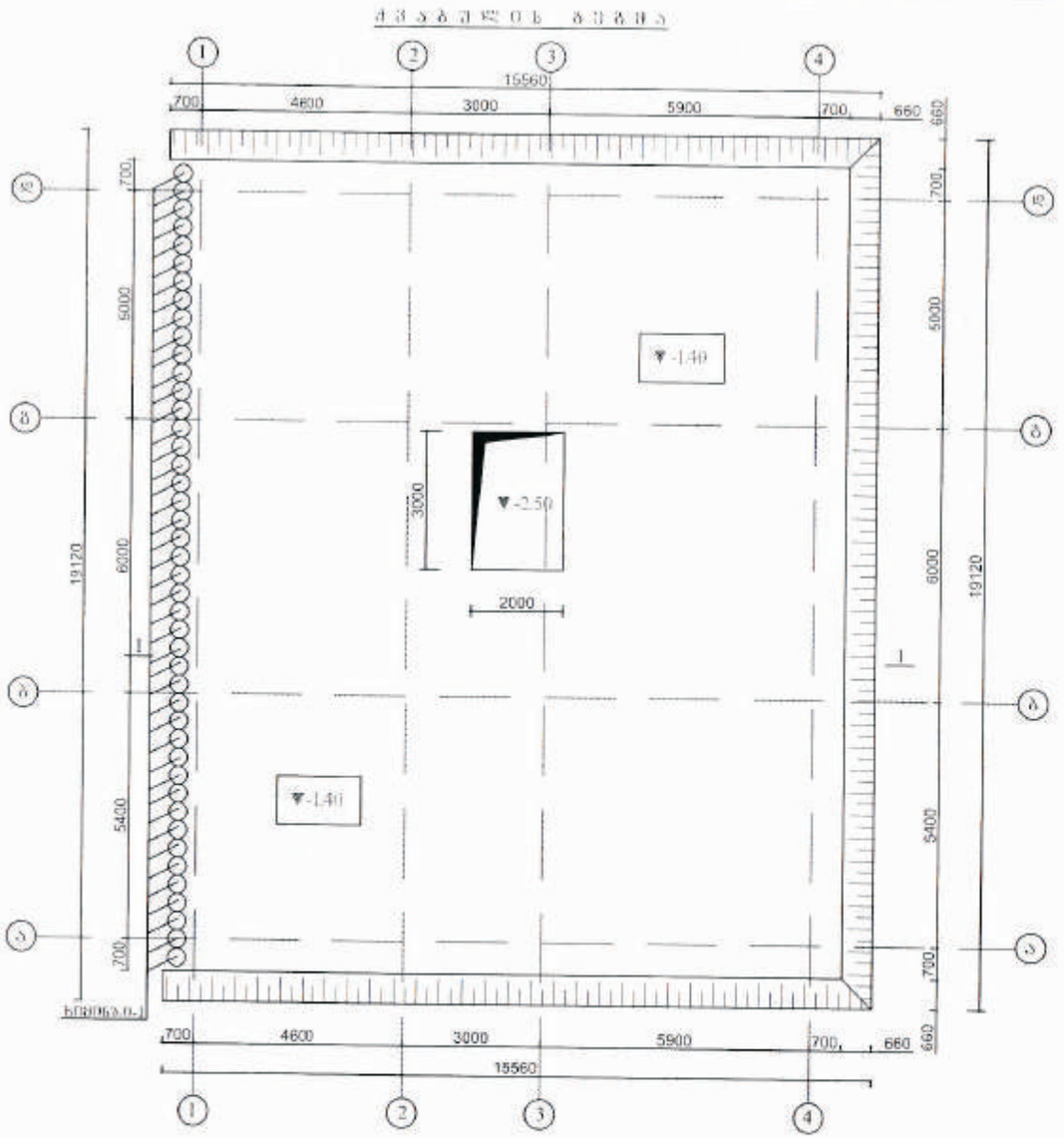
## მასალათა ხარჯის ჯამური უწყისი

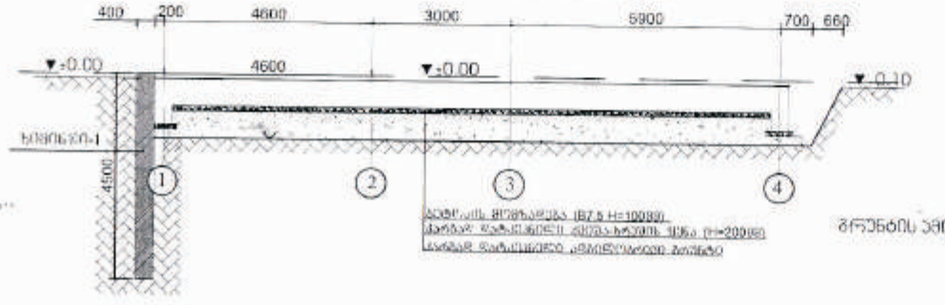
| ГОСТ 52544-2006 | | | | | | | | ხვედ | ბეტონი | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| არმატურის დიამეტრი | Ø8A240c | Ø12A500C | Ø14A500C | Ø16A500C | Ø18A500C | Ø20A500C | Ø22A500C | კგ | B25 | B7.5 |
| წონა კგ | 9 755.3 | 26 192.2 | 10 901.6 | 19.4 | 6 008.6 | 24 206.9 | 1 564.5 | 78 648.4 | 619.6 | 27.0 |

| საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
|---|---|---|
| ინიციატორი | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | გ. ჯაბანელაძე | |
| არ. მთ. არქ. | გ. ჯაბანელაძე | |
| კონსტრუქტორი | ნ. შახპარაძე | |

ნახაზების სია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ები |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | კ-01 | 41 |




ბრეზენის ამოღება - 275 მ³

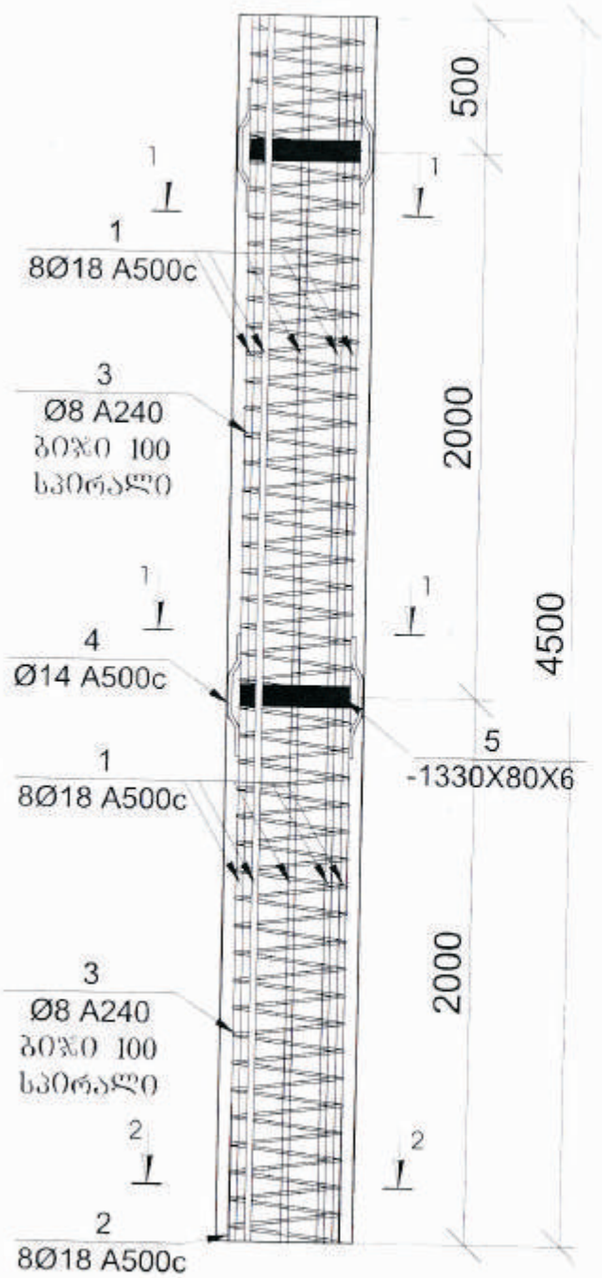
შენიშვნა
1. ხიდისბჯ.0-1 იხ. შეად. ა-2

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთანამშრომლები | შპალი | ხელმოწერა |
| ხელმძღვანელი | მ. ქებაძე | |
| პრ. მთ. ინჟ. | მ. ქებაძე | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხიშვილი | |

ქვაბულის გეგმა

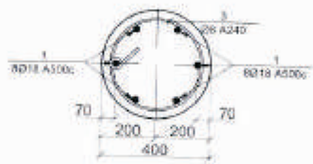
| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-1 | 41 |

# ხემაძველი-1
(44 ცალი)




| პოზ. | დასახელება | რაოდ. | წონა, კგ | |
|---|---|---|---|---|
| | ხემაძველი-1 | 44 ცალი | | |
| | დეტალები | | ერთეული (კგ) | ჯამი (კგ) |
| 1 | Ø 18 A 500c ℓ= 4500 | 6 | 53.99 | 2375.70 |
| 2 | Ø 18 A 500c ℓ= 1310 | 2 | 5.24 | 230.53 |
| 3 | Ø 8 A 240 ℓ= 44100 | 1 | 17.42 | 766.48 |
| 4 | Ø 14 A 500c ℓ= 510 | 4 | 2.47 | 108.58 |
| 5 | -1330X80X6 | 1 | 1700000 | 74.80 |
| | | | | 3556.0980 |
| | | | ერთეული (მ³) | ჯამი (მ³) |
| | ბეტონი B25 W6 | | 0.57 | 24.87 |

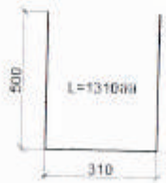
ვრცელი 1-1




ვრცელი 2-2




პოზ.-2



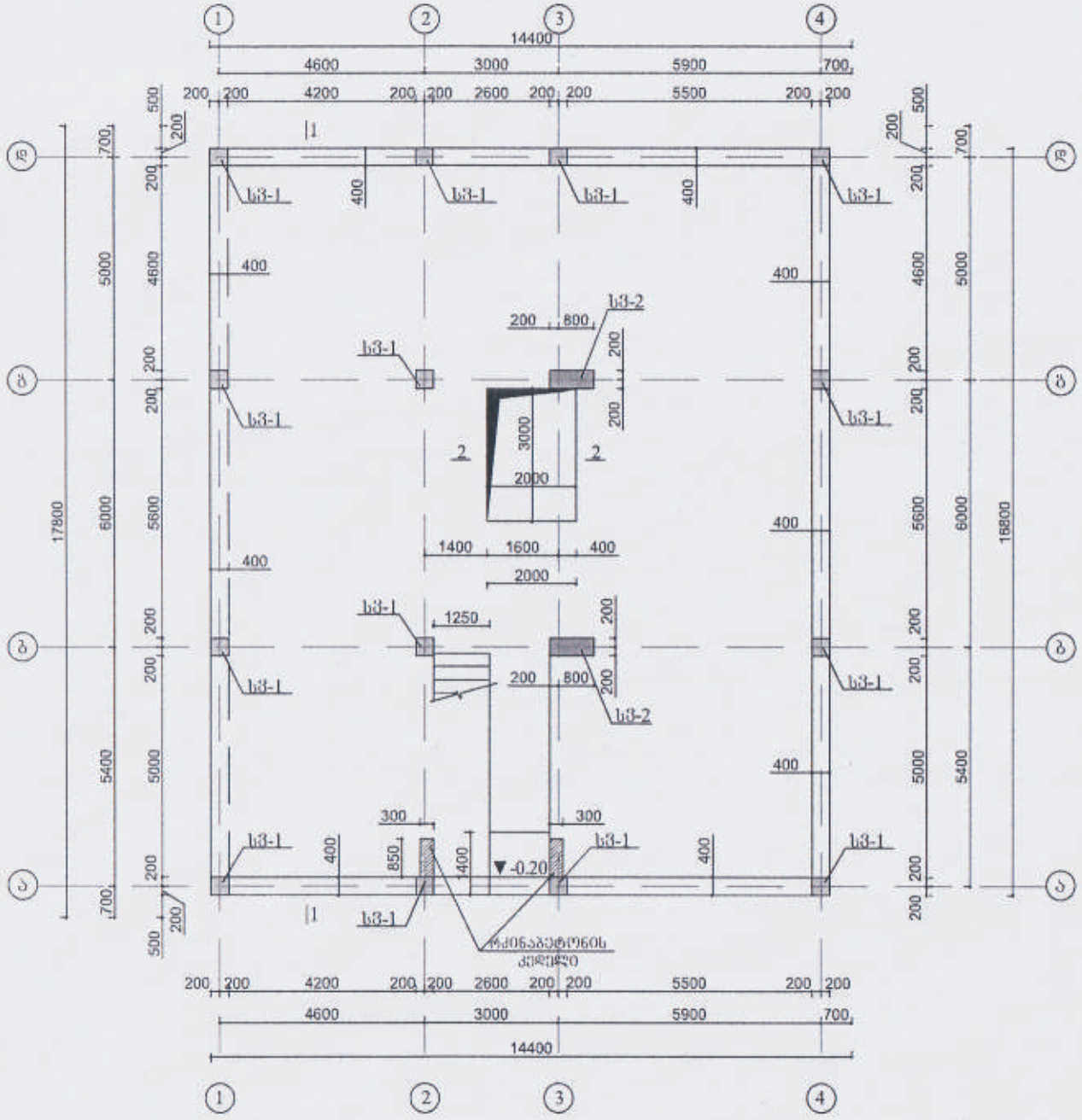

პოზ.-4




| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზემა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარმშენებელი | ზვიად | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ჯაჭვლიანი | |
| პრ. მენ. არქ. | მ. ჯაჭვლიანი | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |
| ხემაძველი-1, ხელმოწერა | | |

| მასშტაბი | ფორმატი | ხაზები | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.ხ. | ა-2 | 41 |

# საძირკვლის ფილის საყალიბე გეგმა




შენიშვნა

1. კვეთი 1-1 და კვეთი 2-2 იხ. ფურც. ა-7.

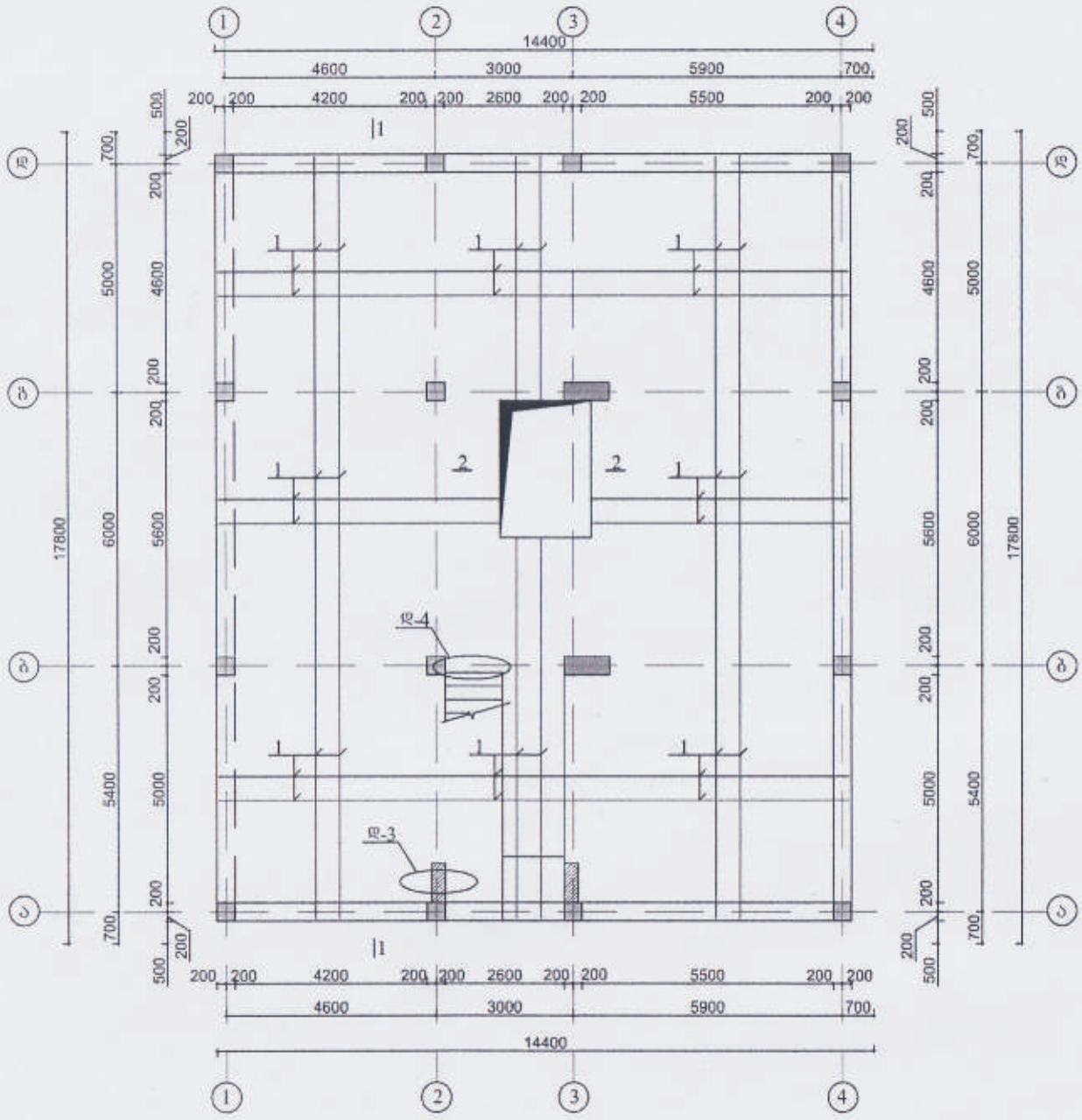
| | | |
|---|---|---|
| ორგანიზაცია | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911

საძირკვლის ფილის საყალიბე გეგმა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მპ. | ა-3 | 41 |

## საძირკვლის ფილის არმირების გეგმა




### შენიშვნა

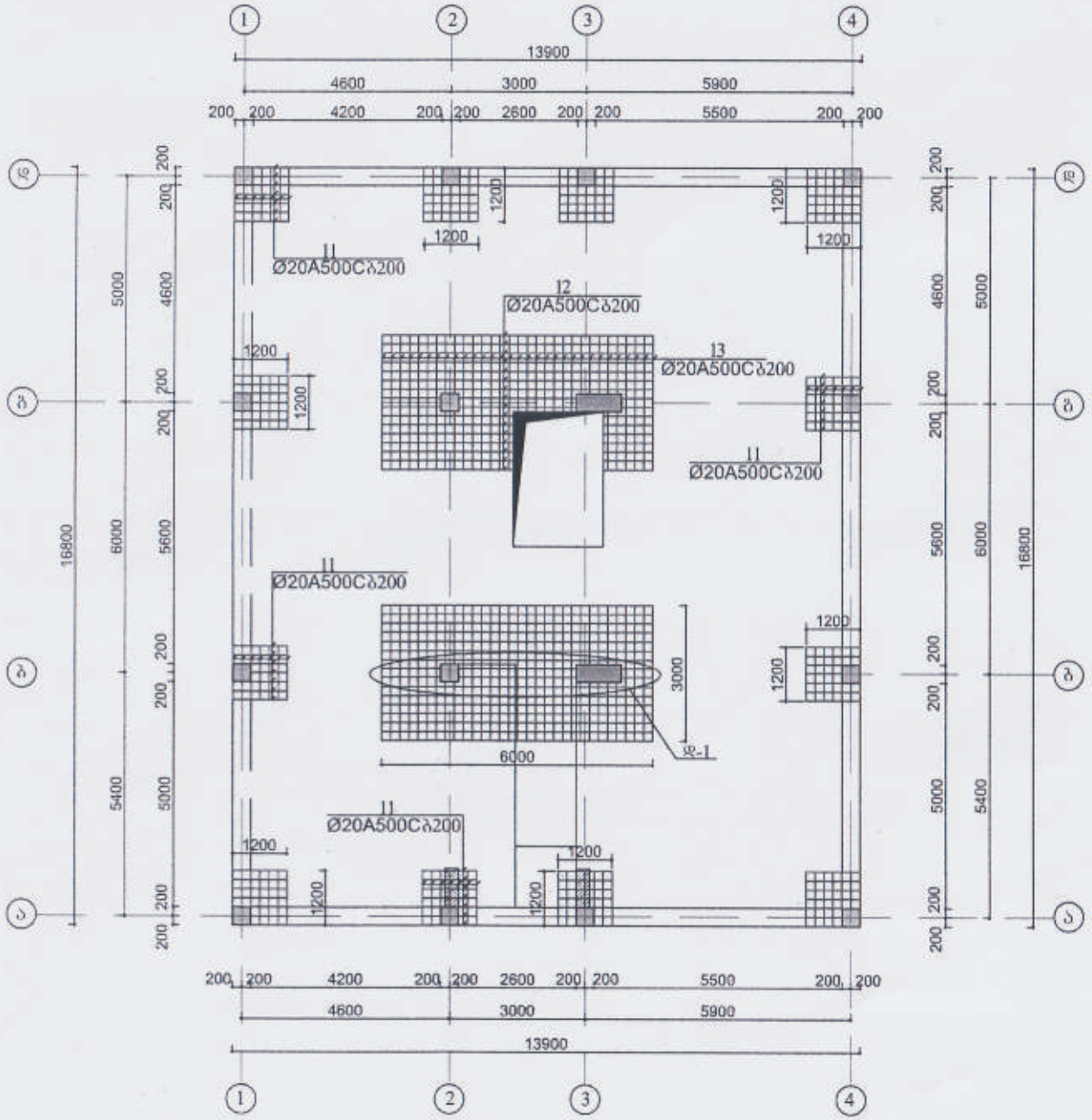
1. კვეთი 1-1 და კვეთი 2-2 იხ. ფურც. ა-7;
2. დეტალი დ-3 და დ-4 იხ. ფურც. ა-8;
3. სპეციფიკაცია იხ. ფურც. ა-10.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმბა" ს.ნ. 405265911 | | |
| ინიციატორი | ბიპარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |

საძირკვლის ფილის არმირების გეგმა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცლები | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მპ. | ა-4 | 41 |

## საძირკვლის ფილის ქვედა შრის გაძლიერების გეგმა




შენიშვნა

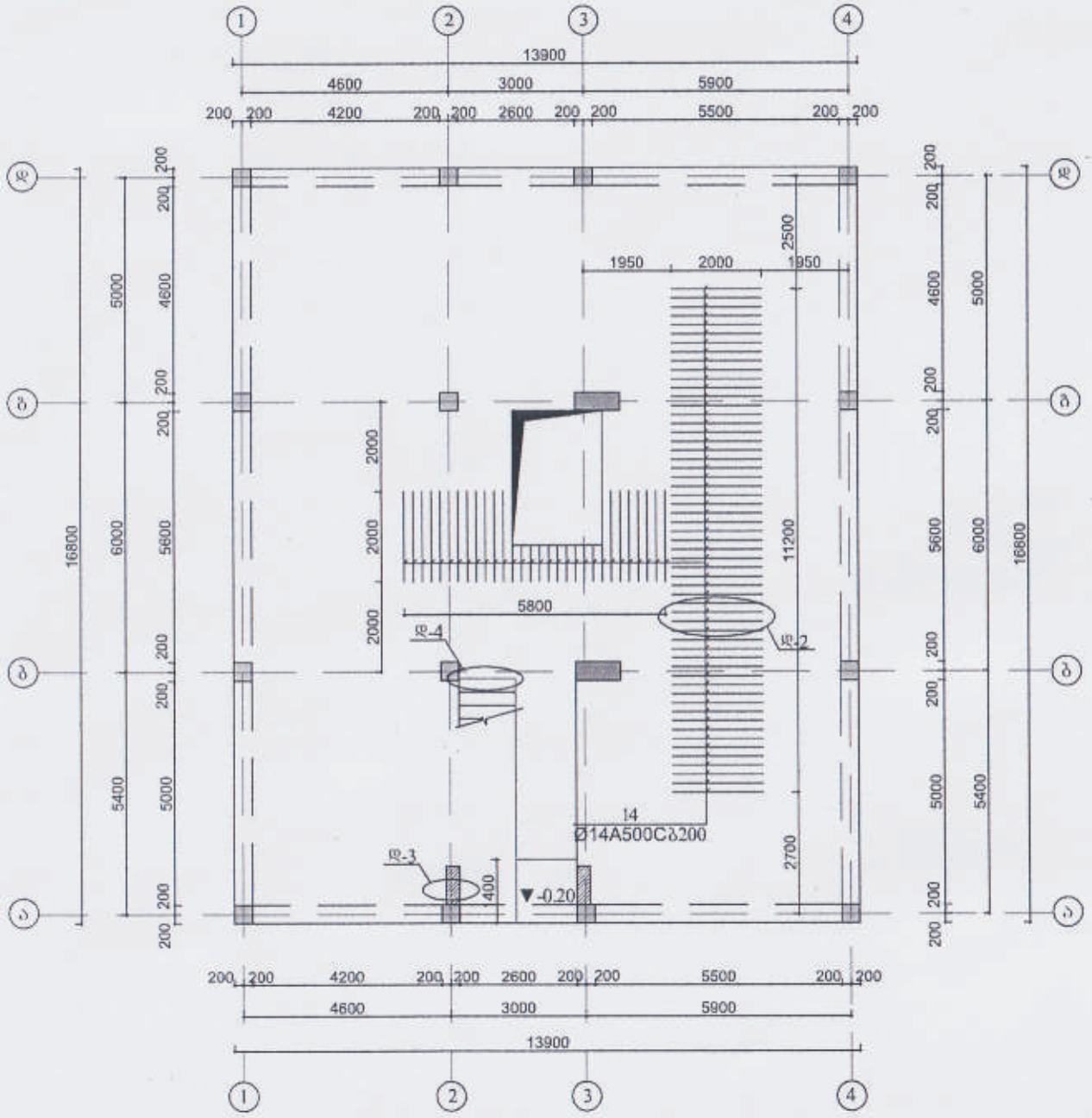
1. დეტალი დ-1 იხ. შურც. კ-8;
2. სპეციფიკაცია იხ. შურც. კ-10.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარმდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ქვლიძელაშა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. ქვლიძელაშა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |

საძირკვლის ფილის ქვედა შრის გაძლიერების გეგმა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შეფრცელი | შეფრც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | კ-5 | 41 |

## საძირკვლის ფილის ზედა შრის გაძლიერების გეგმა




### შენიშვნა

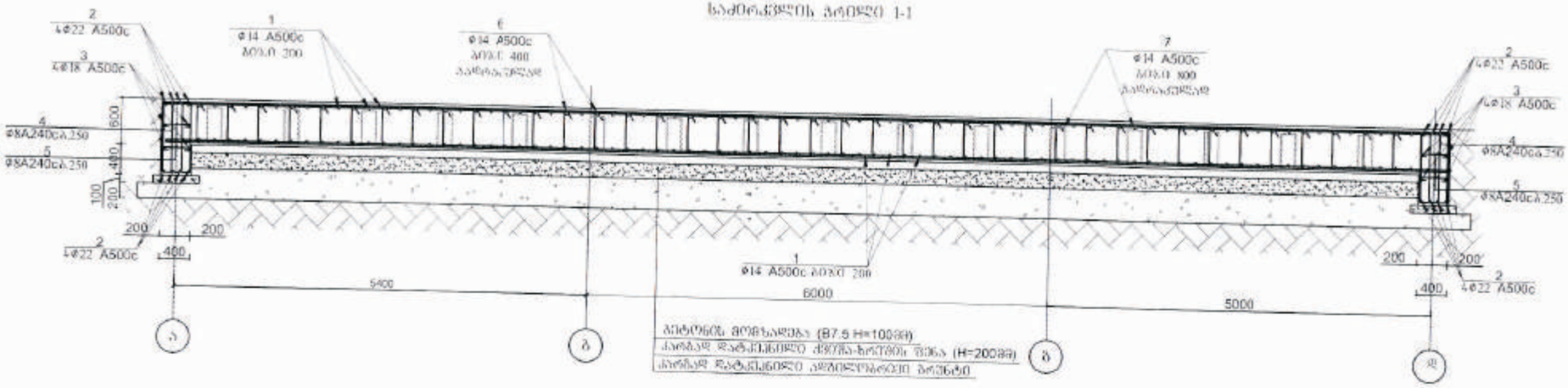
1. დეტალი დ-2, დ-3 და დ-4 იხ. ფურც. კ-8;
2. სპეციფიკაცია იხ. ფურც. კ-10.

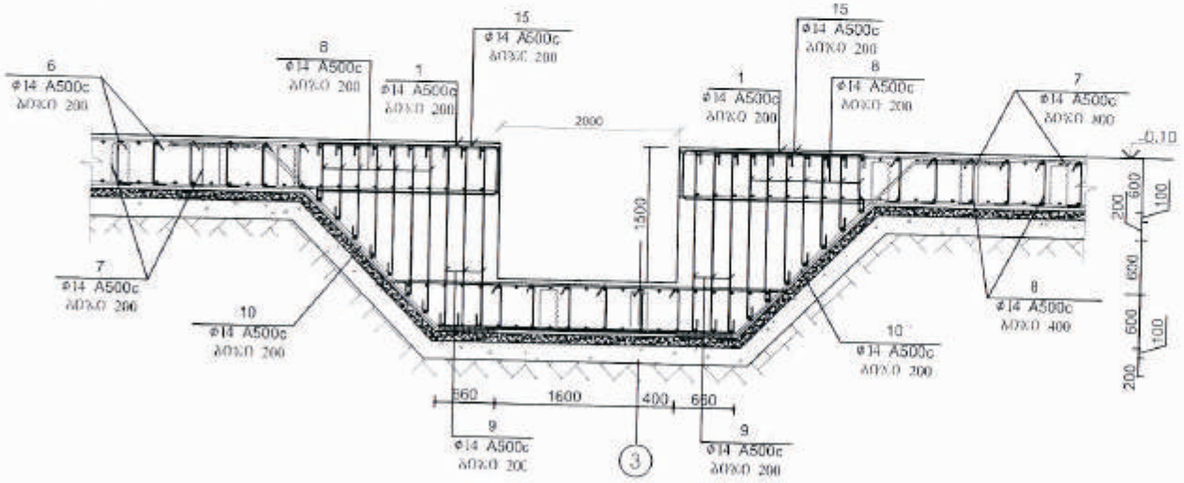
| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911 | | |
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახინდაძე | |

საძირკვლის ფილის ზედა შრის გაძლიერების გეგმა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | კ-6 | 41 |

საძირკვლის პრიზმა 1-1



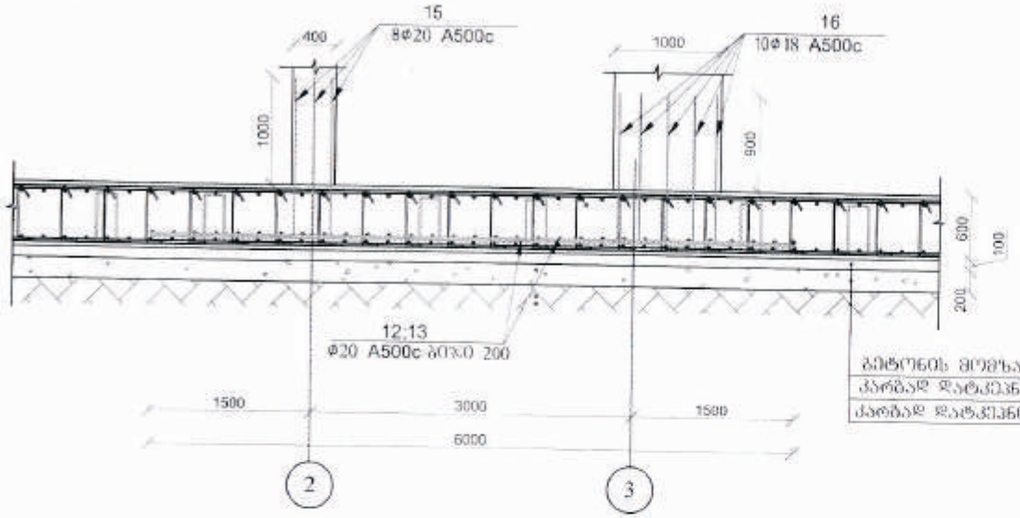

შენიშვნა
1. სამუშაოები იხ. შესრ. 4-10.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ხაშა" ს.კ. 405265911 | | |
| შესრულებული | შპაო | ხელმოწერა |
| შემოწმებული | მ. ჯაბუნიშვილი | |
| პრ. მთ. ინჟ. | მ. ჯაბუნიშვილი | |
| მუნიციპალიტეტი | ნ. მახარაძე | |

საძირკვლის პრიზმა 1-1, პრიზმა 2-2

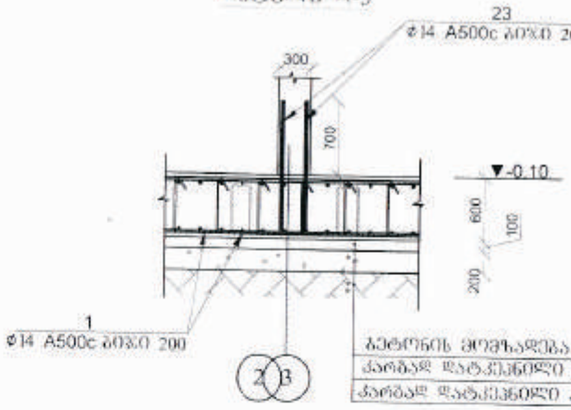
| მასშტაბები | ფორმატი | სტადია | შეთანხმება | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მპ. | ა-7 | 41 |

## დეტალი დ-1



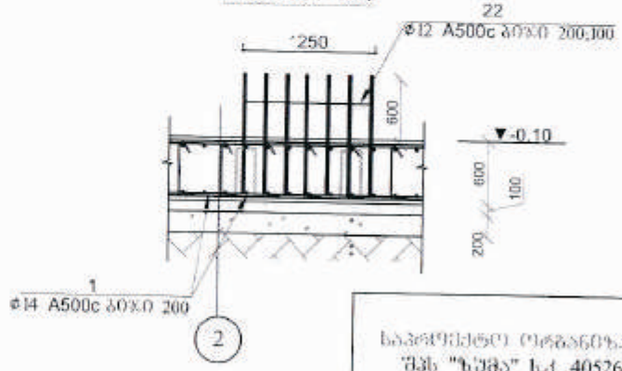

ბეტონის მომზადება (B7.5 H=100მმ)
ქარბად დატკეპნილი ქვიშა-ხრეშის ფენა (H=200მმ)
ქარბად დატკეპნილი ადგილობრივი მიწა

## დეტალი დ-3

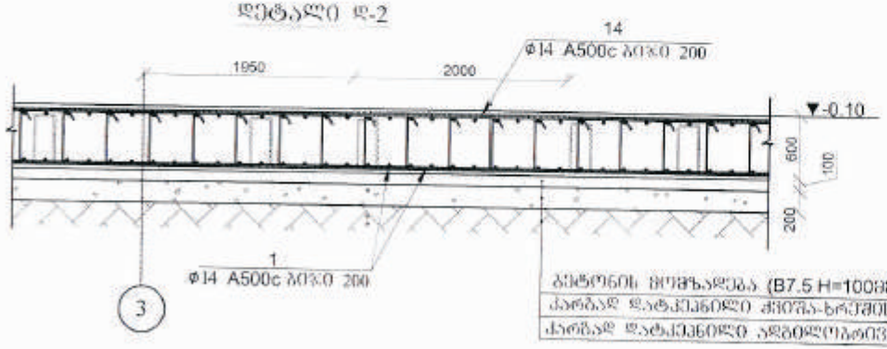



ბეტონის მომზადება (B7.5 H=100მმ)
ქარბად დატკეპნილი ქვიშა-ხრეშის ფენა (H=200მმ)
ქარბად დატკეპნილი ადგილობრივი მიწა

## დეტალი დ-4




## დეტალი დ-2




ბეტონის მომზადება (B7.5 H=100მმ)
ქარბად დატკეპნილი ქვიშა-ხრეშის ფენა (H=200მმ)
ქარბად დატკეპნილი ადგილობრივი მიწა

შენიშვნა
1. სამუშაოსათვის იხ. ფუძე ს-10.

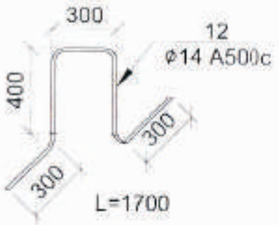
| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| შესრულებულია | სქემა | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხეიძე | |
| სამრეწველო დანიშნულების ნაგებობა<br>დეტალები დ-1, დ-2, დ-3, დ-4 | | |
| მასშტაბი | ფორმატი | ხაზები | ფურცელი | ფურცლები |
| 1:50 | A-3 | მ.ა. | ს-8 | 41 |

ᲕᲝᲖ.-6




L=850

ᲕᲝᲖ.-7



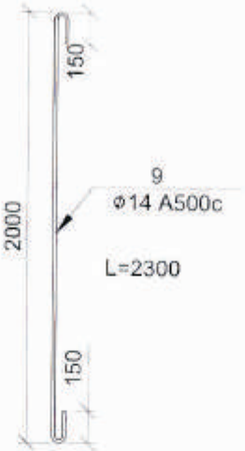

L=1700

ᲕᲝᲖ.-8



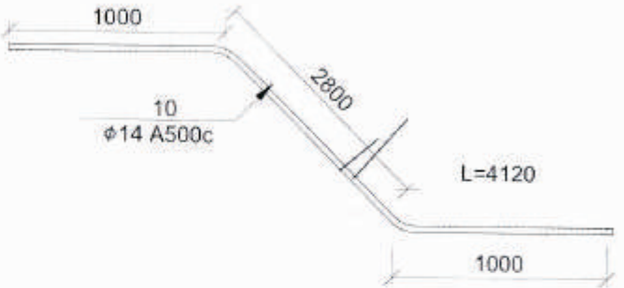

L=2250

ᲕᲝᲖ.-9

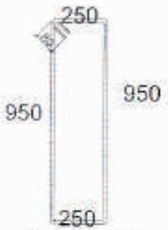



L=2300

ᲕᲝᲖ.-10

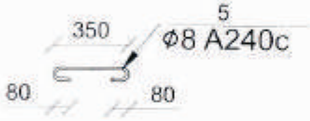



ᲕᲝᲖ.-4



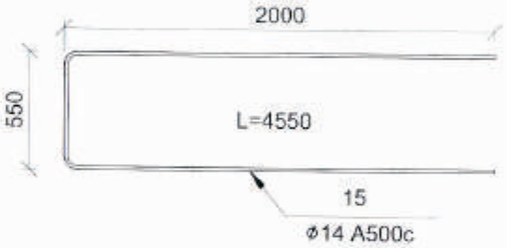

L=2560 მმ

ᲕᲝᲖ.-5

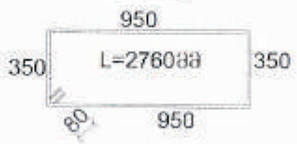



L=510

ᲕᲝᲖ.-15




ᲕᲝᲖ.-20



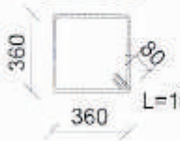

ᲕᲝᲖ.-16




ᲕᲝᲖ.-17




ᲕᲝᲖ.-18




L=160მმ

ᲕᲝᲖ.-19




L=120მმ

ᲕᲝᲖ.-21




L=740მმ

შენიშვნა
1. სამუშაოებამდე იხ. ფურც. ა-10.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარმენეჯერი | გვაზი | ხელმოწერა |
| დიზაინერი | მ. ქუსუმაშვა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. ქუსუმაშვა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მესხიშვილი | |

ᲙᲝᲖ.6+ᲙᲝᲖ.-21-ის ᲡᲐᲛᲐᲠᲗᲔᲚᲝ ნახაზი

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:20 | A-3 | მ.პ. | ა-9 | 41 |

| ელემენტის დასახელება | არმატურის ხარჯთაღრიცხვა | | | | | | არმატურის ანრიცხვა | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | პოზ. №№ | ესკიზი | Ø მმ | l მმ | n ცალი | nXl მ | Ø მმ | ΣL მ | Q კგ |
| საძირკვლის მონოლითური რკინაბეტონის ფილა | 1 | დაბრალის ალმოდება | 14A500c | — | — | 4903.5 | 22A500c | 525.0 | 1 564.5 |
| | 2 | დაბრალის ალმოდება | 22A500c | — | — | 525.0 | 20A500c | 579.6 | 1 431.6 |
| | 3 | დაბრალის ალმოდება | 18A500c | — | — | 262.0 | 18A500c | 262.0 | 524.0 |
| | 4 | პოზ. 4 | 8A240c | 2560 | 630 | 1612.8 | 14A500c | 8 895.8 | 10 764.0 |
| | 5 | პოზ. 5 | 8A240c | 510 | 630 | 321.3 | 8A240c | 1 934.1 | 764.0 |
| | 6 | პოზ. 6 | 14A500c | 850 | 1592 | 1353.2 | | | |
| | 7 | პოზ. 7 | 14A500c | 1700 | 420 | 714.0 | | | |
| | 8 | პოზ. 8 | 14A500c | 1600 | 378 | 604.8 | | | |
| | 9 | პოზ. 9 | 14A500c | 2300 | 162 | 372.6 | A240c=764.0 კგ<br>A500c=14 284.1 კგ<br>$V_b$=170.0 მ³ | | B 25 |
| | 10 | პოზ. 10 | 14A500c | 4800 | 110 | 528.0 | | | |
| | 11 | 1200 | 20A500c | 1200 | 168 | 201.6 | | | |
| | 12 | 6000 | 20A500c | 6000 | 32 | 192.0 | | | |
| | 13 | 3000 | 20A500c | 3000 | 62 | 186.0 | | | |
| | 14 | 2000 | 14A500c | 2000 | 87 | 174.0 | | | |
| | 15 | პოზ. 15 | 14A500c | 4550 | 54 | 245.7 | | | |
| | | | | | | | | | |
| სვეტების ზედაბანდი (სახარჯთაღრიცხვო) | | | | | | | | | |
| სვეტების ბადეები | 16 | პოზ. 16 | 20A500c | 1700 | 112 | 190.4 | 20A500c | 228.8 | 565.2 |
| | 17 | პოზ. 17 | 20A500c | 1600 | 24 | 38.4 | 8A240c | 95.4 | 37.7 |
| | 18 | პოზ. 18 | 8A240c | 1600 | 28 | 44.8 | | | |
| | 19 | პოზ. 19 | 8A240c | 1200 | 28 | 33.6 | A240c=37.7 კგ<br>A500c=565.2 კგ | | |
| | 20 | პოზ. 20 | 8A240c | 2760 | 4 | 11.0 | | | |
| | 21 | პოზ. 21 | 8A240c | 740 | 8 | 6.0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| კიბის და რკალტიხის ზედაბანდი (სახარჯთაღრიცხვო) | | | | | | | | | |
| რკალის კიბემდე | 22 | 1100 | 12A500c | 1100 | 20 | 22.0 | 12A500c | 13.2 | 19.6 |
| | 23 | 1200 | 14A500c | 1200 | 20 | 24.0 | 14A500c | 24.0 | 29.0 |
| | | | | | | | A500c=48.6 კგ | | |
| | | | | | | | | | |

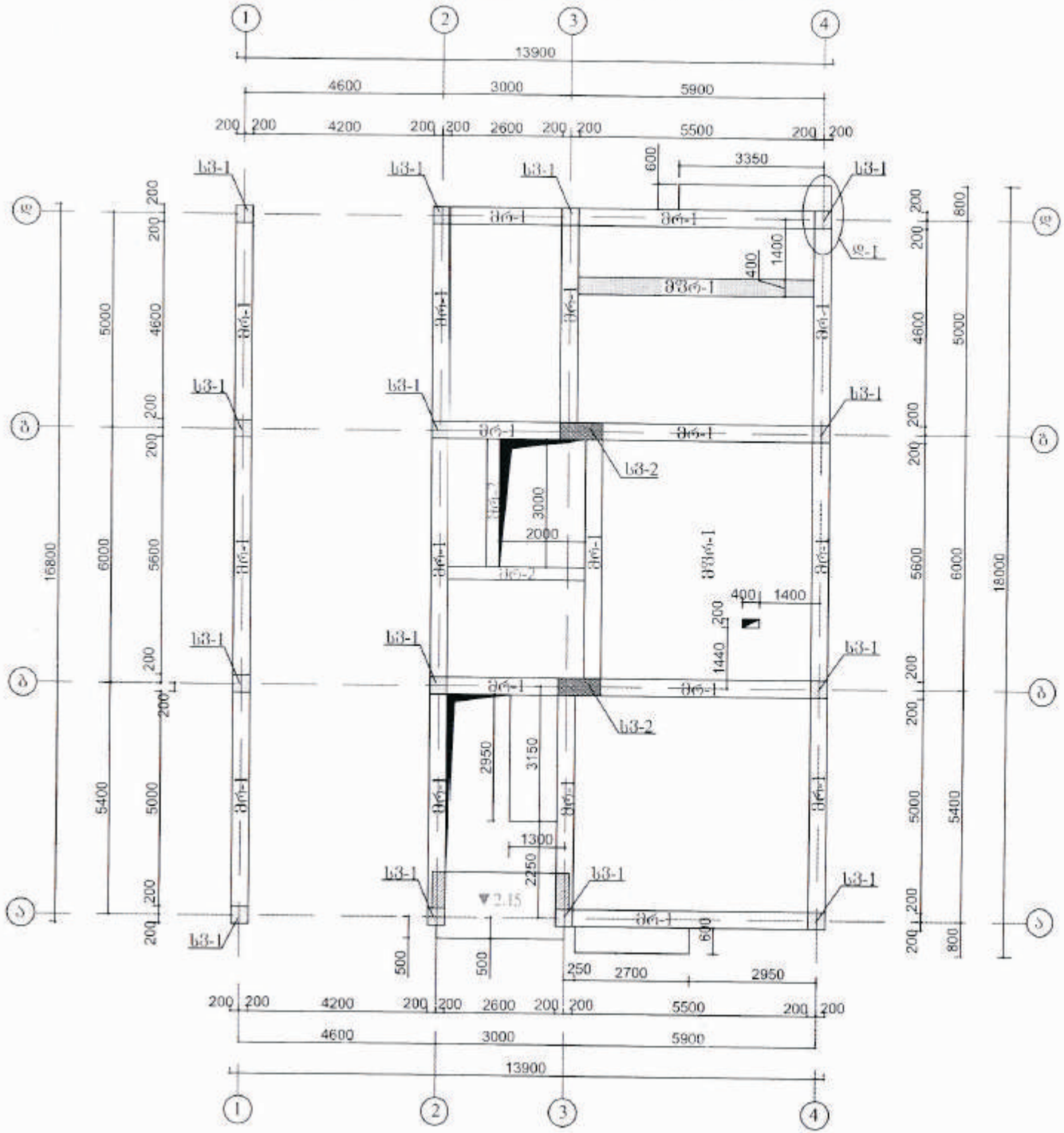

საკონსტრუქციო ორგანიზაცია
შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911


| | | |
|---|---|---|
| შესრულებულია | შპს "ზეშა" | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ჯაბუშევა | |
| პროექტის ავტ. | მ. ჯაბუშევა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახათაძე | |

საძირკვლის ხარჯთაღრიცხვა

| მასშტაბი | ფორმატი | ხაზები | ფურცელი | ფურცლები |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.3 | 3-10 | 41 |

## ბალახანების შიდის სამანქანო გვირაბი 2.90 ნიშნულზე




შენიშვნა

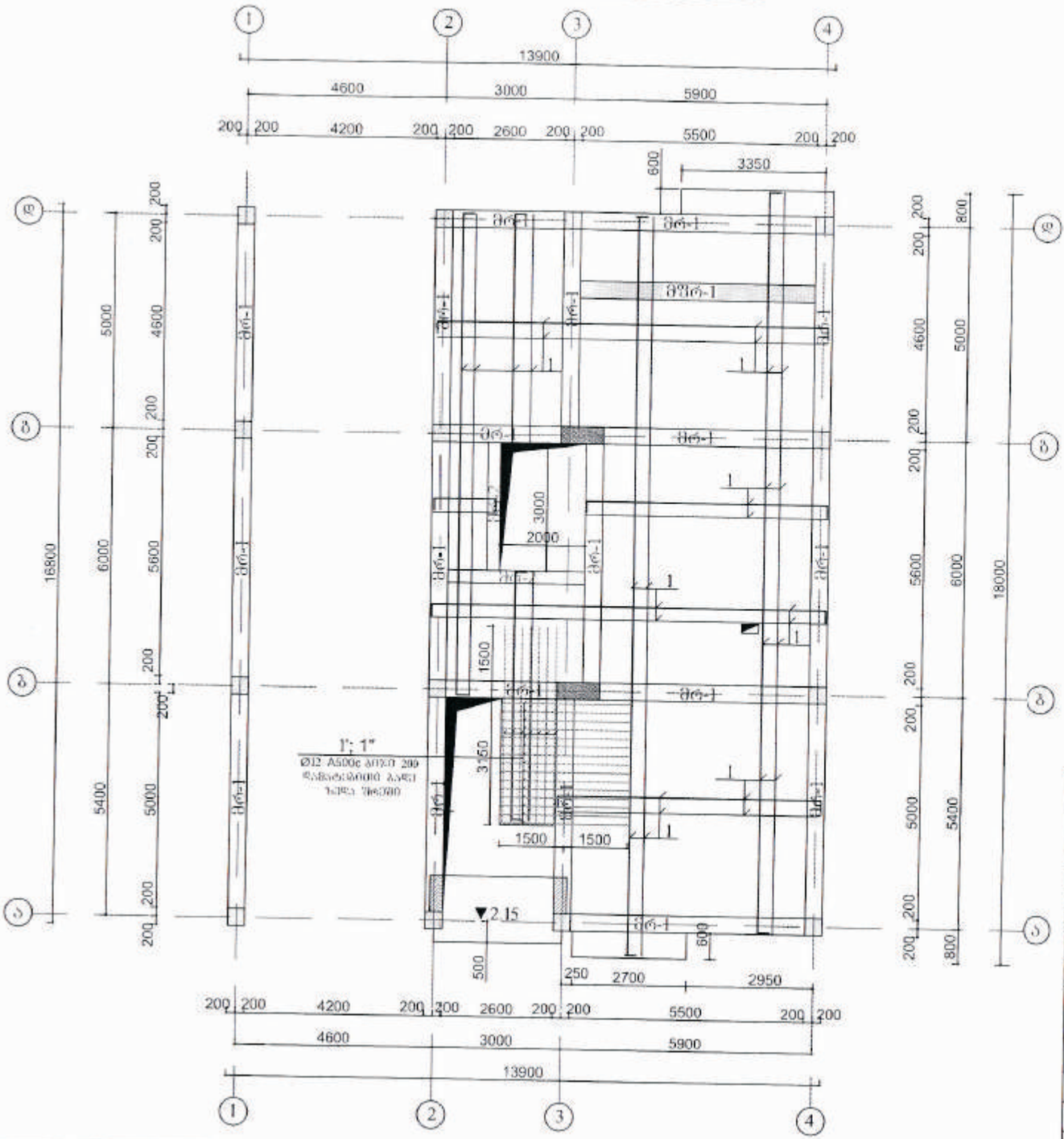
1. დეტალი ფ-1 იხ. ფურც. ქ-25.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზემა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარი არქიტექტორი | გვარი | ხელმოწერა |
| ფილიალის ხელმძღვანელი | მ. ჯაბანიძე | |
| პროექტის ხელმძღვანელი | მ. ჯაბანიძე | |
| კონსტრუქციების ხელმძღვანელი | ნ. მახათაძე | |

ბალახანების შიდის სამანქანო გვირაბი
2.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | ქ-11 | 41 |

## გადახურვის ფილის ანაბეჭდის 2.90 ნიშნულზე

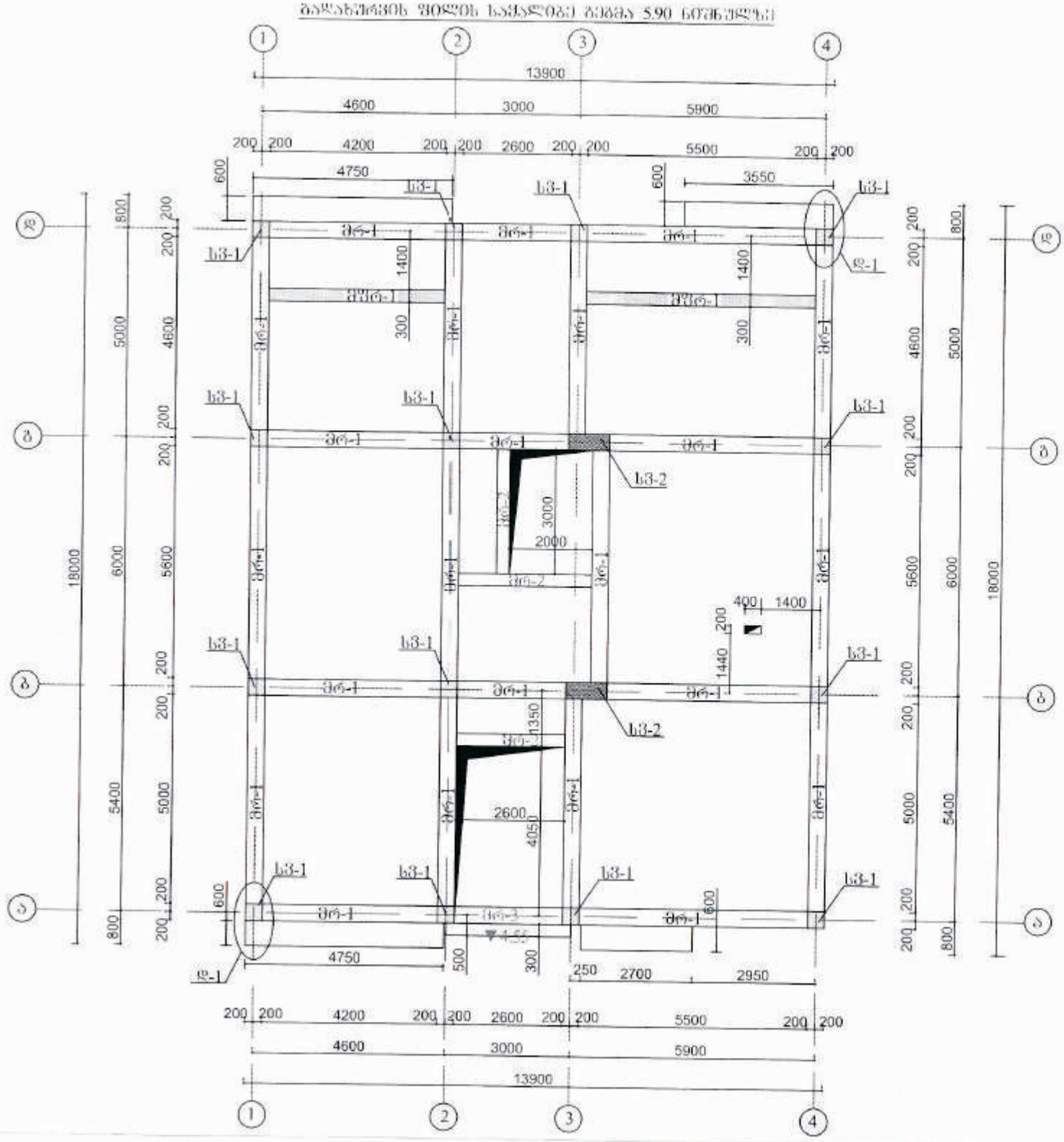



შენიშვნა
1. ხეთმოშალეთა ob. შენობ. ა-26.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზემა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარპასუხისმგებელი | გვასი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ჯაბანაძე | |
| პრ. მთ. ინჟ. | მ. ჯაბანაძე | |
| პროექტირების | ნ. მახარაძე | |

გადახურვის ფილის ანაბეჭდის შენობა 2.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შენობები | შენობა |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-12 | 41 |

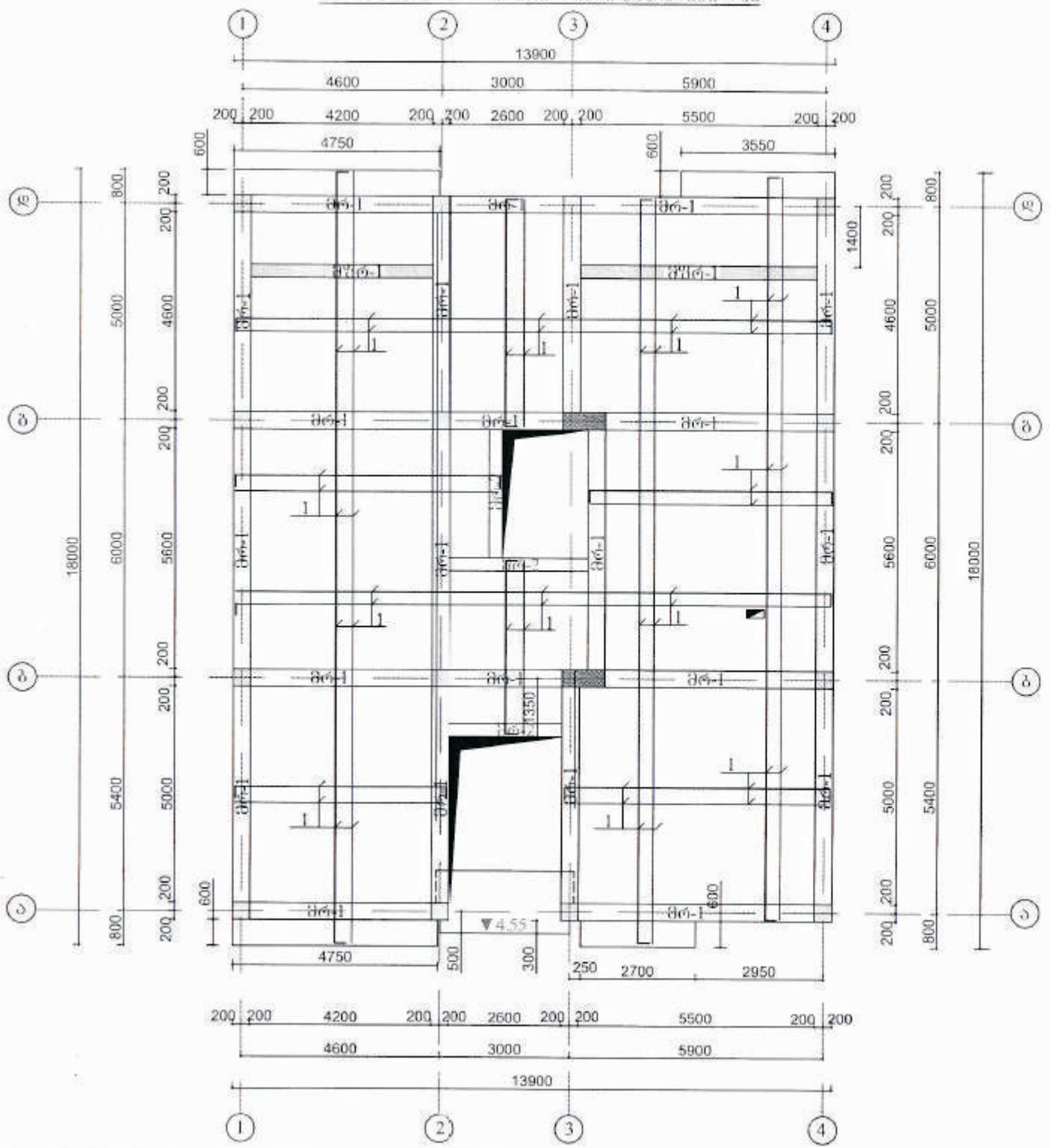



შენიშვნა
1. დეტალი დ-1 იხ. შპრ. ა-25.

| | | |
|---|---|---|
| შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარპროექტი | ბაბილი | ხელმოწერა |
| მთავარპროექტი | ბ. კვაჭანტირაძე | |
| პრ. ინჟ. ავტ. | ბ. კვაჭანტირაძე | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახათაძე | |

ბაღანაგების შიდა ხაზაზე ბეტონის 5.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ნახაზის | ნახაზ-ის |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-13 | 41 |

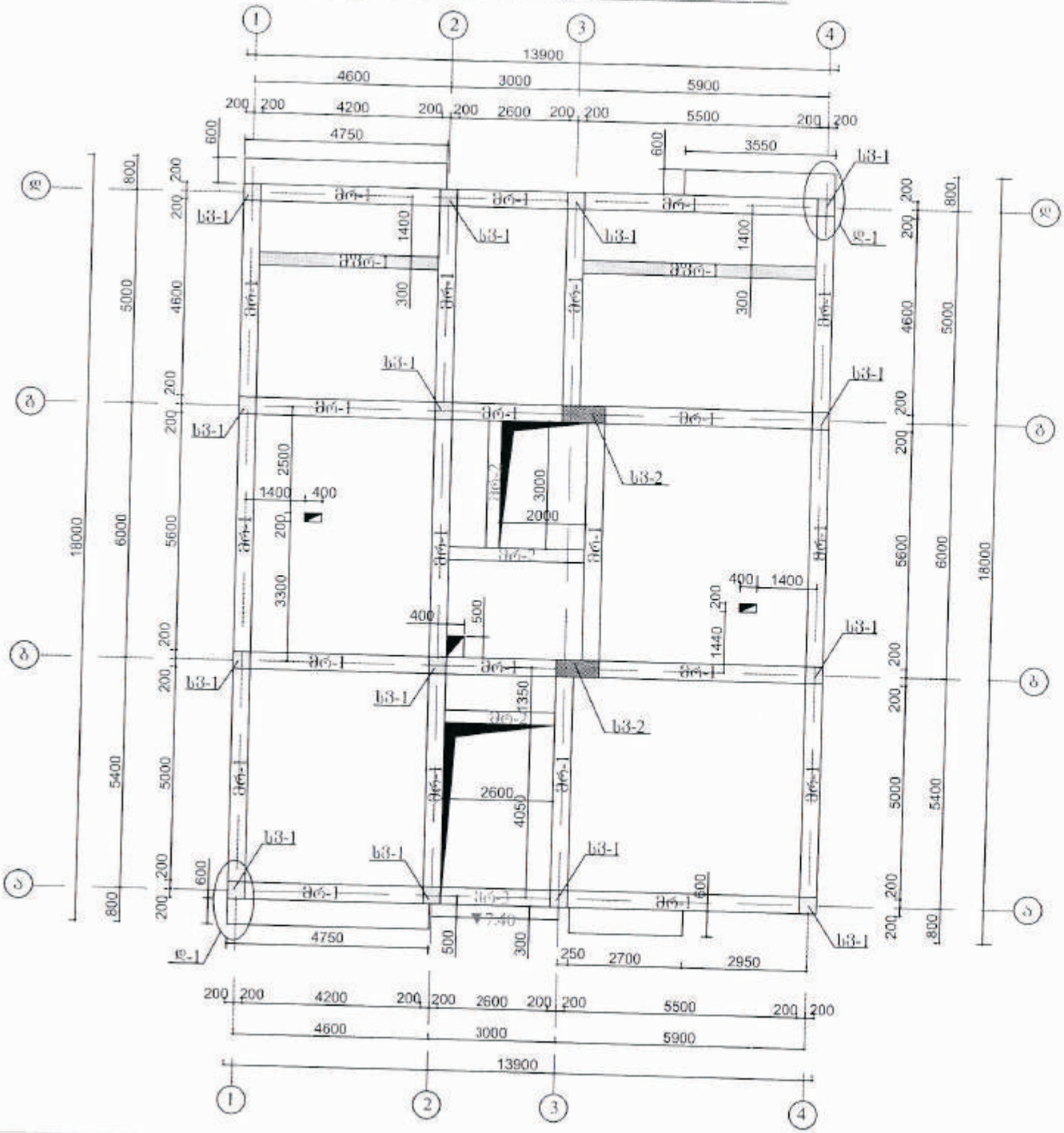



შენიშვნა
1. ხვრეტების ზომები იხ. შპრ. ა-26.

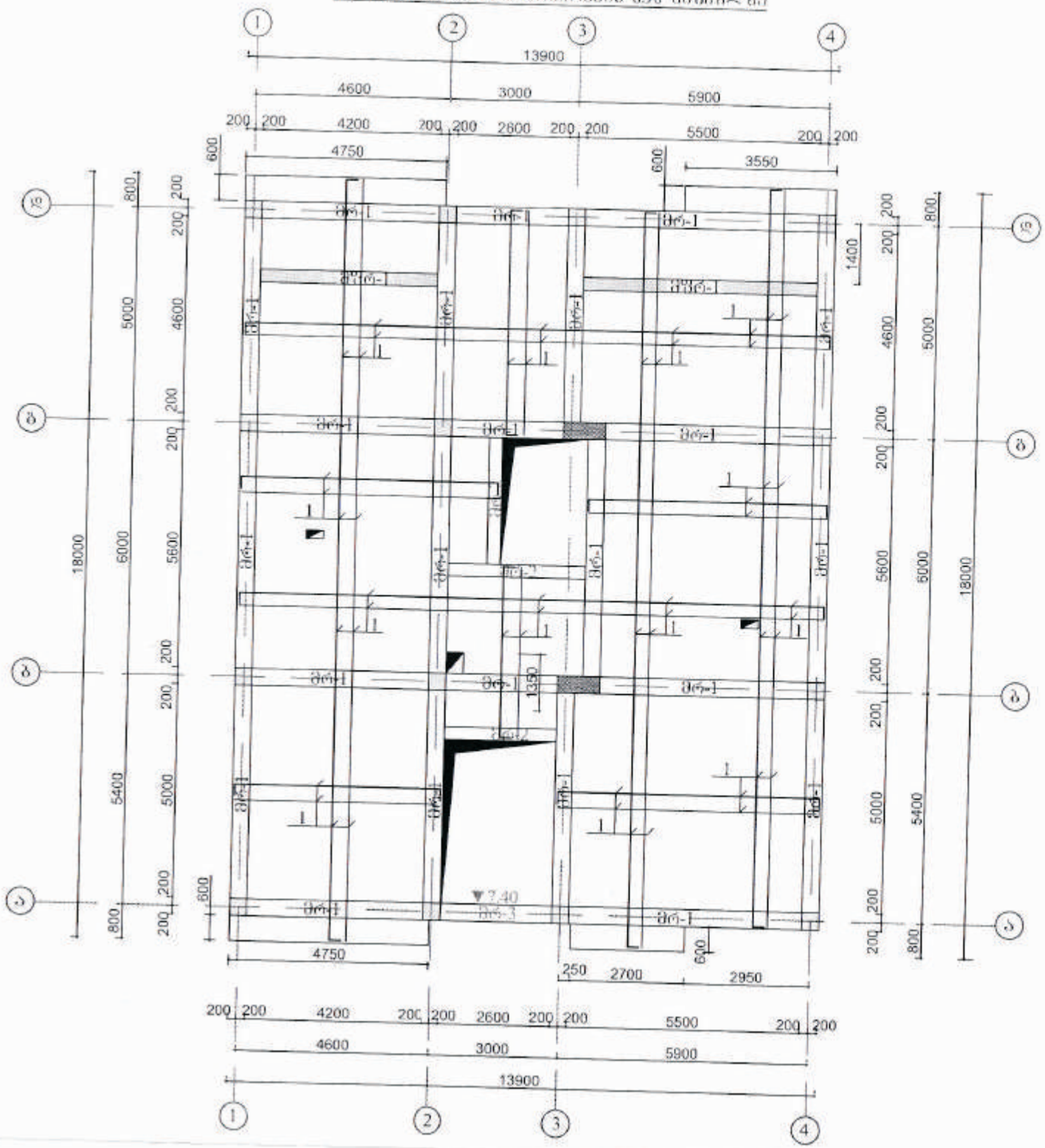
| | | |
|---|---|---|
| საკონსტრუქციო ორგანიზაცია<br>შპს "ხიდი" ს.კ. 405265911 | | |
| შესრულებულია | ბმაღი | ხელმოწერა |
| ხელმძღვანელი | მ. კვანტიაშვილი | |
| კონსულტანტი | მ. კვანტიაშვილი | |
| პროექტირებული | ნ. მახარაძე | |

გაღახვრეტების ზომის ანომალიების ბმაზე
5.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | კ-14 | 41 |


ბალახშირის წმდის ხიდისდაბე მშმა 8.90 ნიშნულზე
13900
4600
3000
5900
4200
2600
5500
4750
3550
18000
6000
5600
5400
5000
4600
2500
3300
3000
2000
1400
400
500
1440
1350
2600
4050
2700
2950
250
300
600
800
200
ბე-1
ბმ-1
ბმშ-1
ბმ-2
ბმ-3
ბმ-4
ბმ-5
ბმ-6
ბმ-7
ბმ-8
ბმ-9
ბმ-10
ბმ-11
ბმ-12
ბმ-13
ბმ-14
ბმ-15
ბმ-16
ბმ-17
ბმ-18
ბმ-19
ბმ-20
ბმ-21
ბმ-22
ბმ-23
ბმ-24
ბმ-25
ბმ-26
ბმ-27
ბმ-28
ბმ-29
ბმ-30
ბმ-31
ბმ-32
ბმ-33
ბმ-34
ბმ-35
ბმ-36
ბმ-37
ბმ-38
ბმ-39
ბმ-40
ბმ-41

# ბალახშირის წიდის ანძობრივის 8.90 ნიშნულზე



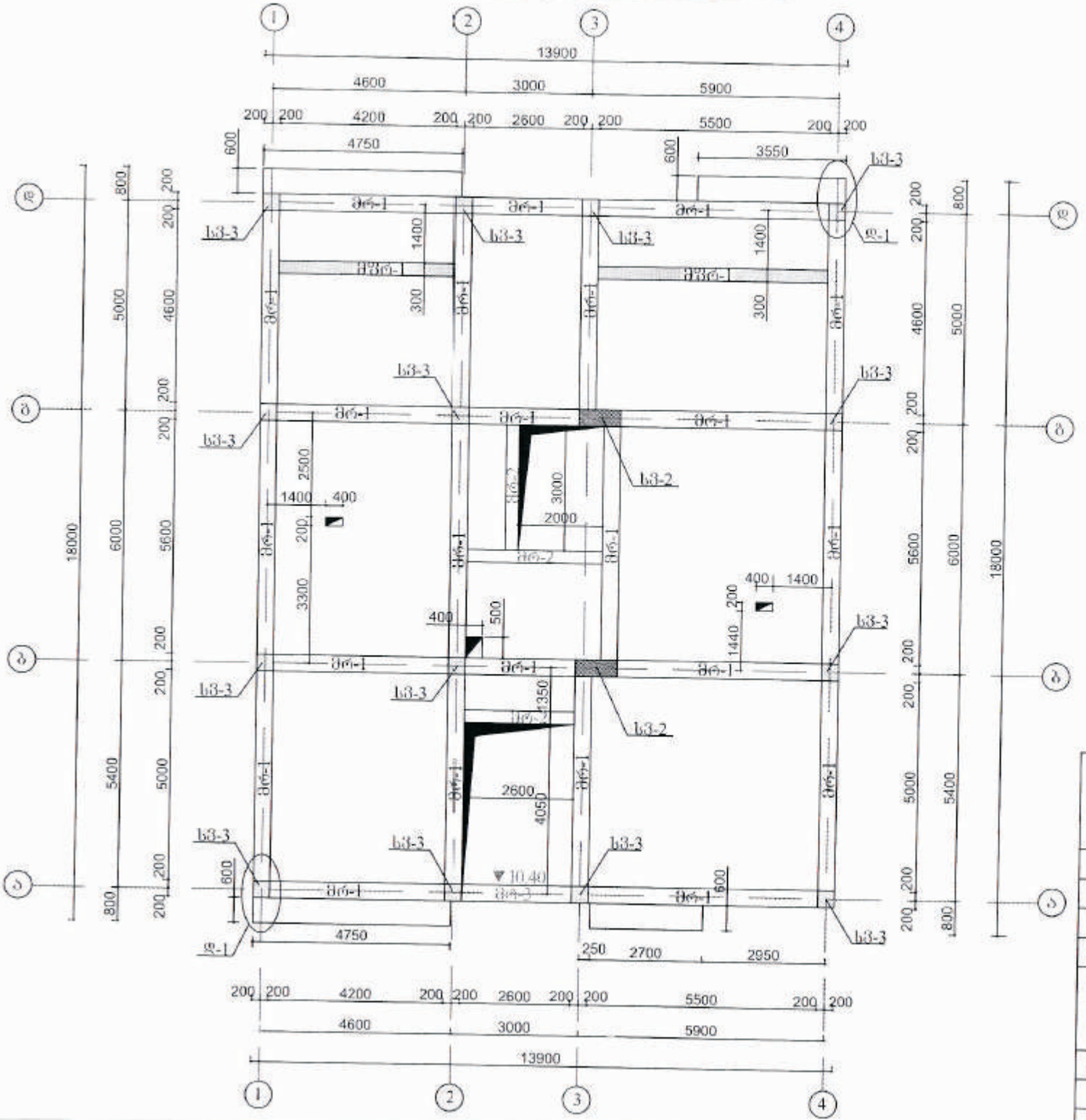

შენიშვნა
1. სპეციფიკაციები იხ. შეად. ა-26.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარმენეჯერი | ბ.ჯაფარიძე | |
| დიზაინერი | მ. ჯობავა | |
| ძლ. ინჟ. | მ. ჯობავა | |
| პროექტირების | ნ. მხეიძე | |

ბალახშირის წიდის ანძობრივის შენობა
8.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | შეფასება | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-16 | 41 |

# ბაღახშირის ფიდერის ხაშაფლების მშენებლობა 11.90 ნიშნულზე

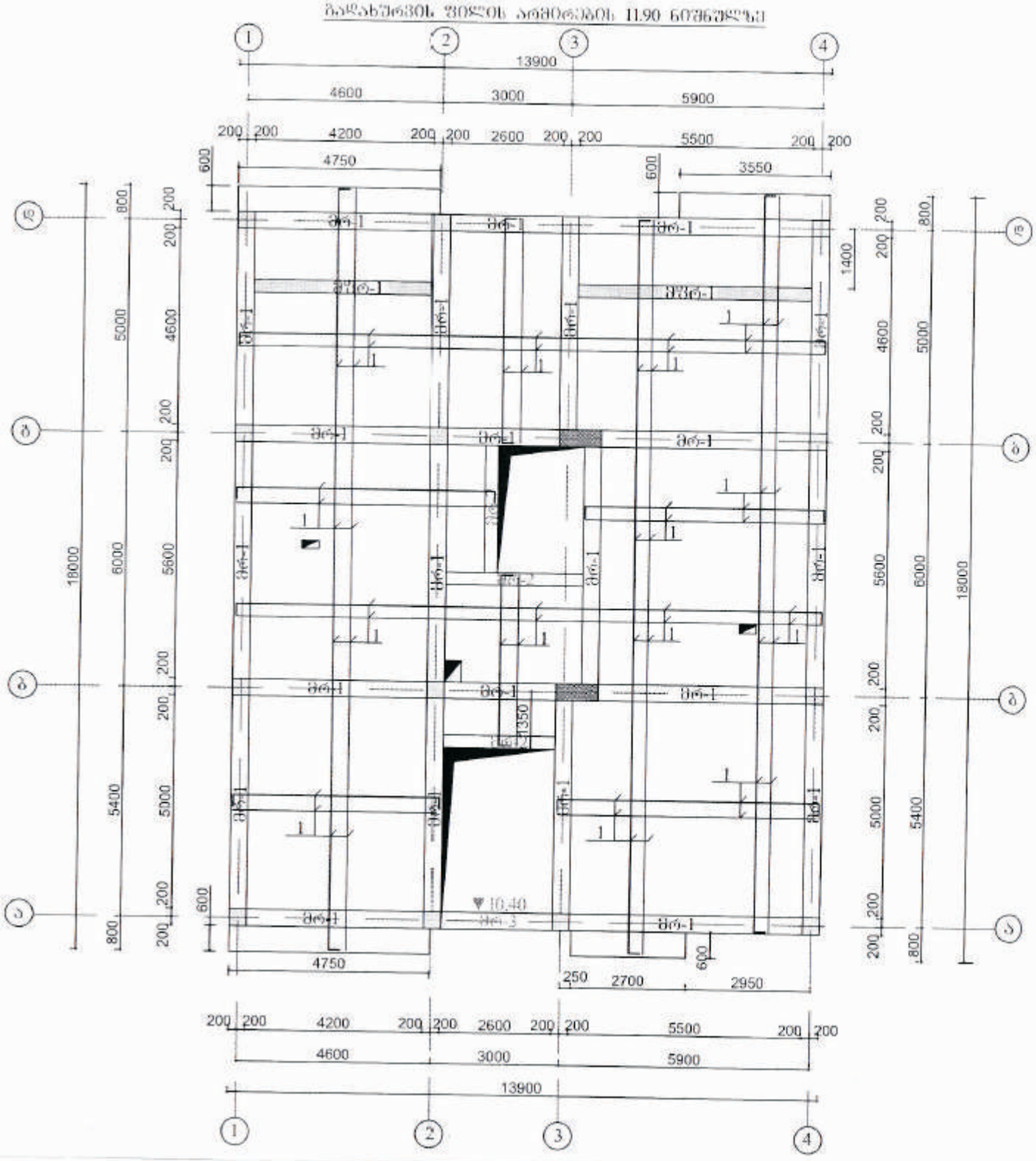



შენიშვნა
1. ფუძეპლიტა ფ-1 იხ. შშრმ. პ-25.

| | | |
|---|---|---|
| შპს "ზემო" | | |
| თანამშრომლის | ამოთ | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ჯვებლაძე | |
| პრ. მთ. ინჟ. | მ. ჯვებლაძე | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხეიძე | |

ბაღახშირის ფიდერის ხაშაფლების მშენებლობა 11.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურცლები |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | პ-17 | 41 |

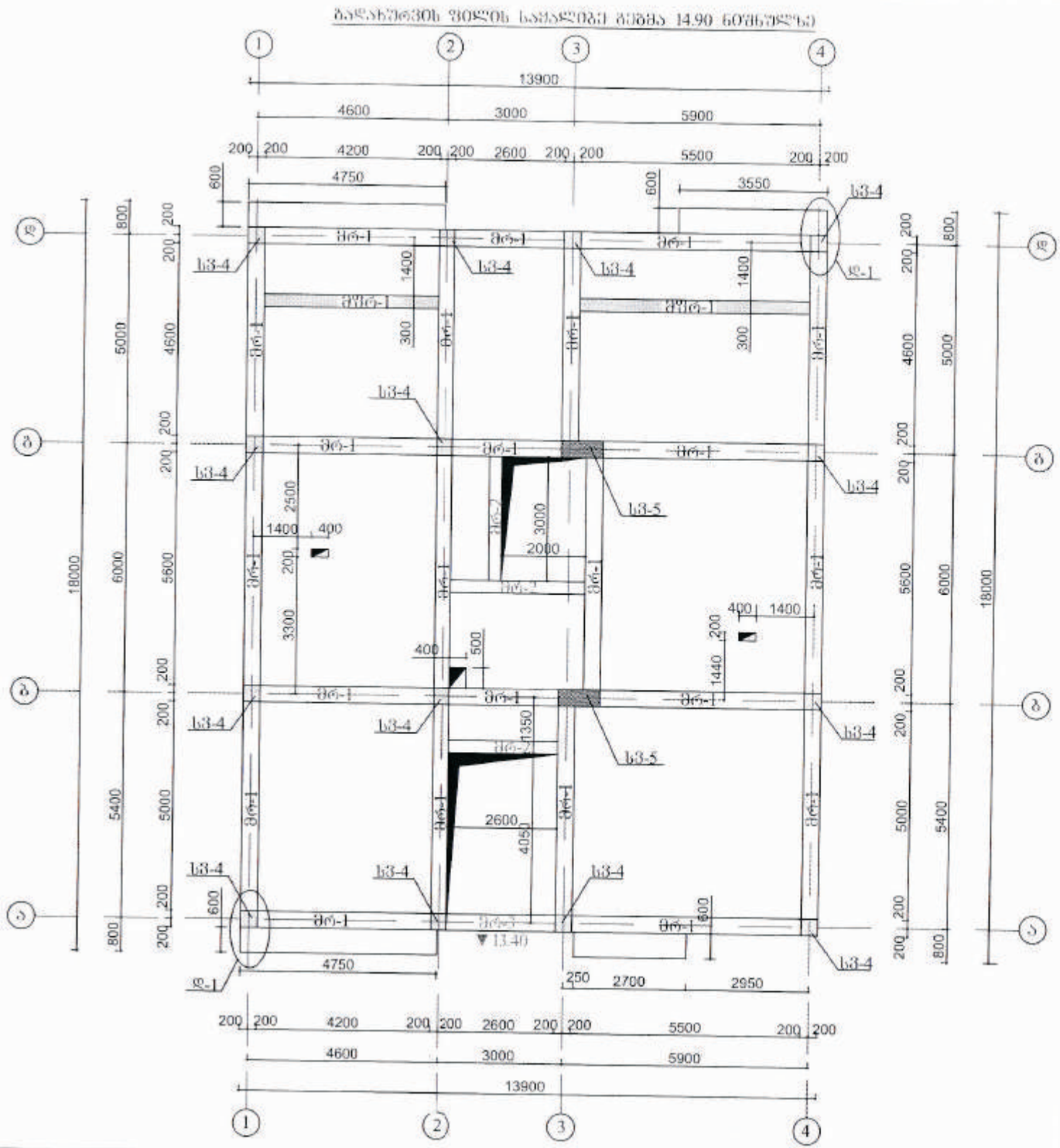



შენიშვნა
1. სპეციფიკაციები იხ. შეთ. ა-26.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარი ინჟინერი | ბ. ქვაჩაკიძე | |
| დირექტორი | ბ. ქვაჩაკიძე | |
| პროექტირების ხელმძღვანელი | ნ. შახპარონიძე | |

ბაღახშირის ზიდვის ავტობაზის ბაზა
II,90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შეთანხმება | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-18 | 41 |



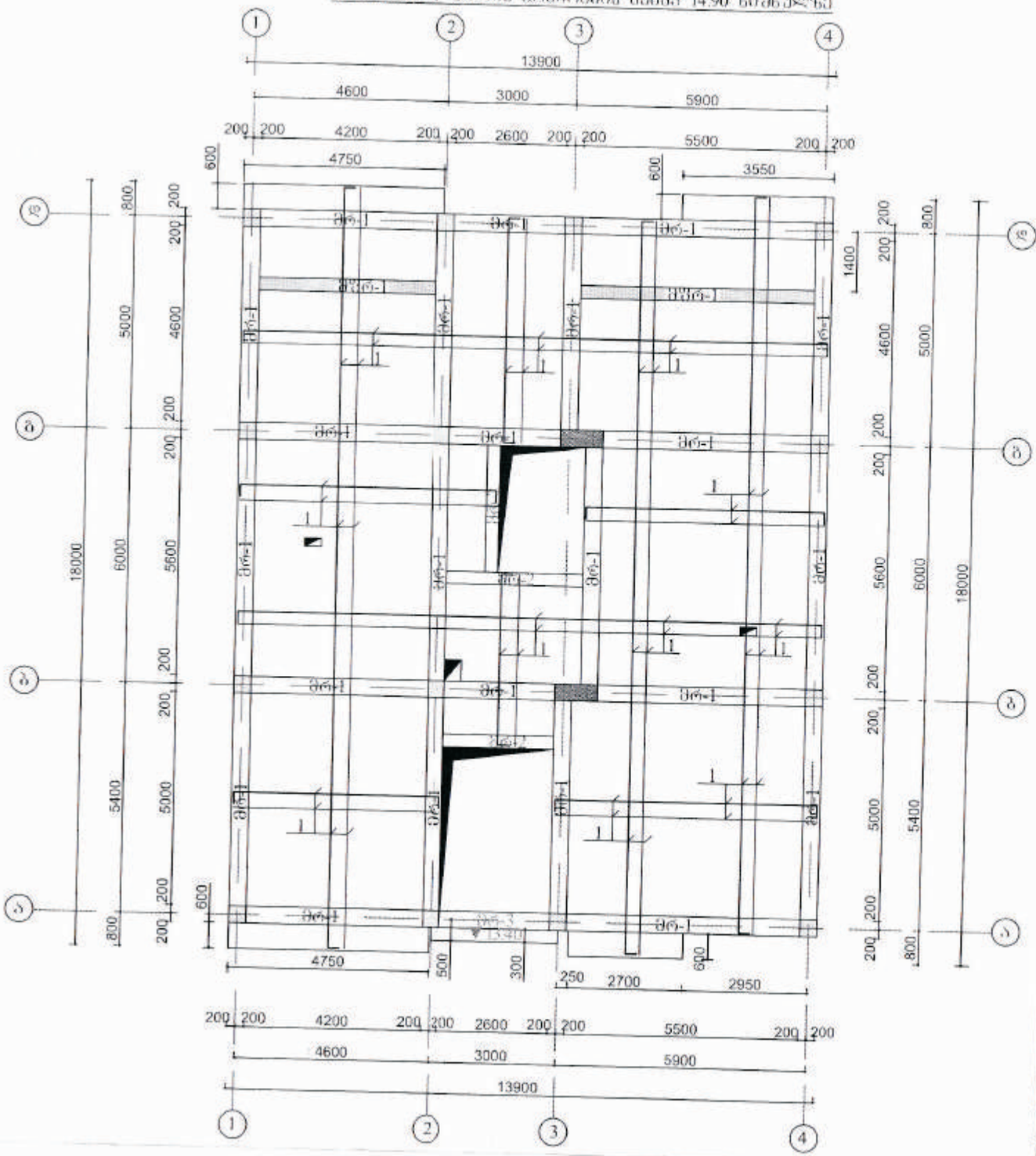

შენიშვნა
1. დეზავსე დ-1 იხ. შეთ. ჯ-25.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარმენეჯერი | შპაღი | |
| დირექტორი | ა. ჯაბახიშვილი | |
| პრ. ინჟ. არქ. | ა. ჯაბახიშვილი | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხეიძე | |

ბალახეთის შიდა სავალდებულო მუშაობა 14.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | შეთანხმი | სტადია | შეთ.ნომერი | შეთ-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.ა. | ჯ-19 | 41 |

# ბაღახურების ფილის არმირების სქემა 14.90 ნიშნულზე

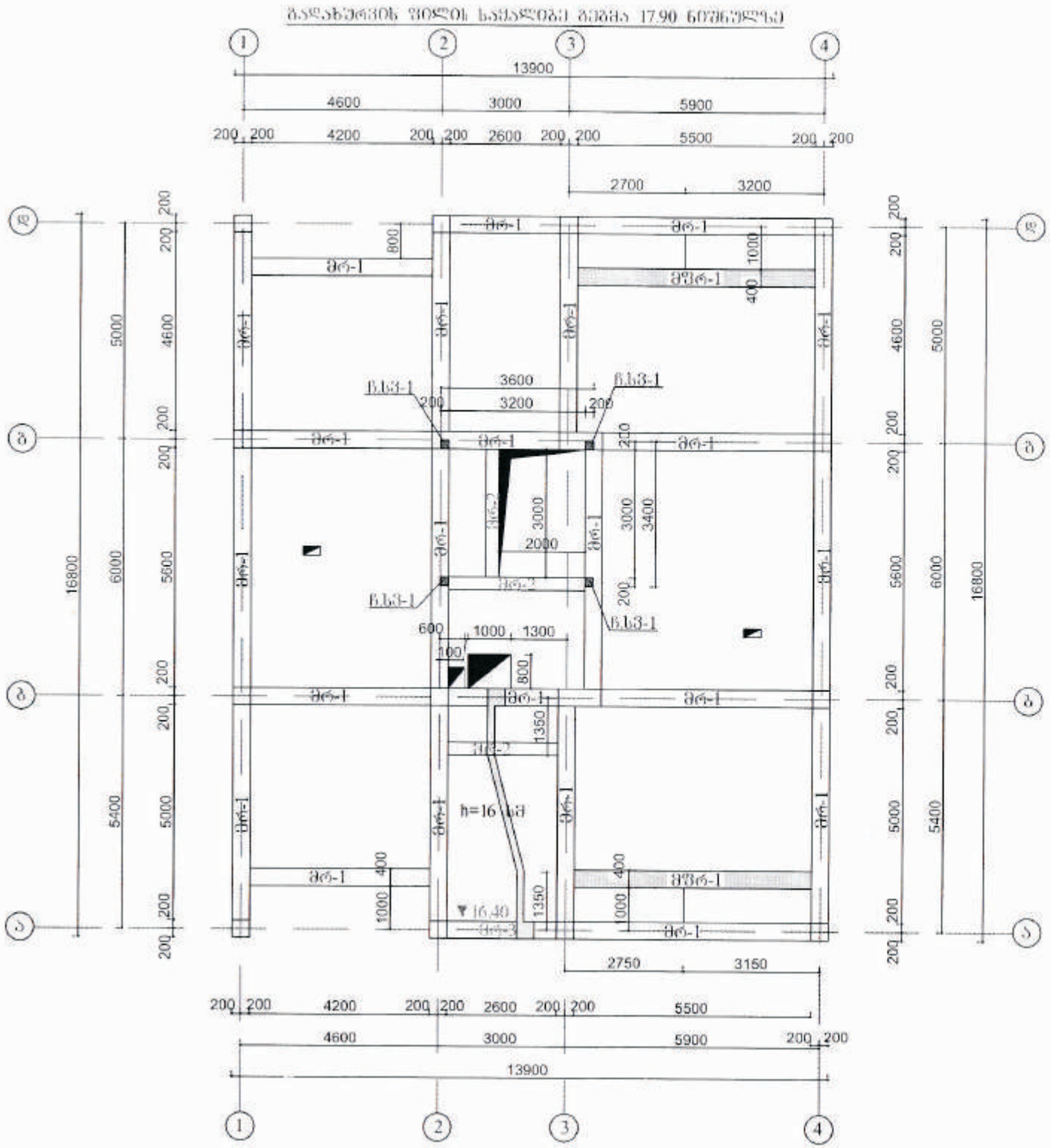



შენიშვნა
1. სამშენებლო ბეტონის კლასი B25

| | | |
|---|---|---|
| შპს "ხიდა" ს.კ. 405265911 | | |
| შესრულებული | ბაქრაძე | ხელმოწერა |
| შემოწმებული | მ. ჯაფარიძე | |
| მთ. ინჟ. არქ. | მ. ჯაფარიძე | |
| პროექტის ხელმძღვანელი | ნ. მახარაძე | |

ბაღახურების ფილის არმირების სქემა 14.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურცლები |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-20 | 41 |



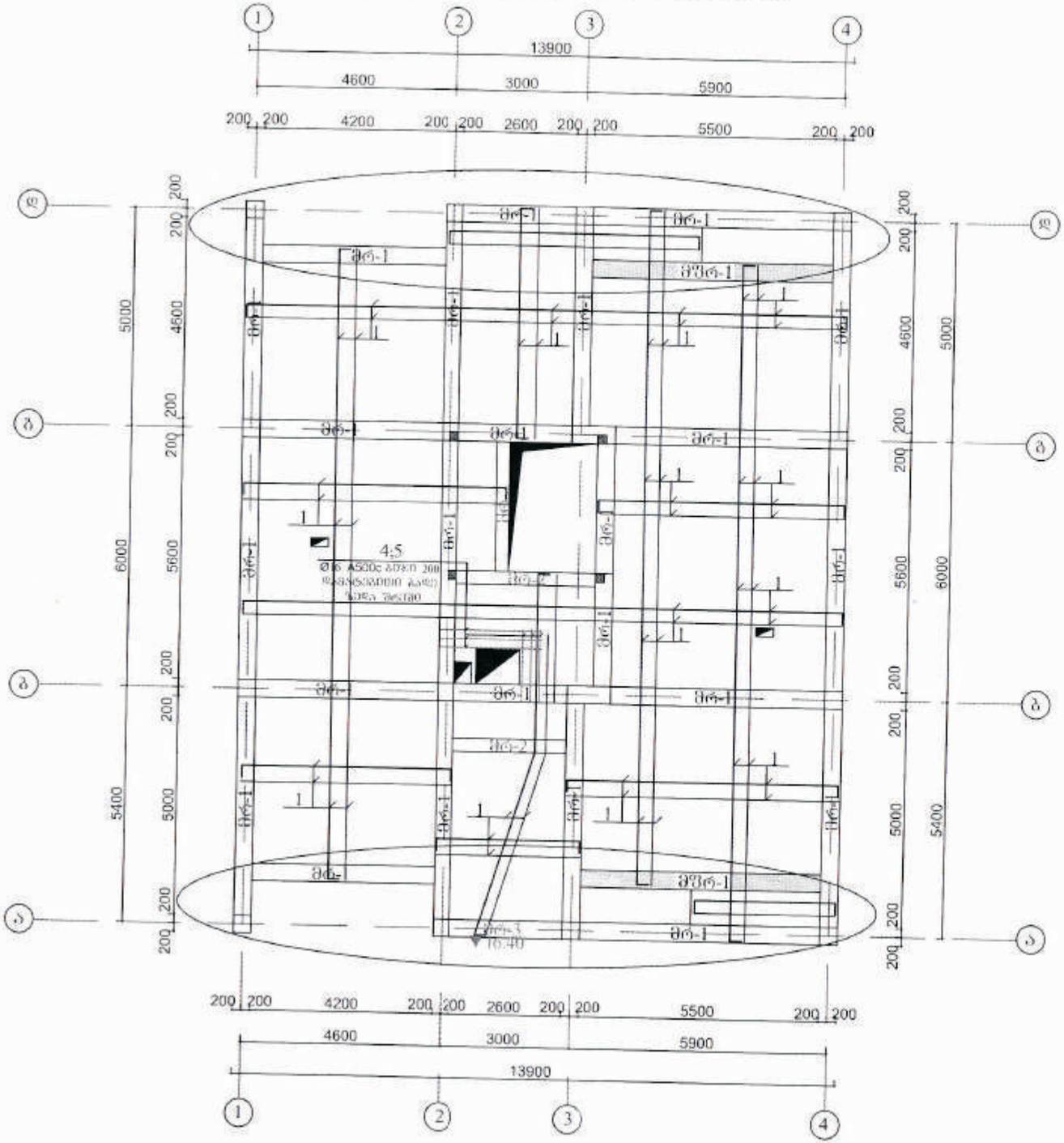

შენიშვნა
1. დეზალი მ-1 იხ. შეად. ა-25.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | გ. კახიძე | |
| არ. მთ. ინჟ. | გ. კახიძე | |
| პროექტირებაზე | ნ. მახათაძე | |

ბაღახშირის შიდა ხაზაზეთან გვიანა
17.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შენიშვნა | შეთანხმება |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | გ.პ. | ა-21 | 41 |

## ბალახანების ზიდვის ობიექტის არმირების 17.90 ნიშნულზე



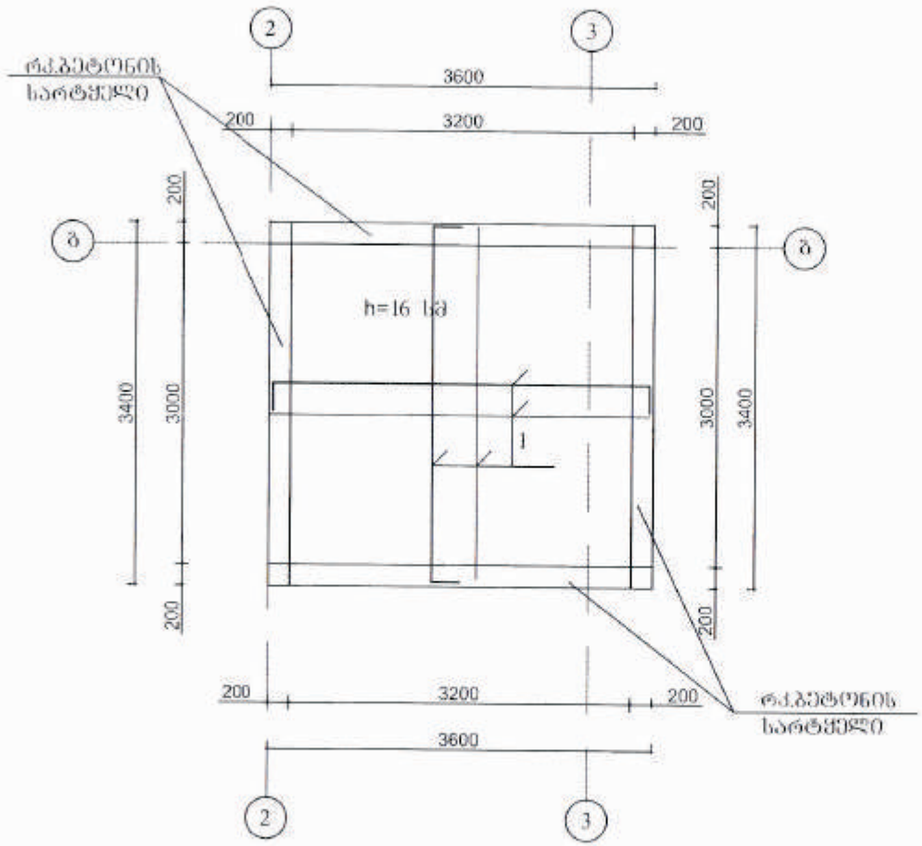

შენიშვნა
1. სამუშაოები იხ. შენ. ა-26.

| | | |
|---|---|---|
| შპს "ხევი" ს.კ. 405265911 | | |
| თანამდებობა | სახელი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | გ. ჯანიძე | |
| მთ. ინჟ. | გ. ჯანიძე | |
| პროექტირების | ნ. ხახიძე | |

ბალახანების ზიდვის ობიექტის არმირება
17.90 ნიშნულზე

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შენობა | შენობა |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-22 | 41 |

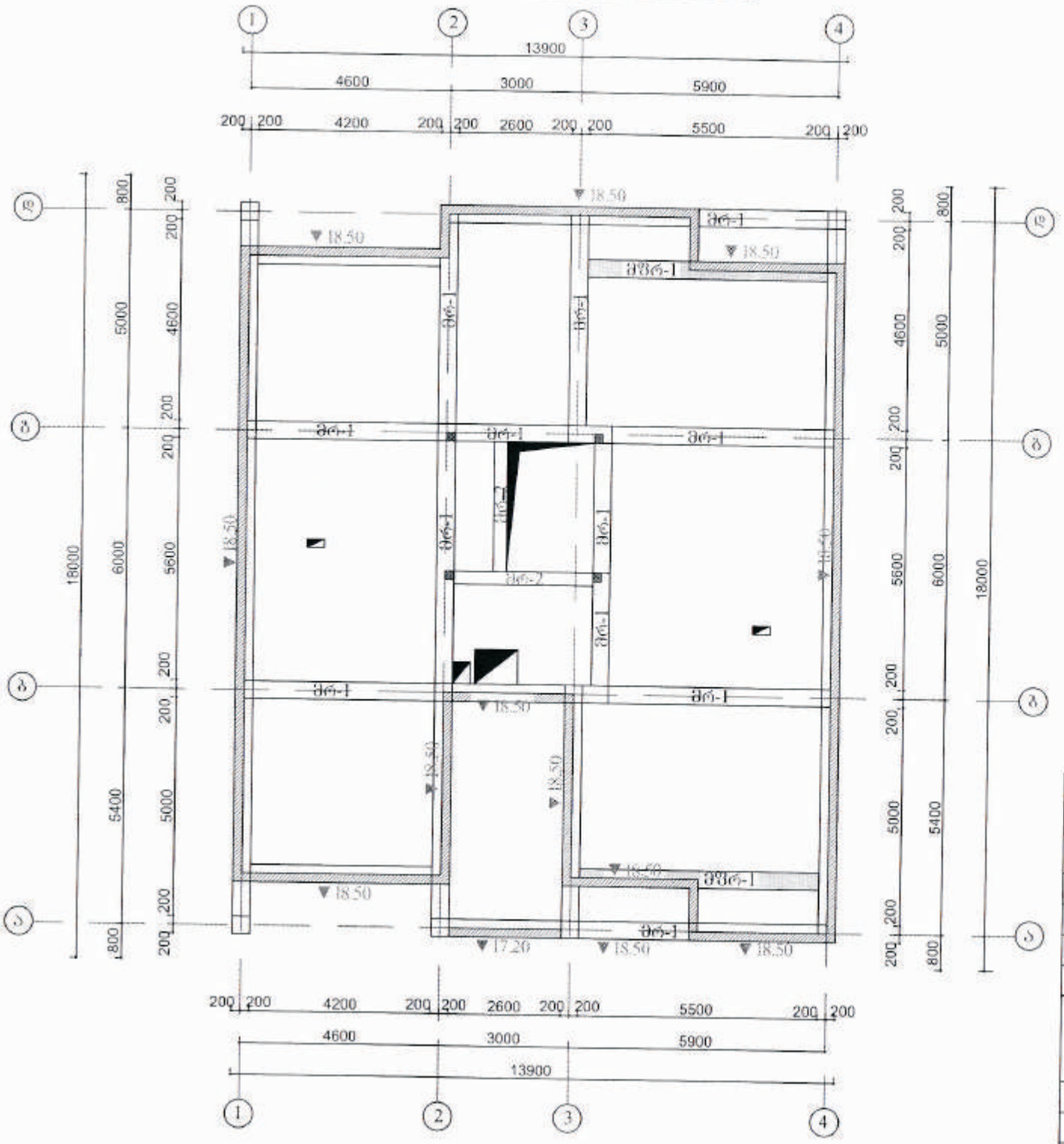
## გაღახურვის ფილის გეგმა 19.60 ნიშნულზე




შენიშვნა
1. სპეციფიკაცია იხ. შენ. კ-26.

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშია" ს.კ. 405265911 | | |
| შესრულებულია | გვარი | ხელმოწერა |
| ხელმძღვანელი | მ. ქვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. ქვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხეიძე | |
| გაღახურვის ფილის არმირების გეგმა<br>19.60 ნიშნულზე | | |
| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | კ-23 | 41 |

პარაკლისის მოწყობის გეგმა 17.90 ნიშნულზე

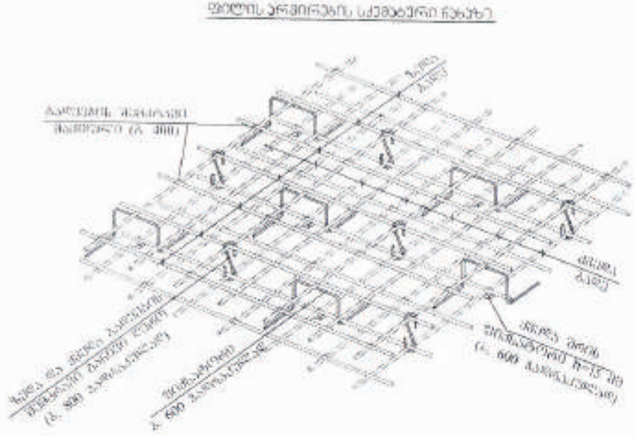


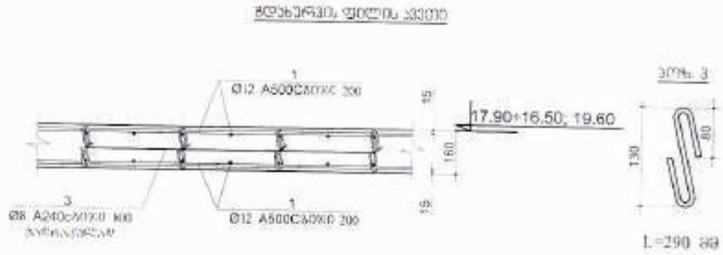

შენიშვნა
1. პარაკლისის კედლის სიმაღლე 3.25

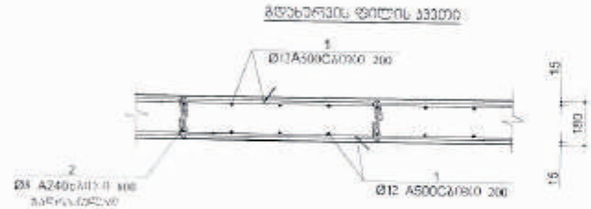
| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარპროექტი | გვანი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| არქ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| პროექტირების | ნ. მახათაძე | |

პარაკლისის მოწყობის გეგმა
17.90 ნიშნულზე

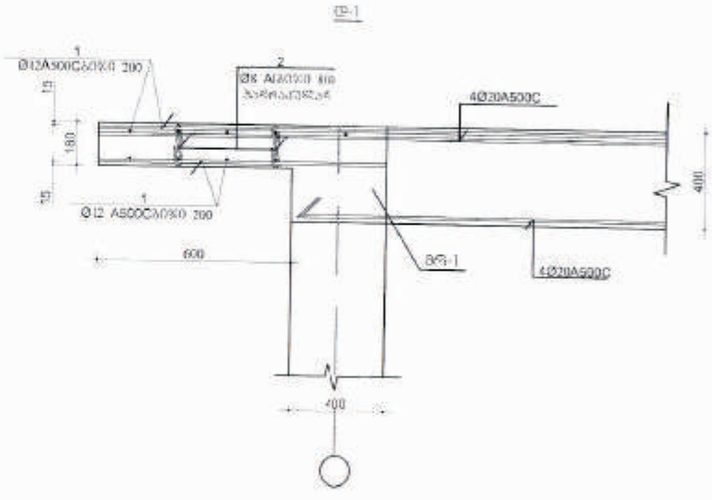
| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-24 | 41 |



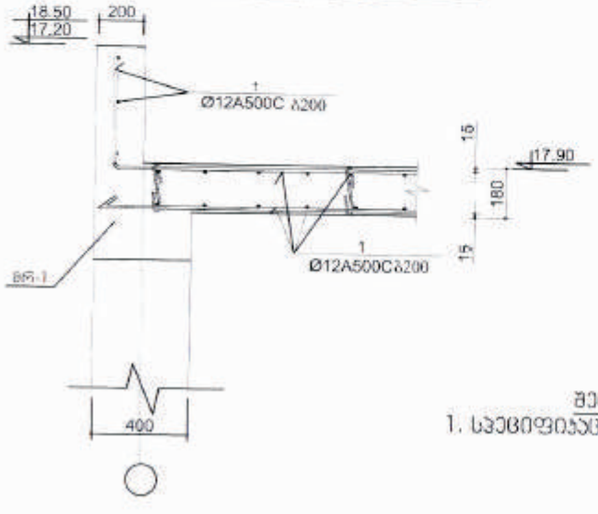


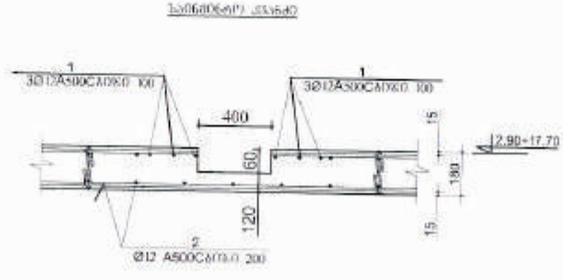






## პარაპეტის მოწყობის სქემა





შენიშვნა
1. სპეციფიკაცია იხ. ფურც. ა-26

| | | |
|---|---|---|
| ხაბაროვსძის ორგანიზაცია<br>შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911 | | |
| ორანაბლობა | მცხეთა | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ჯობლაძვა | |
| პრ. მთ. ინჟ. | მ. ჯობლაძვა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |
| ფილის არმირების სქემა ნაბიჯით;<br>მაღალშრომის ფილის კვეთი; ფ-1;<br>პარაპეტის მოწყობის სქემა; სამონტაჟო კვანძი | | |
| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | ა-25 | 41 |

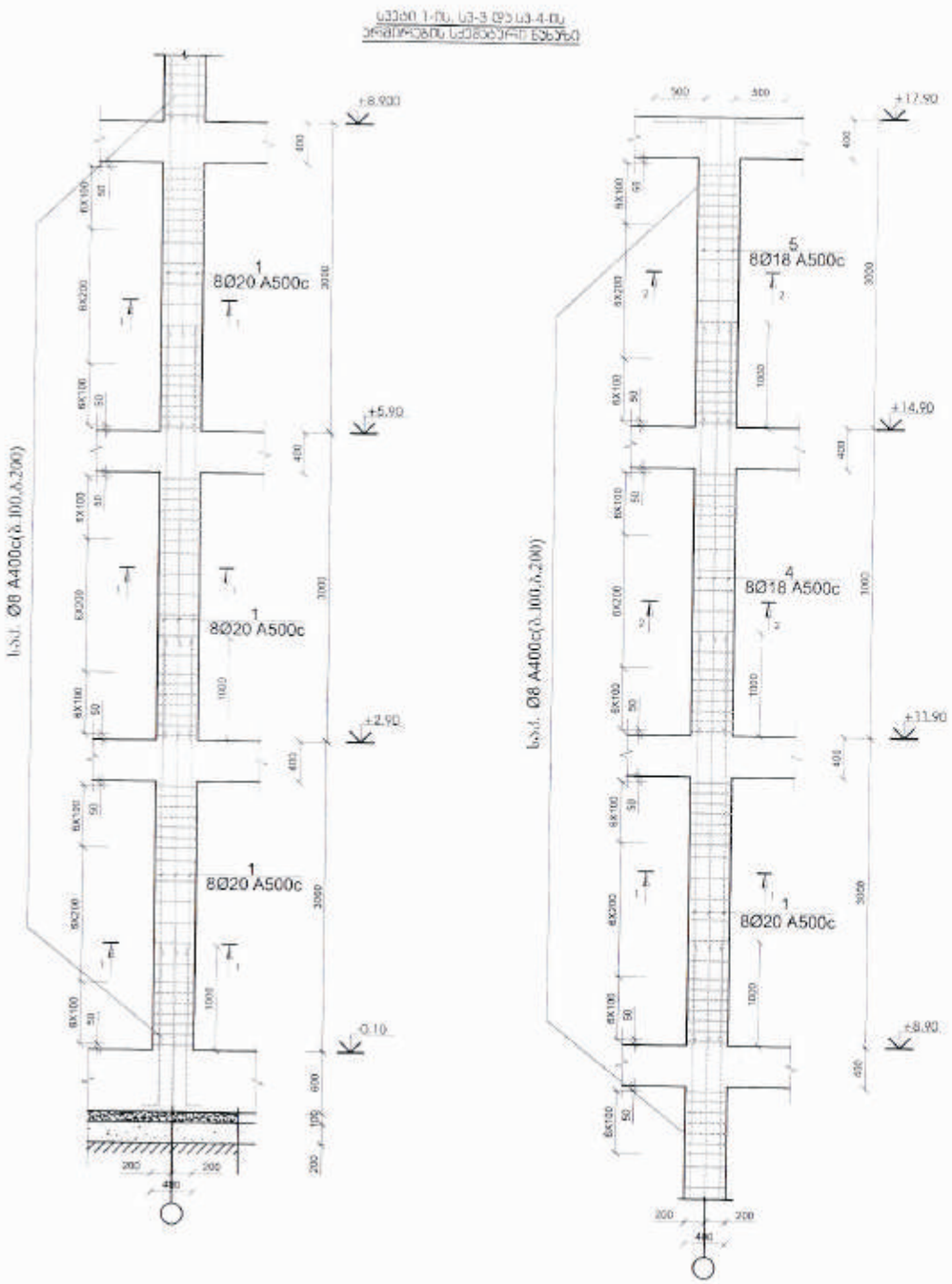
| ელემენტის დასახელება | არმატურის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ტიპის N№ | ჩახაზი | Ø მმ | l მმ | n ცალი | nXl მ | არმატურის ბრენდი | Ø მმ | ΣL მ | Q კგ |
| ▼2.90 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 3 034.5 | 12A500c | 12 | 3 112.1 | 2 769.8 |
| | 2 | 310 | 8A240c | 310 | 520 | 161.2 | 8A500C | 8 | 161.2 | 63.7 |
| | 1' | 4650 | 12A500c | 4650 | 7 | 32.6 | A240c=63.7 კგ<br>A500c=2 769.8 კგ<br>$V_b$=26.0 მ³ | | | B 25 |
| | 1* | 3000 | 12A500c | 3000 | 15 | 45.0 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ▼5.90 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 4 746.0 | 12A500c | 12 | 4 746.0 | 4 224.0 |
| | 2 | 310 | 8A500C | 310 | 810 | 251.1 | 8A240c | 8 | 251.1 | 99.2 |
| | | | | | | | A240c=99.2 კგ<br>A500c=4 224.0 კგ<br>$V_b$=40.7 მ³ | | | B 25 |
| | | | | | | | | | | |
| ▼8.90 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 4 746.0 | 12A500c | 12 | 4 746.0 | 4 224.0 |
| | 2 | 310 | 8A500C | 310 | 810 | 251.1 | 8A240c | 8 | 251.1 | 99.2 |
| | | | | | | | A240c=99.2 კგ<br>A500c=4 224.0 კგ<br>$V_b$=40.7 მ³ | | | B 25 |
| | | | | | | | | | | |
| ▼11.90 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 4 746.0 | 12A500c | 12 | 4 746.0 | 4 224.0 |
| | 2 | 310 | 8A500C | 310 | 810 | 251.1 | 8A240c | 8 | 251.1 | 99.2 |
| | | | | | | | A240c=99.2 კგ<br>A500c=4 224.0 კგ<br>$V_b$=40.7 მ³ | | | B 25 |
| | | | | | | | | | | |
| ▼14.9 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 4 746.0 | 12A500c | 12 | 4 746.0 | 4 224.0 |
| | 2 | 290 | 8A500C | 310 | 810 | 251.1 | 8A240c | 8 | 251.1 | 99.2 |
| | | | | | | | A240c=99.2 კგ<br>A500c=4 224.0 კგ<br>$V_b$=40.7 მ³ | | | B 25 |
| | | | | | | | | | | |
| ▼17.90 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 5103.0 | 16A500c | 16 | 12.3 | 19.4 |
| | 2 | 310 | 8A500C | 310 | 820 | 254.2 | 12A500c | 12 | 5103.0 | 4 541.7 |
| | 3 | 290 | 8A500C | 290 | 45 | 13.1 | 8A500C | 8 | 267.3 | 105.6 |
| | 4 | 2400 | 16A500c | 2400 | 3 | 7.2 | A240c=105.6 კგ<br>A500c=4 561.1 კგ<br>$V_b$=43.5 მ³ | | | B 25 |
| | 5 | 1700 | 16A500c | 1700 | 3 | 5.1 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ▼19.60 | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 245.0 | 12A500c | 12 | 245.0 | 218.0 |
| | 2 | 290 | 8A500C | 290 | 40 | 11.6 | 8A500C | 8 | 11.6 | 4.6 |
| | | | | | | | A240c=4.6 კგ<br>A500c=218.0 კგ<br>$V_b$=2.0 მ³ | | | B 25 |
| | | | | | | | | | | |
| პარალელი | 1 | ფილის ბადე | 12A500c | — | — | 543.4 | 12A500c | 12 | 543.4 | 483.6 |
| | | | | | | | A500c=483.6 კგ<br>$V_b$=7.6 მ³ | | | B 25 |
| | | | | | | | | | | |

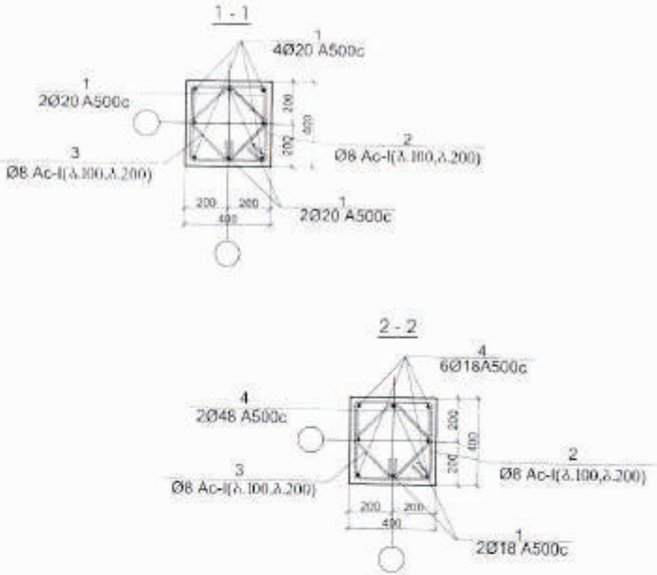

შპს "ზეშპ" ს.კ. 405265911

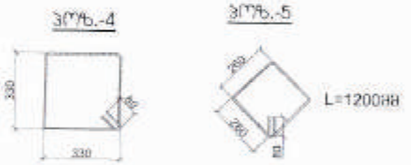
| | | |
|---|---|---|
| მთავარმენეჯერი | გვანი | ხელმოწერა |
| დიზაინერი | მ. ჯვებელაძე | |
| პრ. ინჟ. პროექტირება | მ. ჯვებელაძე | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხიტარიანი | |


ბაგა-ბაღის შიდა სპეციფიკაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | ლისტი | ფურცლების რაოდენობა | ფურცელი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | 11.3. | 4-26 | 41 |



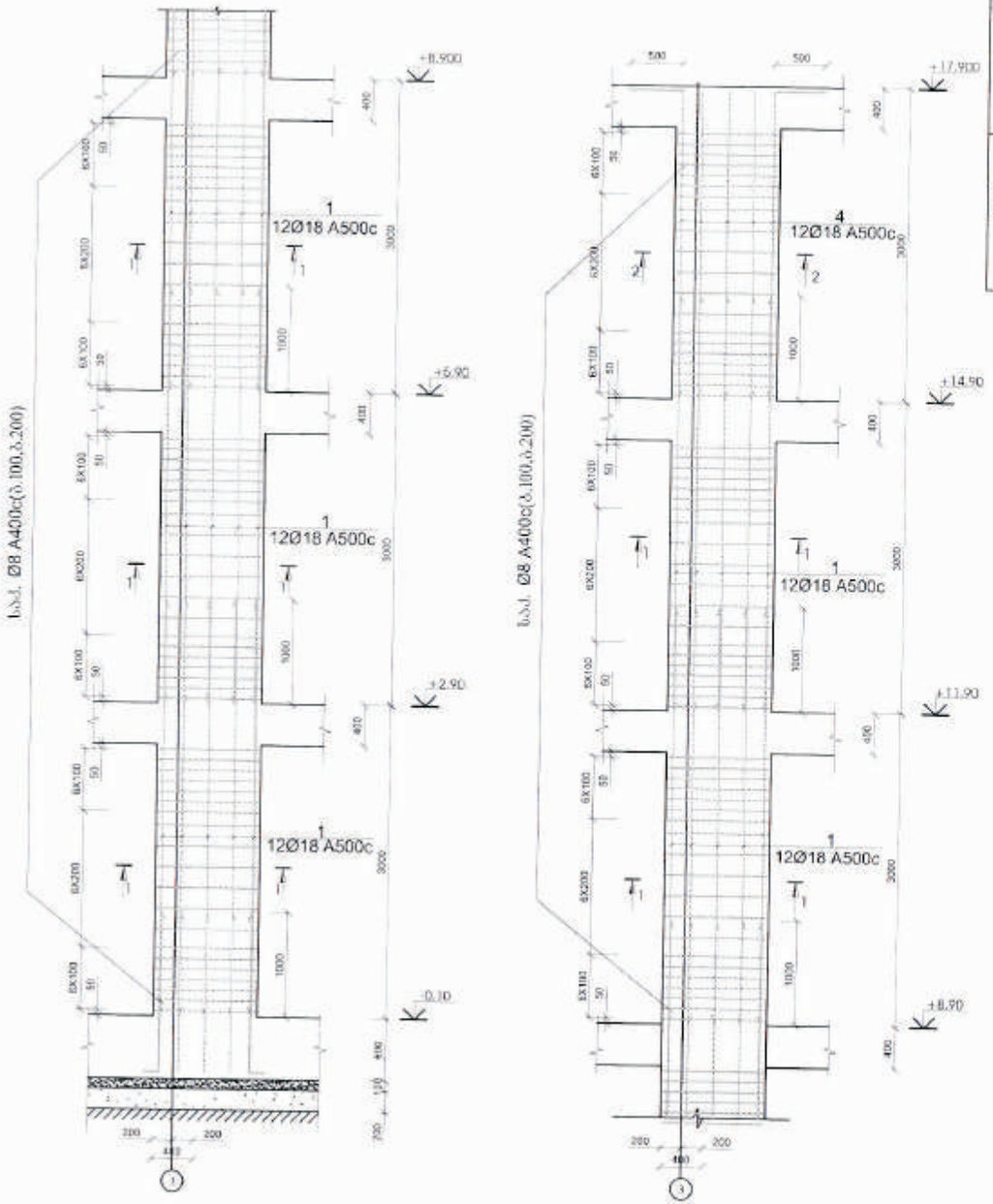




შენიშვნა
1. საძირკვლის იხ. ფურც. ა-29

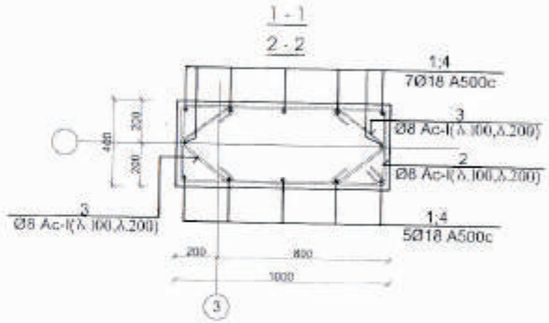
| | | |
|---|---|---|
| ხაჯირეშენტის ორგანიზაცია<br>შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარი ინჟინერი | ბუაია | |
| დირექტორი | მ. ჯანჯღავა | |
| არქ. მემ. პრძ. | მ. ჯანჯღავა | |
| ძეწყებოქმედი | ნ. შხაფრაძე | |

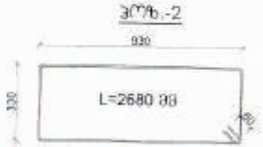
ს3ბბი 1-ს, ს3ბი 3-ს და ს3ბბი 4-ს
არმირების სქემაბური ნახაზი

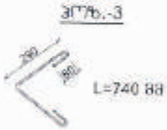
| მასშტაბი | ფორმატი | ხელმძღვანელი | შეფასება | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მ.ჯ. | ა-27 | 41 |




| ელემენტის მარკა | არმატურის სპეციფიკაცია | | | | | | არმატურის ხარჯთაღრიცხვა | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | პოზ. №№ | ესკიზი | Ø მმ | l მმ | n ცალი | nXl მ | Ø მმ | ΣL მ | Q კგ |
| ს3-2 n=10 ც | 1 | 4000 | 18A500C | 4000 | 12 | 48.0 | 18A500C | 48.0 | 96.0 |
| | 2 | 410 930 150 | 8A240c | 2680 | 23 | 61.6 | 8A240c | 95.6 | 37.8 |
| | 3 | 250 250 | 8A240c | 740 | 46 | 34.0 | | | |
| | | | | | | | A240c=37.8X10=378.0 კგ<br>A500C=96.0X10=960.0 კგ<br>$V_b$=1.1X10=11.0 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |
| ს3-5 n=2 ც | 4 | 3500 | 18A500C | 3500 | 12 | 42.0 | 20A500C | 42.0 | 84.0 |
| | 2 | 410 930 150 | 8A240c | 2680 | 23 | 61.6 | 8A240c | 95.6 | 37.8 |
| | 3 | 250 250 | 8A240c | 740 | 46 | 34.0 | | | |
| | | | | | | | A240c=37.8X2=75.6 კგ<br>A500C=84.0X2=168.0 კგ<br>$V_b$=1.1X2=2.2 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |

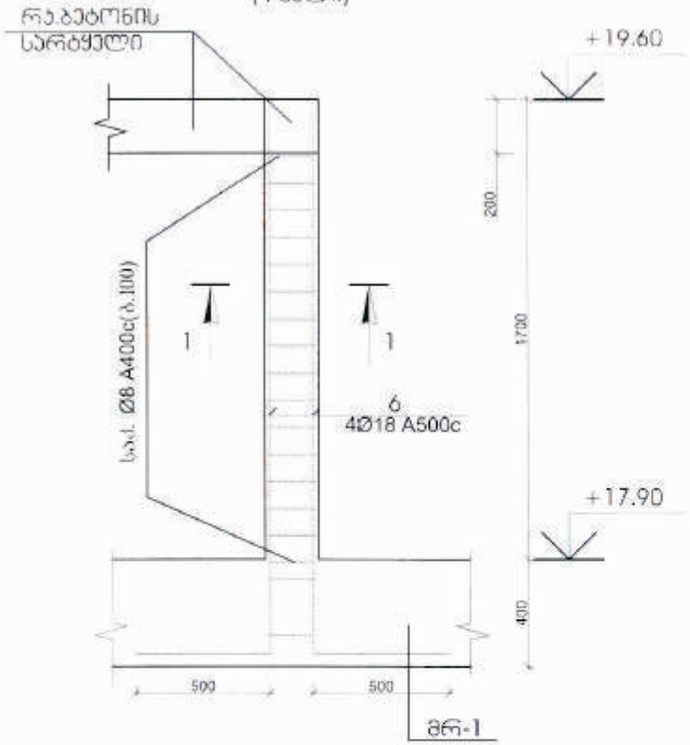


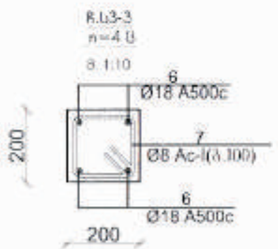



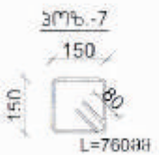

| | | |
|---|---|---|
| ხაბეჭდილების ტიპობრივი პროექტი<br>შპს "ხეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| მასალის მიმღები | მშენებელი | ხელშეკრულება |
| ზედამხედველი | მ. ქვაბილაძე | |
| პრ. მოს. ინჟ. | მ. ქვაბილაძე | |
| პროექტის ავტორი | ნ. მხეიძე | |
| ს3ვი 2-ის და ს3ვი 5-ის არმირების ნაწილის ნახაზი; ხაზოვანი | | |
| მასშტაბი | შეფასება | სტადია | შეკვეთა | შენიშვნა |
| მ 1:50 | A-3 | მ.ს. | ქ-28 | 41 |

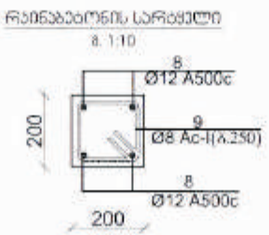
## ჩამნაგებელი სვეტი-1
(4 ცალი)




| ელემენტის მონაკვეთი | არმატურის სპეციფიკაცია | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | პოზ. №№ | ესკიზი | Ø მმ | l მმ | n ცალი | nXl მ | არმატურის პროფილი Ø მმ | ΣL მ | Q კგ |
| ს-1 n=56 ც | 1 | 4000 | 20A500C | 4000 | 8 | 32.0 | 20500C | 32.0 | 79.0 |
| | 2 | 410 330 | 8A240c | 1480 | 23 | 34.0 | 8A240c | 61.6 | 24.3 |
| | 3 | 340 260 340 260 | 8A240c | 1200 | 23 | 27.6 | | | |
| | | | | | | | A240c=24.3X56=1360.8 კგ<br>A500C=79.0X56=4424.0 კგ<br>$V_ა$=0.4X56=22.4 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |
| ს-3 n=14 ც | 4 | 4000 | 18A500C | 4000 | 8 | 32.0 | 18A500C | 32.0 | 64.0 |
| | 2 | 410 330 | 8A240c | 1480 | 23 | 34.0 | 8A240c | 61.6 | 24.3 |
| | 3 | 340 260 340 260 | 8A240c | 1200 | 23 | 27.6 | | | |
| | | | | | | | A240c=24.3X14=340.2 კგ<br>A500C=64.0X14=896.0 კგ<br>$V_ა$=0.4X14=5.6 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |
| ს-4 n=14 ც | 5 | 3500 | 18A500C | 3500 | 8 | 28.0 | 18A500C | 28.0 | 56.0 |
| | 2 | 410 330 | 8A240c | 1480 | 23 | 34.0 | 8A240c | 61.6 | 24.3 |
| | 3 | 340 260 340 260 | 8A240c | 1200 | 23 | 27.6 | | | |
| | | | | | | | A240c=24.3X14=340.2 კგ<br>A500C=56.0X14=784.0 კგ<br>$V_ა$=0.4X14=5.6 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |
| ს-1 n=4 ც | 6 | 500 1700 | 18A500C | 2200 | 4 | 8.8 | 18A500C | 8.8 | 17.6 |
| | 7 | 230 150 | 8A240c | 760 | 18 | 13.7 | 8A240c | 13.7 | 6.0 |
| | | | | | | | A240c=6.0X4=24.0 კგ<br>A500C=17.6X4=70.4 კგ<br>$V_ა$=0.1X4=0.4 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |
| რკ.ბეტონის სარბენელი | 8 | დანებრას ამოზიდვა | 12A500C | — | — | 60.0 | 12A500C | 60.0 | 53.4 |
| | 9 | 230 150 | 8A240c | 760 | 56 | 42.6 | 8A240c | 42.6 | 17.0 |
| | | | | | | | A240c=17.0 კგ<br>A500C=53.4 კგ<br>$V_ა$=0.6 მ³ | | |
| | | | | | | | B 25 | | |





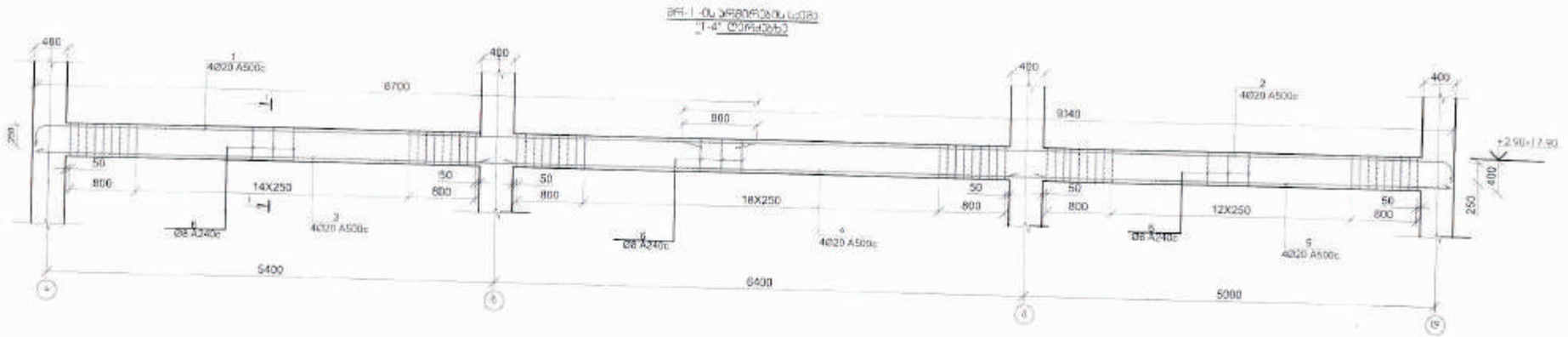


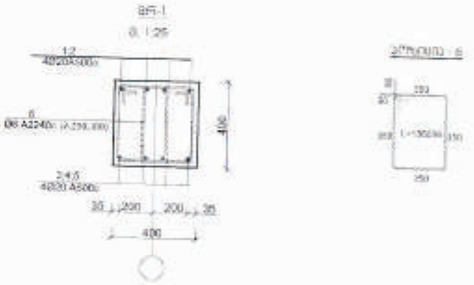
შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911

| შესრულებულია | შპს "ზეშა" | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| ხელმძღვანელი | მ. ჯაბიდზე | |
| პრ. მთ. პრძ. | მ. ჯაბიდზე | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახათაძე | |

# სარბენელი სვეტი ს.ს3-1; ფანჯრების სარდაფები; სპეციფიკაცია

| მასშტაბები | ფურცლის ფორმატი | სტადია | ფურცლების | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:25 | A-3 | მ.პ. | ა-29 | 41 |




| | პოზ. | ა რ მ ა ტ უ რ ა | დ ა ხ ა ს ი ა თ ე ბ ა | ნახაზი | წონა, კგ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ანკერული ბრტყელა +2.90÷ 7.90 ნიშნ. | | ცალი | |
| | | | დასახელება | 24 | მთლიანი (კგ) | ხვედ (კგ) |
| მრ-I | 1 | 8950 | Ø 20 A500c ℓ= 8950 | 4 | 88.38 | 2121.21 |
| | 2 | 9590 | Ø 20 A500c ℓ= 9590 | 4 | 94.70 | 2272.90 |
| | 3 | 5920 | Ø 20 A500c ℓ= 5920 | 4 | 58.46 | 1403.08 |
| | 4 | 6900 | Ø 20 A500c ℓ= 6900 | 4 | 68.14 | 1635.35 |
| | 5 | 5415 | Ø 20 A500c ℓ= 5415 | 4 | 53.47 | 1283.39 |
| | 6 | | Ø 8 Ac-I ℓ= 1360 | 196 | 105.29 | 2527.07 |
| | | | | | Σ = | 11243.01 |
| | | | | | მოცულობა (მ³) | ხვედ (მ³) |
| | | | ბეტონი B25 | | 2.8 | 67.20 |

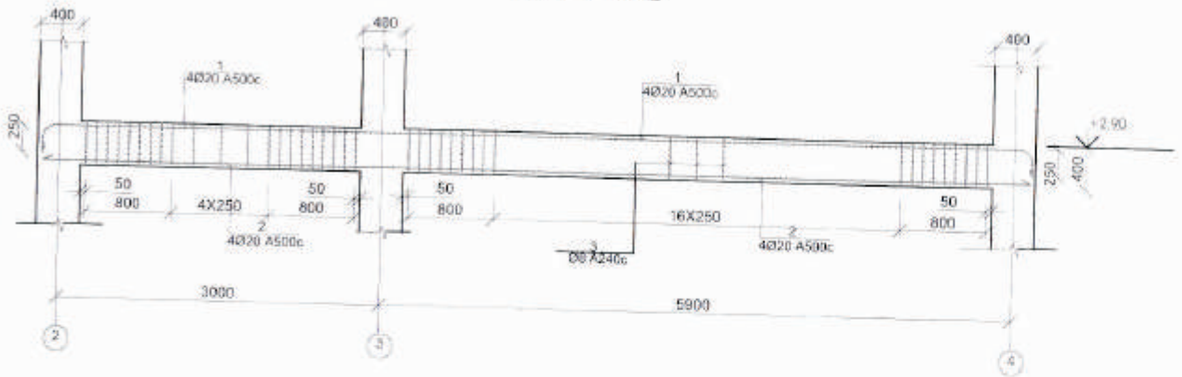

ხაჯრელის ტურისტული ცენტრი
შპს "ხუშა" ს.ნ. 405265911

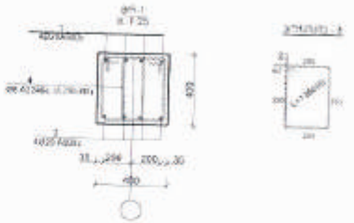

| მონაწილეობა | ხელი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| მთავარი ინჟ. | მ. ჯანჯღავა | |
| პრ. მთ. ინჟ. | მ. ჯანჯღავა | |
| პროექტირების ხელმძღვანელი | ნ. მახათაძე | |

მრ-I-ის ანაწილების ხიდზე "I-4" მონაკვეთზე;
საკონსტრუქციო

| მასშტაბი | ფორმატი | ლაყის | შეკვეთა | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მ.ქ. | ა-30 | 41 |

ბრ-1 -ის არმირების სქემა
"ბ" ლენტა" ლერძებზე



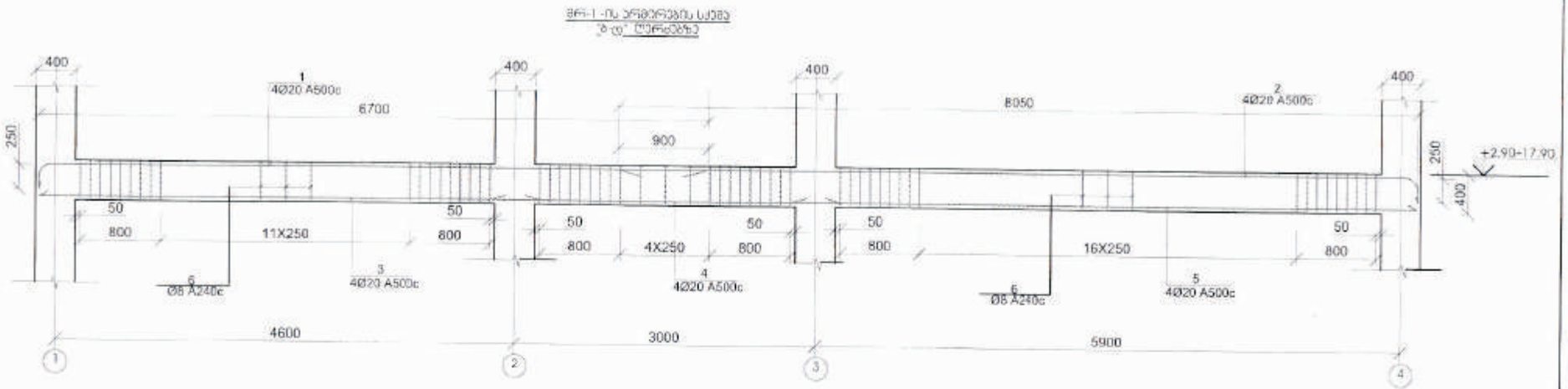



| | ბრტყ. | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | ღ ე ტ ა ლ ე ბ ი ს ა ხ ა ს ი ა თ ი | ცალი | ბეტონი, კბ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ლითონის არმატურა +2.900 დონე | | ნაგები | |
| | | | ჩარჩოები | ც | მოცულობა (კბ) | წონა (კგ) |
| ბრ-1 | 1 | 9700 | Ø 20 A500c ℓ= 9700 | 4 | 95.79 | 287.37 |
| | 2 | 9100 | Ø 20 A500c ℓ= 9100 | 4 | 89.87 | 269.60 |
| | 3 | | Ø 8 Ac-I ℓ= 1360 | 112 | 60.17 | 180.50 |
| | | | | | Σ = | 737.47 |
| | | | | | მოცულობა (მ³) | წონა (მ³) |
| | | | ბეტონი B25 | | 1.5 | 4.50 |

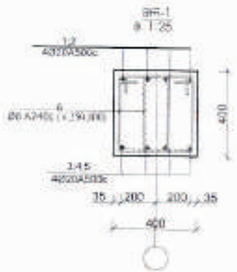
| | | | |
|---|---|---|---|
| შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | | |
| მთანამშრომლობა | გვარი | ხელმოწერა | |
| დირექტორი | ზ. ჯვარსკვლავა | | |
| პრ. ხელმძ. | ზ. ჯვარსკვლავა | | |
| პროხორციძლერი | ნ. მხეიძე | | |

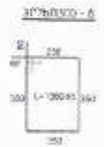
ბრ-1-ის არმირების სქემა "ბ" და "გ"
ლერძებზე სვეტებისათვის

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურცლები |
|---|---|---|---|---|
| 1:50 | A-3 | მ.პ. | პ-31 | 41 |




| | პოზ. | ა ხ ე ბ ე ბ ი ს | ზ ა ხ ა ს ი ა ნ ე ბ ე ლ ი | ერთ. | ერთეულის | სულ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ბრტყელზე განფენილი +2.90÷17.90 ფილა | | ტოლი | |
| | | | შეზნიქული | 15 | ტოლობილი (კგ) | სულ (კგ) |
| ფრ-1 | 1 | 6950 | Ø 20 A500c ℓ= 6950 | 4 | 68.63 | 1029.50 |
| | 2 | 8300 | Ø 20 A500c ℓ= 8300 | 4 | 81.96 | 1229.47 |
| | 3 | 5200 | Ø 20 A500c ℓ= 5200 | 4 | 51.35 | 770.27 |
| | 4 | 3700 | Ø 20 A500c ℓ= 3700 | 4 | 36.54 | 548.08 |
| | 5 | 6400 | Ø 20 A500c ℓ= 6400 | 4 | 63.20 | 948.03 |
| | 6 | | Ø 8 AcI ℓ= 1360 | 172 | 92.40 | 1386.02 |
| | | | | | Σ = | 5911.37 |
| | | | | | მოცულობა (მ³) | სულ (მ³) |
| | | | ბეტონი B25 | | 2.3 | 34.50 |

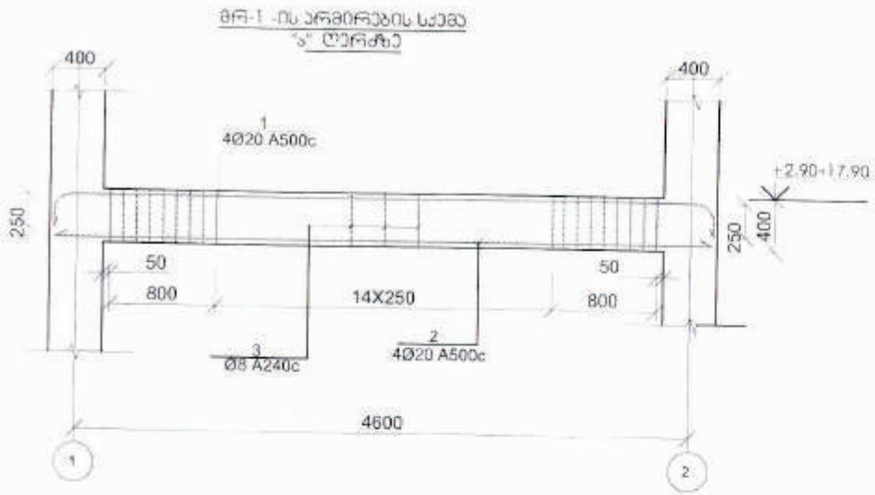


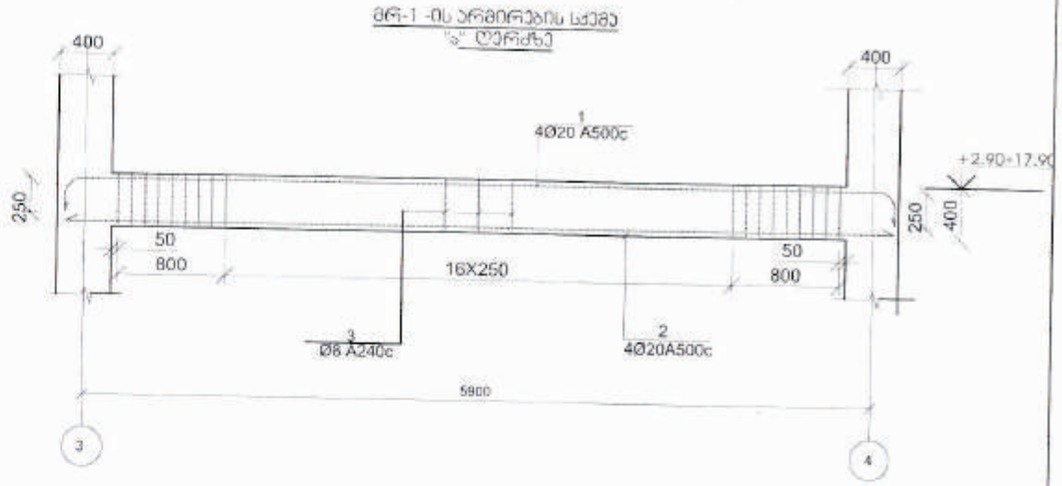




| | | |
|---|---|---|
| შემსრულებელი ორგანიზაცია<br>შპს "ზემა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარი ინჟინერი | ზ. კვანტალიანი | |
| დიზაინერი | ზ. კვანტალიანი | |
| არქ. მთ. არქ. | ზ. კვანტალიანი | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახარაძე | |

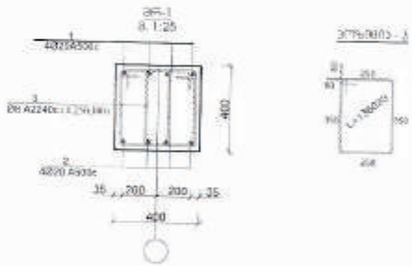
ფრ-1-ის არმირების სქემა "ბ-ზ" ღერძებზე;
ხაზოვანი ანაზომი

| მასშტაბი | ფორმატი | ხელმძღვანელი | შეთანხმდა | შეკვეთა |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მ.ა. | ძ-32 | 41 |




| | პოზ. | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | ზ ო გ ა დ ი ი ნ ფ ო რ მ ა ც ი ა | ერთ. | რაოდ. ა ნ გ ა რ ი შ ი | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | არმატურის არმირება -2.90÷17.90 ნიშნ. | | ცალი | |
| მრ-1 ღერძი 1-2 | | | ჯამურად | 6 | მოთხოვნილი (კგ) | სულ (კგ) |
| | 1 | 5400 | Ø 20 A500c ℓ= 5400 | 4 | 53.33 | 319.96 |
| | 2 | 4900 | Ø 20 A500c ℓ= 4900 | 4 | 48.39 | 290.33 |
| | 3 | | Ø 8 Ac-I ℓ= 1360 | 64 | 34.38 | 206.29 |
| | | | | | Σ = | 816.58 |
| | | | | | მოთხოვნილი ($м^3$) | სულ ($м^3$) |
| | | | ბეტონი B25 | | 0.7 | 4.20 |

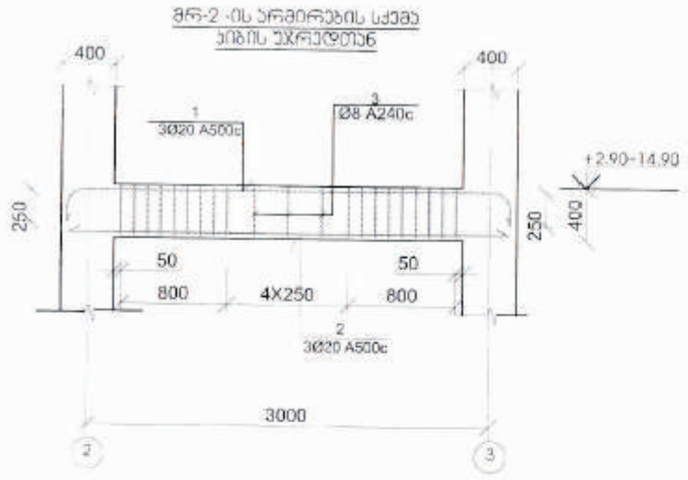


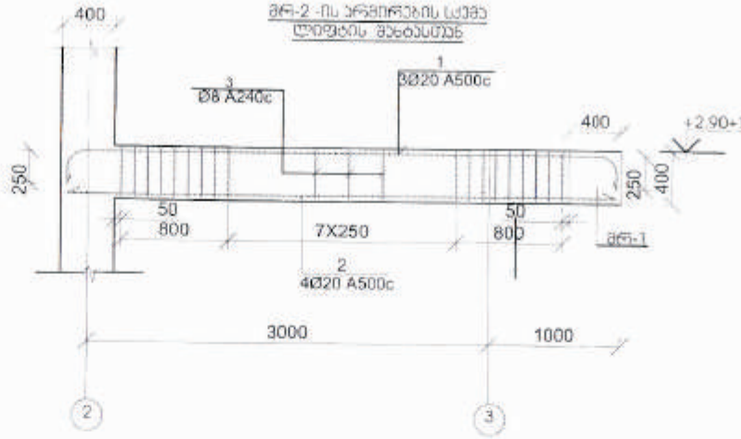

| | პოზ. | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | ზ ო გ ა დ ი ი ნ ფ ო რ მ ა ც ი ა | ერთ. | რაოდ. ა ნ გ ა რ ი შ ი | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | არმატურის არმირება -2.90÷17.90 ნიშნ. | | ცალი | |
| მრ-1 ღერძი 3-4 | | | ჯამურად | 6 | მოთხოვნილი (კგ) | სულ (კგ) |
| | 1 | 6700 | Ø 20 A500c ℓ= 6700 | 4 | 66.16 | 396.99 |
| | 2 | 6400 | Ø 20 A500c ℓ= 6400 | 4 | 63.20 | 379.21 |
| | 3 | | Ø 8 Ac-I ℓ= 1360 | 68 | 36.53 | 219.18 |
| | | | | | Σ = | 995.38 |
| | | | | | მოთხოვნილი ($м^3$) | სულ ($м^3$) |
| | | | ბეტონი B25 | | 1.0 | 6.00 |

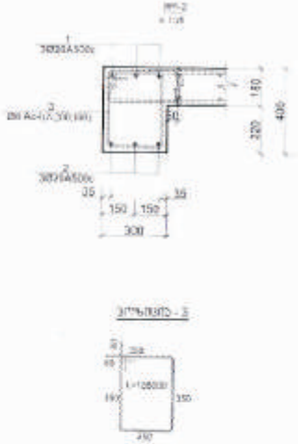
| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| შესაბამებლად | ხელი | ხელმოწერის |
| დირექტორი | მ. ჯვებაძვაძა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. ჯვებაძვაძა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მხბაძვაძე | |

მრ-1-ის არმირების სქემა "ა" ღერძზე;
საკონსტრუქციო

| მასშტაბები | ფორმატი | ხელმოწერა | წარდგენილი | ფურცელი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მ.პ. | ქ-33 | 41 |



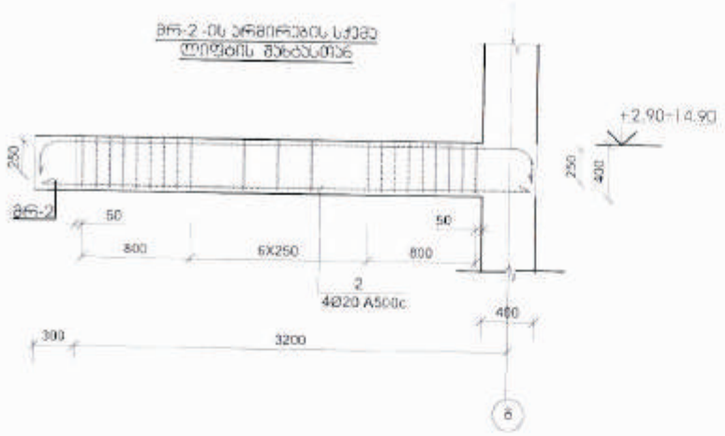
| | პოზა | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | ზ ო ხ ა ხ ი ნ ჯ ი ა ნ ი | ტიპი | წონა, კგ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ცალი | | |
| მრ-2 ლიფტის შახტისათვის | | | ფენა | ნ | ერთეული (კგ) | ჯამი (კგ) |
| | 1 | | Ø 20 A500c ℓ= 3900 | 3 | 28.89 | 144.43 |
| | 2 | | Ø 20 A500c ℓ= 3500 | 3 | 25.92 | 129.61 |
| | 3 | | Ø 8 Ac-I ℓ= 1360 | 22 | 11.82 | 59.09 |
| | | | | | Σ = | 333.13 |
| | | | | | ერთეული (მ³) | ჯამი (მ³) |
| | | | ბეტონი B25 | | 0.4 | 2.00 |

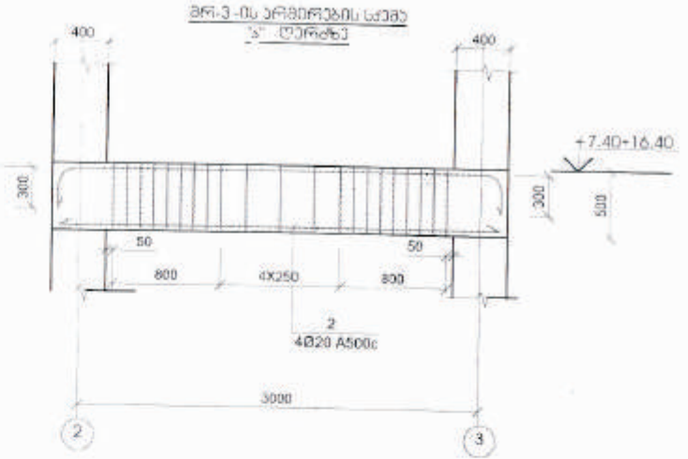
| | პოზა | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | ზ ო ხ ა ხ ი ნ ჯ ი ა ნ ი | ტიპი | წონა, კგ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ცალი | | |
| მრ-2 ლიფტის შახტისათვის | | | ფენა | ნ | ერთეული (კგ) | ჯამი (კგ) |
| | 1 | | Ø 20 A500c ℓ= 4900 | 3 | 36.29 | 217.75 |
| | 2 | | Ø 20 A500c ℓ= 4500 | 3 | 33.33 | 199.97 |
| | 3 | | Ø 8 Ac-I ℓ= 1360 | 25 | 13.43 | 80.58 |
| | | | | | Σ = | 498.31 |
| | | | | | ერთეული (მ³) | ჯამი (მ³) |
| | | | ბეტონი B25 | | 0.5 | 3.00 |

| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზემა" ს.კ. 405265911 | | |
| მთავარმენეჯერი | შპს | ხელმოწერა |
| დიზაინერი | მ. ჯობელაძე | |
| პრ. მენ. პროექ. | მ. ჯობელაძე | |
| პროექტირების ხელმძღვანელი | ნ. მახათაძე | |

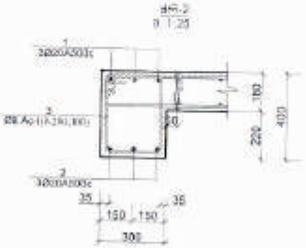
მრ-2-ის არმირების სქემა ბიზის შახტისათვის და დეტალის შახტისათვის, სპეციფიკაცია

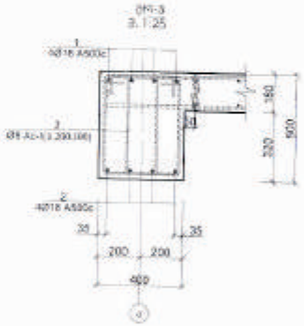
| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურცლების |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მ.პ. | ა-34 | 41 |



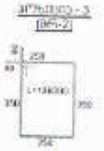




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |









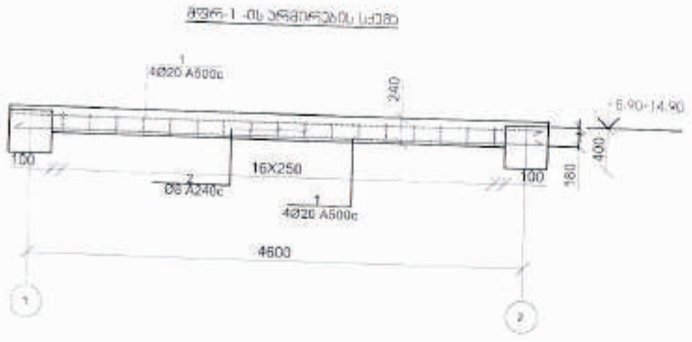
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

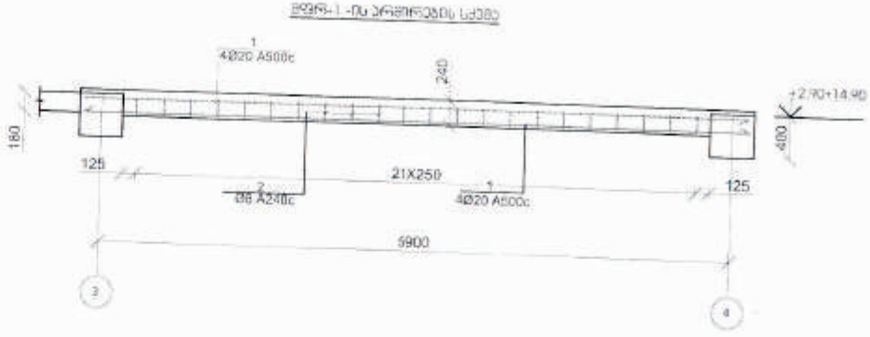

სააგენტოს მოვალეობის შემსრულებელი
შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911


| | | |
|---|---|---|
| შემსრულებელი | ხელმოწერა | |
| მთავარი ინჟინერი | მ. ქვაბილაშვილი | |
| პროექტის ხელმძღვანელი | მ. ქვაბილაშვილი | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახარაძე | |

მრ-2-ის არმირების სქემა ფილის მონაკვეთში;
მრ-3-ის არმირების სქემა "ა" ფრაგმენტის
სპეციფიკაციები

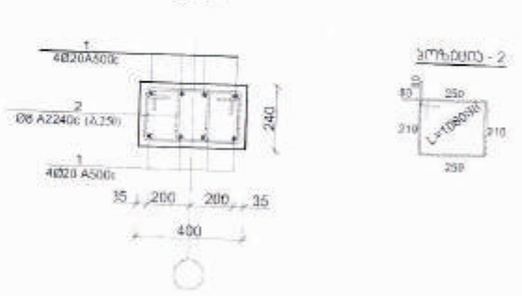
| მასშტაბი | ფორმატი | ხელმძღვანელი | შეკვეთა | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:50 | A-3 | მ.ქ. | 4-35 | 41 |



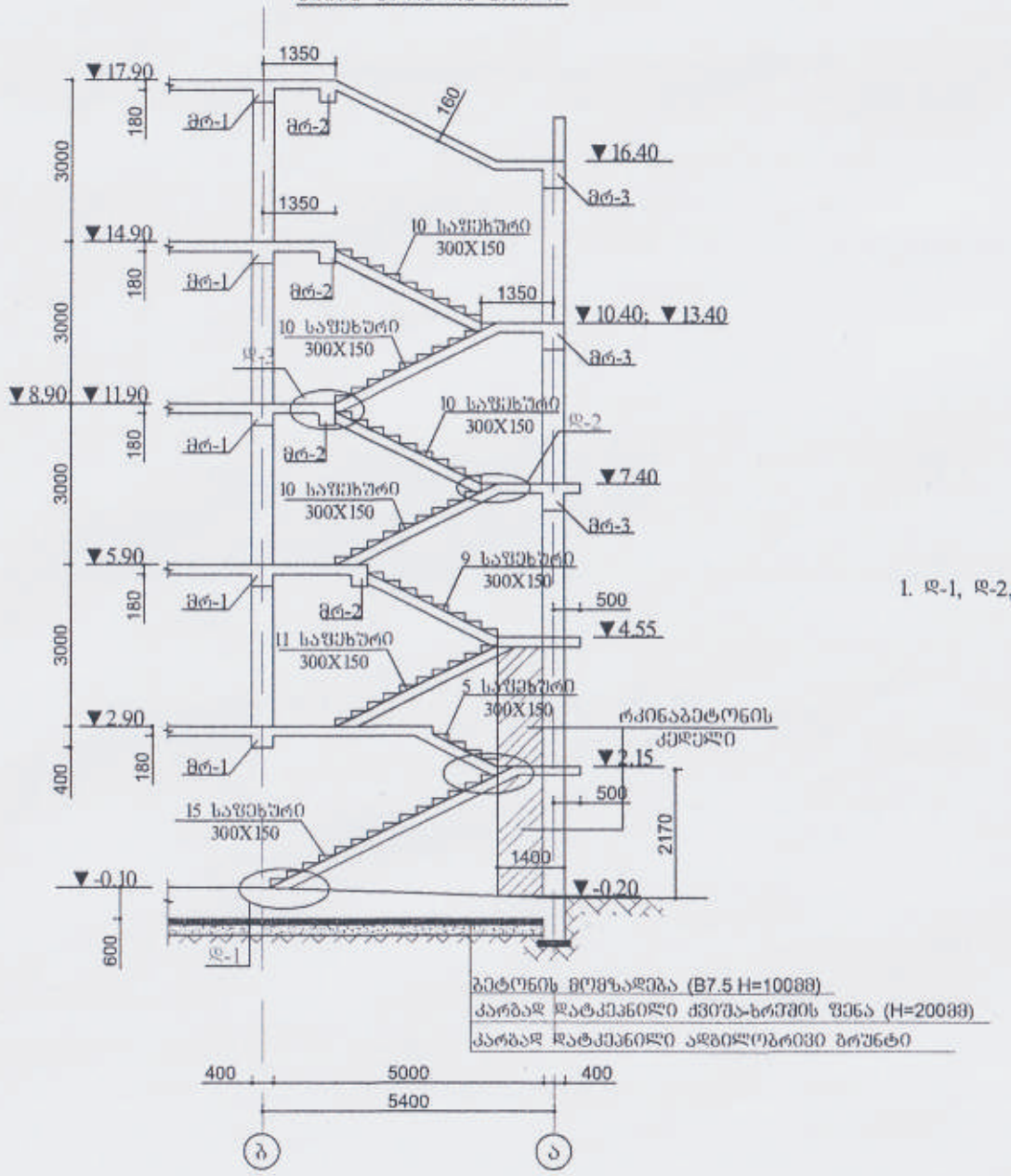

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ელ. | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | დ ა ხ ა ზ ე ღ ე ბ ა | ერთ. | რაოდ. ან | |
| | | | ფილტრის ბოძების -5.90÷14.90 ნიშნ. | | ცალი | |
| ბეტონი ლენტური 1-2" | | | ღეროები | 4 | ელემენტი (ან) | სულ (ან) |
| | 1 | 5000 | Ø 20 A500c l= 5000 | 8 | 98.75 | 395.01 |
| | 2 | | Ø 8 Ac-II l= 1080 | 34 | 14.50 | 58.02 |
| | | | | | | |
| | | | | | Σ = | 453.03 |
| | | | | | ელემენტი ($м^3$) | სულ ($м^3$) |
| | | | ბეტონი B25 | | 0.05 | 0.20 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ელ. | ა ღ წ ე რ ი ლ ო ბ ა | დ ა ხ ა ზ ე ღ ე ბ ა | ერთ. | რაოდ. ან | |
| | | | ფილტრის ბოძების -5.90÷14.90 ნიშნ. | | ცალი | |
| ბეტონი ლენტური 3-4" | | | ღეროები | 7 | ელემენტი (ან) | სულ (ან) |
| | 1 | 6300 | Ø 20 A500c l= 6300 | 8 | 124.43 | 871.00 |
| | 2 | | Ø 8 Ac-I l= 1080 | 44 | 18.77 | 131.40 |
| | | | | | | |
| | | | | | Σ = | 1002.40 |
| | | | | | ელემენტი ($м^3$) | სულ ($м^3$) |
| | | | ბეტონი B25 | | 0.1 | 0.70 |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | | | |
| ორგანიზაცია | შპს "ზეშა" | | ხელმოწერა | |
| დიზაინერი | მ. ჯანჯღავა | | | |
| პრ. ხელ. პრძ. | მ. ჯანჯღავა | | | |
| პროგრამისტი | ნ. მხიშვილი | | | |
| ფშო-I-ის ანძოთების ხაზის "1-2" და "3-4" ღეროს ხანძოლასაბა | | | | |
| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურცლები |
| მ 1:50 | A-3 | მ.პ. | ა-36 | 41 |

## კიბის უჯრედის ჭრილი




### შენიშვნა

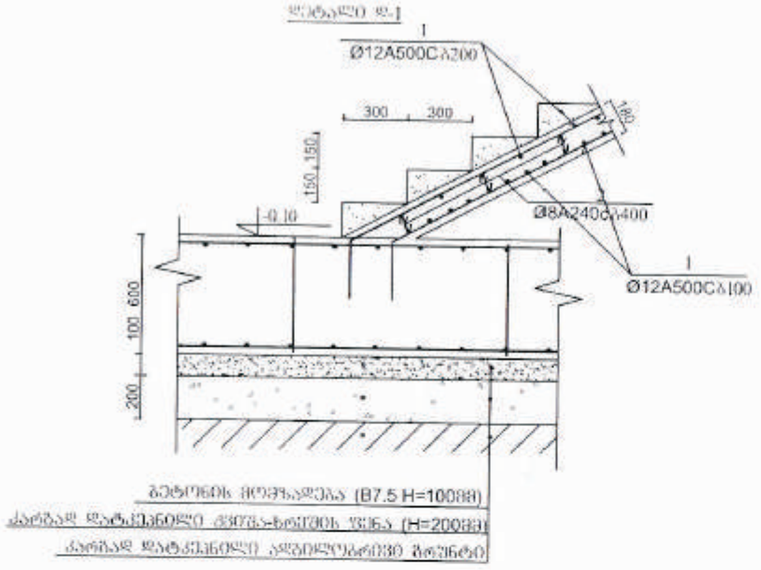
1. დ-1, დ-2, დ-3 და სპეციფიკაცია იხ. შპრც. კ-37

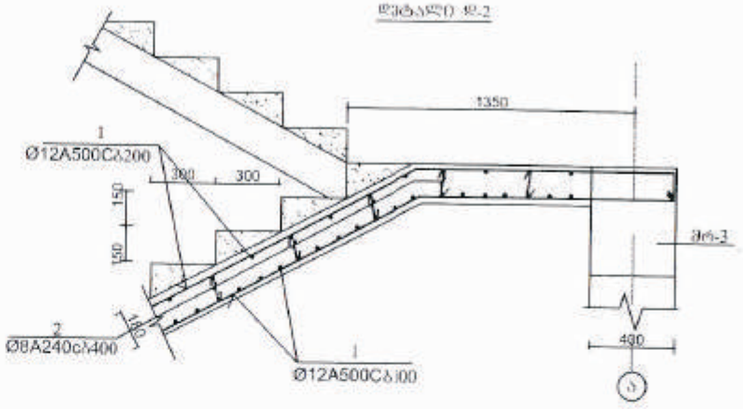
| | | |
|---|---|---|
| საპროექტო ორგანიზაცია<br>შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911 | | |
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ. | მ. კვესელავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მსხილაძე | |

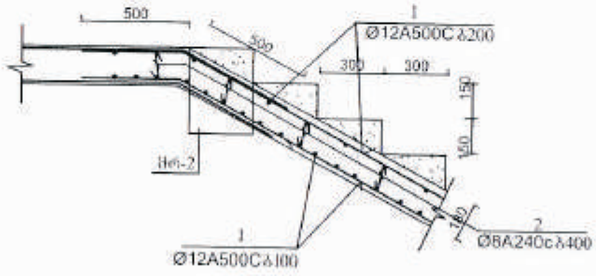
კიბის უჯრედის ჭრილი

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შეკვეთა | შპრც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:100 | A-3 | მ.პ. | კ-37 | 41 |

# ბეტონის მოცულობის დეტალები



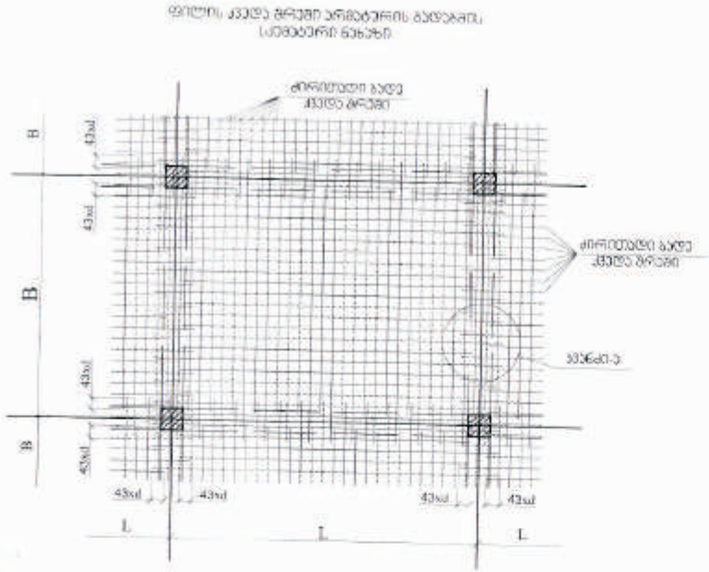



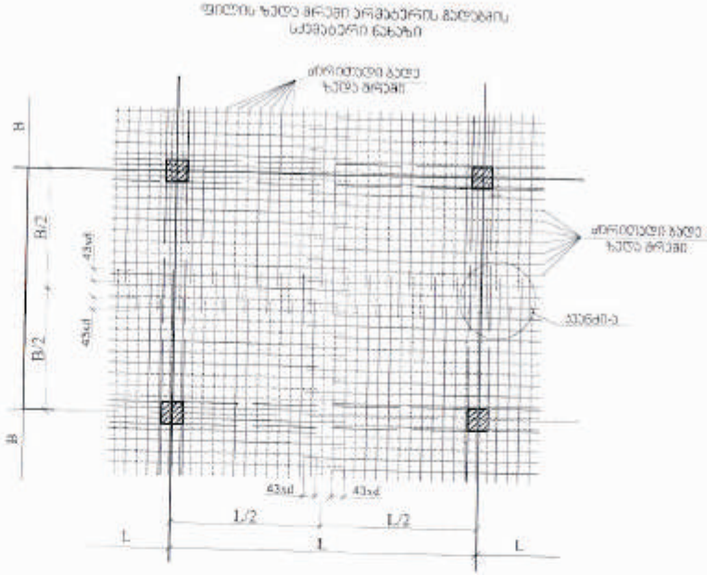

| ელემენტის დასახელება | არმატურის სპეციფიკაცია | | | | | | არმატურის ანაწერები | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | პოზ. №№ | ესკიზი | Ø მმ | l მმ | n ცალი | nXl მ | Ø მმ | ΣL მ | Q კგ |
| ბეტონი | 1 | დატბორის ადგილზე | 12A500C | — | — | 1360.0 | 12A500C | 1360.0 | 1210.4 |
| | 2 | 310 | 8A240c | 310 | 380 | 117.8 | 8A240c | 117.8 | 46.5 |
| | | | | | | | A240c=46.5 კგ<br>A500C=1210.4 კგ<br>$V_b$=7.5 მ³ | | B 25 |
| | | | | | | | | | |

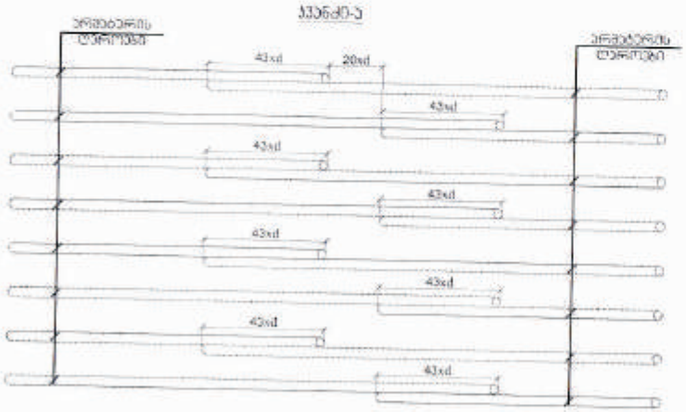
| | | |
|---|---|---|
| შპს "ზეშა" ს.კ. 405265911 | | |
| შესრულებულია | ბზარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ. ჯანჯღავა | |
| პრ. მე. პრძ. | მ. ჯანჯღავა | |
| კონსტრუქტორი | ნ. მახარაძე | |

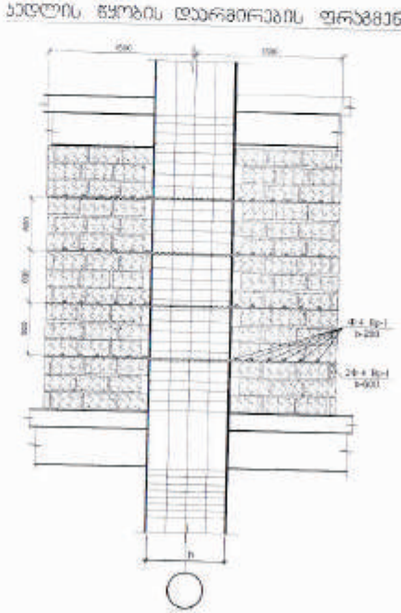
ბეტონის დეტალების სპეციფიკაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | ხაზი | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| მ 1:20 | A-3 | მ.ა. | ა-38 | 41 |




| | | |
|---|---|---|
| მასალა | ბეტონი | ხელმოწერა |
| მთავარი | მ. კვესელავა | |
| პრ. მთ. პრძ. | მ. კვესელავა | |
| ტექნიკური | ნ. მახათაძე | |

ფილის ქვედა და ზედა მრავალ პრიმატების
გაღებების სქემატური ნახატი კვეთის
ღუნების დაარმირების ფრაგმენტი

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურცელი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | A-3 | მ.პ. | 4-39 | 41 |

ქ. თბილისი, სოფელი დიღომი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მზიდი კონსტრუქციების

სტატიკური და დინამიკური ზემოქმედებების

გაანგარიშებების შედეგები

შეასრულა

ინჟინერ-კონსტრუქტორი /ა. წაქაძე/

თბილისი

2021 წ

# საკვლევი ნაგებობების საანგარიშო მოდელის შედგენა

შენობის საანგარიშო სქემა შედგენილია კონსტრუქციული და არქიტექტურული ნახაზების საფუძველზე. გაანგარიშებები ჩატარებულია სამშენებლო კონსტრუქციების ტიპური საანგარიშო კომპლექსი ““Лира Сапр 2019”-ის გამოყენებით. (ლიცენზიის ნომერი №1/7165). დღეისათვის საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად.

დატვირთვებისა და ზემოქმედებების განაწილება შესრულებულია საქართველოში დღეისათვის მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად.

კერძოდ:

- სამშენებლო ნორმების და წესების – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284. 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი;
- სამშენებლო ნორმების და წესების – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტუქციები“ (პნ 03.01-09) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2391. 2009 წლის 23 ოქტომბერი, ქ. თბილისი;
- სამშენებლო ნორმების და წესების – „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924. 2008 წლის 17 სექტემბერი, ქ. თბილისი;
- დაპროექტების ნორმების – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743. 2008 წლის 25 აგვისტო, ქ. თბილისი;
- СНиП 2.01.07-85* „Нагрузки и воздействия“ (2007 წლის განახლება).

# დატვირთვების განაწილება

## 1 მუდმივი დატვირთვა

1.1. რკინაბეტონის კონსტრუქცია გენერირდება ავტომატურად, მოცულობითი წონა 2.5 ტ/მ$^3$. დატვირთვის კოეფიციენტი γ=1.1

1.2. ბლოკის კედლები გათვალისწინებულია თანახმად განაწილებული დატვირთვის სახით 1 გრძ.მ-ზე სართულის დონეზე. კედლის სისქედ მიღებულია 20 სმ. მოცულობითი წონა 1.4 ტ/მ$^3$. გადატვირთვის კოეფიციენტი γ=1.1

1.3. იატაკის წონა:

| ფენა | სისქე | მოცულობითი წონა, ტ/მ$^3$ | დატვირთვა, ტ/მ$^3$ | გადატვირთვის კოეფიციენტი | საანაგრიშო დატვირთვა |
|---|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| მსუბუქი ბეტონის იატაკი – მარკა D1800 | 0.08 | 1.8 | 0.144 | 1.2 | 0.173 |
| იატაკი ხის | 0.03 | 0.8 | 0.024 | 1.2 | 0.0288 |
| | | | | ჯამი – | 0.202 |

## 2 ხანგრძლივი დატვირთვა

2.1. კედლის ტიხრები, განაწილებული დატვირთვა 1 მ$^2$-ზე არის 0.125 ტ/მ$^2$. დატვირთვის კოეფიციენტი γ=1.2. საანგარიშო დატვირთვა – 0.15 ტ/მ$^2$

## 3 დროებითი დატვირთვა

| სართული | ნორმატიული მნიშვნელობა, ტ/მ$^2$ | ნორმატიული დოკუმენტი | გადატვირთვის კოეფიციენტი | საანაგრიშო დატვირთვა |
|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *5* | *6* |
| ტიპიური სართული | 0.15 | СНиП 2.01.07-85* | 1.3 | 0.195 |
| კიბე | 0.3 | СНиП 2.01.07-85* | 1.2 | 0.36 |
| ბოლო სართულის ფილა (სახურავი) | 0.05 | Ან 01. 05 -08 | 1.4 | 0.07 |

# სეისმური დატვირთვა

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8-ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK 64 სკალის მიხედვით (A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II-ს.

შენობის ჩონჩხედის (კარკასის) კონსტრუქციული სქემიდან გამომდინარე, გაანგარიშებულია ჰორიზონტალური (X,Y) სეისმურ ზემოქმედება.

დღეისათვის საქართველოში მოქმედი ნორმის პნ 01.01-09, თანახმად, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე (პუნქტი 4,1):

მუდმივი - 0,9;

ხანგრძლივი - 0,8;

დროებითი - 0,5;

სეისმური ზემომედების საწყისი მონაცმები, თანახმად პნ 01.01-09

გრუნტის კატეგორია II, ცხრილი 1

გრუნტის აჩქარება A=0.17g დანართი 1.

ცხრილი 4.1, II კატეგორია, 8 ბალი. $K_0$=1.0

ცხრილი 3, რკინაბეტონის კარკასი. $K_1$=0.35

ცხრილი 4, პოზიცია 8. $K_2$=1.1

ცხრილი 5, პოზიცია 1. $K_3$=1

ცხრილი 6, პოზიცია 3. $K_\psi$=1

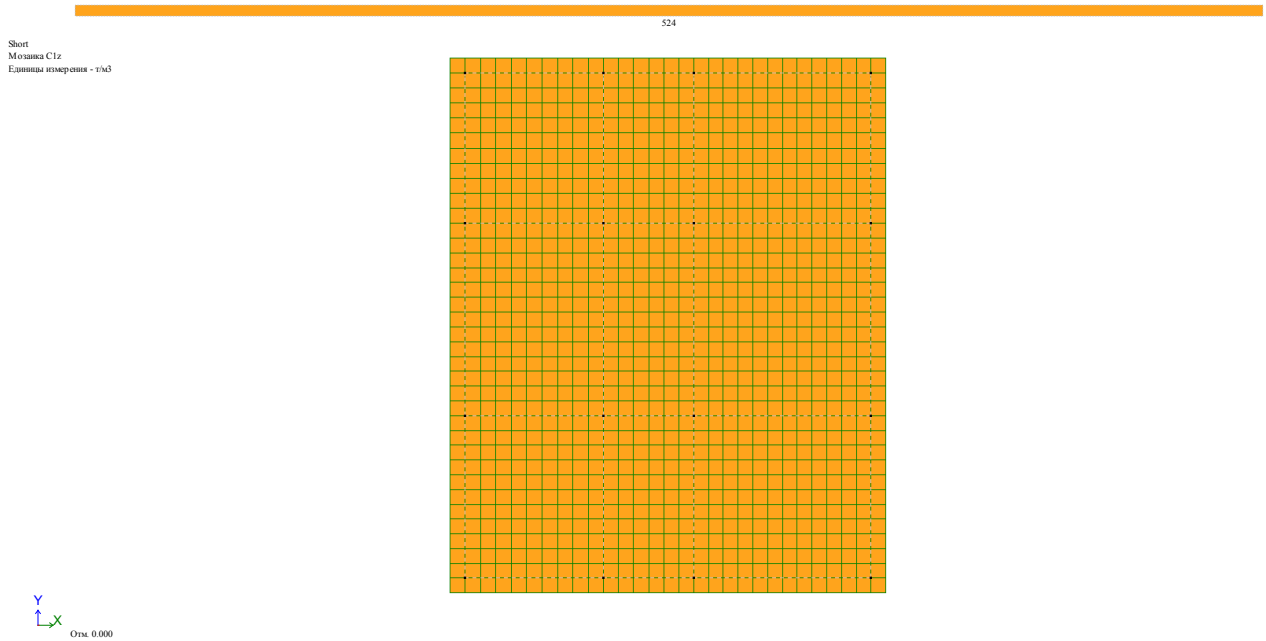
# შენობის გაანგარიშება შესრულდა ძალვების შეხამებით

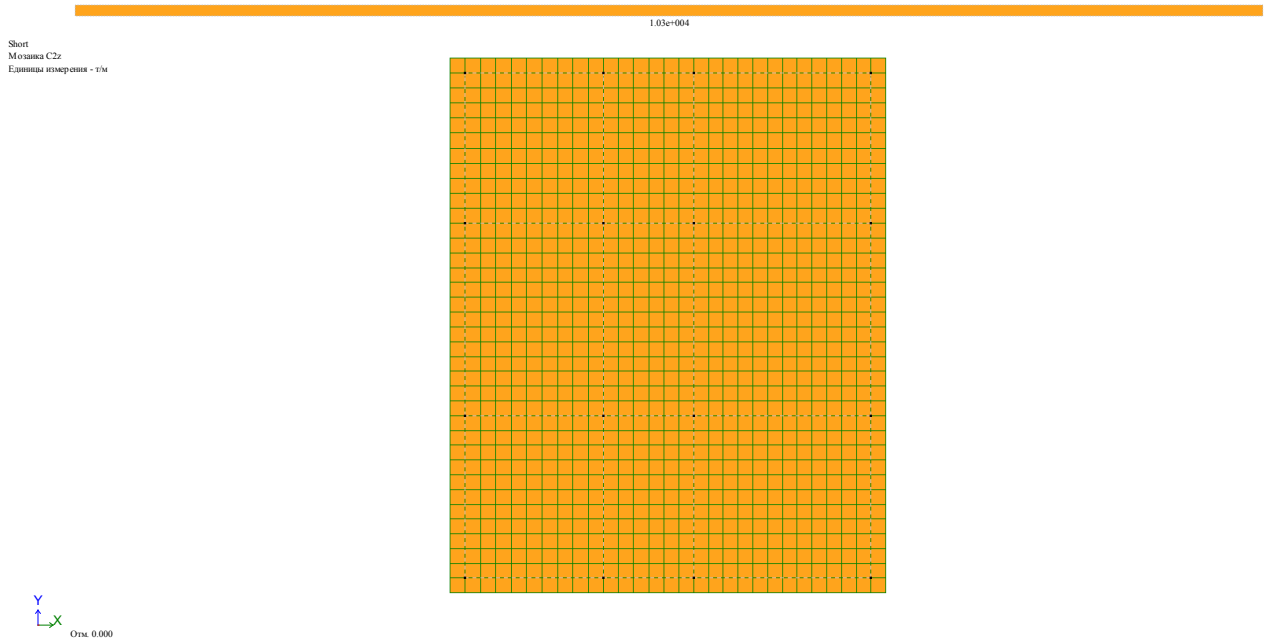
| № загр. | Имя загружения | Вид | Объед. загр. | Знакоперем. | Взаимоискл. | Соп. загр. | | Коэф.надежн. | Доля длит. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | #1 | #2 | | |
| 1 | Dead | Постоянная (П) | | + | | | | 1.100 | 1.000 |
| 2 | Short | Длительная (Д) | | + | | | | 1.200 | 1.000 |
| 3 | Live | Кратковременная (К) | | + | | | | 1.200 | 0.350 |
| 4 | Ex | Сейсмика (С) | | +/- | 1 | | | 1.000 | 0.000 |
| 5 | Ey | Сейсмика (С) | | +/- | 1 | | | 1.000 | 0.000 |

# სამოწმებელ გაანგარიშებაში გამოყენებული გრუნტის საგების კოეფიციენტი

გრუნტის საგების კოეფიციენტი გაანგარიშებულია პროგრამა ლირა საპრის მეშვეობით. C1 და C2 კოეფიციენტით, ფილაზე მოსული დატვირთვებისა და საინჟინრო გეოლოგიური მონაცემების მიხედვით.

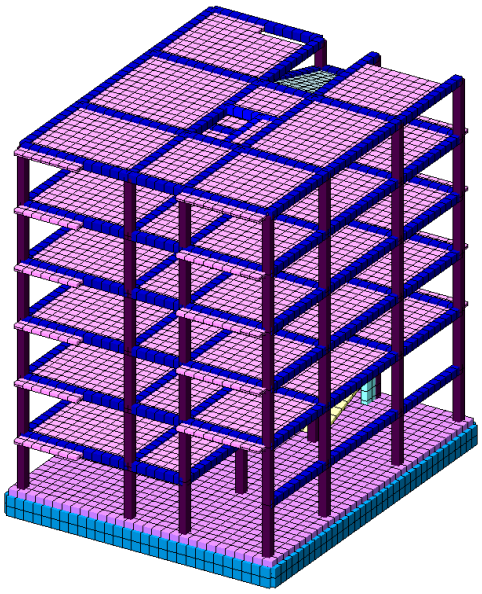
საგების კოეფიციენტი გაანგარიშებულია №3 მეთდით, რომელიც ითვალისწინებს გრუნტის დეფორმაციის ზრდას სიღრმეში, რომელიც უფრო ზუსტად ასახავს გრუნტის მუშაობას (იხილეთ პროგრამა "ლირა საპრ-ის" განმარტება).



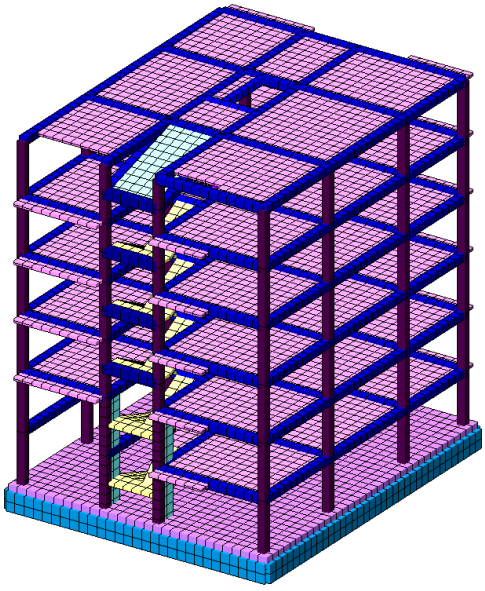



# საანგარიშო მოდელის საერთო ხედები

n_ digomi-34.l3d

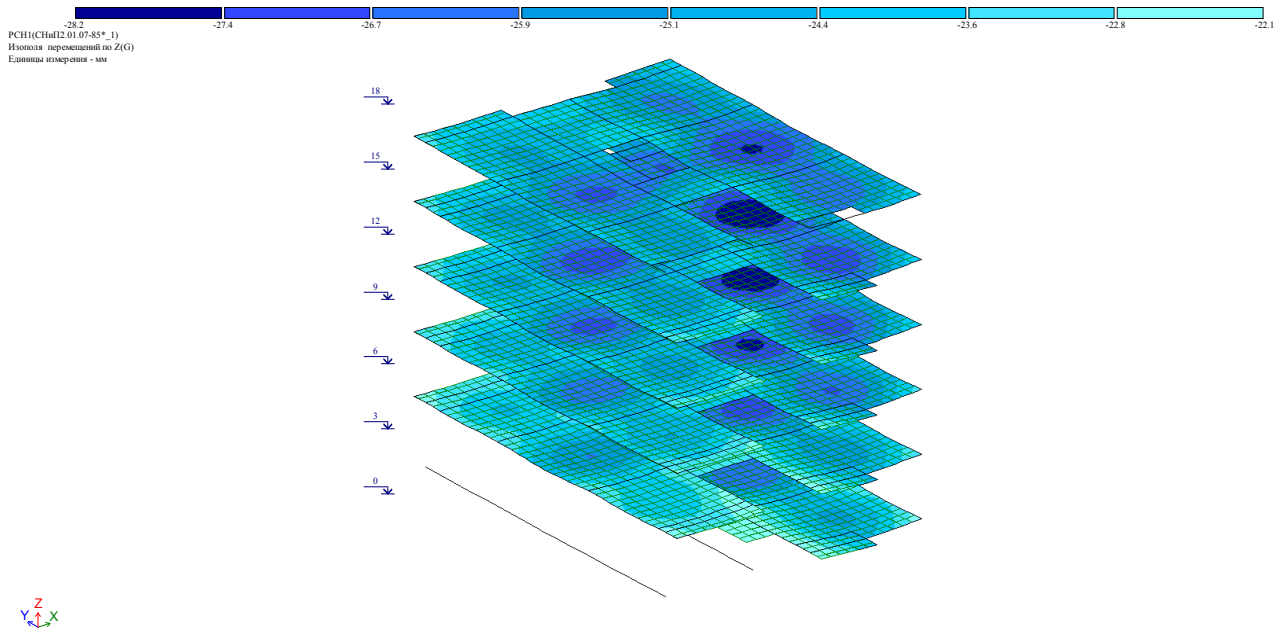


n_ digomi-34.l3d



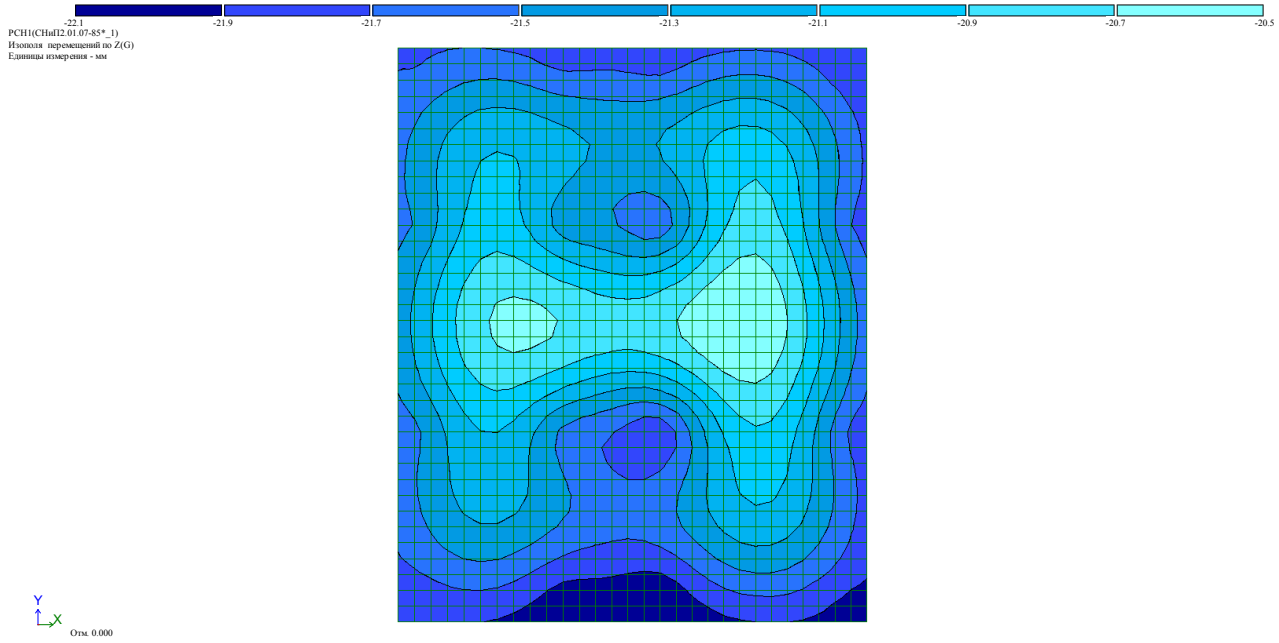
# გაანგარიშებით მიღებული შედეგების ანალიზი

სართულშუა გადახურვის ფილის მაქსიმალური გადაადგილება Z მიმართულებით



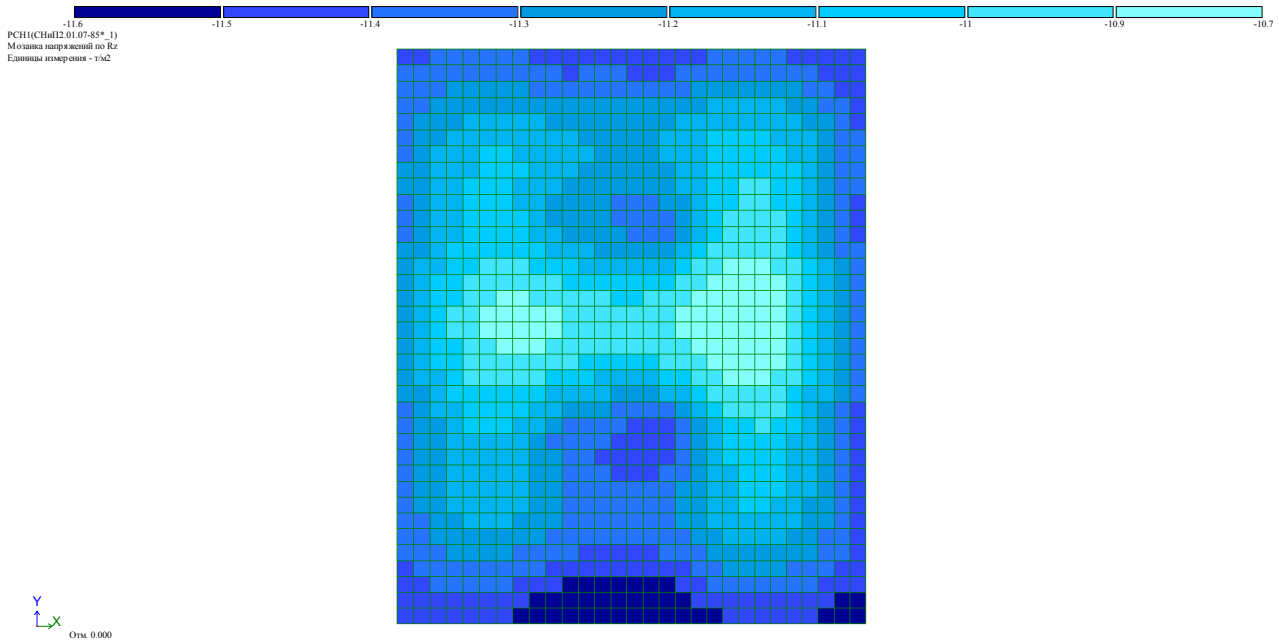

სართულშუა გადახურვის ფილის მაქსიმალური დეფორმაცია (თანახმად სნდაწ "2.01.07-85*" დამატება-ჩაღუნვები და გადაადგილებები ცხრილი 19).f=28.2 მმ<L/200=32 მმ. პირობა დაკმაყოფილებულია. L=6400 მმ-ს, აღებულია მალის მაქსიმალური სიგრძე.

საძირკვლის მაქსიმალური გადაადგილება Z მიმართულებით




საძირკვლის მაქსიმალური დეფორმაცია (თანახმად სნდაწ "პნ 02.01-08" დანართი 4). Su=80 მმ.>.ΔS=22.1 მმ. პირობა დაკმაყოფილებულია.

რეაქციები საძირკვლის ძირზე Rz

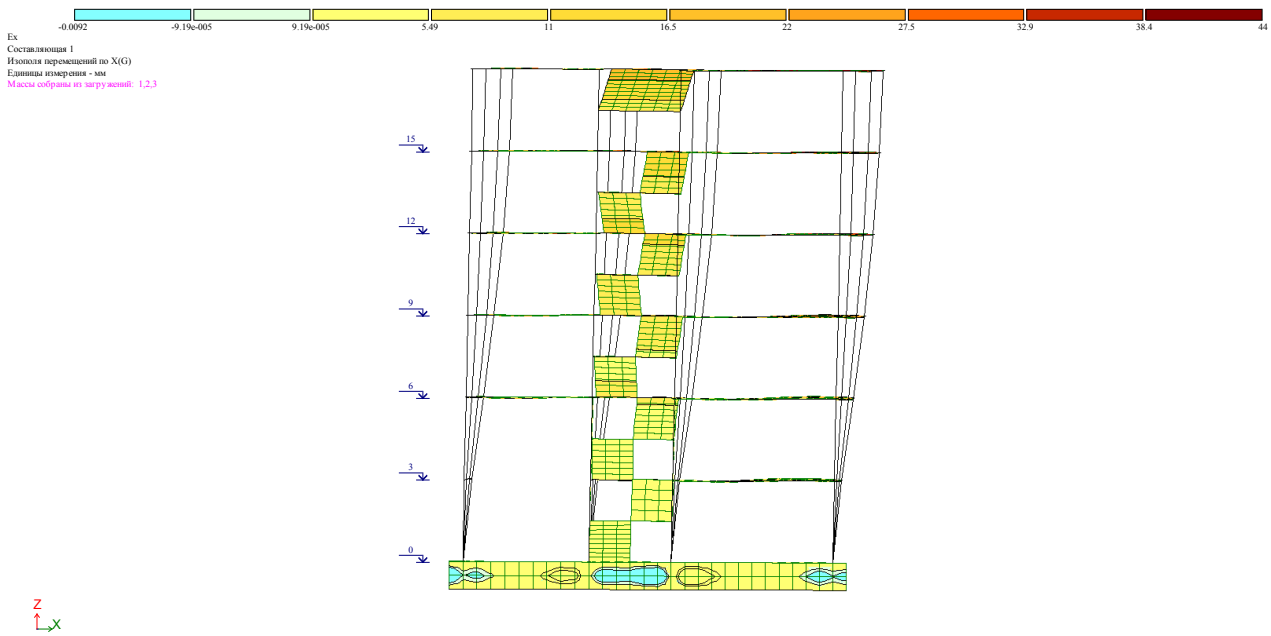



საძირკვლის ძირზე მაქსიმალური წნევა არის $R_z$=11.6ტ/მ$^2$, რაც აკმაყოფილებს საინჟინრო გეოლოგიაში მოცემულ საანგარიშო წინადობას $R_0$=40 ტ/მ$^2$.

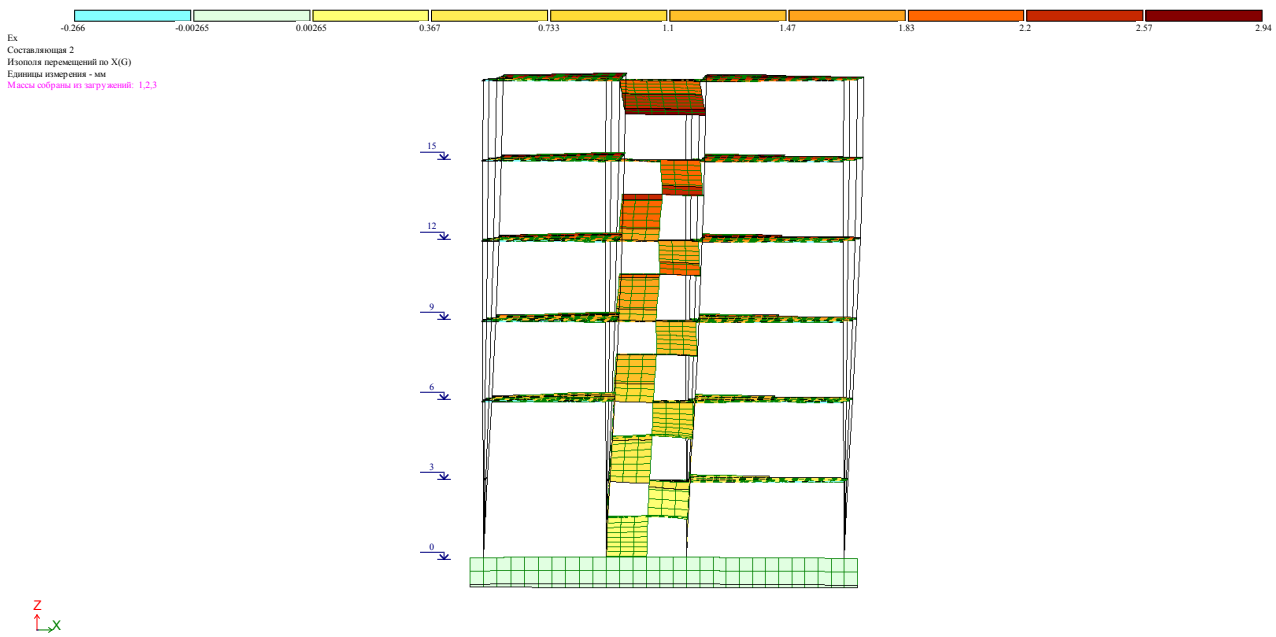
# სეისმური ზემოქმედების შედეგები

გადაადგილება X ღერძის მიმართულებით:

I - ფორმა

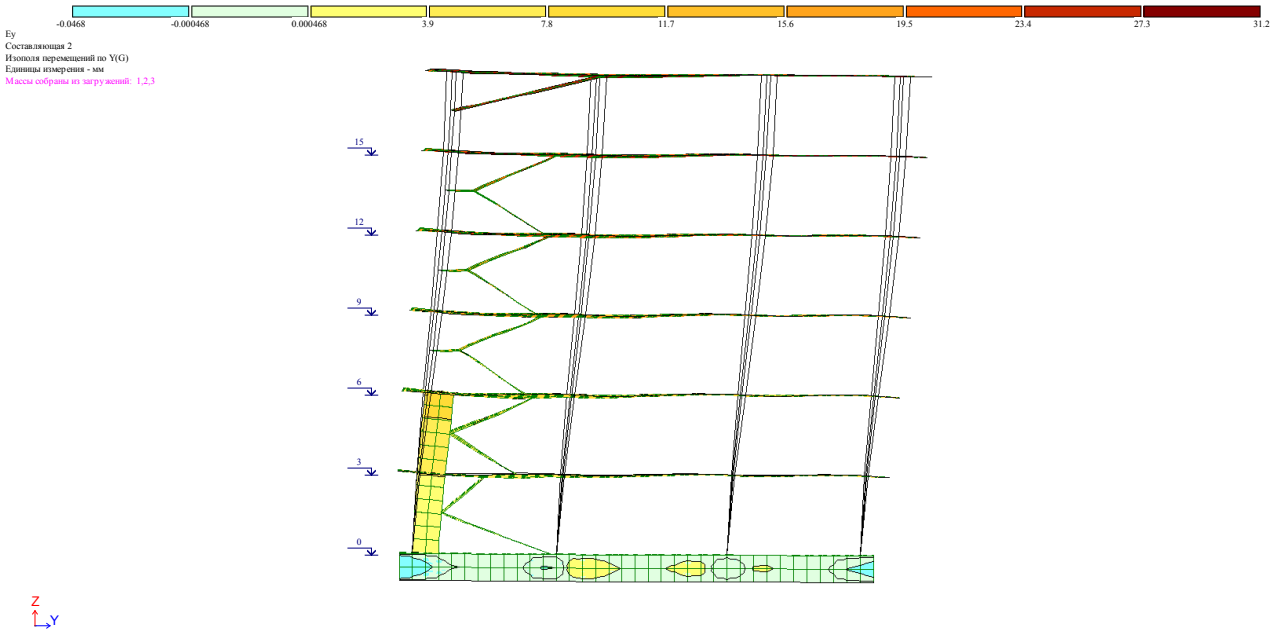



II - ფორმა

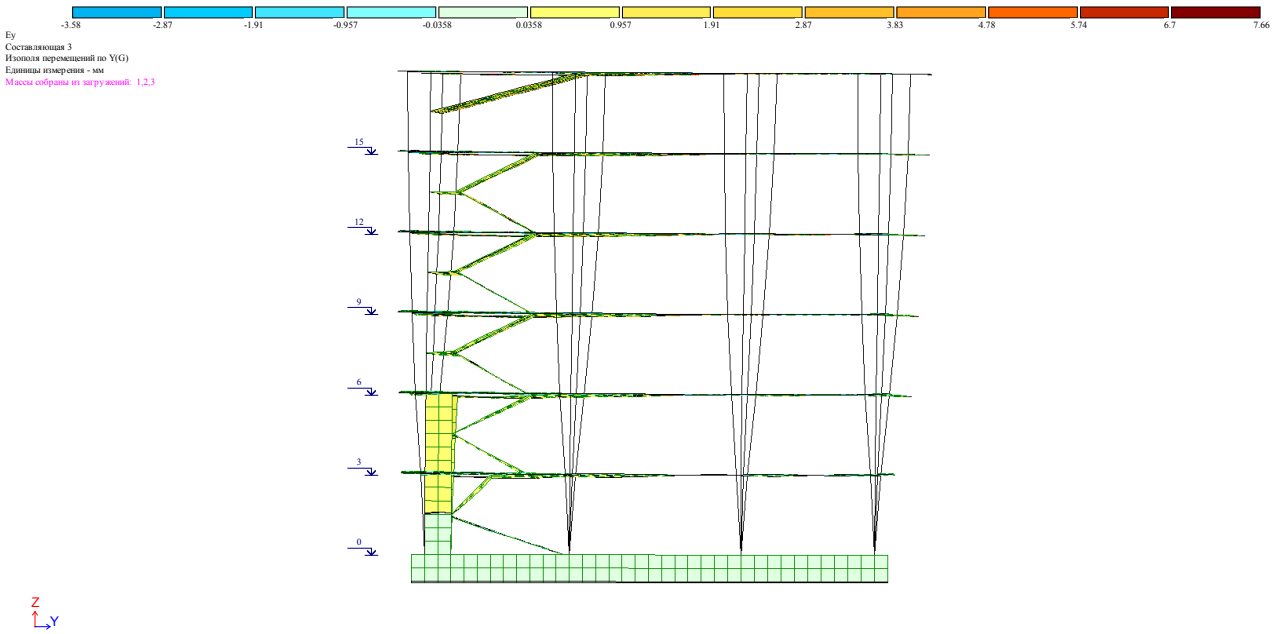


გადაადგილება Y ღერძის მიმართულებით:

I - ფორმა




III - ფორმა



# საკუთარი რხევის პერიოდები

სეისმური მასების ფაქტორი - 96.6 %

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 4 (мод. 53)

| :N :П/П: | СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ | Ч А С Т О Т Ы РАД/С | ГЦ | ПЕРИОДЫ С | КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ | МОДАЛЬНАЯ МАССА В % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 46.577881 | 6.82 | 1.09 | 0.9202 | 1.695720 | 61.9 | 61.9 |
| 2 | 61.225056 | 7.82 | 1.25 | 0.8026 | -0.337092 | 4.0 | 65.9 |
| 3 | 67.069313 | 8.19 | 1.30 | 0.7668 | -0.903323 | 16.8 | 82.7 |
| 4 | 483.943280 | 22.00 | 3.50 | 0.2855 | -0.018318 | 0.0 | 82.7 |
| 5 | 511.458228 | 22.62 | 3.60 | 0.2777 | -0.567296 | 5.8 | 88.5 |
| 6 | 684.073194 | 26.15 | 4.16 | 0.2401 | 0.220503 | 1.7 | 90.2 |
| 7 | 716.876860 | 26.77 | 4.26 | 0.2346 | -0.274541 | 1.9 | 92.1 |
| 8 | 1706.317924 | 41.31 | 6.58 | 0.1520 | -0.233702 | 1.2 | 93.3 |
| 9 | 1820.076434 | 42.66 | 6.79 | 0.1472 | -0.055074 | 0.1 | 93.4 |
| 10 | 2003.266028 | 44.76 | 7.13 | 0.1403 | -0.058164 | 0.2 | 93.6 |
| 11 | 2198.221266 | 46.89 | 7.47 | 0.1339 | 0.008164 | 0.0 | 93.6 |
| 12 | 2499.537708 | 50.00 | 7.96 | 0.1256 | -0.234080 | 1.3 | 94.9 |
| 13 | 3204.492511 | 56.61 | 9.01 | 0.1109 | -0.007470 | 0.0 | 94.9 |
| 14 | 3753.090499 | 61.26 | 9.76 | 0.1025 | -0.090081 | 0.2 | 95.1 |
| 15 | 3880.773416 | 62.30 | 9.92 | 0.1008 | -0.021899 | 0.0 | 95.1 |
| 16 | 3910.842169 | 62.54 | 9.96 | 0.1004 | -0.097929 | 0.1 | 95.2 |
| 17 | 4026.090811 | 63.45 | 10.10 | 0.0990 | -0.079318 | 0.0 | 95.2 |
| 18 | 4160.129739 | 64.50 | 10.27 | 0.0974 | 0.034128 | 0.0 | 95.2 |
| 19 | 4219.990193 | 64.96 | 10.34 | 0.0967 | -0.042795 | 0.0 | 95.2 |
| 20 | 4339.917170 | 65.88 | 10.49 | 0.0953 | 0.116379 | 0.3 | 95.5 |
| 21 | 4367.218178 | 66.08 | 10.52 | 0.0950 | 0.017086 | 0.0 | 95.5 |
| 22 | 4632.812563 | 68.06 | 10.84 | 0.0923 | -0.044690 | 0.0 | 95.5 |
| 23 | 4666.753339 | 68.31 | 10.88 | 0.0919 | -0.055459 | 0.0 | 95.5 |
| 24 | 4711.097098 | 68.64 | 10.93 | 0.0915 | 0.043579 | 0.0 | 95.5 |
| 25 | 4807.277464 | 69.33 | 11.04 | 0.0906 | 0.075693 | 0.0 | 95.5 |
| 26 | 4973.965492 | 70.53 | 11.23 | 0.0890 | 0.194534 | 0.1 | 95.6 |
| 27 | 5086.419595 | 71.32 | 11.36 | 0.0881 | -0.180853 | 0.1 | 95.7 |
| 28 | 5217.035824 | 72.23 | 11.50 | 0.0869 | 0.253299 | 0.1 | 95.8 |
| 29 | 5280.703023 | 72.67 | 11.57 | 0.0864 | 0.076905 | 0.0 | 95.8 |
| 30 | 5321.704804 | 72.95 | 11.62 | 0.0861 | 0.103805 | 0.0 | 95.8 |
| 31 | 5469.319867 | 73.95 | 11.78 | 0.0849 | 0.009473 | 0.0 | 95.8 |
| 32 | 5582.383329 | 74.72 | 11.90 | 0.0841 | 0.174480 | 0.0 | 95.9 |
| 33 | 5656.869106 | 75.21 | 11.98 | 0.0835 | -0.254916 | 0.1 | 96.0 |
| 34 | 5776.541332 | 76.00 | 12.10 | 0.0826 | 0.303750 | 0.2 | 96.2 |
| 35 | 5777.724922 | 76.01 | 12.10 | 0.0826 | -0.104667 | 0.0 | 96.2 |
| 36 | 5802.536959 | 76.17 | 12.13 | 0.0824 | 0.109440 | 0.0 | 96.3 |
| 37 | 5943.812981 | 77.10 | 12.28 | 0.0815 | -0.281469 | 0.1 | 96.4 |
| 38 | 6411.781345 | 80.07 | 12.75 | 0.0784 | 0.115655 | 0.1 | 96.5 |
| 39 | 6480.332846 | 80.50 | 12.82 | 0.0780 | 0.149734 | 0.1 | 96.6 |
| 40 | 6564.362182 | 81.02 | 12.90 | 0.0775 | -0.084437 | 0.0 | 96.6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 6788.289599 | 82.39 | 13.12 | 0.0762 | -0.073034 | 0.0 | 96.6 |
| 42 | 7176.907501 | 84.72 | 13.49 | 0.0741 | 0.015339 | 0.0 | 96.6 |
| 43 | 7225.521000 | 85.00 | 13.54 | 0.0739 | 0.050447 | 0.1 | 96.6 |
| 44 | 7747.451583 | 88.02 | 14.02 | 0.0713 | 0.027024 | 0.0 | 96.6 |
| 45 | 7806.214744 | 88.35 | 14.07 | 0.0711 | -0.008229 | 0.0 | 96.6 |
| 46 | 7965.902064 | 89.25 | 14.21 | 0.0704 | -0.153322 | 0.0 | 96.7 |
| 47 | 8147.732710 | 90.26 | 14.37 | 0.0696 | 0.024660 | 0.0 | 96.7 |
| 48 | 8344.933615 | 91.35 | 14.55 | 0.0687 | -0.009092 | 0.0 | 96.7 |
| 49 | 8462.148253 | 91.99 | 14.65 | 0.0683 | 0.057900 | 0.0 | 96.7 |
| 50 | 8625.022943 | 92.87 | 14.79 | 0.0676 | -0.023514 | 0.0 | 96.7 |
| 51 | 8769.125122 | 93.64 | 14.91 | 0.0671 | -0.007702 | 0.0 | 96.7 |
| 52 | 8870.693903 | 94.18 | 15.00 | 0.0667 | 0.079574 | 0.0 | 96.7 |
| 53 | 8910.513850 | 94.40 | 15.03 | 0.0665 | 0.034390 | 0.0 | 96.7 |
| 54 | 8979.833093 | 94.76 | 15.09 | 0.0663 | -0.035196 | 0.0 | 96.7 |
| 55 | 9882.206965 | 99.41 | 15.83 | 0.0632 | 0.064493 | 0.0 | 96.7 |

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 5 (мод. 53)

| :N :П/П: | СОБСТВ. ЗНАЧЕНИЯ | Ч А С Т О Т Ы РАД/С | ГЦ | ПЕРИОДЫ С | КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ: | МОДАЛЬНАЯ МАССА В % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 46.577881 | 6.82 | 1.09 | 0.9202 | -0.194381 | 0.8 | 0.8 |
| 2 | 61.225056 | 7.82 | 1.25 | 0.8026 | -1.446412 | 73.5 | 74.3 |
| 3 | 67.069313 | 8.19 | 1.30 | 0.7668 | 0.531991 | 5.8 | 80.1 |
| 4 | 483.943280 | 22.00 | 3.50 | 0.2855 | -0.008263 | 0.0 | 80.1 |
| 5 | 511.458228 | 22.62 | 3.60 | 0.2777 | 0.129971 | 0.3 | 80.4 |
| 6 | 684.073194 | 26.15 | 4.16 | 0.2401 | 0.475170 | 7.8 | 88.2 |
| 7 | 716.876860 | 26.77 | 4.26 | 0.2346 | 0.343553 | 3.0 | 91.1 |
| 8 | 1706.317924 | 41.31 | 6.58 | 0.1520 | 0.150269 | 0.5 | 91.7 |
| 9 | 1820.076434 | 42.66 | 6.79 | 0.1472 | -0.055877 | 0.1 | 91.8 |
| 10 | 2003.266028 | 44.76 | 7.13 | 0.1403 | -0.193079 | 2.4 | 94.1 |
| 11 | 2198.221266 | 46.89 | 7.47 | 0.1339 | -0.045662 | 0.1 | 94.2 |
| 12 | 2499.537708 | 50.00 | 7.96 | 0.1256 | -0.000154 | 0.0 | 94.2 |
| 13 | 3204.492511 | 56.61 | 9.01 | 0.1109 | 0.067184 | 0.0 | 94.2 |
| 14 | 3753.090499 | 61.26 | 9.76 | 0.1025 | 0.159194 | 0.6 | 94.8 |
| 15 | 3880.773416 | 62.30 | 9.92 | 0.1008 | 0.082087 | 0.0 | 94.8 |
| 16 | 3910.842169 | 62.54 | 9.96 | 0.1004 | 0.136598 | 0.1 | 95.0 |
| 17 | 4026.090811 | 63.45 | 10.10 | 0.0990 | 0.077064 | 0.0 | 95.0 |
| 18 | 4160.129739 | 64.50 | 10.27 | 0.0974 | -0.028296 | 0.0 | 95.0 |
| 19 | 4219.990193 | 64.96 | 10.34 | 0.0967 | 0.067081 | 0.0 | 95.0 |
| 20 | 4339.917170 | 65.88 | 10.49 | 0.0953 | 0.140252 | 0.4 | 95.4 |
| 21 | 4367.218178 | 66.08 | 10.52 | 0.0950 | 0.043787 | 0.0 | 95.4 |
| 22 | 4632.812563 | 68.06 | 10.84 | 0.0923 | 0.079046 | 0.0 | 95.5 |
| 23 | 4666.753339 | 68.31 | 10.88 | 0.0919 | 0.077736 | 0.0 | 95.5 |
| 24 | 4711.097098 | 68.64 | 10.93 | 0.0915 | 0.062632 | 0.0 | 95.5 |
| 25 | 4807.277464 | 69.33 | 11.04 | 0.0906 | 0.095341 | 0.0 | 95.5 |
| 26 | 4973.965492 | 70.53 | 11.23 | 0.0890 | 0.016983 | 0.0 | 95.5 |
| 27 | 5086.419595 | 71.32 | 11.36 | 0.0881 | -0.013686 | 0.0 | 95.5 |
| 28 | 5217.035824 | 72.23 | 11.50 | 0.0869 | 0.103801 | 0.0 | 95.5 |
| 29 | 5280.703023 | 72.67 | 11.57 | 0.0864 | 0.058012 | 0.0 | 95.5 |
| 30 | 5321.704804 | 72.95 | 11.62 | 0.0861 | 0.045747 | 0.0 | 95.5 |
| 31 | 5469.319867 | 73.95 | 11.78 | 0.0849 | -0.011929 | 0.0 | 95.5 |
| 32 | 5582.383329 | 74.72 | 11.90 | 0.0841 | -0.000685 | 0.0 | 95.5 |
| 33 | 5656.869106 | 75.21 | 11.98 | 0.0835 | -0.056317 | 0.0 | 95.5 |
| 34 | 5776.541332 | 76.00 | 12.10 | 0.0826 | 0.063895 | 0.0 | 95.5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 5777.724922 | 76.01 | 12.10 | 0.0826 | -0.016873 | 0.0 | 95.5 |
| 36 | 5802.536959 | 76.17 | 12.13 | 0.0824 | 0.033542 | 0.0 | 95.5 |
| 37 | 5943.812981 | 77.10 | 12.28 | 0.0815 | -0.079522 | 0.0 | 95.5 |
| 38 | 6411.781345 | 80.07 | 12.75 | 0.0784 | -0.097355 | 0.1 | 95.6 |
| 39 | 6480.332846 | 80.50 | 12.82 | 0.0780 | -0.210485 | 0.2 | 95.8 |
| 40 | 6564.362182 | 81.02 | 12.90 | 0.0775 | 0.231271 | 0.1 | 95.9 |
| 41 | 6788.289599 | 82.39 | 13.12 | 0.0762 | 0.073696 | 0.0 | 95.9 |
| 42 | 7176.907501 | 84.72 | 13.49 | 0.0741 | -0.000096 | 0.0 | 95.9 |
| 43 | 7225.521000 | 85.00 | 13.54 | 0.0739 | 0.061073 | 0.1 | 96.0 |
| 44 | 7747.451583 | 88.02 | 14.02 | 0.0713 | 0.025450 | 0.0 | 96.0 |
| 45 | 7806.214744 | 88.35 | 14.07 | 0.0711 | 0.019186 | 0.0 | 96.0 |
| 46 | 7965.902064 | 89.25 | 14.21 | 0.0704 | 0.079275 | 0.0 | 96.0 |
| 47 | 8147.732710 | 90.26 | 14.37 | 0.0696 | 0.027334 | 0.0 | 96.0 |
| 48 | 8344.933615 | 91.35 | 14.55 | 0.0687 | 0.020176 | 0.0 | 96.0 |
| 49 | 8462.148253 | 91.99 | 14.65 | 0.0683 | -0.047624 | 0.0 | 96.0 |
| 50 | 8625.022943 | 92.87 | 14.79 | 0.0676 | 0.173200 | 0.1 | 96.0 |
| 51 | 8769.125122 | 93.64 | 14.91 | 0.0671 | -0.046023 | 0.0 | 96.1 |
| 52 | 8870.693903 | 94.18 | 15.00 | 0.0667 | 0.055465 | 0.0 | 96.1 |
| 53 | 8910.513850 | 94.40 | 15.03 | 0.0665 | 0.106159 | 0.1 | 96.1 |
| 54 | 8979.833093 | 94.76 | 15.09 | 0.0663 | -0.157362 | 0.1 | 96.2 |
| 55 | 9882.206965 | 99.41 | 15.83 | 0.0632 | -0.099803 | 0.0 | 96.2 |

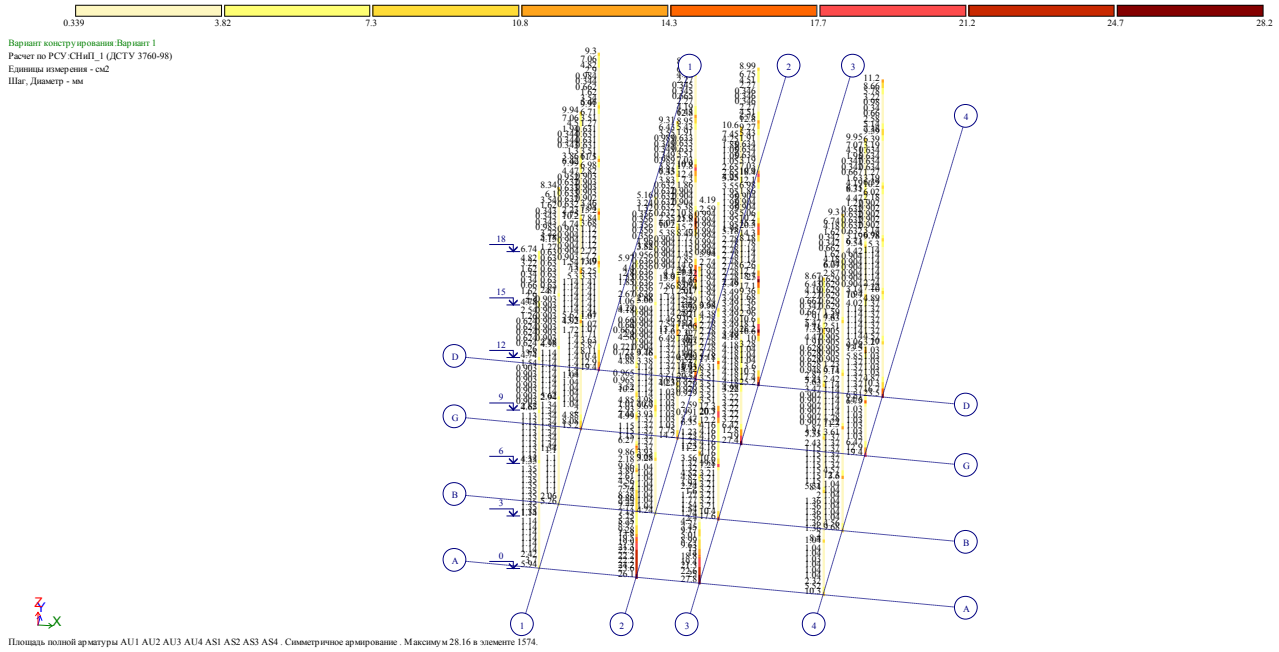
საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია შემდეგი მასალები:

ბეტონი B-25 დეფორმაციის მოდული E=3060000 ტ/მ$^2$, პუასონის კოეფიციენტი v=0.2.

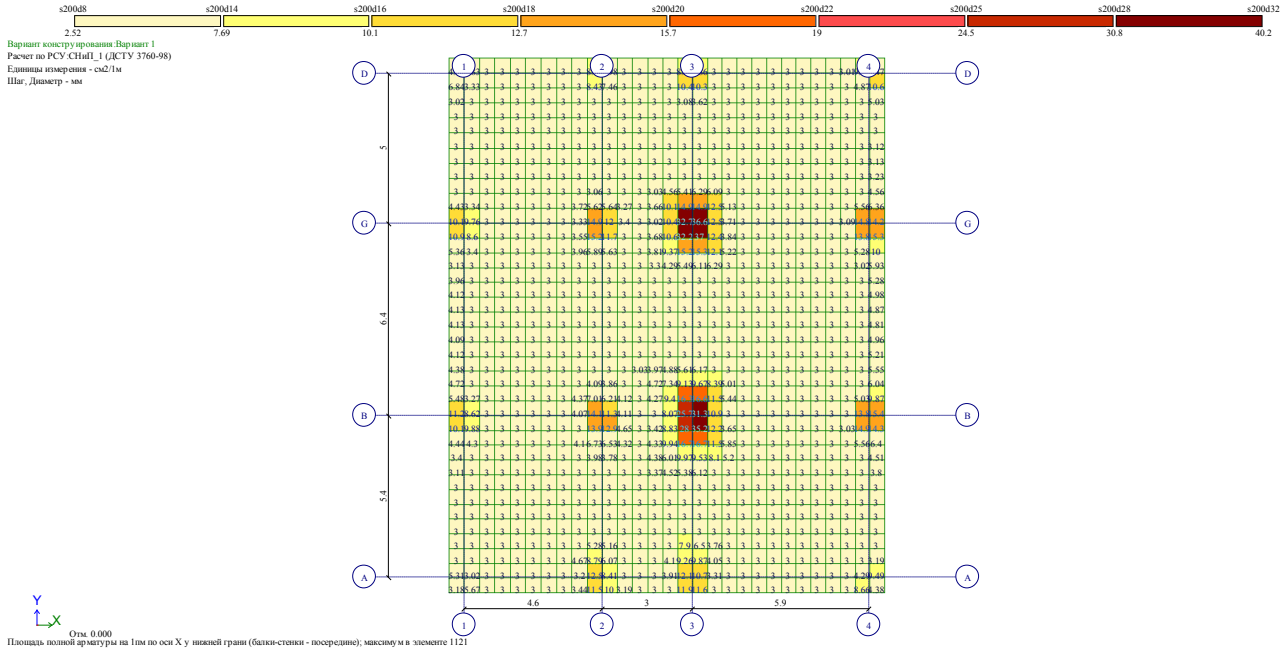
არმატურა კლასით A500c (მუშა არმატურისათვის) და A240 (საკიდებისათვის)

სვეტების არმირებისას გათვალისწინებულია ექსცენტრისიტეტები, არსებული შენობის გამოკვლევის შედეგების მიხედვით.

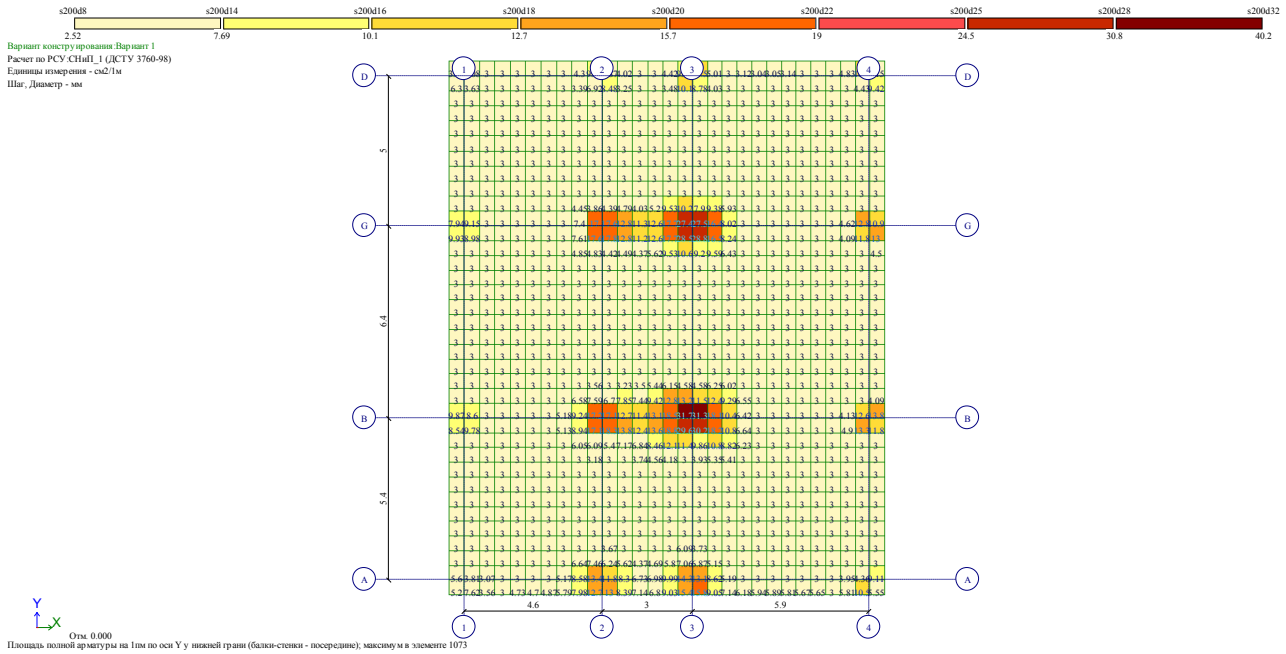
სვეტების არმირება



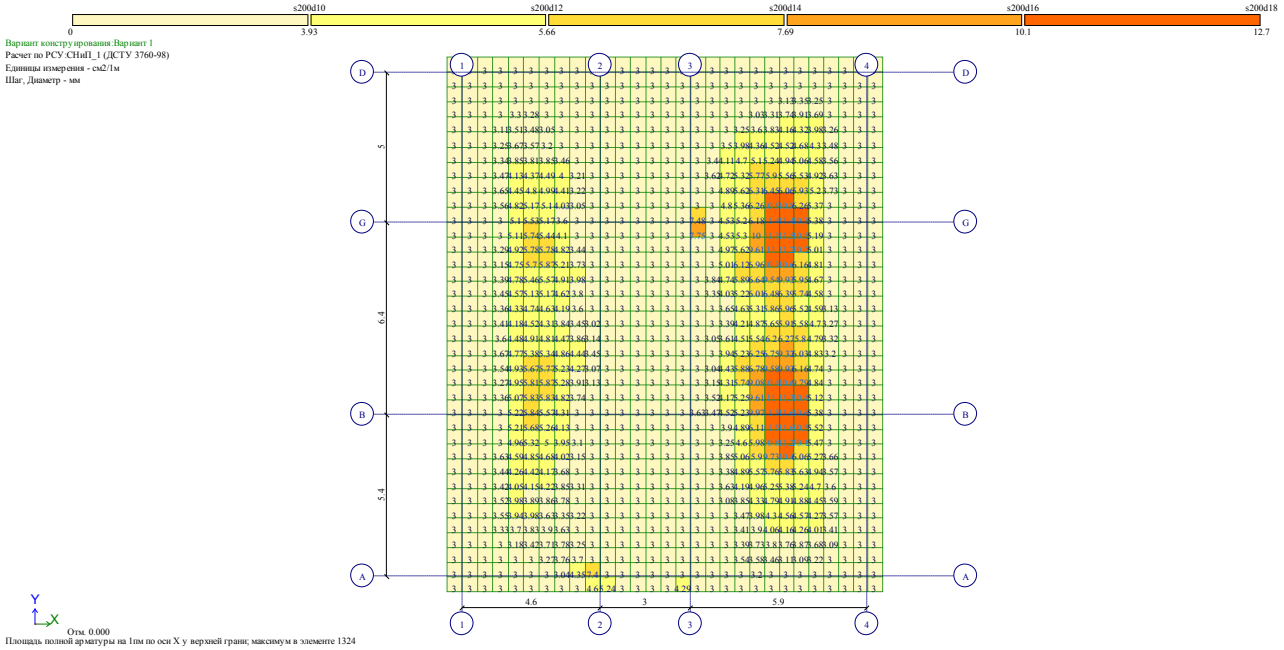
# საძირკვლის ფილის არმირება



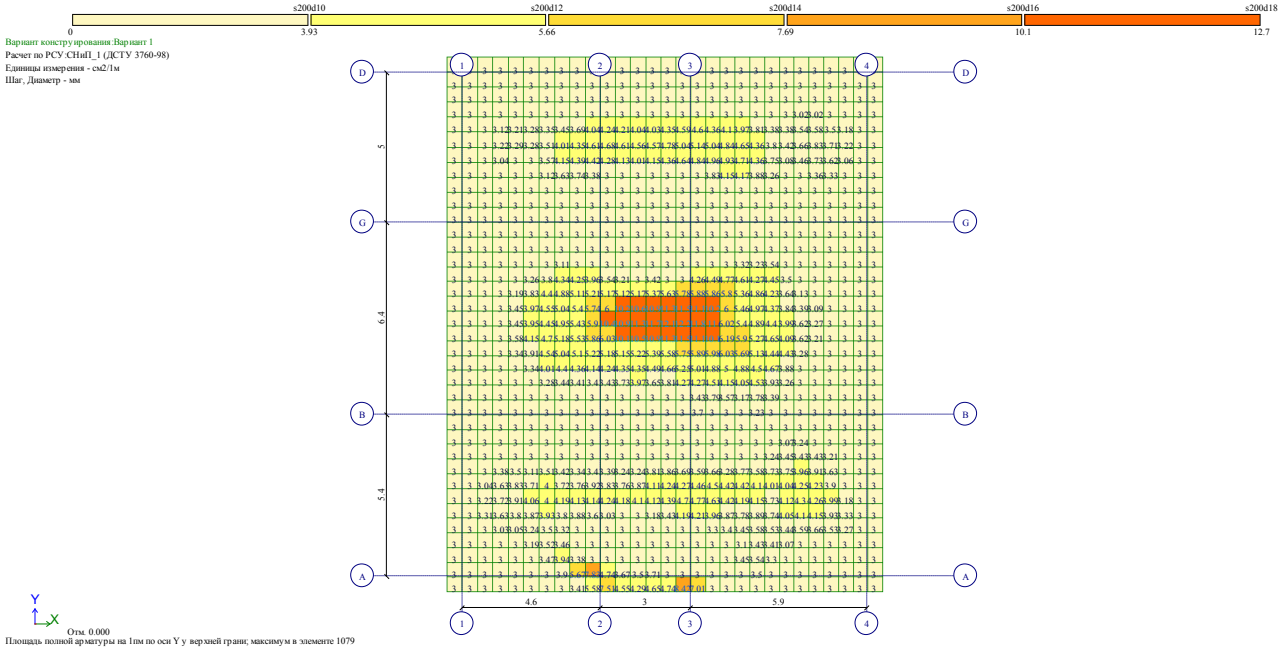
Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1121



Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1073

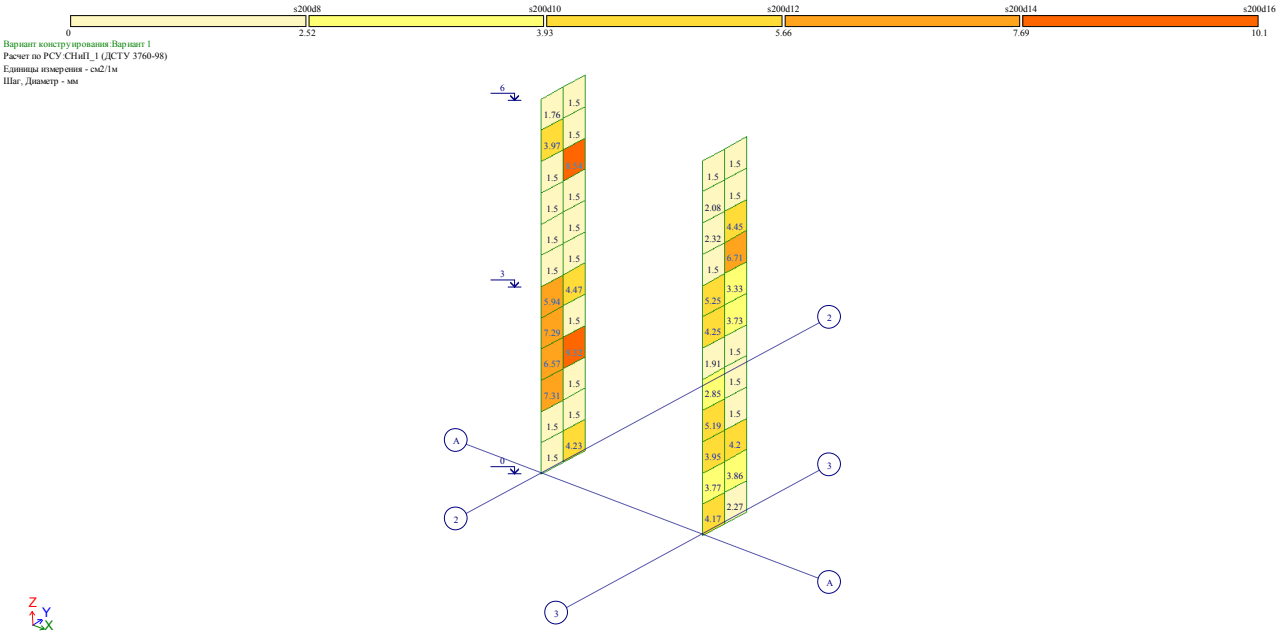



Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у верхней грани; максимум в элементе 1324

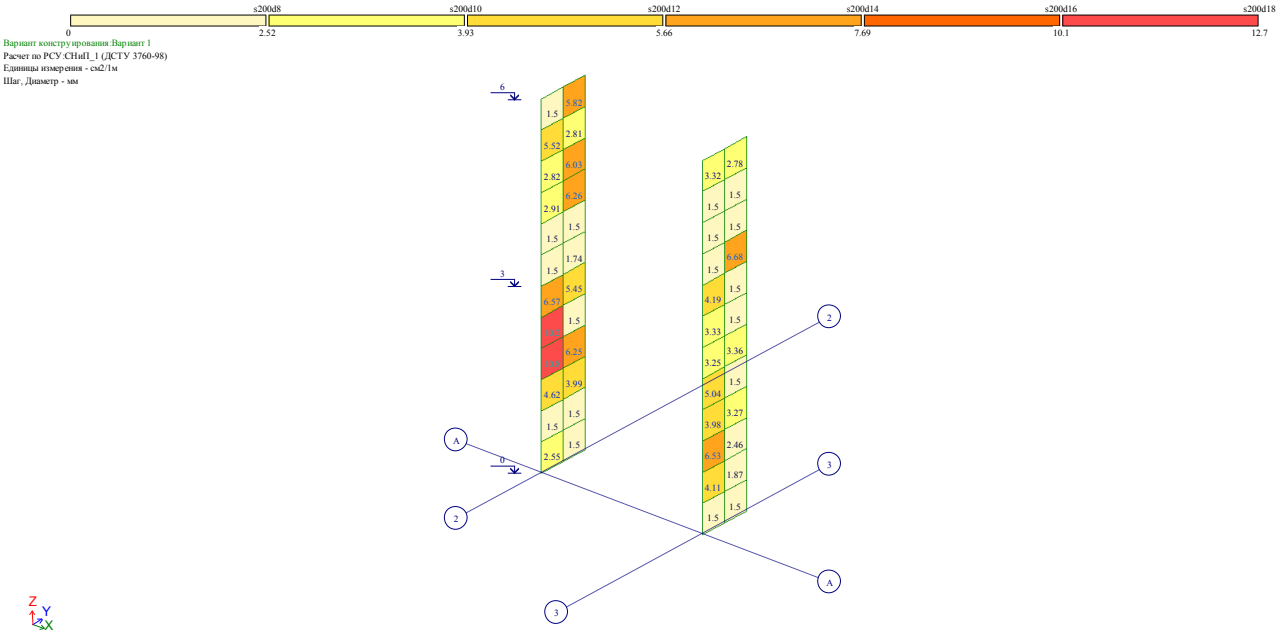



Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 1079

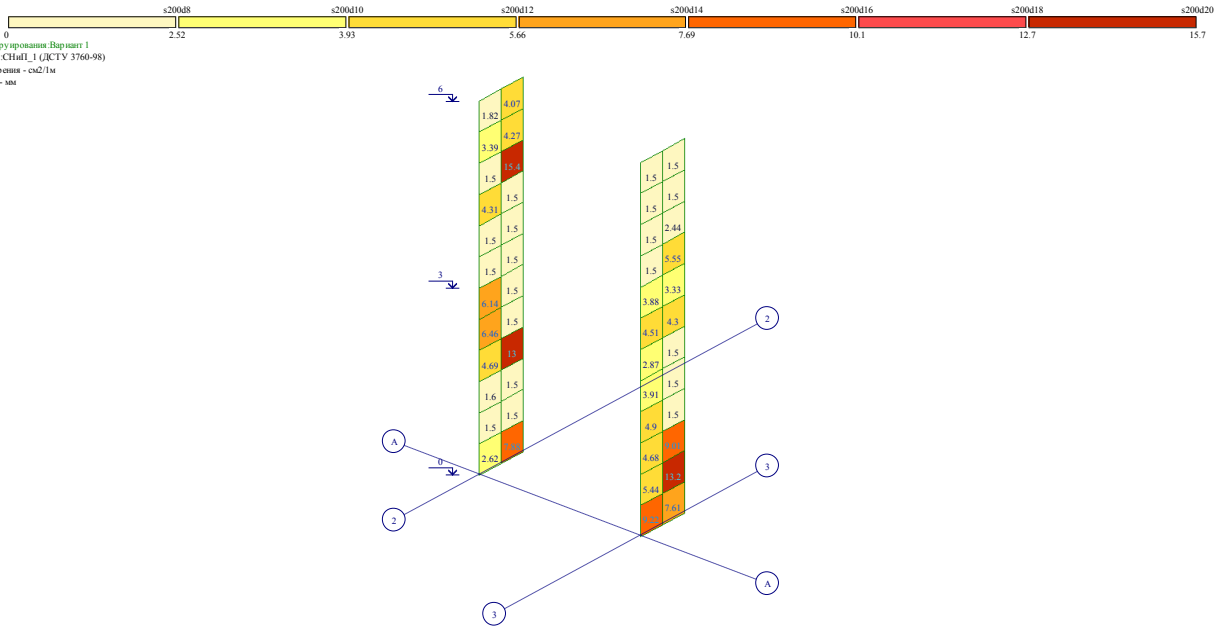
# მონოლითური კედლის არმირება



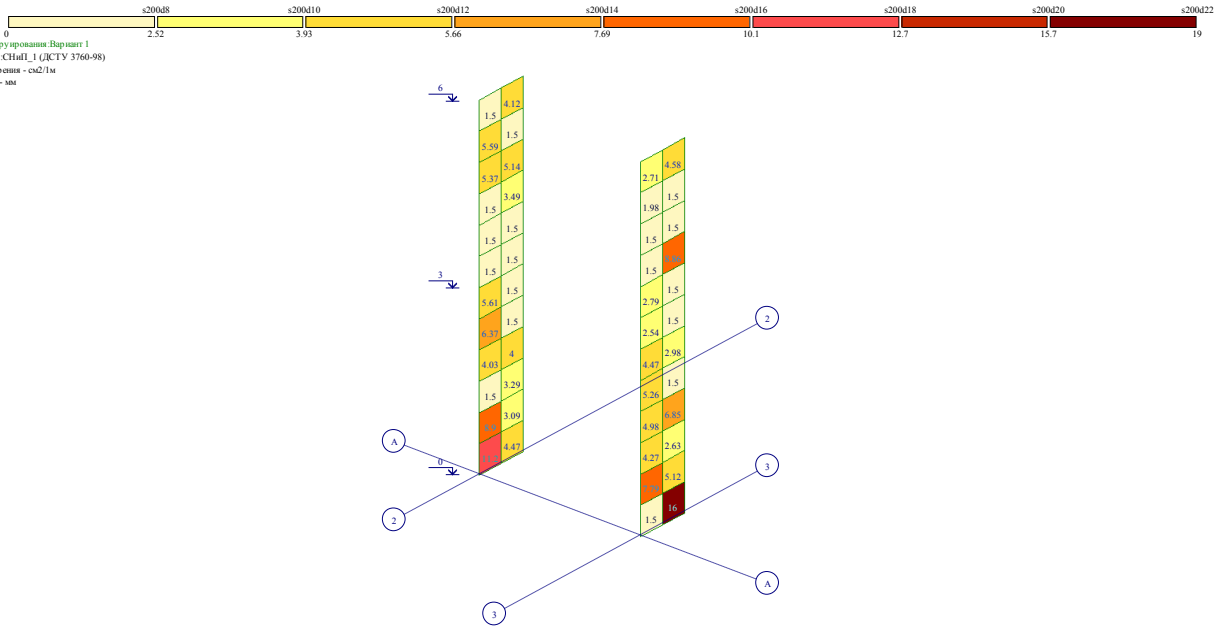

Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1641




Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 1640

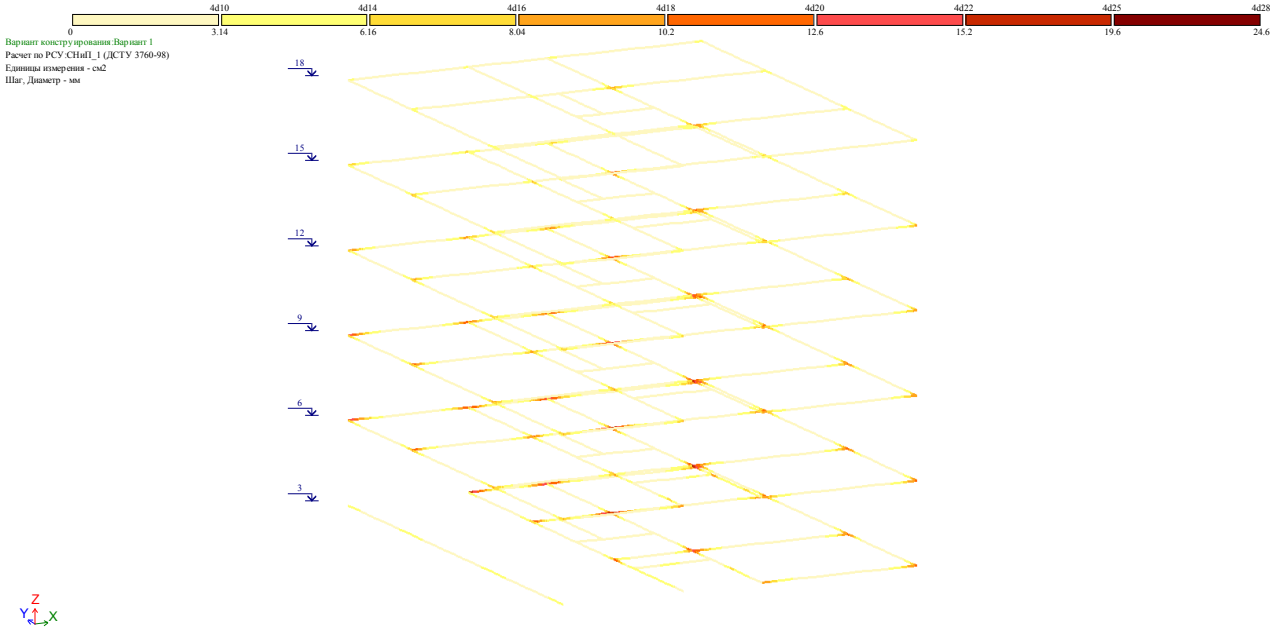



Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 2552

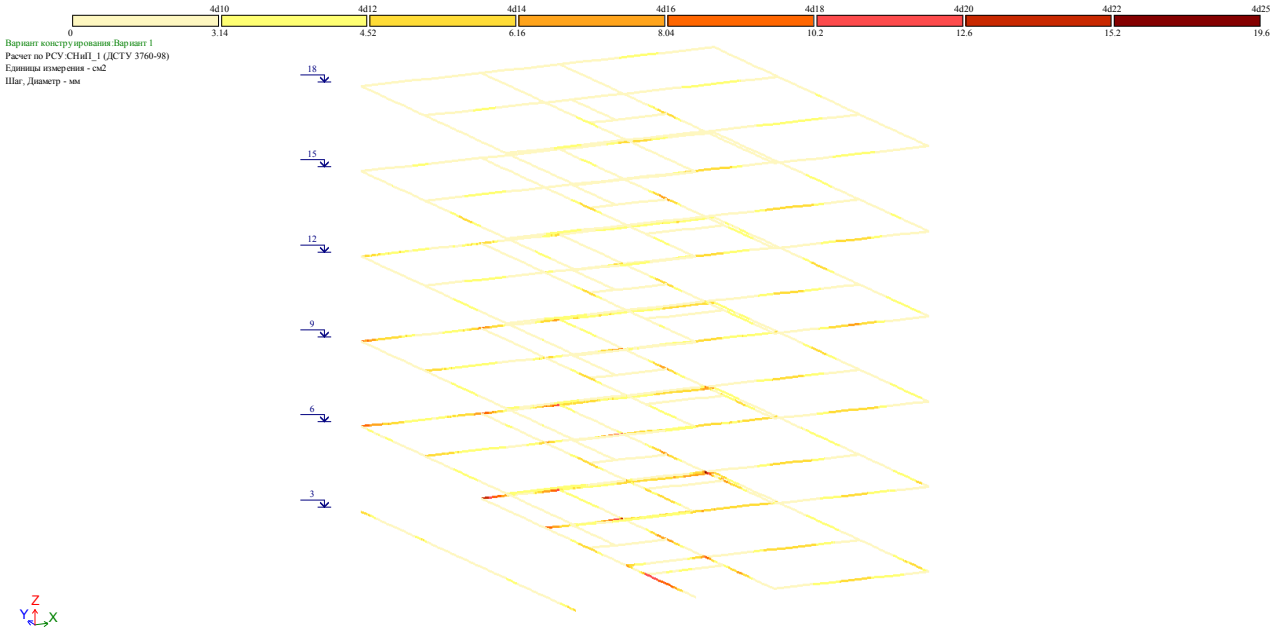



Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у верхней грани; максимум в элементе 1576

# რიგელების არმირება

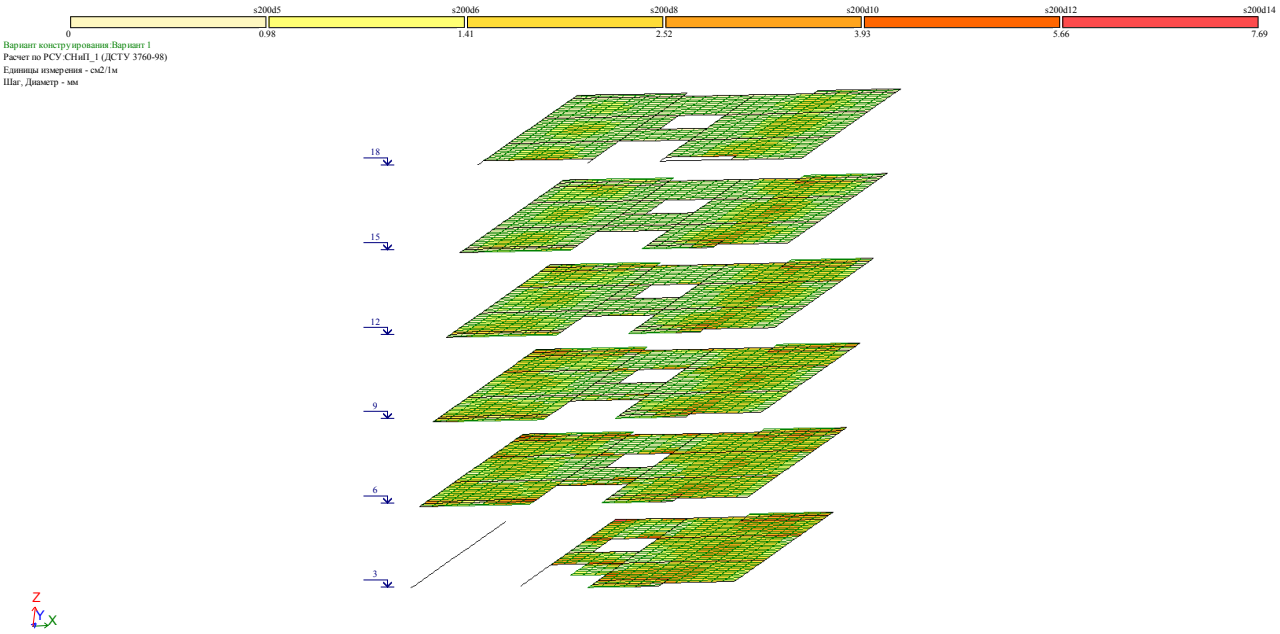



Площадь полной арматуры AS2 . Несимметричное армирование . Максимум 21.27 в элементе 3233.

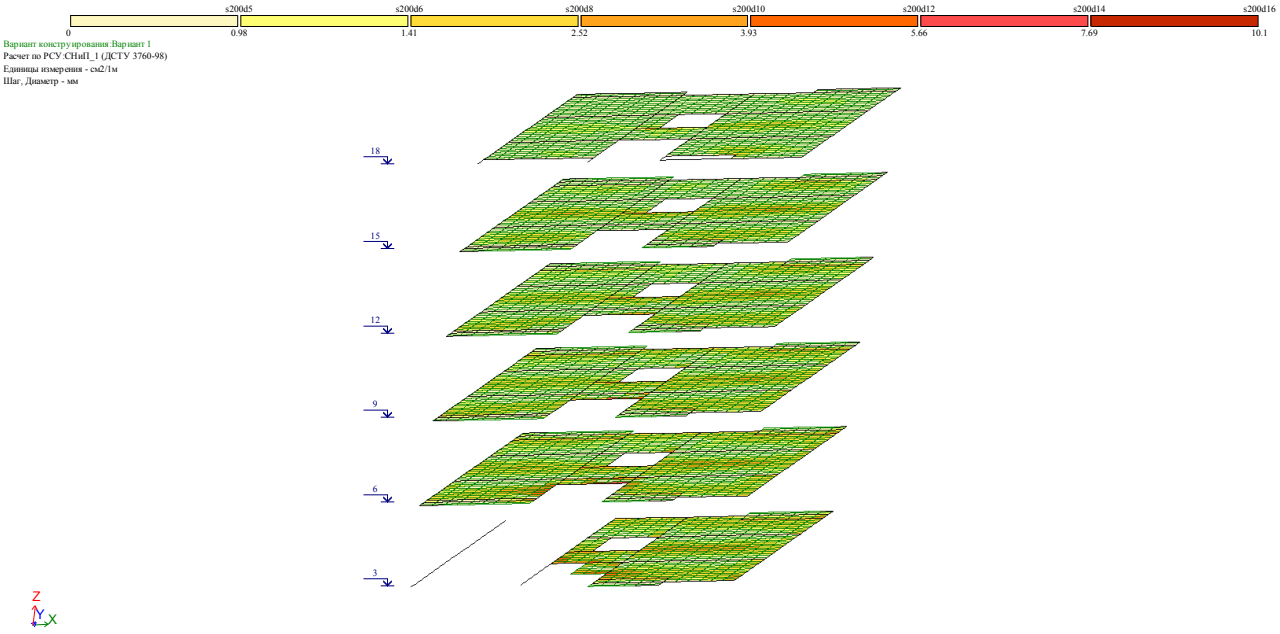



Площадь полной арматуры AS1 . Несимметричное армирование . Максимум 17.35 в элементе 3233.

# სართულშუა გადახურვის ფილების არმირება



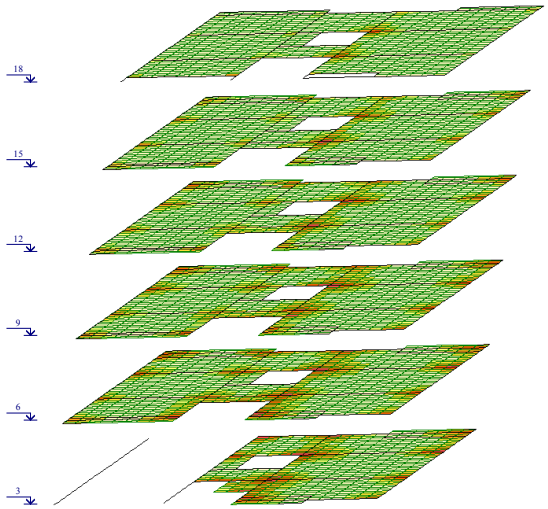

Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1759




Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 3143



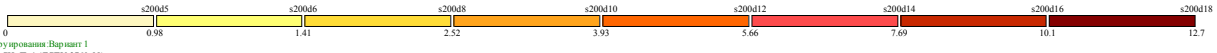

Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП_1 (ДСТУ 3760-98)
Единицы измерения - см2/1м
Шаг, Диаметр - мм



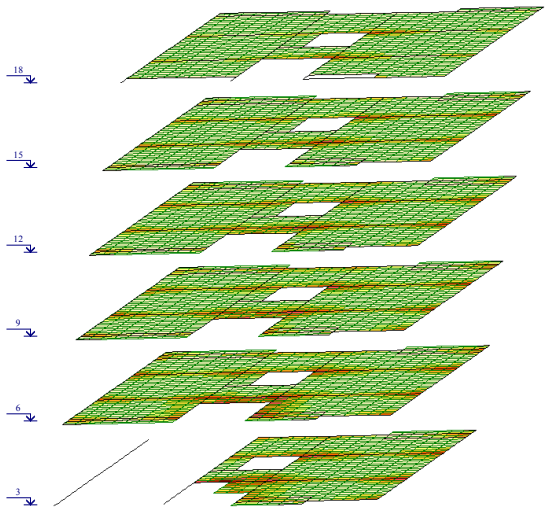




Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у верхней грани; максимум в элементе 1955




Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП_1 (ДСТУ 3760-98)
Единицы измерения - см2/1м
Шаг, Диаметр - мм

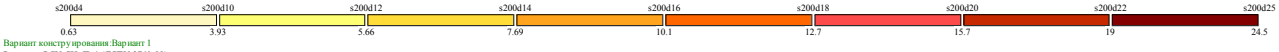




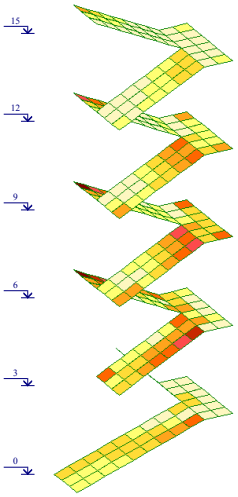


Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 1796

# კიბის პამდუსის არმირება




Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП1_1 (ДСТУ 3760-98)
Единицы измерения - см2/1м
Шаг, Диаметр - мм



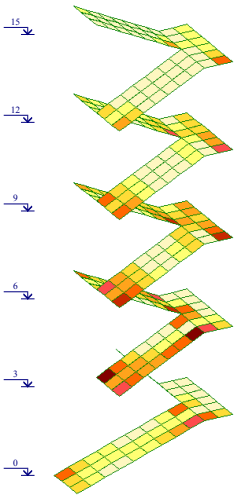




Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 2585



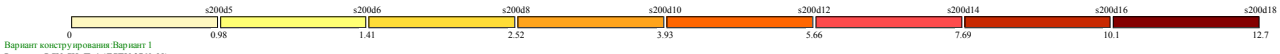

Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП1_1 (ДСТУ 3760-98)
Единицы измерения - см2/1м
Шаг, Диаметр - мм



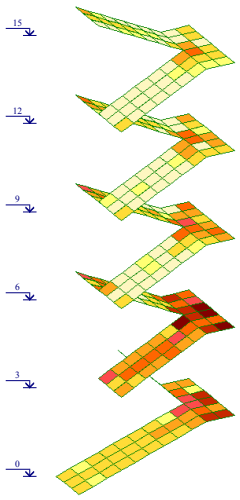




Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 2518




Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП1_1 (ДСТУ 3760-98)
Единицы измерения - см2/1м
Шаг, Диаметр - мм



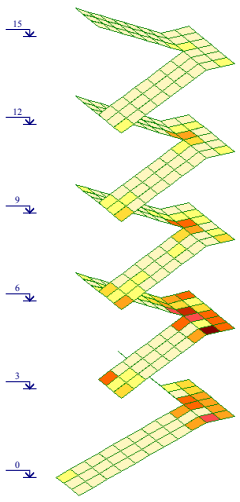




Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 2532




Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСУ:СНиП1_1 (ДСТУ 3760-98)
Единицы измерения - см2/1м
Шаг, Диаметр - мм







Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у верхней грани; максимум в элементе 2529

# გამოყენებული ლიტერატურა


1. სამშენებლო ნორმების და წესების – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284. 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი;
2. სამშენებლო ნორმების და წესების – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტუქციები“ (პნ 03.01-09) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2391. 2009 წლის 23 ოქტომბერი, ქ. თბილისი;
3. სამშენებლო ნორმების და წესების – „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08) საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924. 2008 წლის 17 სექტემბერი, ქ. თბილისი;
4. დაპროექტების ნორმების – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743. 2008 წლის 25 აგვისტო, ქ. თბილისი;
5. EN 1998-1; Eurocode 8-სეისმომედეგი კონსტრუქციების დაპროექტება;
6. СНиП 2.01.07-85* „Нагрузки и воздействия“ (2007 წლის განახლება);
7. А.С. Городецкий и др. "Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона" - Киев: Факт, 2004.

**ქ. თბილისში, სოფ. დიღომი, ფატმანის ქ. 14 ა, ს.კ 01.72.14.035.845 მრავალ-ბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის**

# საექსპერტო დასკვნა

15.12.2021წ

კორექტ. პროექტი დამუშავებულია 2021 წელს შპს "ზუმა" -ს მიერ:

დირექტორი: მ. კვესელავა

პრ. მთ. კონსტრუქტორი - ნ. მსხილაძე

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია შემდეგი საექსპერტო დოკუმენტაცია:

- კონსტრუქციული ნაწილის ალბომი - ფურც. №№ კ0 -კ40 -სულ:41 ფურც.
- შენობის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება კომპლექსი "Лира-9.6"-ის პროგრამის საშუალებით - 25 ფურც.
- შენობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში - დასკვნები და რეკომენდაციები -8 გვ.
  დანართი ლაბორატორიული კვლევების მასალები -24 გვ.

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია 2019 წელს შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ:

დირექტორი - ი. ცხომელიძე

ინჟინერ-გეოლოგი - ი. ცხომელიძე

დაპროექტებული შენობა 6 სართულიანია სარდაფის გარეშე.

სამშენებლო ნორმების და წესების პნ 01.01.096 (სეისმომედეგი მშენებლობა) თანახმად საცხოვრებელი სახლის მშენებლობის უბანი (დიდი დიღომი) განლაგებულია სეისმური საშიშროების მიხედვით 8 ბალიან ზონაში.

კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია მონოლითური რკინაბეტონის კარკასულ ვარიანტში.

საძირკველი - მონოლითური რკ. ბეტონის ფილა h = 60 სმ.

გაანგარიშებულია პროგრამა "Лира-Сапр"-ში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების რეკომენდაციის თანახმად თიხებისთვის საანგარიშო წინაღობით Rc=4.0 კგ/სმ$^2$.

კარკასის ყველა მზიდ ელემენტში მიღებულია B25 კლასის მონოლითური ბეტონი, აგრეთვე A500c და A240c კლასის არმატურა.

სვეტები - 100X40 და 40X40 სმ კვეთის რიგელები - 40X40სმ:
გადახურვის ფილები - h = 18 სმ, სახურავი - ბრტყელი.
შემომფარგვლელი საკედლე კონსტრუქციად მიღებულია თვითმზიდი მსუბუქი ბეტონის ბლოკების (B=20 სმ დამატებითი დათბუნებით) წყობა, შესაბამისი ანტისეისმური ღონისძიებებით.

მომიჯნავე შენობასთან (ს.კ. 01.72.14.03.844) მიმართებაში მოწყობილია რკ/ბ. "ფარდა ხიმინჯებით Ø 40 სმ სიგრძით 4.5 მ

შენობის მზიდი კონსტრუქციების, როგორც ერთიანი სივრცული სისტემის გაანგარიშება მუდმივ და დროებით ვერტიკალურ დატვირთვებზე და აგრეთვე ჰორიზონტალურ 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე ჩატარებულია "Лира-9.6"-ის პროგრამის საშუალებით.

## დასკვნა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი ნორმების და წესების შესაბამისობაში, სათანადო პროფესიონალურ დონეზე. შენობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური გადაწყვეტები სრულად აკმაყოფილებს როგორც სტატიკურ დატვირთვებზე, ასევე სეისმურ ზემოქმედებაზე, მდგრადობის საიმედობის მოთხოვნებს.

პროექტს ეძლევა დადებითი რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

ექსპერტი: ინჟინერ-კონსტრუქტორი პ. მიქაძე

შპს "არქსტუდია ნიაპი"-ს დირექტორი ვ. ძაგანია

# პარმენ მიქაძე

ქ. თბილისი, ირ. აბაშიძის ქ. 72
ტელ: 2-22-18-16
მობ: 899-90-57-52

დაბადების წელი, რიცხვი, თვე — 1936 წლის 17 თებერვალი
ოჯახური მდგომარეობა — მეუღლე და შვილი

***განათლება და სამუშაო გამოცდილება***

1955-1960 წწ. – თბილისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი;

1960-1966 წწ. – საპროექტო ინსტიტუტის "საქსახპროექტი" - ინჟინერი, უფროსი ინჟინერი, კონსტრუქტორთა ჯგუფის ხელმძღვანელი;

1966-1967 წწ. – საპროექტო ინსტიტუტი "ტაშქალაქმშენპროექტი" - პროექტის მთავარი ინჟინერი (ქ. ტაშკენტში მიწისძვრის შედეგების ლიკვიდაციის სამუშაოები);

1968-1980წწ. – საპროექტო ინსტიტუტი "საქქალაქმშენსახპროექტი" - პროექტის მტავარი კონსტრუქტორი, №2 არქიტექტურული სახელოსნოს მთავარი კონსტრუქტორი, ტექნიკური განყოფილების უფროსი, ინსტიტუტის მთავარი ინჟინრის მოადგილე;

1980-1989 წწ. – საქართველოს სსრ სახალხო კონტროლის კომიტეტი – მშენებლობის, ინდუსტრიის და კომუნალური მეურნეობის განყოფილება- ინსპექტორი, განყოფილების გამგის მოადგილე, განყოფილების გამგე;

1989-1991 წწ. – საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭო – მშენებლობის განყოფილების გამგე, საქართველოს რესპუბლიკის მთავრობის არქიტექტურისა და მშენებლობის საკითხთა სახელმწიფო მრჩეველი;

1993-1998წწ. – საქართველოს რესპუბლიკის ტურიზმის კომიტეტი (ტურიზმის სახელმწიფო დეპარტამენტი) – მთავარი სპეციალისტი, საგარეო ეკონომიკურ-ურთიერთობათა სამმართველოს უფროსის მოადგილე, სამმართველოს უფროსი;

1998-2004 წწ. – ტურიზმისა და კურორტების სახალემწიფო დეპარტამენტი – საერთაშორისო ურთიერთობებისა და ინვესტიციების სამმართველოს უფროსი;

2004-2011 წწ. – შ.პ.ს. „სამშენებლო ობიექტების პროექტების სახელმწიფო ექსპერტიზის მთავარი სამმართველო" – ექსპერტი (იხ. დანართი);

2006 წ. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის შიდა აუდიტის სამსახურის მთავარი ექსპერტი მშენებლობის დარგში;

2007-2008 წწ. – თბილისის საარბიტრაჟო და სავაჭრო პალატა – ექსპერტი მშენებლობის დარგში.

2008 წ. საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს დიდუბე – ჩუღურეთის საგადასახადო ინსპექციის შენობის მიშენება – რეკონსტრუქციის ტექნიკური ზედამხედველი.

2009 წ. – დღემდე „საქართველოს დამოუკიდებელი ექსპერტიზის ცენტრი" – წამყვანი ექსპერტი მშენებლობის დარგში.

2010 წ. – საქართველოს ეროვნული გალერეა (ცისფერი გალერეა);

– რეკონსტრუქცია – რეაბილიტაციის პროექტის ექსპერტიზა;

– სამშენებლო – სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების აუდიტი;

2011-2012 წწ. (დღემდე) – ქ. ბათუმში სასტუმრო კომპლექსის „გრანდ ოტელ კემპინსკი" –ს მშენებლობის ექსპერტ – კონსულტანტი.

<u>მთავრობის ჯილდოები:</u>

1. საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის საპატიო სიგელი;
2. მედალი „შრომითი მამაცობისთვის" (სამშენებლო ობიექტის პროექტირებისა და მშენებლობის საავტორო ზედამხედველობის წარმატებით განხორციელებისათვის).
3. საბჭოთა კავშირის მისისტრთა საბჭოს სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი (გაგრის რაიონში დასასვენებელი კომპლექსის „მზიურის" პროექტირებისა და მშენებლობისათვის – საავტორო ზედამხედველობის ჯგუფის ხელმძღვანელი, პროექტის მთავარი ინჟინერი).

/პ.მიქაძე/

03.07.2018

~~23.03.2017~~

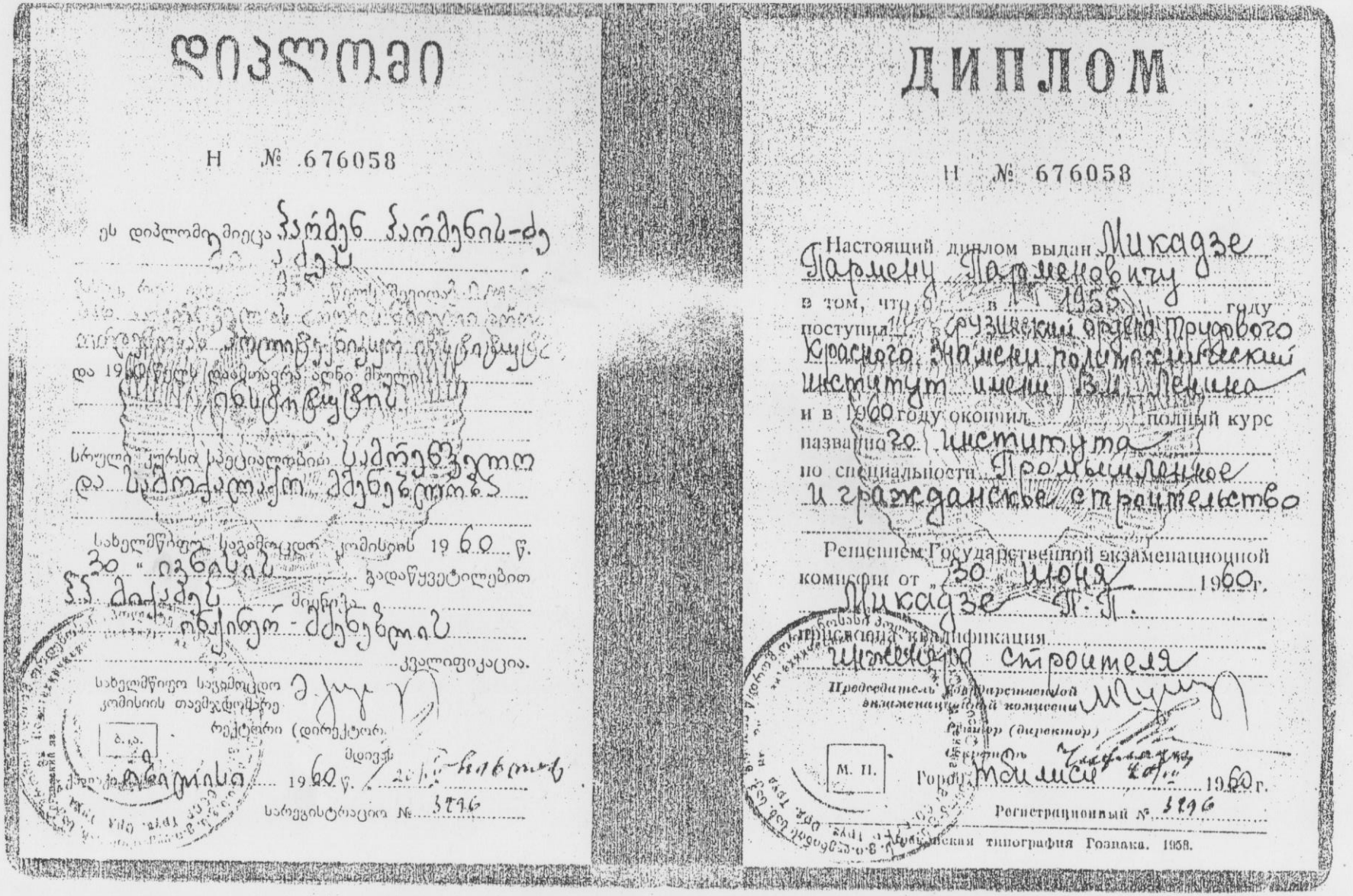
# ინფორმაცია სამუშაო გამოცდილების შესახებ

კონსტრუქტორ პ. მიქაძის ხელმძღვანელობით და უშუალო მონაწილეობით დამუშავებულია მრავალი სამოქალაქო და საცხოვრებელი პროფილის ობიექტის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი. მათ შორის:

1. ქ. თბილისში, სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის პროექტი.
2. ფ/კ „დინამო“-ს საწვრთნელი ბაზა დიღომში. პროექტის რეკონსტრუქცია.
3. ქ. თბილისში, „ენგური ჰესის“ 104 ბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.
4. დასასვენებელი კომპლექსის პროექტი იაღლუჯის მთაზე. (კინოთეატრით).
5. ბორჯომის ადმინისტრაციული შენობის პროექტი.
6. ბორჯომის საავადმყოფოს – რეკონსტრუქცია, გაძლიერების პროექტი.
7. ჭიათურაში საბაგირო გზების რამოდენიმე სადგურის პროექტი.
8. ჭიათურის სტადიონის რეკონსტრუქციის პროექტი.
9. ქ. ხაშურში, ავტოსადგურის მშენებელობის პროექტი.
10. ქ. გორში, კულტურის სახლის მშენებლობის პროექტი.
11. ტურბაზები ლაგოდეხში და ვარძიაში.
12. მესტიაში:
    - კულტურის სახლი;
    - ისტორიკო-ეთნოგრაფიული მუზეუმი;
    - კავშირგაბმულობის სამმართველოს შენობის პროექტი;
13. რკინიგზის სადგურის პროექტი ლანჩხუთში.
14. სპეც. საწყობის მოწყობის პროექტი მარნეულში და საგარეჯოში.
15. ქ. თბილისში, (ვაკეში) მწერლების კოოპერატივის „მწერალი-215“ 163 ბინიანი საცხ. სახლის პროექტი.
16. ბოლნისში, სკოლის რეკონსტრუქციის პროექტი.
17. ქ. თბილისში, „ისანის“ საცხოვრებელი შენობის პროექტი.
18. ბორჯომის საბავშვო ბაღის პროექტი.
19. ბათუმის სპორტსკოლის პროექტი.
20. ქ. თბილისში, ახალგაზრდა მეცნიერთა კლუბი.
21. ბიჭვინთაში საავადმყოფო 150 საწოლზე – რეკონსტრუქციის პროექტი.
22. ქ. ქობულეთში, მინისტრთა საბჭოს დასასვენებელი სახლის რეკონსტრუქციის პროექტი.
23. ქ. მახაჩკალაში - სკოლა 960 მოსწავლეზე.
24. ქ. მახაჩკალაში საბავშვო ბაგა-ბაღი 280 ბავშვზე.
25. საქართველოს პავილიონი ქ. ულიანოვსკში და სხვა.

ინჟინერ-კონსტრუქტორი პ. მიქაძე

03.07.18.



# დიპლომი

Н № 676058

ეს დიპლომი მიეცა პარმენ პარმენის-ძე
მიქაძეს
საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის
და 1955 წელს დაამთავრა ავტომ. მშენ.
სრული კურსი სპეციალობით საქართველოს
და საშოქალაქო მშენებლობა

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1960 წ.
30 "ივნისის" გადაწყვეტილებით
მიენიჭა ინჟინერ-მშენებლის
კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო
კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი (დირექტორი)

ბ. ა.

მდივანი
1960 წ. 30 ივნისს

სარეგისტრაციო № 3796

# ДИПЛОМ

Н № 676058

Настоящий диплом выдан Микадзе
Пармену Парменовичу
в том, что в 1955 году
поступил в Грузинский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт имени В. И. Ленина
и в 1960 году окончил полный курс
названного института
по специальности Промышленное
и гражданское строительство

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от "30" июня 1960 г.
Микадзе Р. П.
присвоена квалификация
инженера-строителя

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии

Ректор (директор)

М. П.

Город Тбилиси 30/VI 1960 г.

Регистрационный № 3796

Государственная типография Гознака. 1958.

საქართველოს დამოუკიდებელი
# ექსპერტიზის ცენტრი

მოწმობა № 019

**პარმენ მიქაძე**

წამყვანი ექსპერტი
მშენებლობის დარგში



## ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო

მოწმობის წარმომდგენი სარგებლობს
საქართველოს სსკ 168-ე მუხლით გათვალისწინებული
უფლება-მოვალეობით

ცენტრის
დირექტორი გ. გიგაშვილი





**საქართველოს რესპუბლიკა**
მოქალაქის პირადობის მოწმობა

პირადი № 01008001254

სახელი პარმენ
გვარი მიქაძე
დაბადების თარიღი 17.02.1936 წ.
დაბადების ადგილი რუსეთი
ეროვნება ქართველი

პირადი ხელმოწერა

№ J 0001820

მისამართი თბილისი. პარნავის ქ.№ 158ბ. ბ. 29.

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისი. ვაკის მს განყოფილება

გაცემის თარიღი 09.06.1995 წ.

მოქმედების ვადა უვადო

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა

# საინჟინრო-გეოლოგიური

# დასკვნა

ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.

თბილისი
2018

შ. პ. ს. "თბილინვესტპროექტი"

# ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი.

## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს.
"თბილინვესტპროექტის"
დირექტორი ი. ცხომელიძე

ინჟინერ-გეოლოგი ი. ცხომელიძე

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

გაცემულია დამკვეთის მიერ
/დამკვეთის ან ორგანიზაციის დასახელება/

I. საერთო ცნობები

1. ობიექტის სრული დასახელება მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი

2. ობიექტის მდებარეობა ქ. თბილისი, სოფ. დიდომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845
/ადმინისტრაციული კუთვნილება და მისამართი/

3. მშენებლობის მოკლე დახასიათება ახალმშენებლობა
/ახალმშენებლობა, რეკონსტუქცია, გაფართოება/

II. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიებისთვის
საჭირო მონაცემები.

4. დაპროექტების სტადია სტადია პროექტი
/წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, მუშა პროექტი/

საპროექტო შენობა-ნაგებობების დახასიათება

5. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით II

6. შენობის სართულიანობა და ზომები გეგმაში ექვსსართულიანი 16,6,0X14,2 მ

7. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული ±0,00=449,5 მ

8. სარდაფის იატაკის საპროექტო ნიშნული უსარდაფო

9. შენობის ტიპი რკინა-ბეტონის მონოლითური კარკასი
/კარკასული, მონოლითური და სხვ./

10. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი და ზომები დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე

11. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე კნ

12. საამშენებლო უბნის ტოპოგეგმა ნაგებობის კონტურებით მას'შ. 1 : 500 1

13. ნაგებობის ჭრილი: 1

დამკვეთი

## სარჩევი

1. შესავალი ---------- 2
2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები---------- 3
3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ---------- 4
3. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 9

დანართები

ტექნიკური დავალება ---------- 1 ფ.
ჭაბურღილების განლაგების სქემა ---------- 1 ფ
საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი ---------- 1 ფ.
ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი ---------- 3 ფ
ლაბორატორიული კვლევების ჯამური უწყისი---------- 2 ფ
გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები ---------- 12 ფ
გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები ---------- 3 ფ
წყლის ქიმიური ანალიზი ---------- 3 ფ
სტატისტიკური დამუშავების შედეგები ---------- 4 ფ

# ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი

## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

### 1. შესავალი

დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქ. თბილისში, სოფ. დიღომში ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს ექვსსართულიანი შენობა სარდაფის სართულის გარეშე. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული —— 449,5, შენობა გეგმაში ოთხთკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 16,6x14,2 მ. შენობის ტიპი —— კარკასული, სართულშუა გადახურვა —— მონოლითური ფილა. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი —— დადგინდება გეოლოგიური სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

სამშენებლო მოედნის შესწავლისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 45 გრძ/მ, ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ – 1ВС-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, შემოკლებული რეისებით. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები რომლებზეც ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ.

და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2018 წლის სექტემბერში.

## 2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, სოფ. დიღომში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ნაწილში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 12,6°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 66%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი –– 146 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი –– 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ –– 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ –– 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ –– შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: –– 0 სმ.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს დიღმის დეპრესიის ცენტრალურ ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი ჰორიზონტალურია, მცირედი დახრით აღმოსავლეთისკენ. სამშენებლო მოედანს ჩრდილოეთიდან გრუნტის გზა ესაზღვრება, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან საკარმიდამო ნაკვეთები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 448,9 – 450,2 მ ფარგლებში იცვლება.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში. ტერიტორია აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის წყება) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და თაბაშირიანი თიხები ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან

გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან თიხურ-თიხნარული და ქვიშურ-ქვიშნარული გრუნტებით. გრუნტები სხვადასხვა შეფერილობის და კონსისტენციისაა. მცირე რაოდენობით შეიცავენ უხეშად დამუშავებულ მასალას. აღნიშნული ნალექები ზემოდან გადაფარულია მცირე სიმძლავრის ნიადაგის ფენით.

გრუნტის წყლები ინფილტრაციული ხასიათისაა. მისი კვების არე ახლომდებარე ქედების მაღალი წერტილებია, განტვირთვის არე დიღმის დეპრესიაა. მისი ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით.

## 3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

უბნისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების კვალი არ აღინიშნება. გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, იგი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის საინჟინრო-გეოლოგიურ კატეგორიას. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე ჭრილში გამოყოფილია ხუთი ფენა (ნიადაგის ფენა მხედველობაში არ მიიღება, მისი სიმძლავრე 0,5-0,6 მ, იგი მოჭრას ექვემდებარება, დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 9-a-I კატეგორიას). ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

**ფენა №1 თიხა** - dQIV – მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, გაჯირჯვებადი, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი. კომპრესიული თვისებები შესწავლილი იქნა როგორც ბუნებრივი ტენიანობისას, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში, საფეხურებრივი დატვირთით 0,025 და 0,5 კგძ/სმ$^2$. გამოცდამ აჩვენა, რომ, თიხებს ახასიათებთ ჯირჯვადი თვისებები, კომპრესიულ ხელსაწყოში განისაზღვრა გრუნტის ჯირჯვადობა – ფარდობითი ჯირჯვადობა εsw = 0,086-ს, რაც

მეტია ჯირჯვადობის მაჩვენებელზე 0,08-ზე და მიეკუთვნება საშუალოდ ჯირჯვად გრუნტებს. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 1

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1,88 |
| 2 | ჩონჩხის სიმკვრივე | $ρ_δ$ | გ/სმ$^3$ | 1,62 |
| 3 | მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე | ρs | გ/სმ$^3$ | 2,74 |
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,163 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 41 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0,687 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,427 |
| 8 | ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,202 |
| 9 | პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 22,6 |
| 10 | დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,00 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0,65 |
| 12 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | ერთ. ნაწ. | 0.42 |
| 13 | ფარდობითი გაჯირჯვება | $ε_{sw}$ | ერთ. ნაწ | 0,086 |
| 14 | გაჯირჯვების წნევა | $P_{sw}$ | კგძ/სმ$^2$ | 0.250 |
| 15 | გაჯირჯვების ტენიანობა | $W_{sw}$ | ერთ. ნაწ | 0,260 |
| 16 | შეკლება | $ε_{sh}$ | ერთ. ნაწ | 8.1 |
| 17 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 250 |
| 18 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | $20^0$ |
| 19 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,68 |
| 20 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 4,0 |

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

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №2 თიხა** - pdQIV – მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 10 ნიმუშით. 6 ნიმუშზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ$^2$, 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი.

გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ.2

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1,92 |
| 2 | ჩონჩხის სიმკვრივე | ρδ | გ/სმ$^3$ | 1,52 |
| 3 | მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე | ρs | გ/სმ$^3$ | 2,74 |
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,260 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 44 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0,798 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,371 |
| 8 | ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,185 |
| 9 | პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 18,7 |
| 10 | დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,41 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0,9 |
| 12 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | ერთ. ნაწ. | 0.42 |
| 13 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 200 |
| 14 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | $17^0$ |
| 15 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,48 |
| 16 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 2,5 |

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

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №3 ქვიშნარი** – paQIV – მოყვითალო ფერის, პლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით, ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ$^2$, 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 3-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 3

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1.98 |
| 2 | მშრალი გრუნტის სიმკვრივე | ρδ | გ/სმ$^3$ | 1,62 |
| 3 | გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე | ρs | გ/სმ$^3$ | 2,69 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,221 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 40 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0,656 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,251 |
| 8 | ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,204 |
| 9 | პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 4,7 |
| 10 | დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,36 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0,9 |
| 12 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | ერთ. ნაწ. | 0,30 |
| 13 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 160 |
| 14 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | $24^0$ |
| 15 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,17 |
| 16 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 2,3 |

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 34-a-I კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №4 თიხა** – $P_3+N^1_1$ – მონაცრისფრო-ლურჯი, შრეებრივი, შრეებს შორის ფიქსირდება ქვიშაქვის თხელი შუაშრეები, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით, შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 4-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 4

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1,87 |
| 2 | მშრალი გრუნტის სიმკვრივე | ρδ | გ/სმ$^3$ | 1,59 |
| 3 | გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე | ρs | გ/სმ$^3$ | 2,74 |
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,177 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 42 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0,723 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,504 |
| 8 | ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,269 |
| 9 | პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 23,5 |
| 10 | დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,00 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0,7 |
| 12 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | ერთ. ნაწ. | 0,42 |
| 13 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 200 |
| 14 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | $19^0$ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,54 |
| 16 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 4,0 |

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-д-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედანზე გრუნტის წყლის გამოჩენა 4,0-3,9 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა. დონის დამყარება 3,3-3,5 მ-ია. წყალი მაღალი მინერალიზაციისაა –– 3,8 მგ/ლ, ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმიანია.

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

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

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

შეინიშნება წყლის სანიტარული დაბინძურება.

## 4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, სოფ. დიღომში, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.72.14.035.845 მდგრადია, ამჟამად მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები განვითარებული არ არის.
2. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ოთხი სგე (ნიადაგის ფენა მხედველობაში არ მიიღება): ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 5-ში. ცხრ. 5

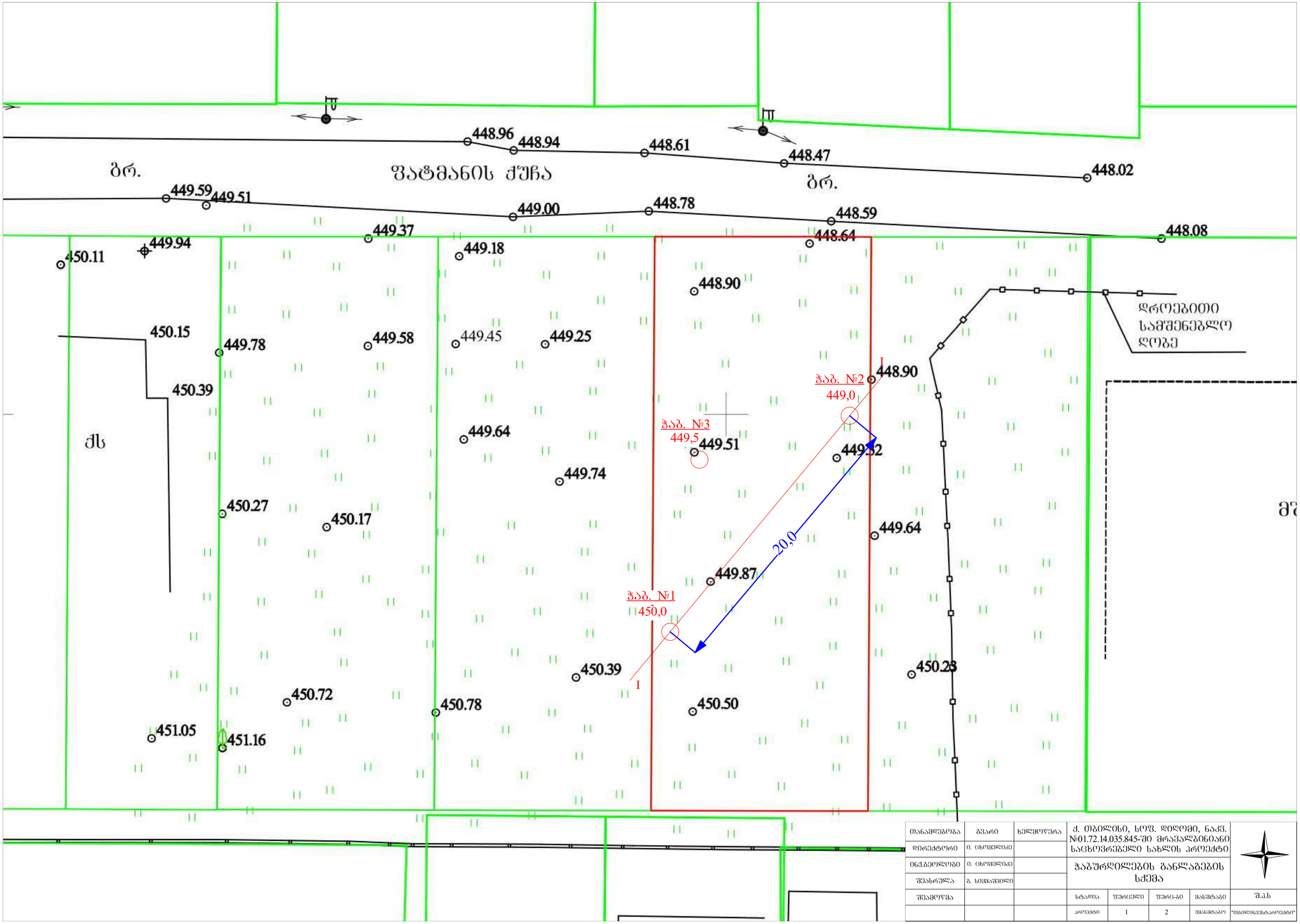
| სგე | ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები | სიმკვრივე ρ , გ/სმ³ | ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ² | შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად | დეფორმაციის მოდული E კგძ/სმ² | ბაჯირჯვების წნევა $P_{sw}$ კგძ/სმ² | ბაჯირჯვების ტენიანობა $W_{sw}$ | ფარდობითი ბაჯირჯვება $\varepsilon_{sw}$ | საანგარიშო წინაღობა R ₀, კგძ/სმ² | პუასონის კოეფიციენტი μ | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | $A_n$ | 1.89 | 0.68 | 20° | 250 | 0,250 | 0,260 | 0,086 | 4.0 | 0.42 | თიხა |
| | α =0,85 | 1,88 | 0,68 | 20° | | | | | | | |
| | α =0,95 | 1,86 | 0,45 | 17°' | | | | | | | |
| II | $A_n$ | 1.92 | 0,48 | 17° | 200 | | | | 2.5 | 0.42 | თიხა |
| | α =0,85 | 1.90 | 0,44 | 16° | | | | | | | |
| | α =0,95 | 1.89 | 0,41 | 15°' | | | | | | | |
| III | $A_n$ | 1.98 | 0.17 | 24° | 160 | | | | 2.3 | 0.30 | ქვიშნარი |
| | α =0,85 | 1.96 | 0,13 | 23° | | | | | | | |
| | α =0,95 | 1.95 | 0,10 | 22° | | | | | | | |
| IV | $A_n$ | 1.87 | 0,54 | 19° | 200 | | | | 4.0 | 0.42 | თიხა |
| | α =0,85 | 1.86 | 0,54 | 19° | | | | | | | |
| | α =0,95 | 1.85 | 0,36 | 17° | | | | | | | |

3. ფუძის გრუნტებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს I და II ს.გ.ე, საძირკვლის ტიპი –– რკინა-ბეტონის მონოლითური ფილა.
4. ფუძის გრუნტებად I ს.გ.ე-ს გამოყენების შემთხვევაში, გათვალისწინებულ იქნეს Ან 02.01-08 მუხლი 17-ის "გაჯირჯვებად გრუნტებზე შენობა-ნაგებობათა ფუძეების დაპროექტების თავისებურებები".
5. გრუნტის წყლის გამოჩენა ზედაპირიდან 3,9-4,0 მ-ის სიღრმეზე დააფიქსირდა, დონის დამყარება 3,3-3,5 მ-ია. წყალი ძლიერი სულფატური აგრესიით ხასიათდება, ამიტომ, საძირკველში გამოყენებულ იქნეს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი. ქვაბულის მოწყობის დროს, სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისას, გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ.

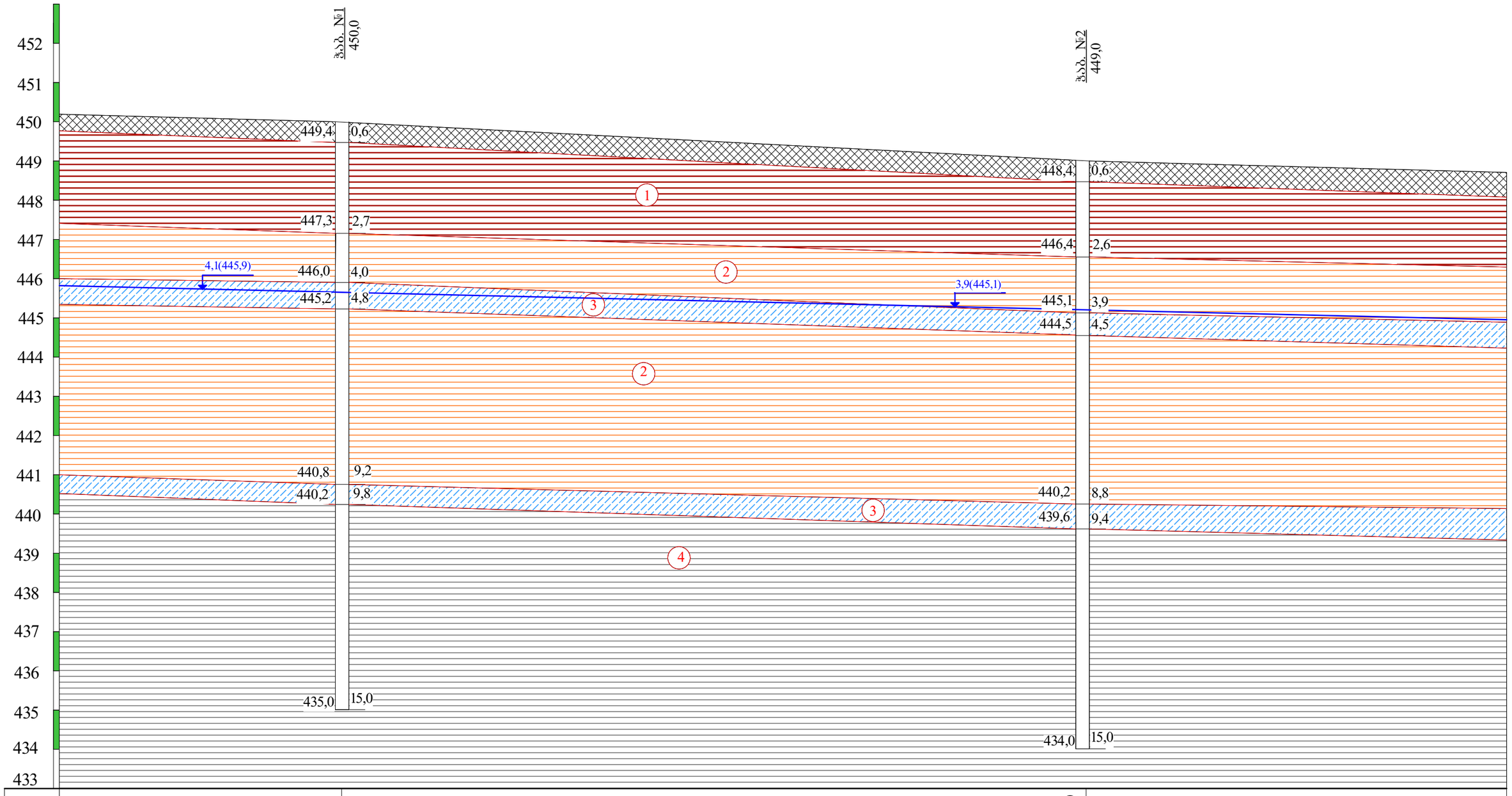
3.02.01-87 თავი 2-ის მოთხოვნები, ხოლო წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ$^{2}$-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.

6. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით.
7. ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის, მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ინჟინერ-გეოლოგი: ი. ცხომელიძე




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი | | | | |
| დირექტორი | ი. ცხოვრებოვი | | | | | | |
| ინჟენერი | ი. ცხოვრებოვი | | ჭაბურღილების განლაგების სქემა | | | | |
| შესრულა | გ. სიფაშვილი | | | | | | |
| შეამოწმა | | | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი | მასშტაბი | შ.პ.ს |
| | | | პროექტი | 1 | 2 | 1:500 | "თბილინვესტპროექტი" |




## პირობითი ნიშნები

- ნაადაბის ფენა: თიხნარი მუქი-ყავისფერი, მცენარეთა ფესვების ჩანართებით, ჭუმუსირებული.
- 1 — თიხა მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, გაჯირჯვებადი, მყარი.
- 2 — თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური.
- 3 — ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური.
- 4 — თიხა მონაცრისფრო-მოლურჯო, ქვიშის თხელი შუაშრეებით, მყარი.
- 4,0(446,4) — გრუნტის წყლის გამოჩენის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ. თბილისი, სოფ. დიდომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტი | | | | |
| დირექტორი | ი. ცხოვრებიძე | | | | | | |
| ინჟ.გეოლოგი | ი. ცხოვრებიძე | | საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I | | | | |
| შეასრულა | გ. სიჟმაშვილი | | | | | | |
| შეამოწმა | | | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი | მასშტაბი | შ.პ.ს |
| | | | პროექტი | 2 | 2 | 1:100 | "თბილინვესტპროექტი" |

# ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ №1 მას'შ: 1:25 აბს. ხი'მხ 450.0

| მეტრაჟი | სტრატიგრაფიული ინდექსი | ლითოლოგიური ჭრილი | ფენის საბების სიღრმე მ | ფენის სიმძლავრე მ | აბს. ნიშნული მ | ბრუნტის აღწერა | წყლის გამოჩენა მ | დონის დაწყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | pdQIV | | 0.6 | 0.6 | 449.4 | ნიადაგის ფენა: თიხნარი მუქი-ფერის, მცენარეთა ფესვების ჩანართებით, ჰუმუსირებული. | | | |
| 1<br>2 | pdQIV | | 2.7 | 2.1 | 447.3 | თიხა მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, მყარი | | | 1.2<br>2.4 |
| 3<br>4 | pdQIV | | 4.0 | 1.3 | 446.0 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | 4.1 | 3.6 | 3.2 |
| | pdQIV | | 4.8 | 0.8 | 445.2 | ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური, წყალშემცველი | | | 4.5 |
| 5<br>6<br>7<br>8<br>9 | pdQIV | | 9.2 | 4.4 | 440.8 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | | | 4.5<br>5.0<br>6.2<br>7.5 |
| | pdQIV | | 9.8 | 0.6 | 440.2 | ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური. | | | 9.5 |
| 10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15 | P3+N¹1 | | 15.0 | 5.2 | 435.0 | თიხა მონაცრისფრო-მოლურჯო, შრეებრივი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, ნახევრადმყარი. | | | 10.7<br>13.4 |

# ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ №2 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 449.0

| მეტრაჟი | სტრატიგრაფიული ინდექსი | ლითოლოგიური ჭრილი | შრის სიღრმე მ | შრის სიმძლავრე მ | აბს. ნიშნული მ | ბრუნტის აღწერა | წყლის გამოჩენა მ | დონის დამყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | pdQIV | | 0.6 | 0.6 | 448.4 | ნიადაგის ფენა: თიხნარი მუქი-ფერის, მცენარეთა ფესვების ჩანართებით, ჰუმუსირებული. | | | |
| 1<br>2 | pdQIV | | 2.6 | 2.0 | 446.4 | თიხა მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, მყარი | | | 1.2<br>2.4 |
| 3 | pdQIV | | 3.9 | 1.3 | 445.1 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | 3.9 | 3.6 | 3.2 |
| 4 | pdQIV | | 4.5 | 0.6 | 444.5 | ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური, წყალშემცველი | | | 4.3 |
| 5<br>6<br>7<br>8<br>9 | pdQIV | | 8.8 | 4.3 | 440.2 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | | | 4.5<br>5.0<br>6.2<br>7.5 |
| | pdQIV | | 9.4 | 0.6 | 439.6 | ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური. | | | 9.0 |
| 10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15 | P3+N¹1 | | 15.0 | 5.6 | 434.0 | თიხა მონაცრისფრო-მოლურჯო, შრეებრივი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, ნახევრადმყარი. | | | 10.7<br>13.4 |

# ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ №3 მასშ: 1:25 აბს. ნიშნ 449.3

| მეტრაჟი | სტრატიგრაფიული ინდექსი | ლითოლოგიური ჭრილი | ფენის სიღრმე მ | ფენის სიმძლავრე მ | აბს. ნიშნული მ | ბრუნტის აღწერა | წყლის გამოჩენა მ | დონის დამყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | pdQIV | | 0.6 | 0.6 | 448.7 | ნიადაგის ფენა: თიხნარი მუქი-ფერის, მცენარეთა ფესვების ჩანართებით, ჰუმუსირებული. | | | |
| 1<br>2 | pdQIV | | 2.7 | 2.1 | 446.6 | თიხა მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, მყარი | | | 1.2<br>2.4 |
| 3 | pdQIV | | 3.9 | 1.2 | 445.4 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | 3.9 | 3.6 | 3.2 |
| 4 | pdQIV | | 4.6 | 0.7 | 444.7 | ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური, წყალშემცველი | | | 4.4 |
| 5<br>6<br>7<br>8<br>9 | pdQIV | | 9.0 | 4.4 | 440.3 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | | | 4.5<br>5.0<br>6.2<br>7.5 |
| | pdQIV | | 9.5 | 0.5 | 439.8 | ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური. | | | 9.2 |
| 10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15 | P3+N¹1 | | 15.0 | 5.5 | 434.3 | თიხა მონაცრისფრო-მოლურჯო, შრეებრივი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, ნახევრადმყარი. | | | 10.7<br>13.4 |

# პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი, ნაკვ. №01.72.14.035.845

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

| რიგითი № | ჭაბურღილის/შურფის № | ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ | ფრაქციის ზომა, მმ | | | | | | | | | | | | | ტენიანობა W% | | პლასტიურობა | | | კონსისტენციის მახვენებელი, $I_L$ | სიმკვრივე, გრ/სმ³ | | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | ტენიანობის ხარისხი, $S_r$ | ფარდობითი ბაჯირჯვება $\varepsilon_{sw}$ | ბაჯირჯვების წნევა Psw კგძ/სმ² | ბაჯირჯვების ტენიანობა Wsw | შეკლება $\varepsilon_{sh}$ | შეჭიდულობა, c,კგძ/სმ2 | შინაგანი ხახუნის კუთხე, f | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 60-40 | 40-20 | 20-10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | < 0.005 | ბუნებრივი | შემავსებელი | ზღვარი, $W_L$% | ზღვარი, $W_p$% | პლასტიურობის რიცხვი, $I_p$ | | მინერალური ნაწილაკების ρs | ბუნებრივი, ρ | ჩონჩხის, $\rho_d$ | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | 16.7 | | 41.5 | 18.2 | 23.3 | -0.06 | 2.74 | 1.86 | 1.59 | 42 | 0.719 | 0.64 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 2 | 1 | 2.4 | | | | | | | | | | | | | | 17.5 | | 41.2 | 18.9 | 22.3 | -0.06 | 2.74 | 1.91 | 1.63 | 41 | 0.686 | 0.70 | 0.094 | 0.300 | 0.263 | 8.1 | | | თიხა მყარი |
| 3 | 2 | 1.5 | | | | | | | | | | | | | | 15.2 | | 42.3 | 19.7 | 22.6 | -0.20 | 2.74 | 1.93 | 1.68 | 39 | 0.635 | 0.66 | 0.079 | 0.240 | 0.257 | 7.5 | | | თიხა მყარი |
| 4 | 2 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | 15.8 | | 44.0 | 22.7 | 21.3 | -0.32 | 2.74 | 1.87 | 1.61 | 41 | 0.697 | 0.62 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 5 | 3 | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | 16.3 | | 43.8 | 21.1 | 22.7 | -0.21 | 2.74 | 1.85 | 1.59 | 42 | 0.722 | 0.62 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 6 | 3 | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | 16.5 | | 43.5 | 20.3 | 23.2 | -0.16 | 2.74 | 1.88 | 1.61 | 41 | 0.698 | 0.65 | 0.087 | 0.220 | 0.261 | 8.3 | | | თიხა მყარი |
| 7 | 1 | 3.2 | | | | | | | | | | | | | | 25.7 | | 35.7 | 18.1 | 17.6 | 0.43 | 2.74 | 1.90 | 1.51 | 45 | 0.813 | 0.87 | | | | | | | თიხა ძნელპლასტიური |
| 8 | 1 | 6.2 | | | | | | | | | | | | | | 26.2 | | 36.3 | 18.8 | 17.5 | 0.42 | 2.74 | 1.93 | 1.53 | 44 | 0.792 | 0.91 | | | | | 0.56 | 17 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 9 | 1 | 7.5 | | | | | | | | | | | | | | 28.5 | | 37.8 | 19.1 | 18.7 | 0.50 | 2.74 | 1.98 | 1.54 | 44 | 0.778 | 1.00 | | | | | 0.48 | 17 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 10 | 2 | 4.3 | | | | | | | | | | | | | | 28.2 | | 38.7 | 20.3 | 18.4 | 0.43 | 2.74 | 1.97 | 1.54 | 44 | 0.783 | 0.99 | | | | | 0.51 | 17 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 11 | 2 | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | 27.5 | | 39.5 | 19.6 | 19.9 | 0.40 | 2.74 | 1.92 | 1.51 | 45 | 0.820 | 0.92 | | | | | | | თიხა ძნელპლასტიური |
| 12 | 2 | 6.2 | | | | | | | | | | | | | | 24.3 | | 35.8 | 17.6 | 18.2 | 0.37 | 2.74 | 1.84 | 1.48 | 46 | 0.851 | 0.78 | | | | | | | თიხა ძნელპლასტიური |
| 13 | 2 | 7.5 | | | | | | | | | | | | | | 24.6 | | 35.6 | 17.2 | 18.4 | 0.40 | 2.74 | 1.88 | 1.51 | 45 | 0.816 | 0.83 | | | | | 0.45 | 16 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 14 | 3 | 3.2 | | | | | | | | | | | | | | 25.1 | | 38.0 | 18.2 | 19.8 | 0.35 | 2.74 | 1.97 | 1.57 | 43 | 0.740 | 0.93 | | | | | 0.50 | 17 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 15 | 3 | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | 25.8 | | 36.7 | 18.1 | 18.6 | 0.41 | 2.74 | 1.91 | 1.52 | 45 | 0.805 | 0.88 | | | | | | | თიხა ძნელპლასტიური |
| 16 | 3 | 7.5 | | | | | | | | | | | | | | 24.8 | | 36.7 | 17.3 | 19.4 | 0.39 | 2.74 | 1.92 | 1.54 | 44 | 0.781 | 0.87 | | | | | 0.40 | 16 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 17 | 1 | 4.5 | | | | | | | | | | | | | | 22.3 | | 24.4 | 21.3 | 3.1 | 0.32 | 2.69 | 1.97 | 1.61 | 40 | 0.670 | 0.90 | | | | | 0.18 | 23 | ქვიშნარი პლასტიური |
| 18 | 1 | 9.5 | | | | | | | | | | | | | | 21.9 | | 24.1 | 20.3 | 3.8 | 0.42 | 2.69 | 1.95 | 1.60 | 41 | 0.682 | 0.86 | | | | | 0.21 | 24 | ქვიშნარი პლასტიური |
| 19 | 2 | 4.3 | | | | | | | | | | | | | | 22.3 | | 26.5 | 20.3 | 6.2 | 0.32 | 2.69 | 2.02 | 1.65 | 39 | 0.629 | 0.95 | | | | | 0.14 | 22 | ქვიშნარი პლასტიური |
| 20 | 2 | 9.0 | | | | | | | | | | | | | | 22.5 | | 25.8 | 20.9 | 4.9 | 0.33 | 2.68 | 1.93 | 1.58 | 41 | 0.701 | 0.86 | | | | | 0.23 | 21 | ქვიშნარი პლასტიური |
| 21 | 3 | 4.4 | | | | | | | | | | | | | | 22.0 | | 25.5 | 20.3 | 5.2 | 0.33 | 2.69 | 2.00 | 1.64 | 39 | 0.641 | 0.92 | | | | | 0.13 | 23 | ქვიშნარი პლასტიური |

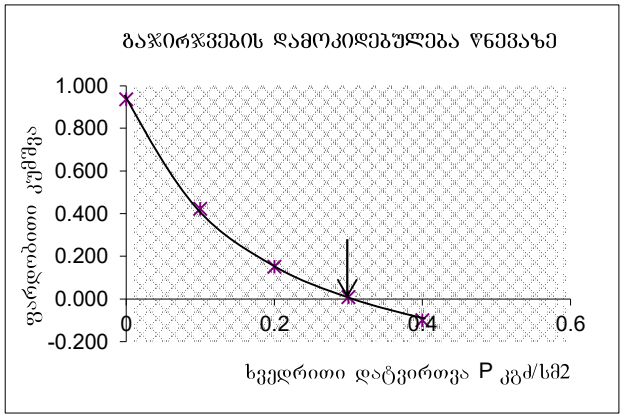
| ნიმუშის № | ჭაბურღილის/შურფის № | ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ | ფრაქციის ზომა, მმ | | | | | | | | | | | | ტენიანობა W% | | პლასტიურობა | | | კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$ | სიმკვრივე, გრ/სმ³ | | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | ტენიანობის ხარისხი, $S_z$ | ფარდობითი ბაჯირჯვება $\varepsilon_{sw}$ | ბაჯირჯვების წნევა Psw კგძ/სმ² | ბაჯირჯვების ტენიანობა Wsw | შკვლება $\varepsilon_{sh}$ | შეჭიდულობა, c,კგძ/სმ2 | შინაგანი ხახუნის კუთხე, f | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 60-40 | 40-20 | 20-10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | < 0.005 | ბუნებრივი | შემავსებელი | ზღვარი, $W_L$% | ქვედა ზღვარი, $W_p$% | პლასტიურობის რიცხვი, $I_p$ | | მინერალური ნაწილაკების $\rho_s$ | ბუნებრივი, $\rho$ | ჩონჩხის, $\rho_d$ | | | | | | | | | | |
| 22 | 3 | 9.2 | | | | | | | | | | | | | 21.3 | | 24.3 | 19.2 | 5.1 | 0.41 | 2.69 | 2.02 | 1.67 | 38 | 0.615 | 0.93 | | | | | 0.15 | 23 | ქვიშნარი პლასტიური |
| 23 | 1 | 10.5 | | | | | | | | | | | | | 18.4 | | 51.5 | 24.8 | 26.7 | -0.24 | 2.74 | 1.89 | 1.60 | 42 | 0.716 | 0.70 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 24 | 1 | 13.4 | | | | | | | | | | | | | 17.8 | | 51.2 | 25.9 | 25.3 | -0.32 | 2.74 | 1.88 | 1.60 | 42 | 0.717 | 0.68 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 25 | 2 | 11.2 | | | | | | | | | | | | | 16.9 | | 50.1 | 29.7 | 20.4 | -0.63 | 2.74 | 1.83 | 1.57 | 43 | 0.750 | 0.62 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 26 | 2 | 14.0 | | | | | | | | | | | | | 16.3 | | 49.0 | 27.4 | 21.6 | -0.51 | 2.74 | 1.85 | 1.59 | 42 | 0.722 | 0.62 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 27 | 3 | 10.7 | | | | | | | | | | | | | 18.1 | | 50.8 | 25.1 | 25.7 | -0.27 | 2.74 | 1.91 | 1.62 | 41 | 0.694 | 0.71 | | | | | | | თიხა მყარი |
| 28 | 3 | 12.5 | | | | | | | | | | | | | 18.7 | | 49.5 | 28.3 | 21.2 | -0.45 | 2.74 | 1.87 | 1.58 | 43 | 0.739 | 0.69 | | | | | | | თიხა მყარი |

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი : გ. სიყმაშვილი

თარიღი:25.09.2018

# ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | |
| ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი |
| ნაკვ. 01.72.14.035.845 | თარიღი | 20.06 2018 |
| ქანის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 1 |
| თიხა მუქი-ყავისფერი | ნიმუშის № | 2 |
| მყარი | სიღრმე მ | 2.4 2.6 |




## ფიზიკური თვისებები

| განსაზღვრულია | ხვლისაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე ρ გ/სმ3 | სიმკ. მინ. ნაწ. ρs გ/სმ3 | სიმკვრივე ჩონჩხის ρd გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლას. ზღვა ზღვარი W% | პლას. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი Ip | კონსისტენციის მაჩვენებელი IL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ცდა | 1 | 17.50 | 1.91 | 2.74 | 1.63 | 41 | 0.686 | 41.20 | 18.9 | 22.3 | -0.06 |
| ცდი | 1 | 26.3 | 1.98 | 2.74 | 1.57 | 43 | 0.748 | 41.20 | 18.9 | 22.3 | 0.33 |

## კომპრესიული გამოცდის შედეგები

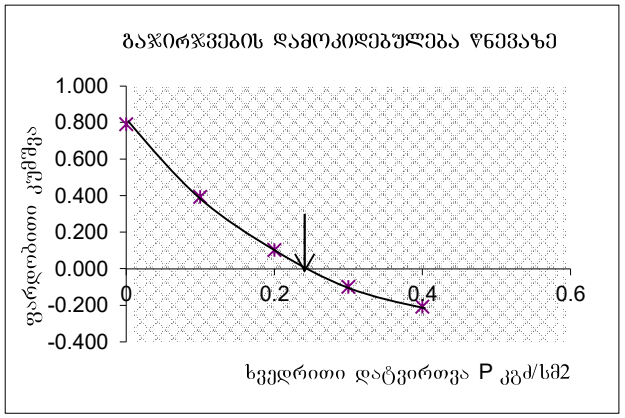
| გამოცდის პირობები | ხვედრითი დატვირთვა P კგძ/სმ2 | ხვლისაწყოს № | ნიმუშის სიმაღლე h მმ | აბს. დეფორმაცია მმ Δh | ფარდობითი დეფორმაცია Δh/h | ფორიანობის კოეფიც. e | გაჯერების ტენიანობა Wsw | ფარდობითი გაჯერება εSw | გაჯერების წნევა Psw | ფარდობითი კუმშვა მრუდის მიხედვით Δh/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| წყალქვეშ | 0 | 1 | 38.70 | | 0 | 0.686 | | | | |
| | 0 | | 20.00 | 18.700 | 0.935 | 0.392 | 0.263 | 0.094 | 0.30 | |
| | 0.1 | | 27.20 | 11.50 | 0.423 | 0.553 | | | | |
| | 0.2 | | 33.60 | 5.10 | 0.152 | 0.638 | | | | |
| | 0.3 | | 38.40 | 0.30 | 0.008 | 0.683 | | | | |
| | 0.4 | | 43.00 | -4.30 | -0.100 | 0.717 | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ბრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4 2H_2O$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |

# ჭანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა<br>ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი,<br>ნაკვ. 01.72.14.035.845 | სტადია | პროექტი |
| | თარიღი | 20.06 2018 |
| ჭანის ადგილი | ჭაბ/შურფის № | 2 |
| თიხა მუქი-ყავისფერი | ნიმუშის № | 3 |
| მყარი | სიღრმე მ | 1.5 1.7 |




## ფიზიკური თვისებები

| განსაზღვრულია | ხვრელის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე ρ გ/სმ3 | სიმკვ. მინ. ნაწ. ρs გ/სმ3 | სიმკვრივე ჩონჩხის ρd გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიკურობის რიცხვი Ip | კონსისტენციის მაჩვენებელი IL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ცდა | 1 | 15.20 | 1.93 | 2.74 | 1.68 | 39 | 0.635 | 42.30 | 19.7 | 22.6 | -0.20 |
| ცდა | 1 | 25.7 | 1.97 | 2.74 | 1.57 | 43 | 0.748 | 42.30 | 19.7 | 22.6 | 0.27 |

## კომპრესიული გამოცდის შედეგები

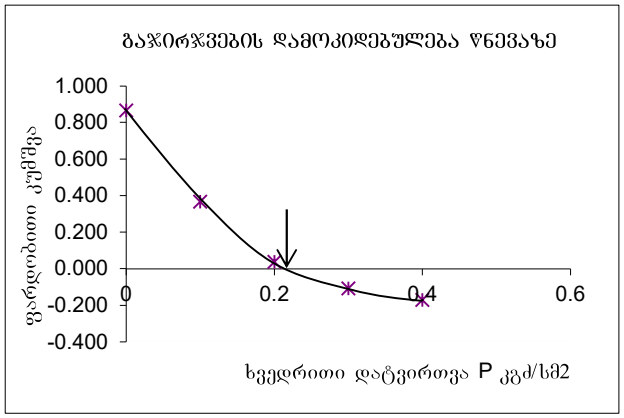
| გამოცდის პირობები | ხვედრითი დატვირთვა P კგძ/სმ2 | ხვრელის № | ნიმუშის სიმაღლე h მმ | აბს. დეფორმაცია მმ Δh | ფარდობითი დეფორმაცია Δh/h | ფორიანობის კოეფიც. e | გაჯირჯვების ტენიანობა Wsw | ფარდობითი გაჯირჯვება εSw | გაჯირჯვების წნევა Psw | ფარდობითი კუმშვა მრუდის მიხედვით Δh/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| წყალქვეშ | 0 | 1 | 35.80 | | 0 | 0.635 | | | | |
| | 0 | | 20.00 | 15.800 | 0.790 | 0.348 | 0.257 | 0.079 | 0.24 | |
| | 0.1 | | 25.70 | 10.10 | 0.393 | 0.492 | | | | |
| | 0.2 | | 32.50 | 3.30 | 0.102 | 0.598 | | | | |
| | 0.3 | | 39.70 | -3.90 | -0.098 | 0.671 | | | | |
| | 0.4 | | 45.20 | -9.40 | -0.208 | 0.711 | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ბრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4 2H_2O$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |

# ჭანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა<br>ქ. თბილისი, სოფ. დიღომი,<br>ნაკვ. 01.72.14.035.845 | სტადია | პროექტი |
| | თარიღი | 20.06 2018 |
| ჭანის ადგილი<br>თიხა მუქი-ყავისფერი<br>მყარი | ჭაბ/შურფის № | 3 |
| | ნიმუშის № | 6 |
| | სიღრმე მ | 2.0 2.2 |




## ფიზიკური თვისებები

| განსაზღვრულია | ხვლისაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე ρ გ/სმ3 | სიმკ. მინ. ნაწ. ρs გ/სმ3 | სიმკვრივე ჩონჩხის ρd გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიკურობის რიცხვი Ip | კონსისტენციის მახვენებელი IL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ცდა | 1 | 16.50 | 1.88 | 2.74 | 1.61 | 41 | 0.698 | 43.50 | 20.3 | 23.2 | -0.16 |
| ცდა | 1 | 26.1 | 1.95 | 2.74 | 1.55 | 44 | 0.772 | 43.50 | 20.3 | 23.2 | 0.25 |

## კომპრესიული გამოცდის შედეგები

| გამოცდის პირობები | ხვედრითი დატვირთვა P კგძ/სმ2 | ხვლისაწყოს № | ნიმუშის სიმაღლე h მმ | აბს. დეფორმაცია მმ Δh | ფარდობითი დეფორმაცია Δh/h | ფორიანობის კოეფიც. e | გაჯირჯვების ტენიანობა Wsw | ფარდობითი გაჯირჯვება εSw | გაჯირჯვების წნევა Psw | ფარდობითი კუმშვა მრუდის მიხედვით Δh/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| წყალქვეშ | 0 | 1 | 37.30 | | 0 | 0.698 | | | | |
| | 0 | | 20.00 | 17.300 | 0.865 | 0.437 | 0.261 | 0.087 | 0.22 | |
| | 0.1 | | 27.30 | 10.00 | 0.366 | 0.587 | | | | |
| | 0.2 | | 35.98 | 1.32 | 0.037 | 0.687 | | | | |
| | 0.3 | | 41.80 | -4.50 | -0.108 | 0.730 | | | | |
| | 0.4 | | 45.00 | -7.70 | -0.171 | 0.750 | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ბრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4 2H_2O$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |

## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭანის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 1 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი | ნიმუშის № | 2 | |
| ძნელპლასტიური | სიღრმე მ | 6.2 | 6.4 |

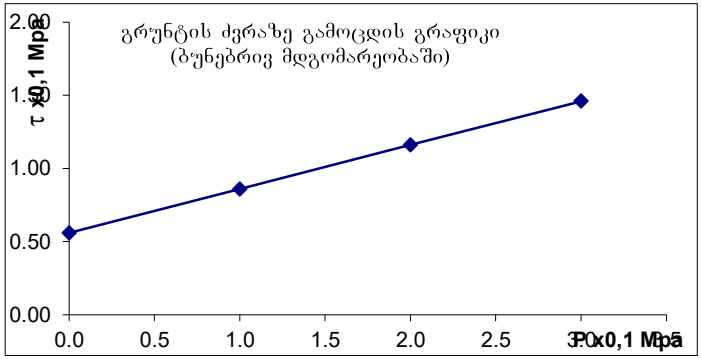
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მახვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 1 | 26.20 | 1.93 | 2.74 | 1.53 | 44.2 | 0.792 | 36.30 | 18.80 | 17.5 | 0.42 | 0.91 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიგა ხახუნის კუთხის ტანგენსი, $tg\varphi^0$ | შიგა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კბა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.86 | 0.300 | 16.7 | 0.56 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.16 | | | | |
| 3 | 1.46 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბუკის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 1 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი | ნიმუშის № | 3 | |
| ძნელპლასტიური | სიღრმე მ | 7.5 | 7.7 |

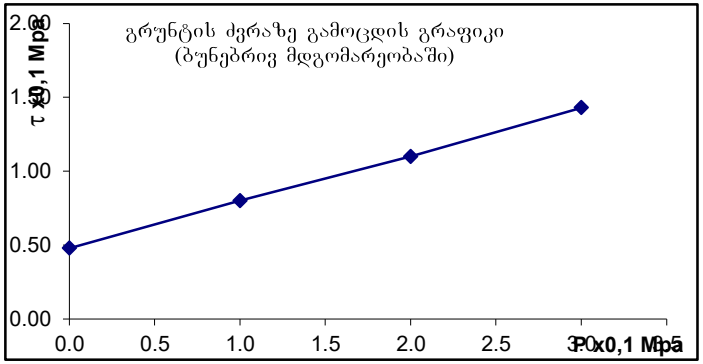
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 1 | 28.50 | 1.98 | 2.74 | 1.54 | 44 | 0.778 | 37.80 | 19.10 | 18.7 | 0.50 | 1.00 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ° | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულება, C კპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.80 | 0.315 | 17.5 | 0.48 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.10 | | | | |
| 3 | 1.43 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭანის ადგილი | ჭაბ/შურფის № | 2 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი | ნიმუშის № | 4 | |
| ძნელპლასტიური | სიღრმე მ | 4.3 | 4.5 |

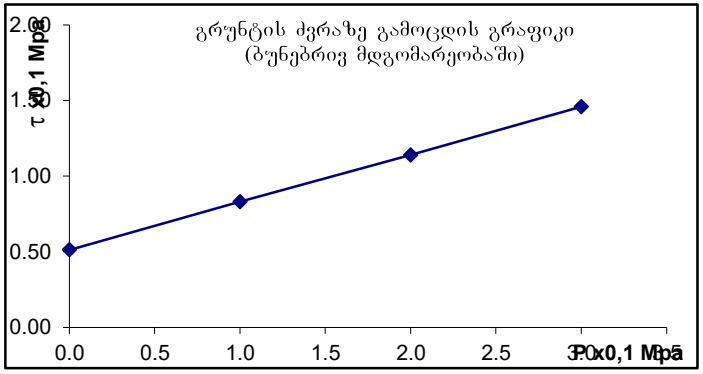
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყობის № | ბუნებრივი W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ბუნებრივი ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 28.20 | 1.97 | 2.74 | 1.54 | 44 | 0.783 | 38.70 | 20.30 | 18.4 | 0.43 | 0.99 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კუთხის ტანგენსი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კმ/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.83 | 0.315 | 17.5 | 0.51 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.14 | | | | |
| 3 | 1.46 | | | | |



# გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭანის ადგილა | ჭაბ/შურფის № | 2 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი | ნიმუშის № | 7 | |
| ძნელპლასტიური | სიღრმე მ | 7.5 | 7.7 |

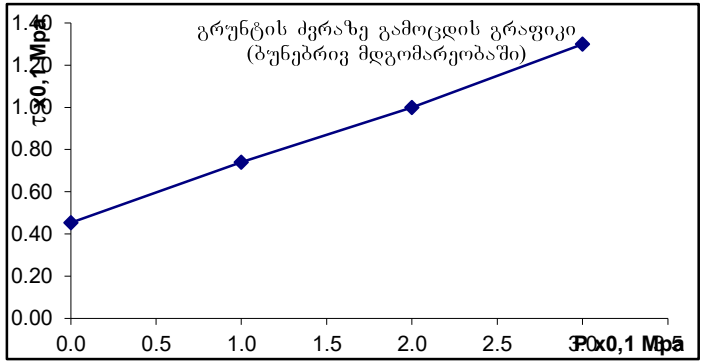
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხელსაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქნელა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მახვნებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 3 | 24.60 | 1.88 | 2.74 | 1.51 | 45 | 0.816 | 35.60 | 17.20 | 18.4 | 0.40 | 0.83 |

| ვერტიკალური დაწნევა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულება, C კმ/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.74 | 0.280 | 16 | 0.45 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.00 | | | | |
| 3 | 1.30 | | | | |



## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭანის ადგილა | ჭაბ/შურფის № | 3 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი | ნიმუშის № | 8 | |
| ძნელპლასტიური | სიღრმე მ | 3.2 | 3.4 |

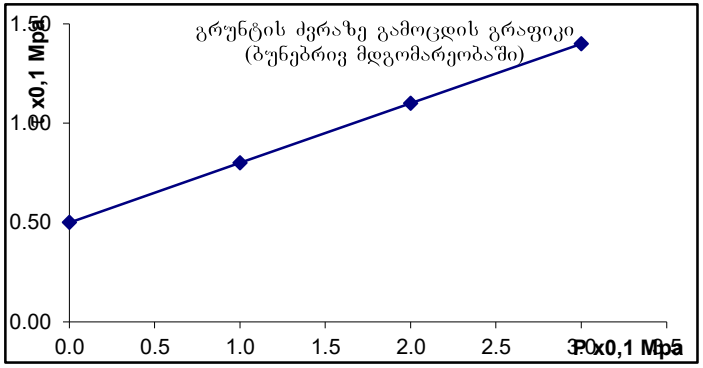
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

## ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკ, მიხ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 25.10 | 1.97 | 2.74 | 1.57 | 43 | 0.740 | 38.00 | 18.20 | 19.8 | 0.35 | 0.93 |

| ვერტიკალური დაწნევრი P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კუთხისთანგნ, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.80 | 0.300 | 17 | 0.50 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.10 | | | | |
| 3 | 1.40 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა | ჭაბ/შურფის № | 3 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი | ნიმუშის № | 10 | |
| ინჟინერ-გეოლოგიური ელემენტი | სიღრმე მ | 7.5 | 7.7 |

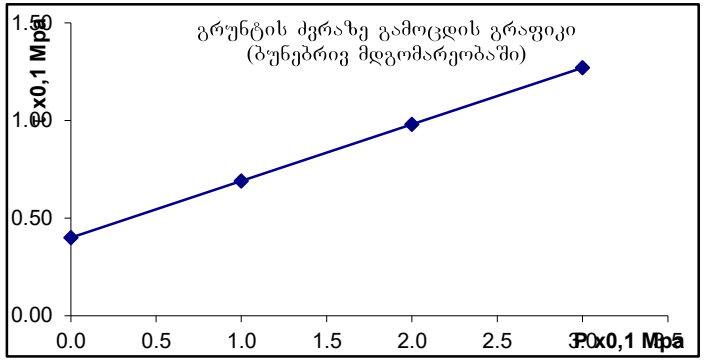
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 1 | 24.80 | 1.92 | 2.74 | 1.54 | 44 | 0.781 | 36.70 | 17.30 | 19.4 | 0.39 | 0.87 |

| ცდის პირობები დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კუთხის ტანგენსი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კგძ/სმ² | ფენის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.69 | 0.290 | 16 | 0.40 | ბუნებრივი |
| 2 | 0.98 | | | | |
| 3 | 1.27 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბურღილის ადგილი | ჭაბ/შურფის № | 1 | |
| ქვიშნარი მოყვითალო ფერის | ნიმუშის № | 1 | |
| პლასტიური | სიღრმე მ | 4.5 | 4.7 |

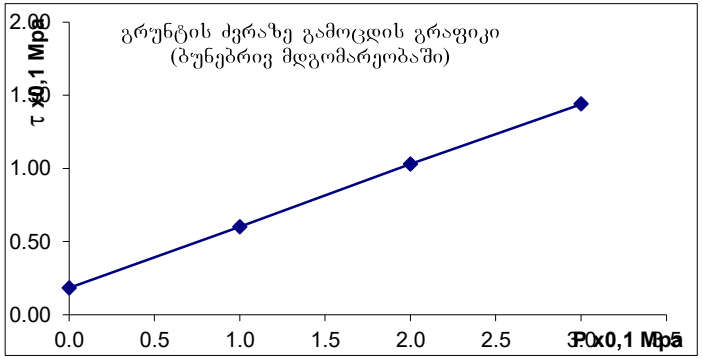
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 3 | 22.30 | 1.97 | 2.69 | 1.61 | 40.1 | 0.670 | 24.40 | 21.30 | 3.1 | 0.32 | 0.90 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, $\varphi 0$ | შეჭიდულება, C კგძ/სმ² | მდებარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.60 | 0.420 | 23 | 0.18 | ბუნებრივ |
| 2 | 1.03 | | | | |
| 3 | 1.44 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა | ჭაბ/შურფის № | 1 | |
| ქვიშნარი მოყვითალო ფერის | ნიმუშის № | 2 | |
| პლასტიური | სიღრმე მ | 9.5 | 9.7 |

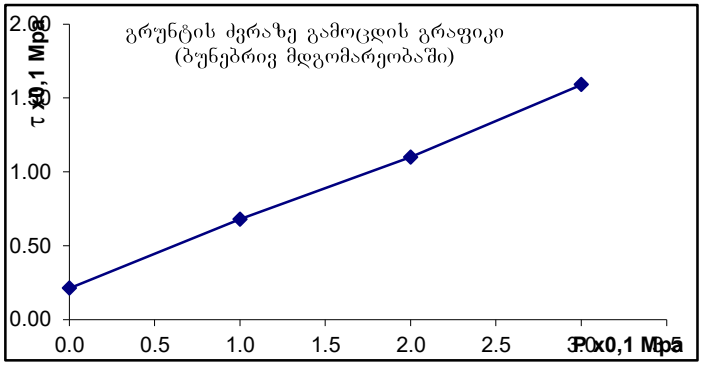
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 1 | 21.90 | 1.95 | 2.69 | 1.60 | 41 | 0.682 | 24.10 | 20.30 | 3.8 | 0.42 | 0.86 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კუთხის ტანგენსი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, $\varphi^0$ | შეჭიდულობა, C კნძ/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.68 | 0.455 | 24 | 0.21 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.10 | | | | |
| 3 | 1.59 | | | | |



# გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბურღილის ადწერა | ჭაბ/შურფის № | 2 | |
| ქვიშნარი მოყვითალო ფერის | ნიმუშის № | 3 | |
| პლასტიური | სიღრმე მ | 4.3 | 4.5 |

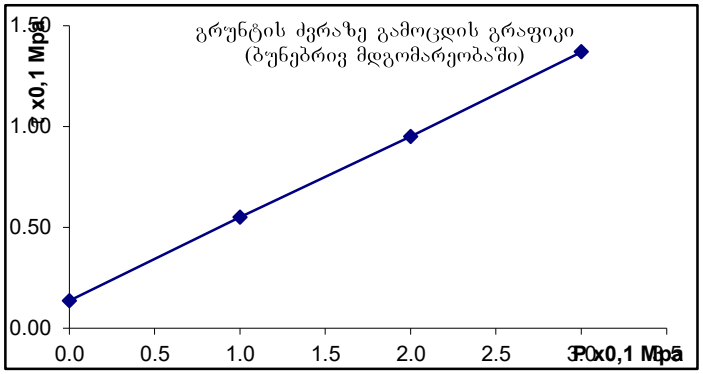
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 22.30 | 2.02 | 2.69 | 1.65 | 39 | 0.629 | 26.50 | 20.30 | 6.2 | 0.32 | 0.95 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულება, C კგძ/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.55 | 0.410 | 22 | 0.14 | ბუნებრივი |
| 2 | 0.95 | | | | |
| 3 | 1.37 | | | | |



# გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბურღილის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 2 | |
| ქვიშნარი მოყვითალო ფერის | ნიმუშის № | 4 | |
| პლასტიური | სიღრმე მ | 9.0 | 9.2 |

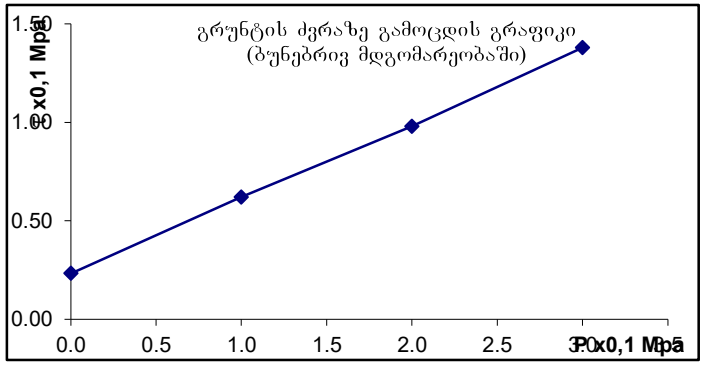
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხელსაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვქვა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 3 | 22.50 | 1.93 | 2.68 | 1.58 | 41 | 0.701 | 25.80 | 20.90 | 4.9 | 0.33 | 0.86 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულება, C კგძ/სმ² | მდებარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.62 | 0.380 | 21 | 0.23 | ბუნებრივი |
| 2 | 0.98 | | | | |
| 3 | 1.38 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭანის ადგილა | ჭაბ/შურფის № | 3 | |
| ქვიშნარი მოყვითალო ფერის | ნიმუშის № | 5 | |
| პლასტიური | სიღრმე მ | 4.4 | 4.6 |

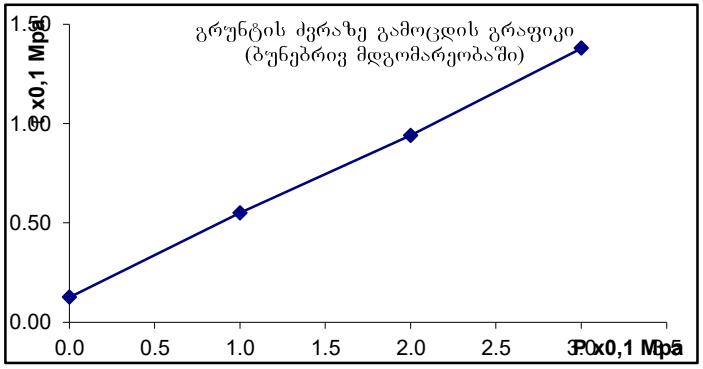
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყოს № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 22.00 | 2.00 | 2.69 | 1.64 | 39 | 0.641 | 25.50 | 20.30 | 5.2 | 0.33 | 0.92 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ° | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულება, C კპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.55 | 0.415 | 23 | 0.13 | ბუნებრივი |
| 2 | 0.94 | | | | |
| 3 | 1.38 | | | | |



# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | | |
| თბილისი, სოფ. დიღომი, | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.72.14.035.845 | თარიღი | 25.09 | 2018 |
| ჭაბუნის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 3 | |
| ქვიშნარი მოყვითალო ფერის | ნიმუშის № | 6 | |
| პლასტიური | სიღრმე მ | 9.2 | 9.4 |

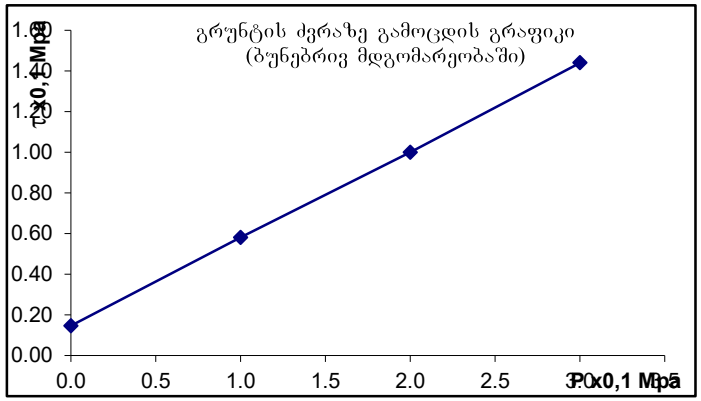
გრუნტში მარილების შემცველობა

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

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ჭაბუნის ნომრები | ხვლისაწყების № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვეშა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 21.30 | 2.02 | 2.69 | 1.67 | 38 | 0.615 | 24.30 | 19.20 | 5.1 | 0.41 | 0.93 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კუთხეტანგენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.58 | 0.430 | 23 | 0.15 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.00 | | | | |
| 3 | 1.44 | | | | |



# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ.თბილისი. დიდი დიღომი ნაკვ.№01.72.14.035.845
ღებინის ადგილი ჭ№1 3.5 მ
ღებინის თარიღი _____
ლაბორატორიული № ---------- $K_{ფ}$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| CI’ | 39 | 1.1 | 1.4 |
| $SO_4$” | 3264 | 68.0 | 86.4 |
| $HCO_3$’ | 586 | 9.6 | 12.2 |
| $CO_3$” | - | - | - |
| $NO_2$’ | - | - | - |
| $NO_3$’ | - | - | - |
| ჯამი | 3889 | 78.7 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+$+$k^+$ | 361 | 15.7 | 20.0 |
| $Ca^{++}$ | 521 | 27.0 | 34.3 |
| $Mg^{++}$ | 438 | 36.0 | 45.7 |
| $NH_4^+$ | - | - | - |
| ჯამი | 1320 | 78.7 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ 4916 | | | |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი 4940 | | | |
| ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{4.9}\ \frac{SO_4”86\ HCO_3’12}{Mg^{++}46\ Ca^{++}34 Na^+ + k^+20}$ | | | |

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 63.0
კარბონატული 9.6
არაკარბონატული 53.4
PH----------7.0

## სანიტარული ანალიზი

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

დასკვნა: წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ და $W_6$ მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით $C_3S$ არაუმეტეს 65%; $C_3A$ არაუმეტეს 7%; $C_3A$+ $C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$, $W_6$, $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.
ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ.თბილისი. დიდი დიღომი ნაკვ.№01.72.14.035.845
აღების ადგილი ჭ №2 3.3 მ
აღების თარიღი _____
ლაბორატორიული № ---------- $K_ფ$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Cl'$ | 38,1 | 1,07 | 2,01 |
| $SO_4''$ | 2034,0 | 44,39 | 83,35 |
| $HCO_3'$ | 475,8 | 7,80 | 14,64 |
| $CO_3''$ | - | - | - |
| $NO_2'$ | - | - | - |
| $NO_3'$ | - | - | - |
| ჯამი | 2547,9 | 53,26 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+ + k^+$ | 360,0 | 15,66 | 29,40 |
| $Ca^{++}$ | 537,1 | 26,80 | 50,32 |
| $Mg^{++}$ | 131,3 | 10,80 | 20,28 |
| $NH_4^+$ | - | - | - |
| ჯამი | 1028,6 | 53,26 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ | | 3577 | |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი | | 3,5560 | |

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{3.6}\ \frac{SO_4''83\ HCO_3'15}{Ca^+50\ Na^+ + k^+29\ Mg^{++}20}$$

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 37,60
კარბონატული 7,8
არაკარბონატული –
PH ---------- 6,8

## სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში -უსუნო----
ნალექი დიდი რაოდენ
$NH_4^+$ -- 0,2 მგ/ლ
$NO_2'$ ---- 0,07 მგ/ლ
$NO_3'$ - 1,0
შანგვადობა $O_2$---- 4,8
$CO_2$ მგ/ლ - mg/l
$CO_2$ აბრესიული -----

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

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

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

SeiniSneba წყლის სანიტარული დაბინძურება.

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

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ.თბილისი. დიდი დიღომი ნაკვ.№01.72.14.035.845
აღების ადგილი ჭ№ 3 3.5 მ
აღების თარიღი _____
ლაბორატორიული № ---------- $K_ფ$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Cl'$ | 25 | 0.7 | 1.3 |
| $SO_4''$ | 2352 | 49.0 | 86.4 |
| $HCO_3'$ | 427 | 7.0 | 12.3 |
| $CO_3''$ | - | - | - |
| $NO_2'$ | კვ | - | - |
| $NO_3'$ | 1.0 | - | - |
| ჯამი | 2804 | 56.7 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+$+$k^+$ | 338 | 14.7 | 25.9 |
| $Ca^{++}$ | 621 | 31.0 | 54.7 |
| $Mg^{++}$ | 134 | 11.0 | 19.4 |
| $NH_4^+$ | - | - | - |
| ჯამი | 1093 | 56.7 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცი მგ/ლ | | | 3684 |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი მგ/ლ | | | 3700 |

ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით:

$$M_{37}\frac{SO_4''86HCO_3'12}{Ca^+55\ Na^+ + k^+26\ Mg^{++}19}$$

სიხისტე

| | |
|---|---|
| გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ | |
| საერთო | 42.0 |
| კარბონატული | 7.0 |
| არბონატული | 35.0 |
| PH----------7.0 | |

## სანიტარული ანალიზი

| | | |
|---|---|---|
| გამჭვირვალება | | ---გამჭვირვალე |
| ფერი | | --უფეროა---- |
| სუნი ბალებში | | --უსუნო---- |
| ნალექი | | არის |
| $NH_4^+$ | -- | არა |
| $NO_2'$ | -- | კვ |
| $NO_3'$ | - | 1.0 გ/ლ |
| შანგვადობა $O_2$-------- | | |
| $CO_2$ | - | 26.4 მგ/ლ |
| $CO_2$ აგრესიული | | -----არა |

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

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

II ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

| №№ | ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები | განზომილება | განსაზღვრის რაოდენობა | | საშ.კვადრ. გადახრა | საშ.კვადრგა დახრის შეფასება | ვარიაციის კოეფ. | ნორმატიული მნიშვნ. | გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი | საანგარიშო მნიშვნელობა | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | საწყისი | საბოლოო | σ | σ cm | ν | An | γg | α=0,85 | α=0,95 |
| 1 | შეჭიდულობა C | კპა/სმ² | 6 | 6 | 0.071 | 0.044 | 0.091 | 0.48 | | 0.44 | 0.41 |
| 2 | შიგა ხახუნის კუთხე φ | გრად | 6 | 6 | 0.020 | 0.624 | 0.068 | 17 | | 16 | 15 |
| 3 | სიმკვრივე ρ | გ/სმ³ | 10 | 10 | 0.002 | 0.041 | 0.023 | 1.92 | | 1.90 | 1.89 |
| 4 | დეფორმაციის მოდული E | კპა/სმ² | | | | | | 150 | 1 | 150 | 150 |
| 5 | ბუნებრივი ტენიანობა W | ერთ.ნაწ | 10 | 10 | | | | 0.261 | 1 | 0.261 | 0.261 |

II ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

| №№ | ფორიანობის კოეფიციენტი e | მშრ. ნაწილის სიმკვრივე ρs | ბუნების სიმკვრივე ρd | კონსისტენციის ზღვა WL | კონსისტენციის ქვედა ზღვარი Wp | კონსისტენციის რიცხვი Ip | დენადობის მაჩვენებელი IL | ფორიანობა n | ტენიანობის ხარისხი Sr | კუთრი კოეფიციენტი μ | საანგარიშო წინაღობა Ro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | გ/სმ³ | გ/სმ³ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | | კპა/სმ² |
| 1 | 0.798 | 2.74 | 1.52 | 0.371 | 0.184 | 18.7 | 0.41 | 0.444 | 0.90 | 0.42 | 2.50 |

IV ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

| №№ | ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები | განზომილება | განსაზღვრის რაოდენობა | | საშ.კვადრ. გადახრა | საშ.კვადრგა დახრის შეფასება | ვარიაციის | ნორმატიული | გრუნტის საიმედობის | საანგარიშო მნიშვნელობა | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | საწყისი | საბოლოო | σ | σ cm | კოეფ. ν | მნიშვნ. An | კოეფიციენტი γg | α=0,85 | α=0,95 |
| 1 | შეჭიდულობა C | კპა/სმ² | 6 | 6 | 0.064 | 0.040 | 0.229 | 0.17 | | 0.13 | 0.10 |
| 2 | შიგა ხახუნის კუთხე φ | გრად | 6 | 6 | 0.018 | 0.624 | 0.044 | 24 | | 23 | 22 |
| 3 | სიმკვრივე ρ | გ/სმ³ | 6 | 6 | 0.001 | 0.034 | 0.019 | 1.98 | | 1.96 | 1.95 |
| 4 | დეფორმაციის მოდული E | კპა/სმ² | | | | | | 160 | 1 | 160 | 160 |
| 5 | ბუნებრივი ტენიანობა W | ერთ.ნაწ | 6 | 6 | | | | 0.221 | 1 | 0.221 | 0.221 |

IV ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

| №№ | ფორიანობის კოეფიციენტი e | მშრ. ნაწილის სიმკვრივე ρs | ბუნების სიმკვრივე ρd | კლასტერების ზღვა ზღვარი WL | კლასტერების ქვედა ზღვარი Wp | კლასტერების რიცხვი Ip | დენადობის მაჩვენებელი IL | ფორიანობა n | ტენიანობის ხარისხი Sr | კუმსლების კოეფიციენტი μ | საანგარიშო წინაღობა Ro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | გ/სმ³ | გ/სმ³ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | კპა/სმ² |
| 1 | 0.656 | 2.69 | 1.62 | 0.251 | 0.204 | 4.7 | 0.36 | 0.396 | 0.90 | 0.30 | 2.30 |

# საექსპერტო შეფასება

## ანგარიშზე: ქ. თბილისში, სოფ. დიღომში ფატმანის ქ. №14ა მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის (ს.კ 01.72.14.035.845) საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა

ჩვენს მიერ 2021 წლის დეკემბერში შემოწმებულ იქნა ქ. თბილისში, სოფ. დიღომი ფატმანის ქ. №14ა მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის შენობის მშენებლობისთვის გამოყოფილ უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

შემოწმების მიზანი: დადგინდეს ქ. თბილისი, სოფ. დიღომში ნაკვ. (ს.კ. 72.14.035.845) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის 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 შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2018 წლის ივლისში. სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი ინჟინერ-გეოლოგი გ. სიყმაშვილი. გრუნტების ლაბორატორიული გამოცდა შესრულებულია მათივე გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია:

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი, აკრეფილი კომპიუტერზე..... 10 გვ.
2. ტექნიკური დავალება..... 1 გვ.
3. ჭრის გრაფიკები ..... 3 გვ.
4. ცხრილი გრუნტების თვისებებზე..... 12 გვ.
5 ცხრილი გრუნტის წყლის ქიმიურ შემადგენლობაზე ..... 1 გვ.
6. მოედნის ტოპოგეგმა..... 1 ფურც.
7. სამთო გამონამუშევრების ლითოლოგიური სვეტები..... 3 ფურც.
8. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი..... 1 გვ.

პროექტით საკვლევ მოედანზე, უნდა აშენდეს 6 სართულიანი სარდაფის გარეშე ზომებით გეგმაში 16.8X13.5 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი. კონსტრუქციულად შენობა გადაწყვეტილია რკინა ბეტონის კარკასში, შევსება იქნება წვრილი სამშენებლო ბლოკებით. რაც შეეხება საძირკველს , მისი კონსტრუქცია და ჩაღრმავება გადაწყდება მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შემდეგ.

მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დასადგენად საკვლევ მოედანზე ავტომანქანაზე დამონტაჟებული საბურღი დაზგით გაყვანილი იქნა 2 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 30.0 გრძ. მ. ჭაბურღილებიდან ამოღებულ იქნა ნიმუშები მათი თვისებების დასახასიათებლად.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე საკვლევ მოედანზე გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტის შემდეგი ფენები

1. ფენა 1 -თიხა მუქი ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, გაჯირჯვებადი, მყარი.
2. ფენა 2 -თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური.
3. ფენა 3 - ქვიშნარი მოყვითალო ფერის, პლასტიური.
4. ფენა 4 - თიხა მონაცისფრო-მოლურჯო, ქვიშის თხელი შრეებით, მყარი.

ქანების დახრის კუთხე და მიმართულების აზიმუტი ქვიშა ქვებზე და არგილითებზე არ განისაზღვრება.

ანგარიშში საკმაოდ ვრცლადაა მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული გამოკვლევების ანალიზის საფუძველზე ავტორი იძლევა წინადადებას მოცემული შენობის ფუძე გრუნტების შერჩევის თაობაზე.

შენობის დასაფუძნებლად რეკომენდირებულია I და II ფენა ხოლო საძირკვლის ტიპად რკ/ბეტონის ფილა. მშენებლობის პროცესში არახელსაყრელი გეოლოგიური მოვლენების განვითარების საშიშროება არ არსებობს.

მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესახებ აღნიშნულია, რომ გრუნტის წყალი გახსნილი იქნა მიწის ზედაპირიდან 3,9-4,0 მეტრის სიღრმეზე და ის ძლიერი სულფიტური აგრესიით ხასიათდება.

## დასკვნა

ქ. თბილისი, სოფ.დიღომი, ფატმანის ქ. 14ა მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისთვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე (ს.კ. 01.72.14.035.845) ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმების მოთხოვნებს. ჩვენს მიერ გამოთქმული ცალკეული შენიშვნები ჩატარებული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებულ იქნა მხედველობაში და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას. იგი შეიძლება საფუძვლად დაედოს მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი
ინჟინერ-გეოლოგი, პროფესორი გ. ჭოხონელიძე

შპს "არქსტუდიო"(ნიაპი)-ს
დირექტორი ვ. ძაგანია

# CV – ჭოხონელიძე გუგა

| | |
|---|---|
| გვარი სახელი, მამის სახელი | ჭოხონელიძე გუგა ილიას ძე |
| ბინის ტელეფონის ნომერი | ქ. თბილისი, კეკელიძე №10, ბინა 25<br>ტელ: 2-22-00-44 |
| დაბადების თარიღი | 1928 წლის 16 თებერვალი |
| განათლება | 1945 წელს დავამთავრე ქ. თბილისის 12 ვაუთა სკოლა,<br>1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებელ-ინჟინერის სპეციალობით,<br>1972 წელს დავამთავრე იგივე ინსტიტუტი, ინჟინერ გეოლოგიის სპეციალობით. |
| მინიჭებული კვალიფიკაცია | 1974 წელს ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი (დიპლომი)<br>1975 წელს პროფესორი საინჟინრო გეოლოგიაში (დიპლომი)<br>2000 წელს საქართველოს საინჟინრო აკადემიის – აკადემიკოსი. |
| საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება | 1950-1958 წწ. ჰიდროგეოლოგიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი;<br>1958-1974წწ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში;<br>1983 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკის და ფუძე - საძირკვლების მიმართულების ხელმძღვანელი. |
| გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები | გამოქვეყნებულია 98 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის მონოგრაფიულია "საქართველოს ლიოსისებული გრუნტები" (1976წ) და "ამიერკავკასიის ლიოსისებული გრუნტები " (1988წ)<br>შესწავლილი და ანგარიშები დაწერილი მაქვს ენგურის ჰიდროელექტროსადგურის, ქ. თბილისის, ქ. რუსთავის სოხუმის და ქ. ფოთის საინჟინრო "გეოლოგიურ პირობები გაცემული მაქვს 100-ზე მეტი საექსპერტო დასკვნა მშენებლობასთან დაკავშირებული ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე მაქვს გამოგონებები გრუნტების გამაგრებაზე.<br>"გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები" 2005 წ. და<br>"საინჟინრო ნაგებობები" (2012წ.)<br>ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01-2003წ.<br>"შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები". |
| უცხო ენების ცოდნა | ქართული-მშობლიური;<br>რუსული-კარგად;<br>ინგლისური-ლექსიკონის დახმარებით. |

# დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი მიეცა გუგა იესეს ძე
ჭოხონელიძეს
მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი.ლენინის
სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1972 წელს დაამთავრა
ალნიშნული ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია
და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1972 წ.
„30“ ივნისის გადაწყვეტილებით
გ.ი.ჭოხონელიძეს მიენიჭა
სამთო ინჟინერ-
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
დეკანი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1973 წ. „2“ აპრილი
სარეგისტრაციო № ГЕ-205

Грузинский яз.

# ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чахонелидзе
Гуга Иевичу
в том, что он в 1961 году поступил
в Груз. ордена Трудового Красного Знамени
политехнический инст. им. В.И. Ленина
и в 1972 году окончил полный курс
названного института
по специальности Гидрогеология и
инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „30“ Июня 1972 г.
Чахонелидзе Г. И.
присвоена квалификация горного
инженера-гидрогеолога

*Председатель Государственной экзаменационной комиссии*
*Ректор*
*Секретарь*

М. П.

Город Тбилиси „2“ апреля 1973 г.
Регистрационный № ГЕ-205

Московская типография Гознака. 1972.

# ДИПЛОМ
## ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол N 18 )

Чохонелидзе Гуге Ильичу
 присуждена ученая степень доктора
технических наук

Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

# АТТЕСТАТ
## ПРОФЕССОРА

ПР № 005702

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии
при Совете Министров СССР
от 23 ноября 1979 г. (протокол № 37 )

Чохонелидзе Гуге Ильичу
присвоено ученое звание
ПРОФЕССОРА
по кафедре
гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ჭოხონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება ———

N° ღ 0266413

გ. ჭოხონელიძე

პირადი ხელმოწერა

მისამართი ———

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საგურთაღრო რაიონის შ.ს. მეორე ქვეგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა ———

ბ.ა.

თანამდებობის პირის ხელმოწერა

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

# მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## განმარტება

# ს პ ე ც ი ფ ი კ ა ც ი ა

| № | დასახელება | ზომა მმ | ერთ. ბანზ. | რ-ბა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | პოლიეთილენის მილი | d=63 | გრძ.მ | 50 |
| 2 | პოლიეთილენის მილი | d=50 | გრძ.მ | 30 |
| 3 | დ/წნევის გაზის კედელზე დასაკიდი დახურულ კამერიანი ქვაბი Q=24.0 კვტ | | ცალი | 20 |
| 4 | გაზის ოთხქურატიანი ქურა | | | 20 |
| 5 | გარცმის მილი ფოლადის | d=50 | ცალი | 10 |
| 6 | გაზის მრიცხველი | G-4 | კომპლ. | 20 |
| 7 | ჩამკეტი ვენტილი | d=20 | ცალი | 20 |
| 8 | საცობიანი ზამბარებიანი ონკანი | d=25 | ცალი | 20 |
| 9 | გაზის დამჭიმავი ქუროიანი ონკანი | d=25 | ცალი | 20 |
| 10 | მეტალოპლასტმასის მილი | d=20 | გრძ.მ | 70 |
| 11 | გასანიავებელი სარკმელი 400X300 | | ცალი | 21 |

ნახაზების ჩამონათვალი

| № | დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა | ფ.№ |
|---|---|---|
| 1 | ბანმარტება, სპეციფიკაცია | 1 |
| 2 | გეგმა 0.00 ნიშნ-ზე | 2 |
| 3 | გეგმა 3.00 ნიშნ-ზე | 3 |
| 4 | გეგმა 6.00 ნიშნ-ზე | 4 |
| 5 | გეგმა 9.00 ნიშნ-ზე | 5 |
| 6 | გეგმა 12.00 ნიშნ-ზე | 6 |
| 7 | გეგმა 15.00 ნიშნ-ზე | 7 |

# ბ ა ნ მ ა რ ტ ე ბ ა

წინამდებარე პროექტი ითვალისწინებს საცხოვრებელი სახლის გაზმომარაგებას.

გაზმომარგება განხორციელდეს არსებული დ/წნევის გაზსადენიდან ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

გაზის ხარჯი მთლიანად შეადგენს Q=44.0 მ$^3$/სთ, სადაც გათვალისწინებულია გაზჭურის და წყალმაცხელებელი ქვაბის ხარჯი.

სათავსოს , სადაც დამონტაჟებულია გაზის მრიცხველი და აბერეთვზე გაზის ქვაბი და გაზის ქურა , გაუკეთდეს გასანიავებელი სარკმელი ზომით 400X300

არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

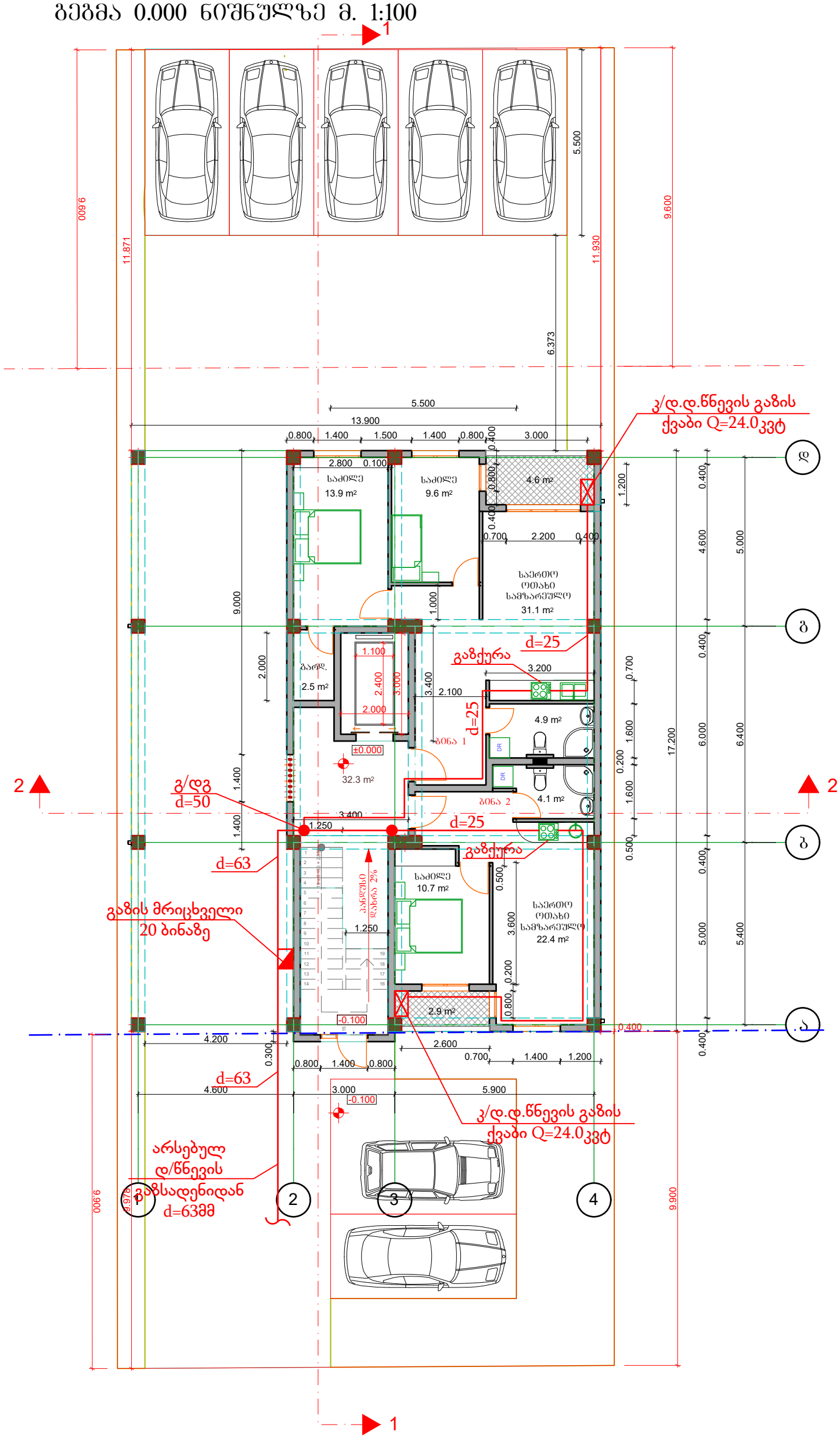
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

თავფურცელი

გაზმომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 1 | 7 |

# გეგმა 0.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 0.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საც‌ხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 1 | 62.0 მ² | 4.6 მ² | 1.5 მ² | 68.1 მ² |
| 2 | ბინა 2 | 37.2 მ² | 2.9 მ² | 1.1 მ² | 41.2 მ² |
| 3 | საძარბაზოს, კიბის შ‌ახრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

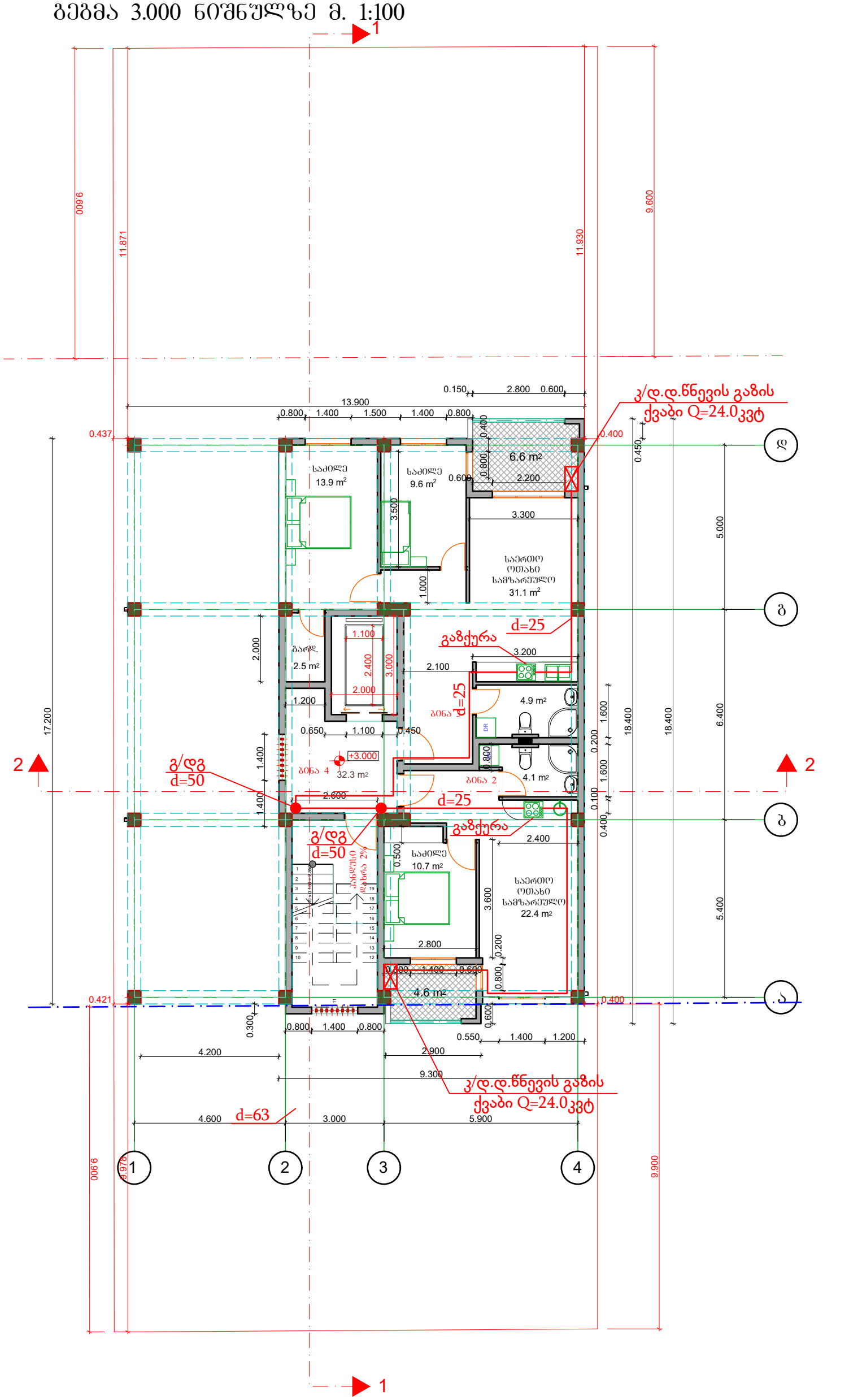
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

გეგმა 0.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გაზომმარაბება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 2 | 7 |

# გეგმა 3.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი
დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები
## 3.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 3 | 62.0 მ² | 6.6 მ² | 1.5 მ² | 70.1 მ² |
| 2 | ბინა 4 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

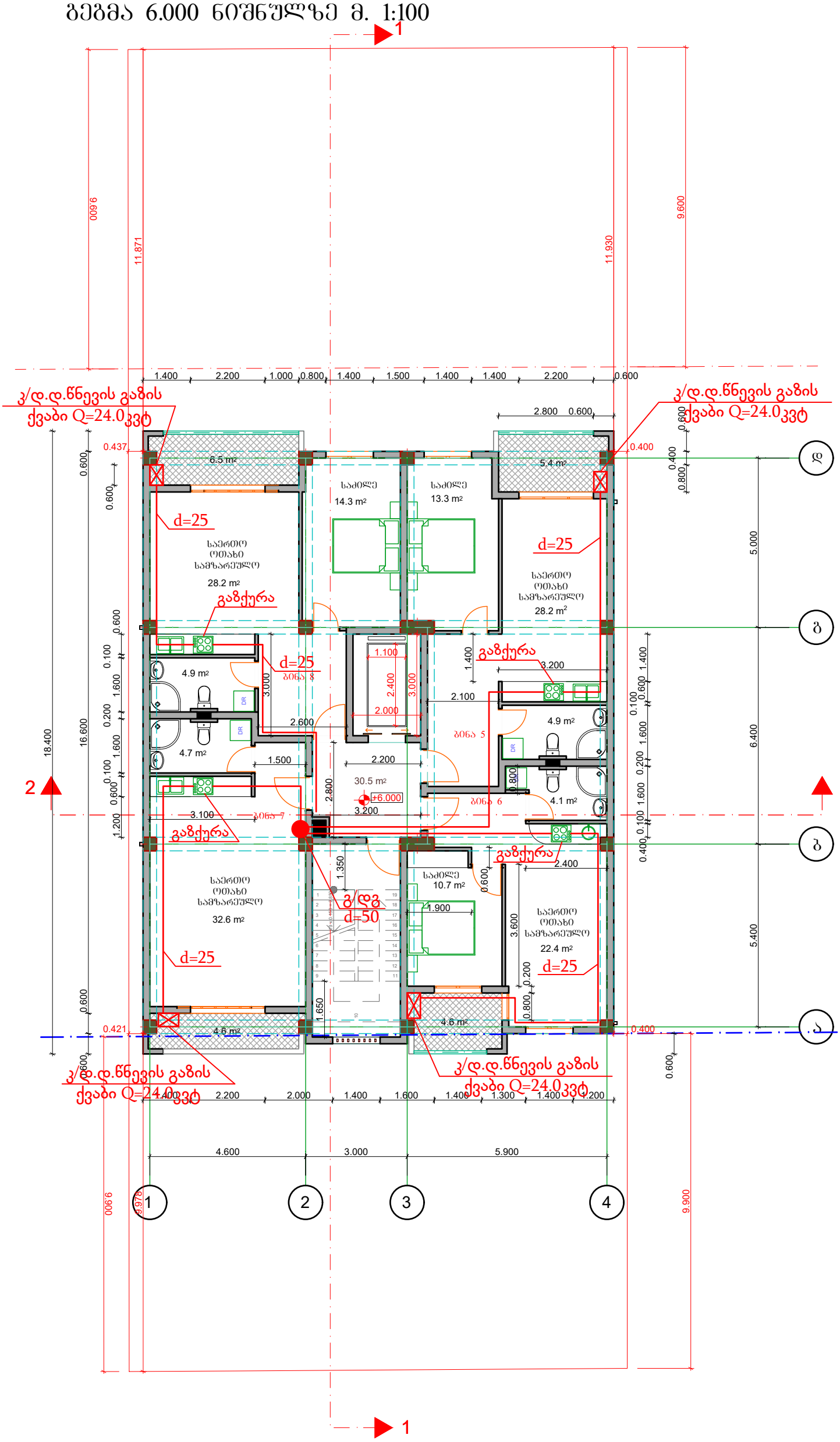
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

ბეგმა 3.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გაზმომარაბება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 3 | 7 |

# გეგმა 6.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 6.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 5 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 6 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 7 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 8 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | საძარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 30.5 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

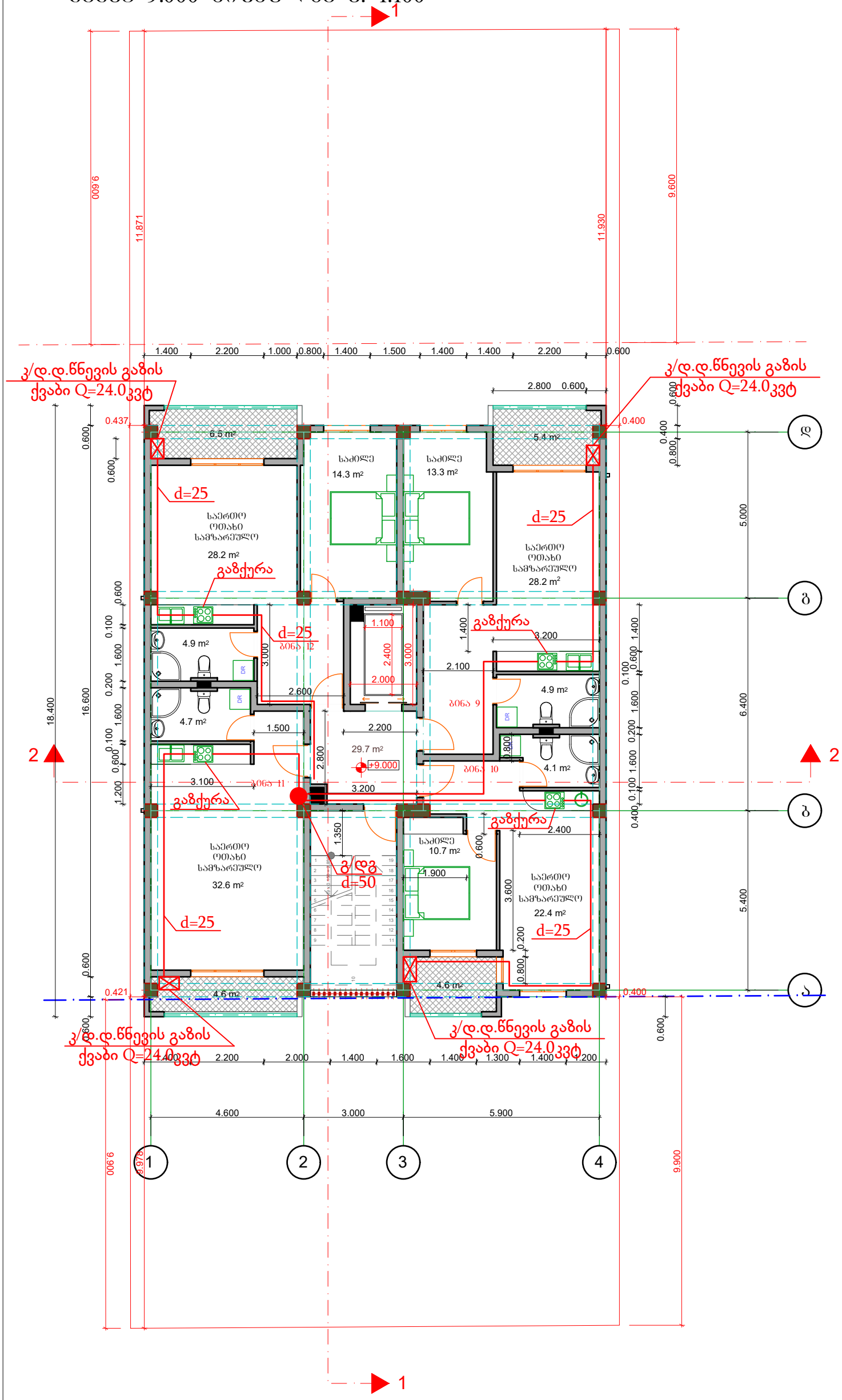
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

გეგმა 6.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გაზომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 4 | 7 |

# გეგმა 9.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 9.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 9 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 10 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 11 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 12 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

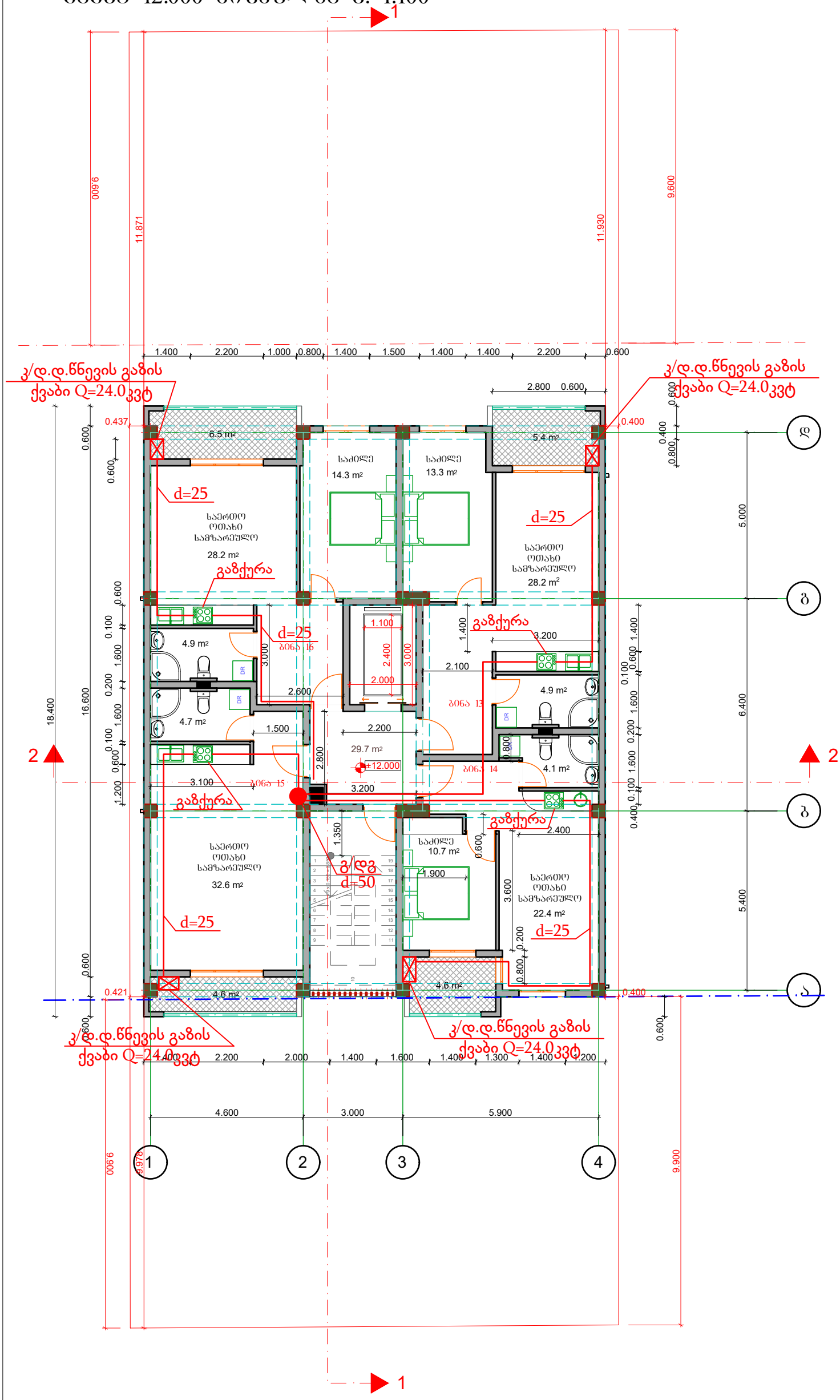
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

გეგმა 9.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გაზომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შურცელი | შურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 5 | 7 |

# გეგმა 12.000 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 12.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 13 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 14 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 15 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 16 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

აიროზითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

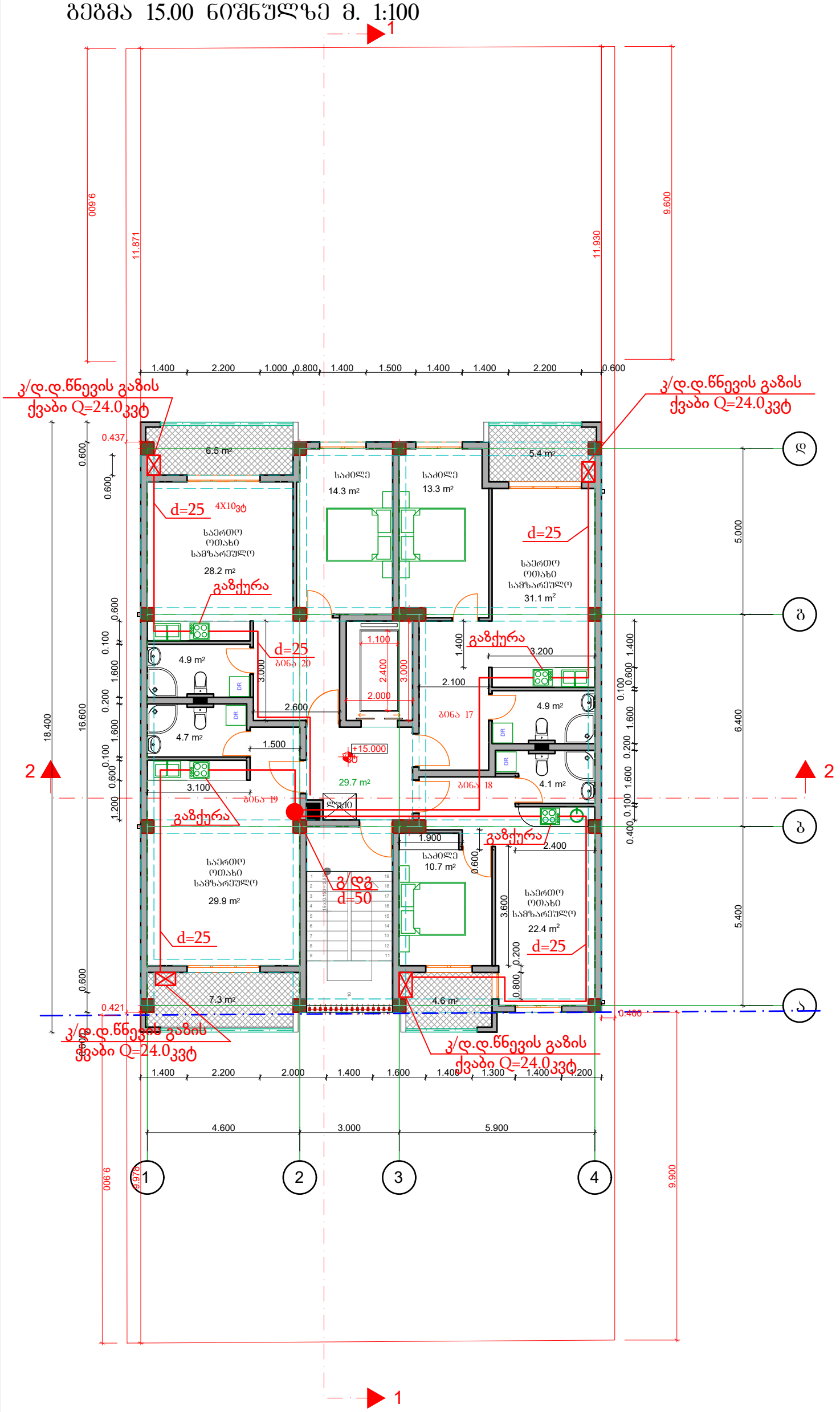
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

გეგმა 12.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გაზომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 6 | 7 |

# გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 15.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 17 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 18 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 19 | 34.6 მ² | 7.3 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 20 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.წაძაძე | |
| | | |

გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გაზომვარაბება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | 7 | 7 |

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

# მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## განბოგა

| სპეციფიკაცია | | | | რ-ბა |
|---|---|---|---|---|
| # | დასახელება | ზომა მმ | ერთ. განზ. | |
| 1 | დაბალი წნევის დახურულ კამერიანი კედელზე დასაკიდი, ძვაბი Q=24.0 კვტ. | —— | კომპ. | 20 |
| 2 | პანელური რადიატორი H=600მმ 22PKKP | L=700 | ცალი | 8 |
| 3 | იგივე | d=1000 | " | 22 |
| 4 | იგივე | d=1200 | " | 6 |
| 5 | იგივე | d=1500 | | 8 |
| 6 | პირსახოცის საშრობი PT700 | | | 20 |
| 7 | მარეგულირებელი ვენტილი | d=20 | " | 34 |
| 8 | შკუ სარქველი | d=20 | " | 34 |
| 9 | ავტომატური ჰაერგამშვები | d=20 | " | 34 |
| 10 | ვენტილი | d=25 | " | 36 |
| 11 | იგივე | d=32 | " | 2 |
| 12 | პლასტმასის ფოლგიანი მილი | d=20 | ბრძ.მ | 390 |
| 13 | იგივე | d=25 | " | 190 |
| 14 | იგივე | d=32 | " | 100 |
| 15 | მილების იზოლაცია კაუჩუკით | ნ10 | " | 580 |
| 16 | სისტემის ჰიდრავლიკური გამოცდა | " | " | 1 |

| № | დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა | ფ.№ |
|---|---|---|
| 1 | განმარტება, სპეციფიკაცია | |
| 2 | გეგმა 0.00 ნიშნ-ზე | გთ-2 |
| 3 | გეგმა 3.00 ნიშნ-ზე | გთ-3 |
| 4 | გეგმა 6.00 ნიშნ-ზე | გთ-4 |
| 5 | გეგმა 9.00 ნიშნ-ზე | გთ-5 |
| 6 | გეგმა 12.00 ნიშნ-ზე | გთ-6 |
| 7 | გეგმა 15.00 ნიშნ-ზე | გთ-7 |
| 8 | გათბობის სქემა | გთ-8 |

## განმარტებითი ბარათი

გათბობის სისტემა ორმილოვანია ქვედა განაწვეილებით, სითბოს წყაროდ მიღებულია კ/დ დ/წნევის კედლის გაზის ქვაბი.

ცხ. წყლის პარამეტრები შეადგენს 80-60° გარე ჰაერის საანგარიშო ტემპერატურა -8°C

გათბობის ხელსაწყოდ მიღებულია ფოლაადის პანელური რადიატორი h=600მმ ტიპი 22/PKKR სითბოს მარეგულირებელი ვენტილით, ჩამკეტი სარქველით და ავტომატური ჰაერგამშვებით

მილგაყვანილობა გატარდეს სართულზე იატაკქვეშა არხში და შეიფუთოს საიზოლაციო 10მმ-ანი კაუჩუკნარევი შალითით.

სისტემის მონტაჟის შემდეგ განხორციელდეს ჰიდრავლიკური გამოცდა.

არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845


საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

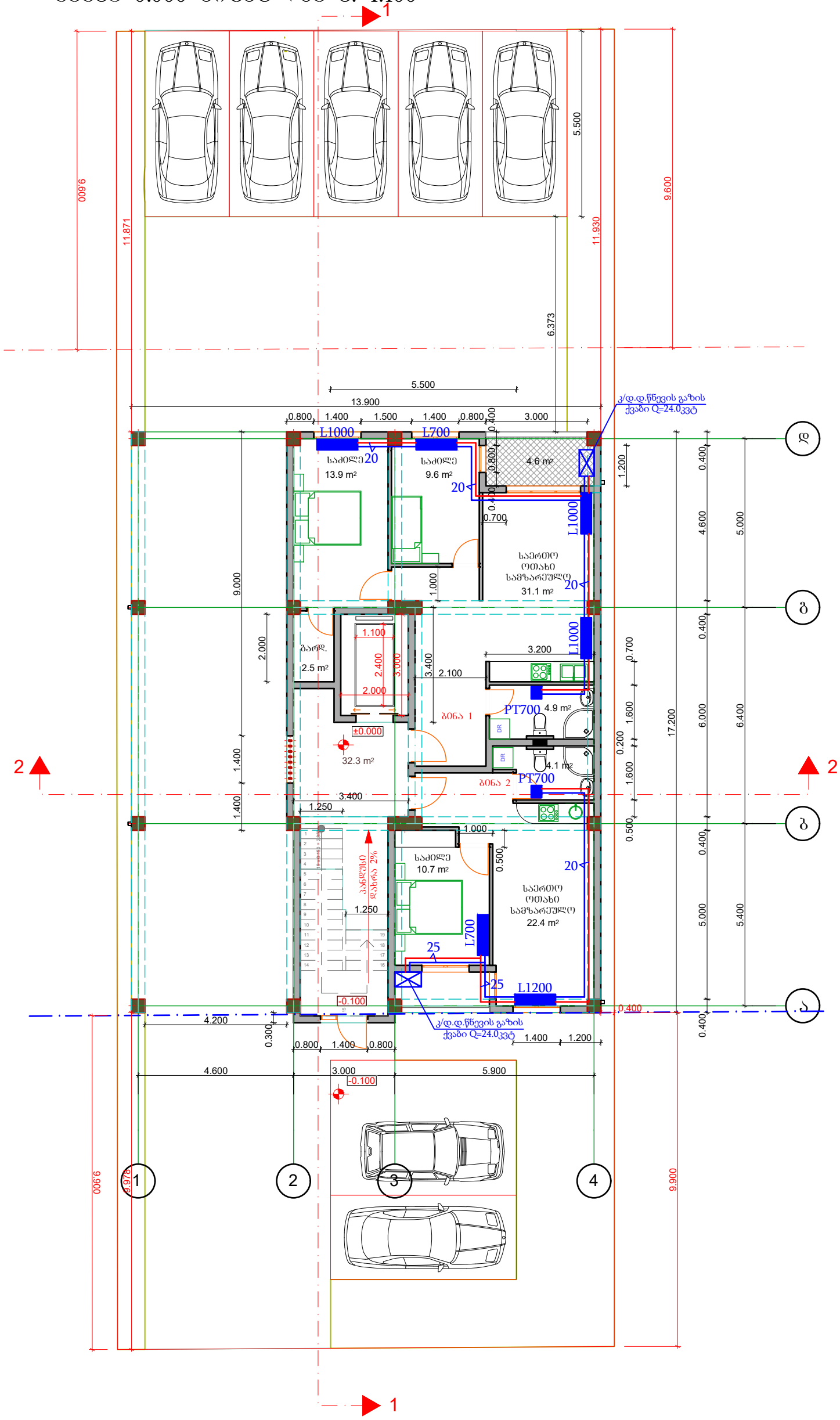

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

თავფურცელი

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-1 | 8 |

# გეგმა 0.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

ტექნიკურ ეკონომიკური მახვენებლები
0.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საც. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 1 | 62.0 მ² | 4.6 მ² | 1.5 მ² | 68.1 მ² |
| 2 | ბინა 2 | 37.2 მ² | 2.9 მ² | 1.1 მ² | 41.2 მ² |
| 3 | სადარბაზოს, კიბის შახრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

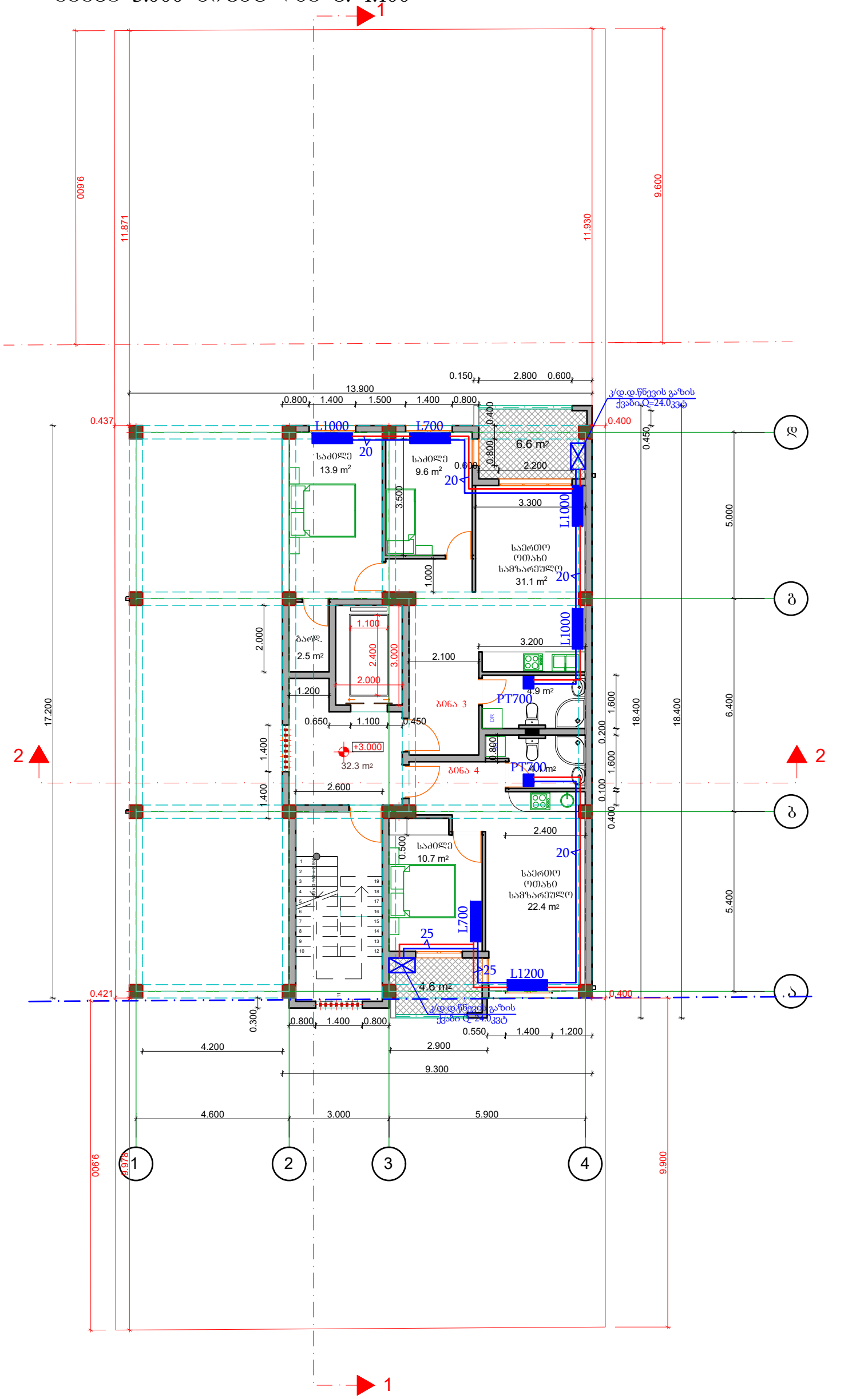
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

გეგმა 0.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-2 | 8 |

# გეგმა 3.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 3.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საც. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 3 | 62.0 მ² | 6.6 მ² | 1.5 მ² | 70.1 მ² |
| 2 | ბინა 4 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

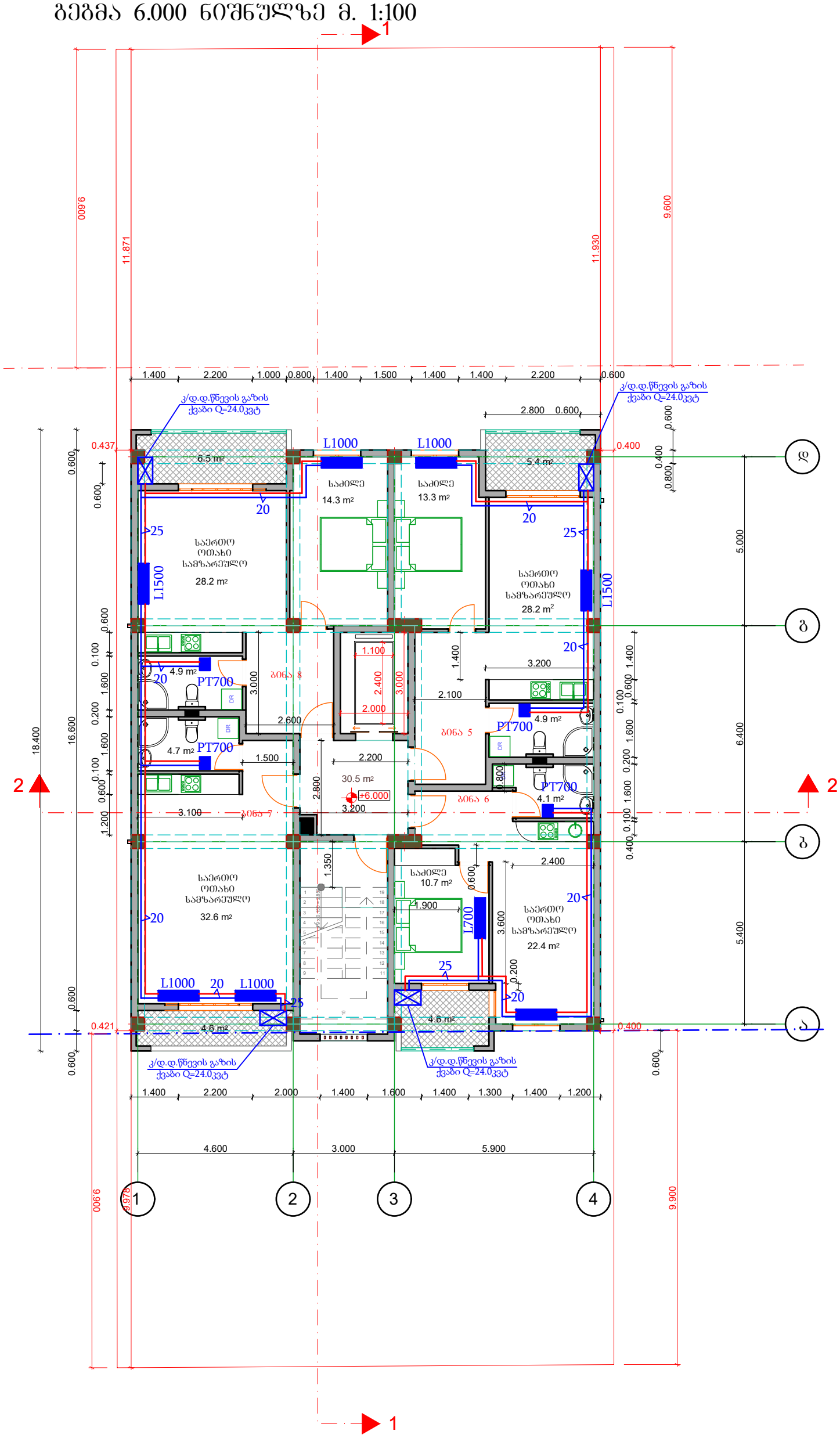
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

გეგმა 3.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-3 | 8 |

# გეგმა 6.000 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 6.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 5 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 6 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 7 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 8 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 30.5 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

ბანაშენიანების რეგულირების ხაზი

ბანაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

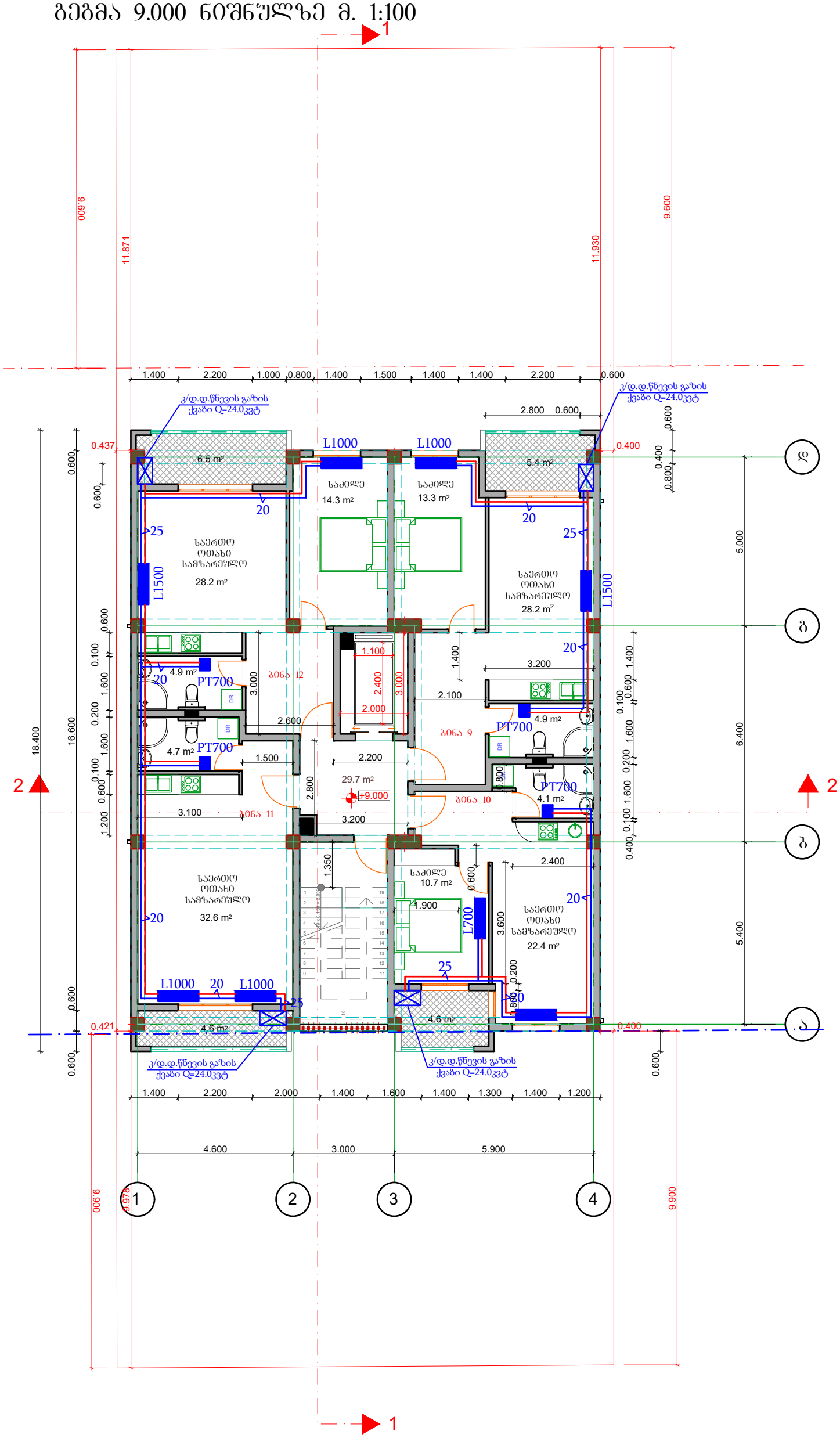
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

გეგმა 6.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-4 | 8 |

# გეგმა 9.000 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 9.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 9 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 10 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 11 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 12 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | საძარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

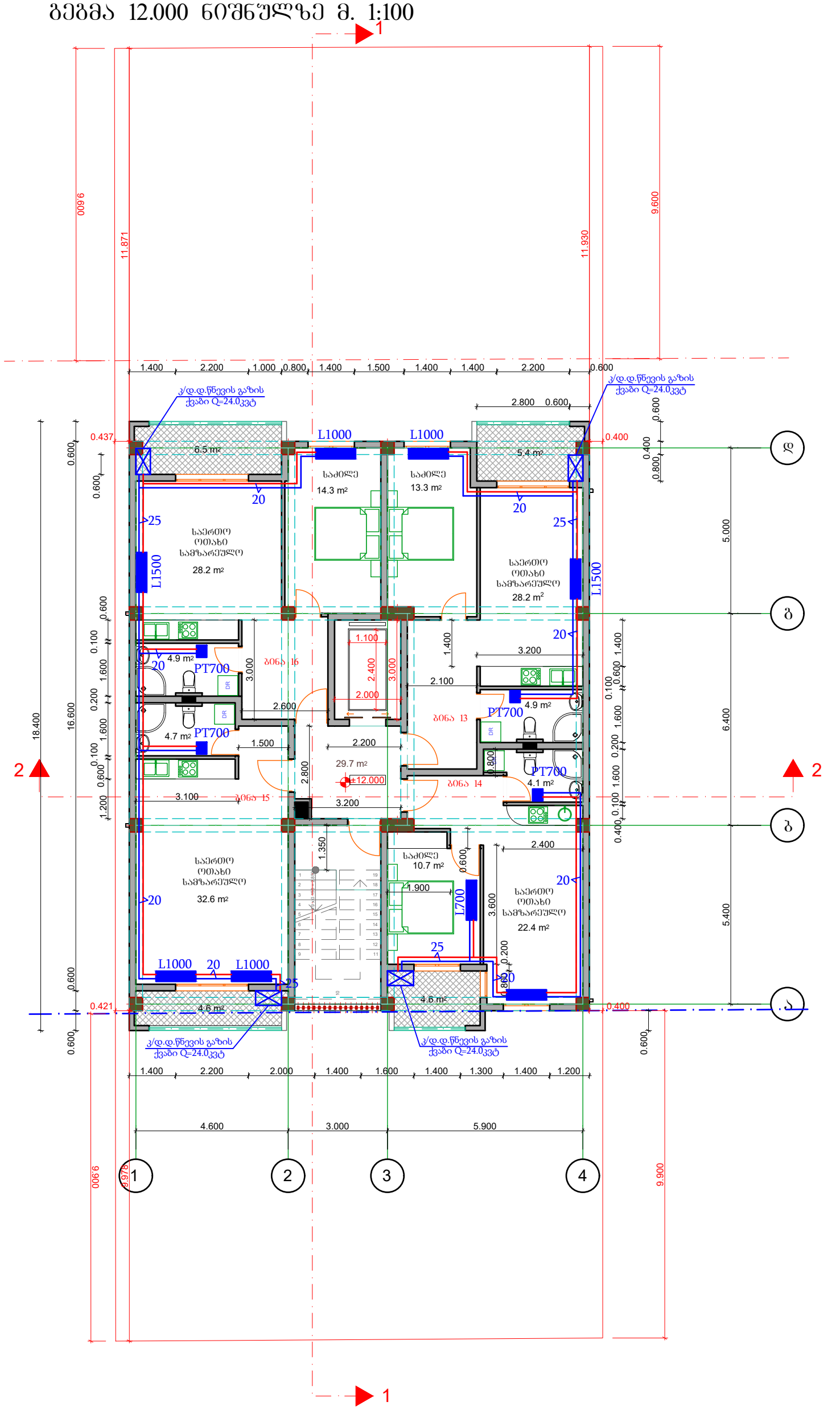
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

ბეგმა 9.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-5 | 8 |

# გეგმა 12.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 12.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 13 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 14 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 15 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 16 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

ნიშნული

ღერძის ხაზი

ბანაშენიანების რეგულირების ხაზი

ბანაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

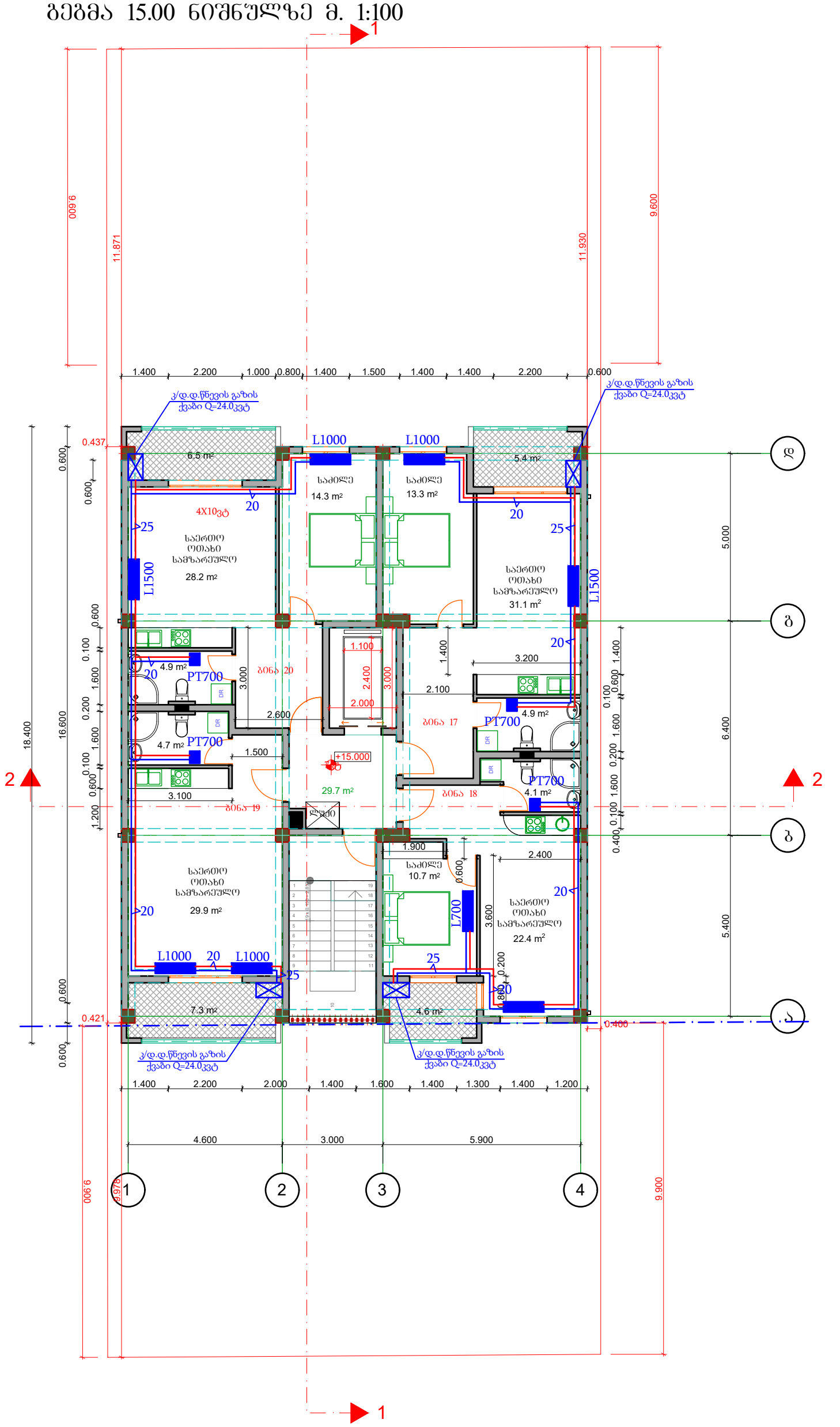
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

გეგმა 12.00 ნიშნულზე მ. 1:100

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-6 | 8 |

# გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 15.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საც‌ხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 17 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 18 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 19 | 34.6 მ² | 7.3 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 20 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | საძარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

ბანაშენიანების რეგულირების ხაზი

ბანაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

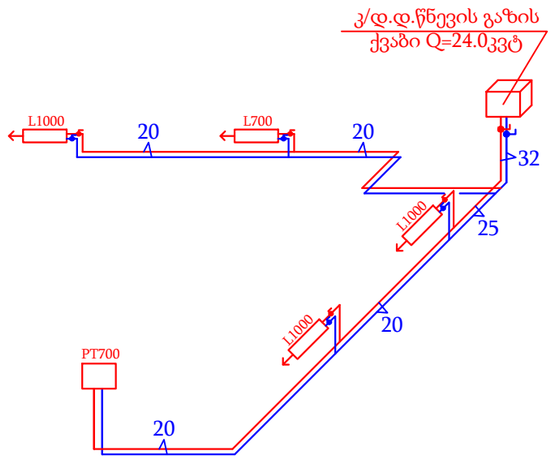
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100

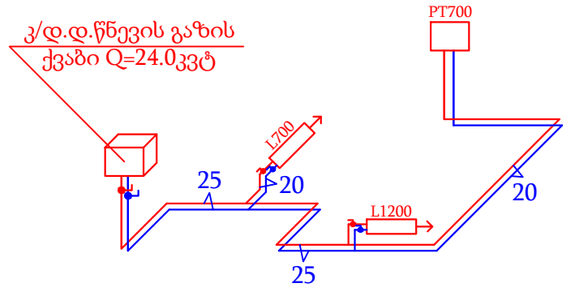
გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შურცელი | შურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | გთ-7 | 8 |

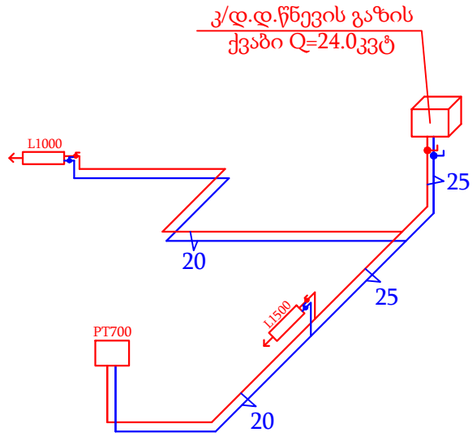
გათბობის სქემა
ბინა 1-3



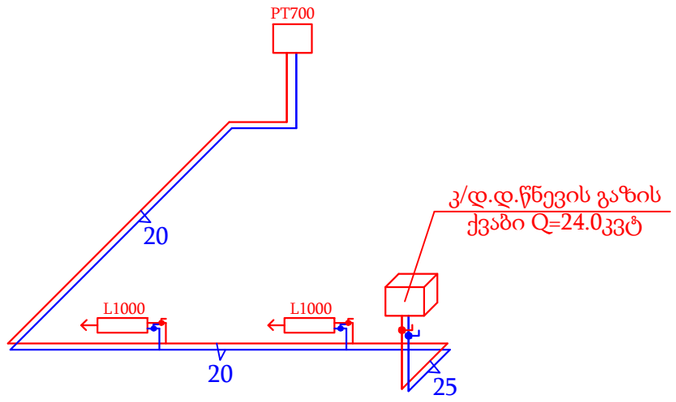

გათბობის სქემა
ბინა 2-4



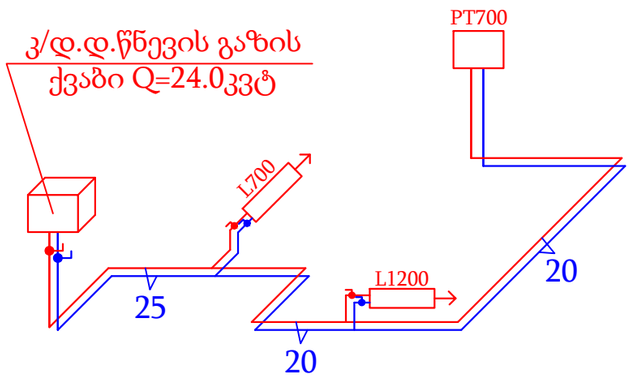

გათბობის სქემა
ბინა 5-9-13-17



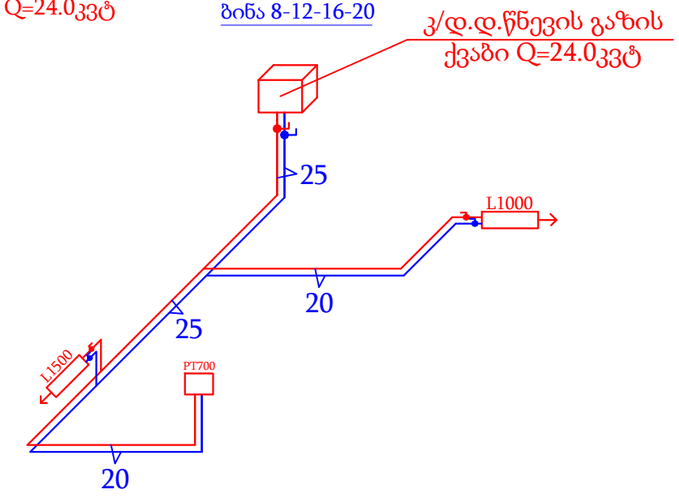

გათბობის სქემა
ბინა 7-11-15-19




გათბობის სქემა
ბინა 6-10-14-18




გათბობის სქემა
ბინა 8-12-16-20




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი
დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | ვ.ძაბანია | |
| | | |

გათბობის სქემა

გათბობა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მპ | გთ-8 | 8 |

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

# მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ელექტრო-მომარაგება

## განმარტებითი ბარათი

პროექტის ელ. ტექნიკური ნაწილი დამუშავებულია შენობის არქიტექტურული გეგმების საფუძველზე, პროექტირების მომქმედი ნორმებისა და წესების გათვალისწინებით (СНиП 23-05-95; СП31-110-2003; ПУЭ).

ელენერგიის უზრუნველყოფის თვალსაზრისით ობიექტი განეკუთვნება III კატეგორიის მომხმარებელს.

ქსელის ძაბვად მიღებულია 380/220 v. ყრუდ დამიწებული ნეიტრალით.

სათავსების ძალური და განათების ელ. მიმღებების კვება განხორციელდეს მთავარი გამანაწილებელი ფარიდან (მ.გ.ფ.) საიდანაც იკვებება სართულებზე მდებარე ელ ფარები.

განათების წყაროდ გამოიყენება კომპაქტური ეკონათურიანი ლედ სანათი.

ყოველ სართულზე დაიდგმება ელექტრო გამანაწილებელი ჯგუფური ფარი, რომლებიც დაკომპლექტებულია შემყვანზე სამპოლუსიანი, ხოლო გამავალ ხაზებზე ერთპოლუსიანი და სამპოლუსიანი ავტომატური ამომრთველებით. დამონტაჟებული შტეფსელის როზეტების მკვებავი ჯგუფებისათვის ელ. ფარებში გათვალისწინებულია ორპოლუსიანი დიფერენციალური ავტომატური ამომრთველები 30მა დენის გაჟონვაზე ამორთვის უნარით.

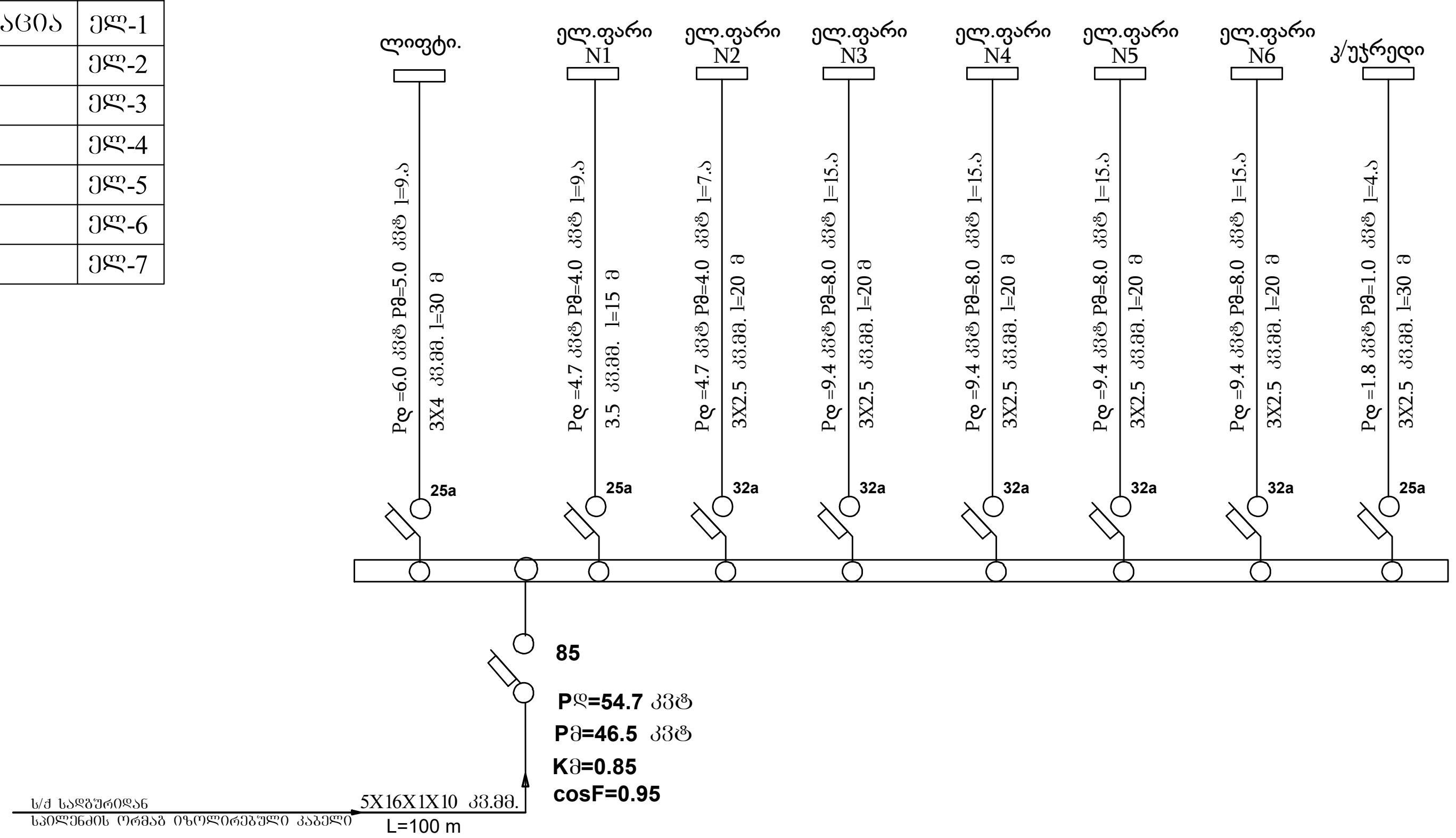
ჩამრთველები და შტეფსელის როზეტები ოთახებში დაიდგმება იატაკიდან 1.30 და 0.8მ-ის სიმაღლეზე, კომპიუტერების საშტეფსელო როზეტები დაიდგას კედელზე, იატაკიდან 0.3მ-ზე და იატაკში.
განათების ჯგუფური ქსელი შესრულებულია სპილენძის ძარღვებიანი ორმაგი არაალებადი იზოლაციის მქონე სადენით , 3X1.5 kv.mm;
საშტეფსელო როზეტებისთვის 3X2.5 kv.mm;
მშემყვან-გამანაწილებელ ფარზე ეწყობა ნულოვანი სალტის განმეორებითი დამიწების კერა ელექტროდების 50X50X5 მმ ჩარტყმით
გრუნტში 2,5 მ სიღრმეზე მიწის ზედაპირიდან და მათი შეერთება ხდება გალვანიზირებული ზოლოვანი ფოლადით 40X4მმ.
აგრეთვე დამიწდეს ყველა ის დენგამტარი და დენგაუმტარი დანადგარების, რომლებიც ქსელის გაუმართაობის შემთხვევაში შეიძლება მოხვდნენ ძაბვის ქვეშ.

ობიექტის მოთხოვნილი სიმძლავრე შეადგენს მ=46.5 კვტ

## მასალების და მოწყობილობების სპეციფიკაცია

| | № რიგ. | დასახელება | განზ. ერთ. | რაოდ |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | შენობის შემყვან გამანაწილებელი მოწყობილობა/ მთ. ფარი 8 ჯგუფიანი შემყვანზე 3 ფაზა ავტომატური გამომრთველით: ჯგუფებში 3ფ. ავტომატით 25ა2ც. 32ა-2ც. სამისამართო სარელეო მოდულით. | კომპ. | 1 |
| | 2 | განათების ელ.ფარი ავტომატებით. | | 20 |
| ○ | 3 | წერტილოვანი განათება "ლედ" ნათურით 5 ვტ | ც. | 4 |
| ● | 4 | წერტილოვანი განათება "ლედ" ნათურით 7 ვტ | ც. | 60 |
| ● | 5 | წერტილოვანი განათება "ლედ" ნათურით 10 ვტ | ც. | 250 |
| | 6 | საშტეფსელო როზეტი ორპოლუსიანი მესამე დამამიწებელი კონტაქტით | ც. | 150 |
| | 7 | საშტეფსელო როზეტი ორპოლუსიანი მესამე დამამიწებელი კონტაქტით | ც. | 20 |
| | 8 | საშტეფსელო როზეტი ორპოლუსიანი მესამე დამამიწებელი კონტაქტით | ც. | 20 |
| | 9 | ერთპოლუსიანი გამომრთველი "ერთკლავიშიანი" | ც. | 20 |
| | 10 | ერთპოლუსიანი გამომრთველი "ორკლავიშიანი" | ც. | 40 |
| | 11 | სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით -3X1.5 კვ.მმ. ორმაგი | მ. | 5500 |
| | 12 | სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით -3X2.5 კვ.მმ. | მ. | 3800 |
| | 13 | სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით -3X4 კვ.მმ. | მ. | 200 |
| | 14 | სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით -3X10+1X6 კვ.მმ. | მ. | 800 |
| | 15 | სპილენძის ორმაგზოლიანი კაბელი კვეთით -3X16+1X10 კვ.მმ. | მ. | 100 |
| | 16 | საკაბელო არხები 15X25 მმ | მ. | 60 |
| | 17 | საკაბელო არხების ფურნიტურა (კაბელროსტები ფურნიტურით კრონშტეინებით ჭანჭიკებით და სხვ საერთო ღირებულების 18% . . | კომპლ. | 1 |
| | 18 | გაშვება, გამართვა, ტესტირება | მ. | 1 |
| | 19 | კუთხოვანა 50X50X5მმ; =2,5მ; მთ.გ.ფ.-ის დამიწებისათვის და მეხდაცვისთვის | ცალი | 3 |
| | 20 | ზოლოვანი ფოლადი 40X4მმ. მთ.გ.ფ.-ის დამიწებისათვის და მეხდაცვისთვის | ცალი | 15 |
| | 21 | მრიცხველების კარადა 20 ბინაზე | ცალი | 1 |

| № | დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა | ფ.№ |
|---|---|---|
| 1 | განმარტება, სპეციფიკაცია | ელ-1 |
| 2 | გეგმა 0.00 ნიშნ-ზე | ელ-2 |
| 3 | გეგმა 3.00 ნიშნ-ზე | ელ-3 |
| 4 | გეგმა 6.00 ნიშნ-ზე | ელ-4 |
| 5 | გეგმა 9.00 ნიშნ-ზე | ელ-5 |
| 6 | გეგმა 12.00 ნიშნ-ზე | ელ-6 |
| 7 | გეგმა 15.00 ნიშნ-ზე | ელ-7 |




### არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

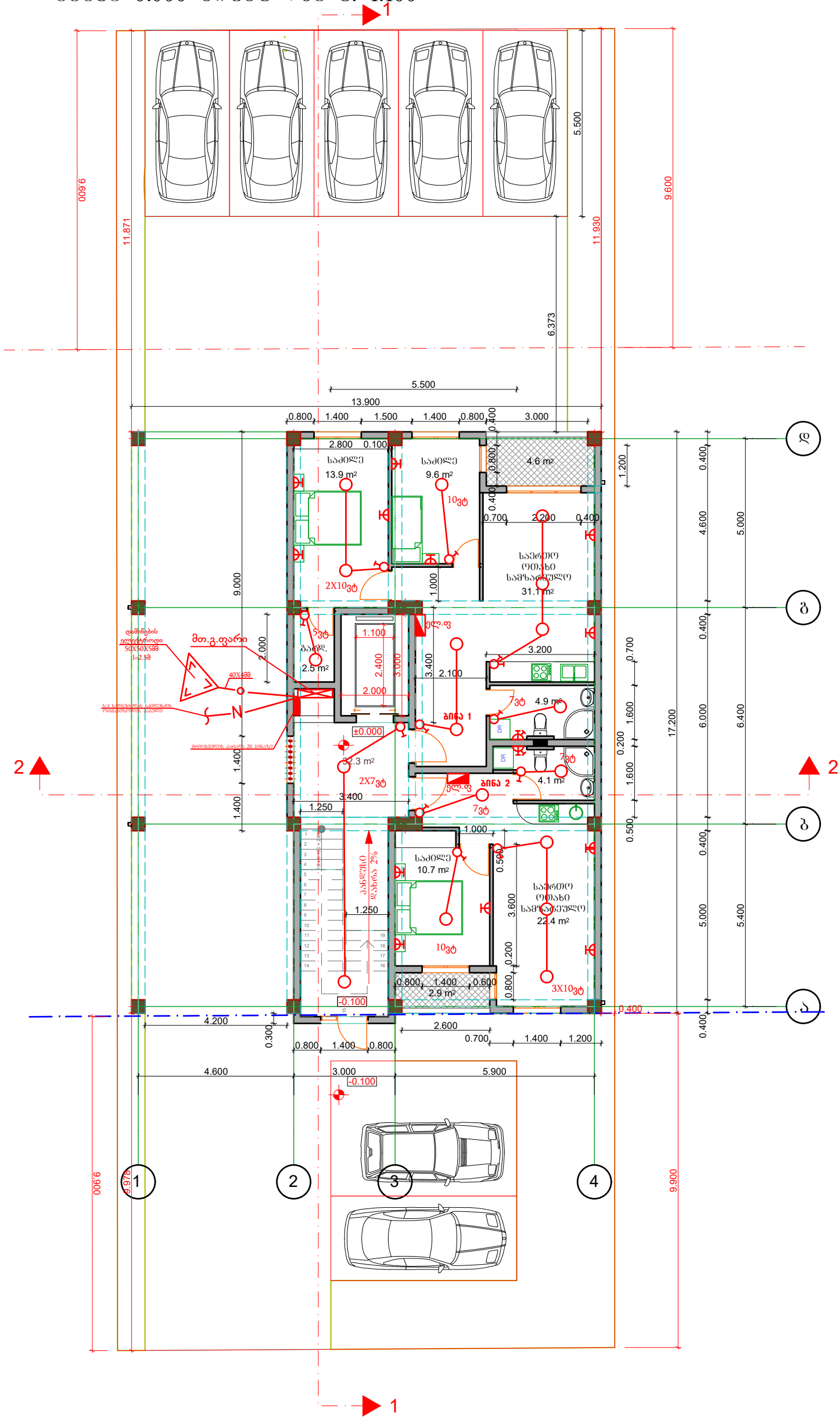
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დამუშავა | რ.ვაშაკიძე | რ.ვაშაკიძე |
| | | |

თავფურცელი

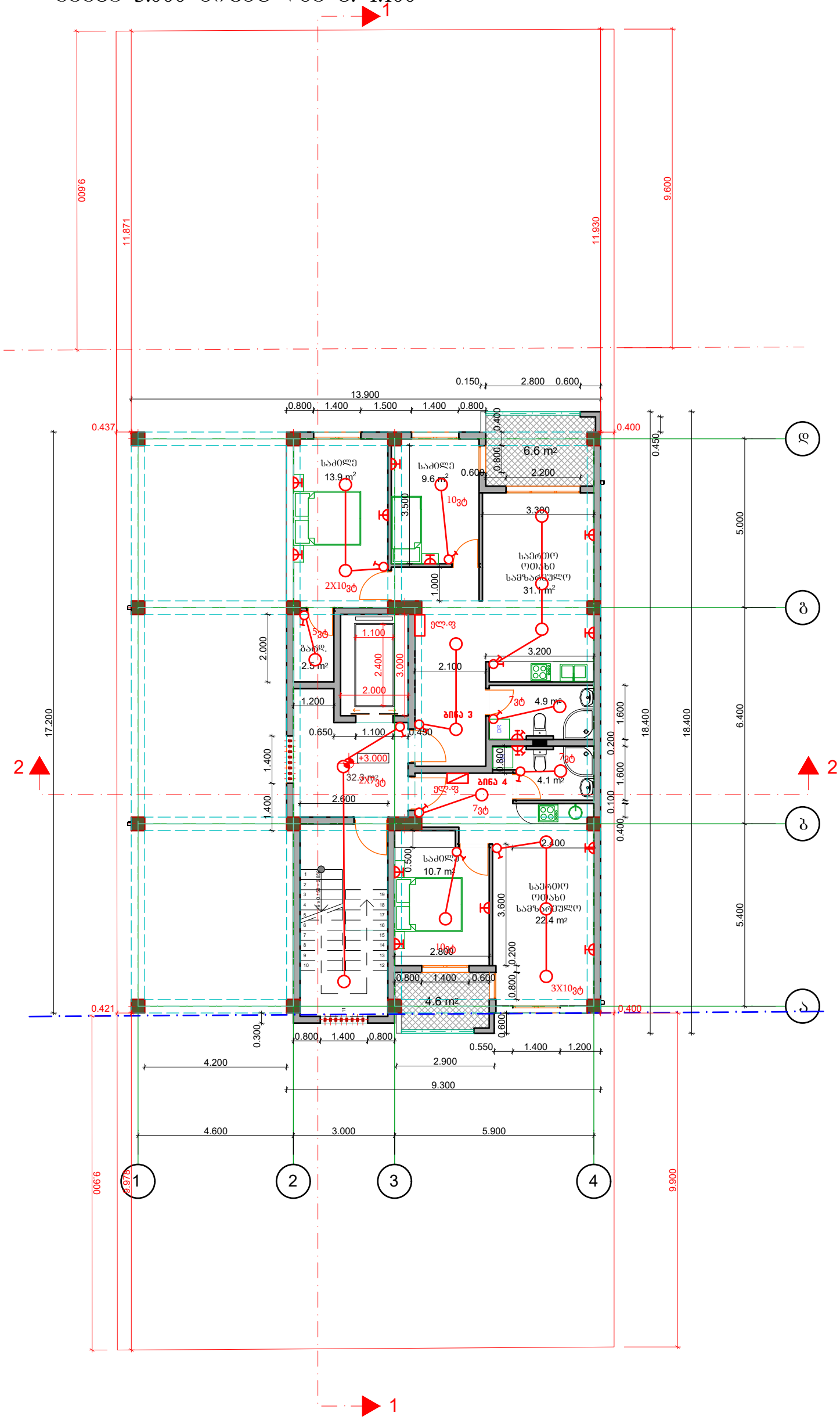
ელექტრო-მომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | ელ-1 | 7 |

# გეგმა 0.000 ნიშნულზე მ. 1:100


1
2
3
4
9.600
11.871
11.930
5.500
6.373
13.900
5.500
0.800
1.400
1.500
1.400
0.800
0.400
3.000
2.800
0.100
საძილე
13.9 m²
საძილე
9.6 m²
4.6 m²
10ვტ
2X10ვტ
0.700
2.200
0.400
საერთო ოთახი სამზარეულო
31.1 m²
9.000
1.000
1.100
2.400
3.000
2.000
ბანკ.
2.5 m²
მთ.გ.ფარი
დამიწების ელექტროდი 50X50X588 l=2.5მ
40X488
3.400
2.100
3.200
ბინა 1
4.9 m²
±0.000
32.3 m²
2X7ვტ
ბინა 2
4.1 m²
3.400
1.250
1.000
საძილე
10.7 m²
საერთო ოთახი სამზარეულო
22.4 m²
პანდუსი დახრა 2%
1.250
10ვტ
3X10ვტ
0.800
1.400
0.600
2.9 m²
-0.100
4.200
0.300
2.600
0.700
1.400
1.200
4.600
3.000
5.900
-0.100
9.976
9.900
17.200
6.000
6.400
4.600
5.000
5.400
1.200
0.400
1.600
0.700
0.500
0.200
0.600
0.800
3.600
0.200
0.400
0.800
1.400
1.600
0.400
0.400
0.400

# გეგმა 3.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 3.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საც. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 3 | 62.0 მ² | 6.6 მ² | 1.5 მ² | 70.1 მ² |
| 2 | ბინა 4 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

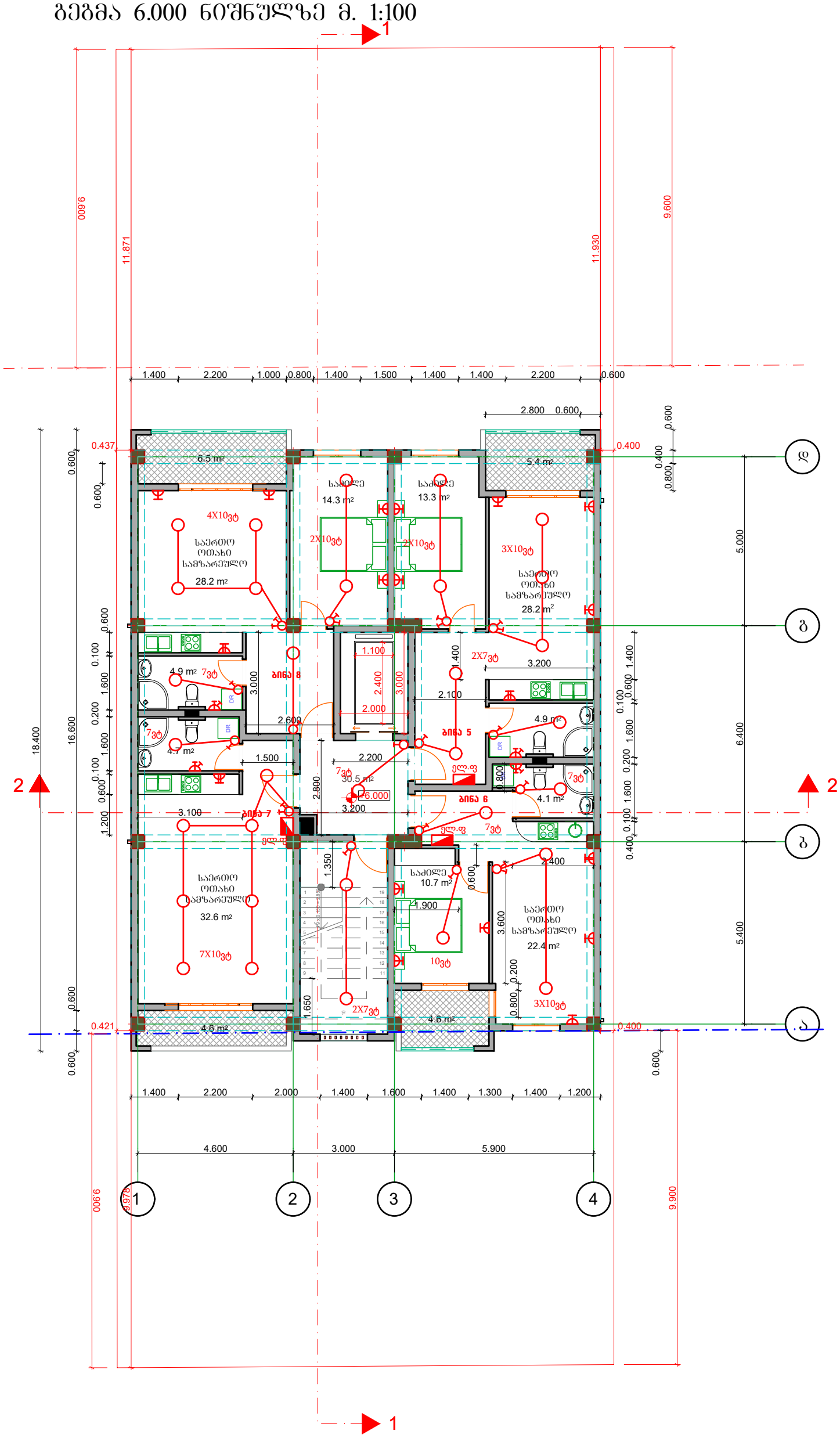
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.ვაშაკიძე | |
| | | |

გეგმა 3.00 ნიშნულზე მ. 1:100

ელექტრო-მომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | ელ-3 | 7 |

# გეგმა 6.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 6.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 5 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 6 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 7 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 8 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 30.5 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

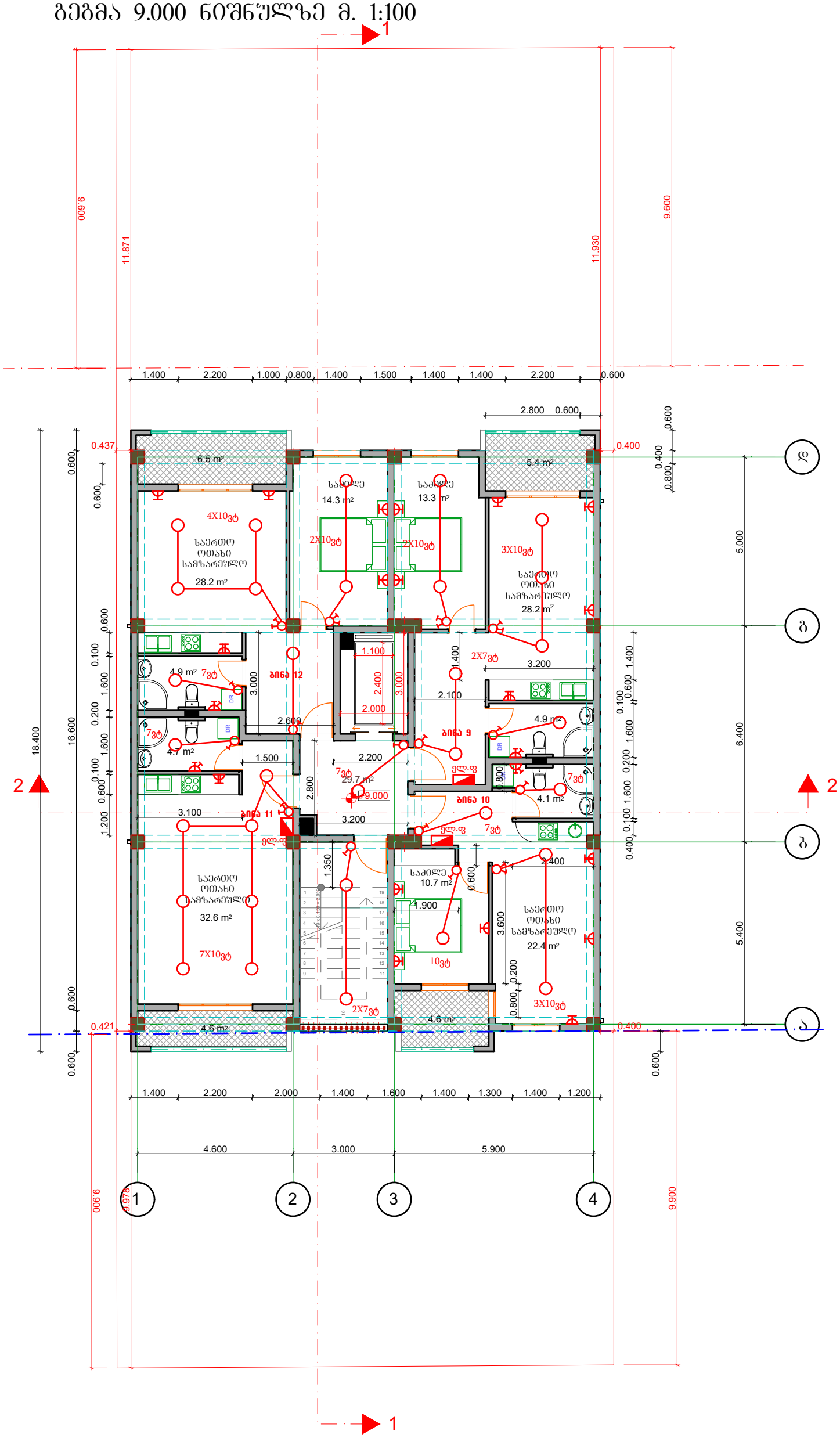
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.ვაშაკიძე | |
| | | |

გეგმა 6.00 ნიშნულზე მ. 1:100

ელექტრო-მომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | ელ-4 | 7 |

## გეგმა 9.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 9.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 9 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 10 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 11 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 12 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | საძარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

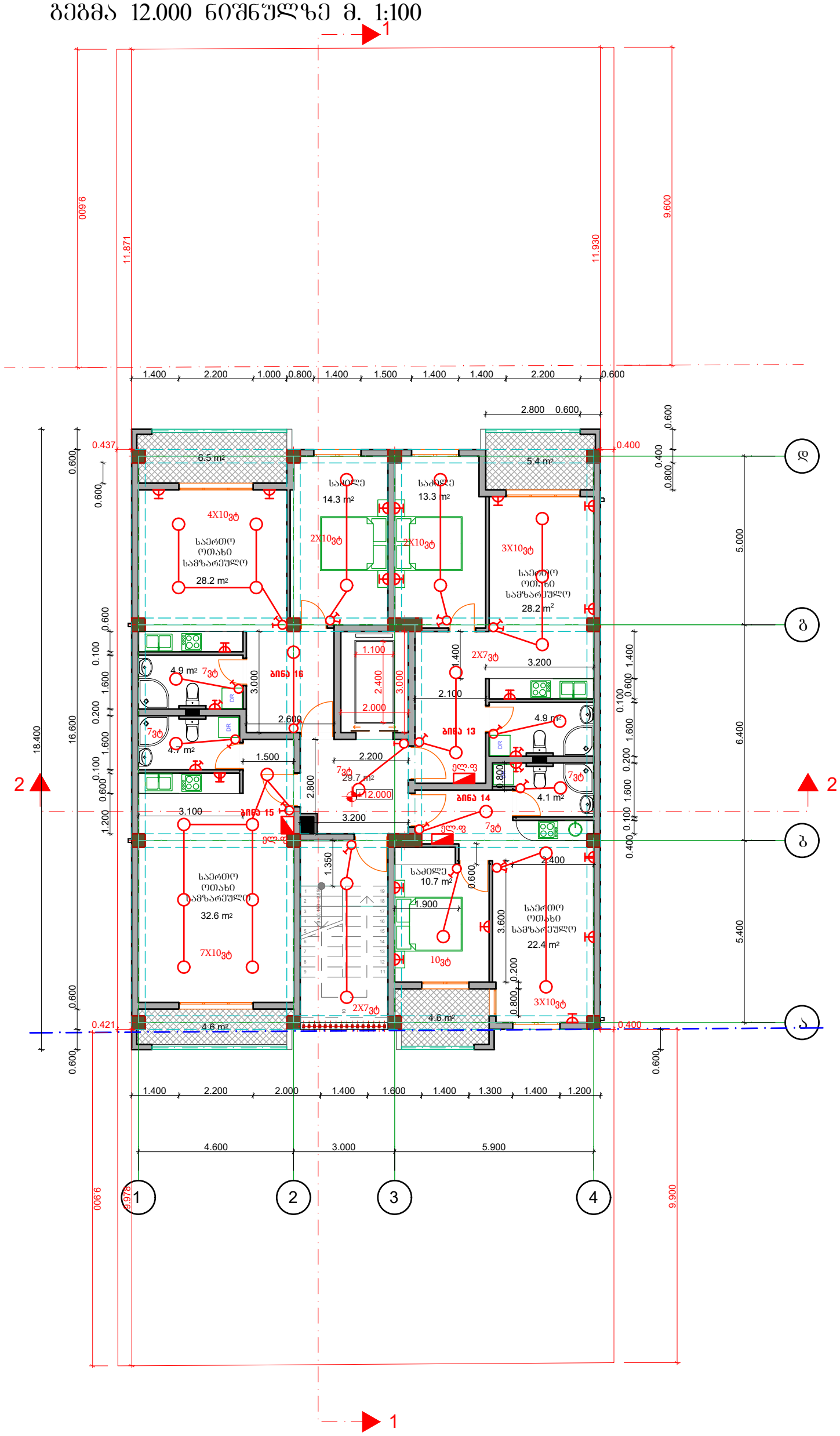
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.ვაშაკიძე | |
| | | |

გეგმა 9.00 ნიშნულზე მ. 1:100

ელექტრო-ომარაბება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შურცელი | შურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | ელ-5 | 7 |

# გეგმა 12.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 12.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 13 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 14 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 15 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 16 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

აირონბითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

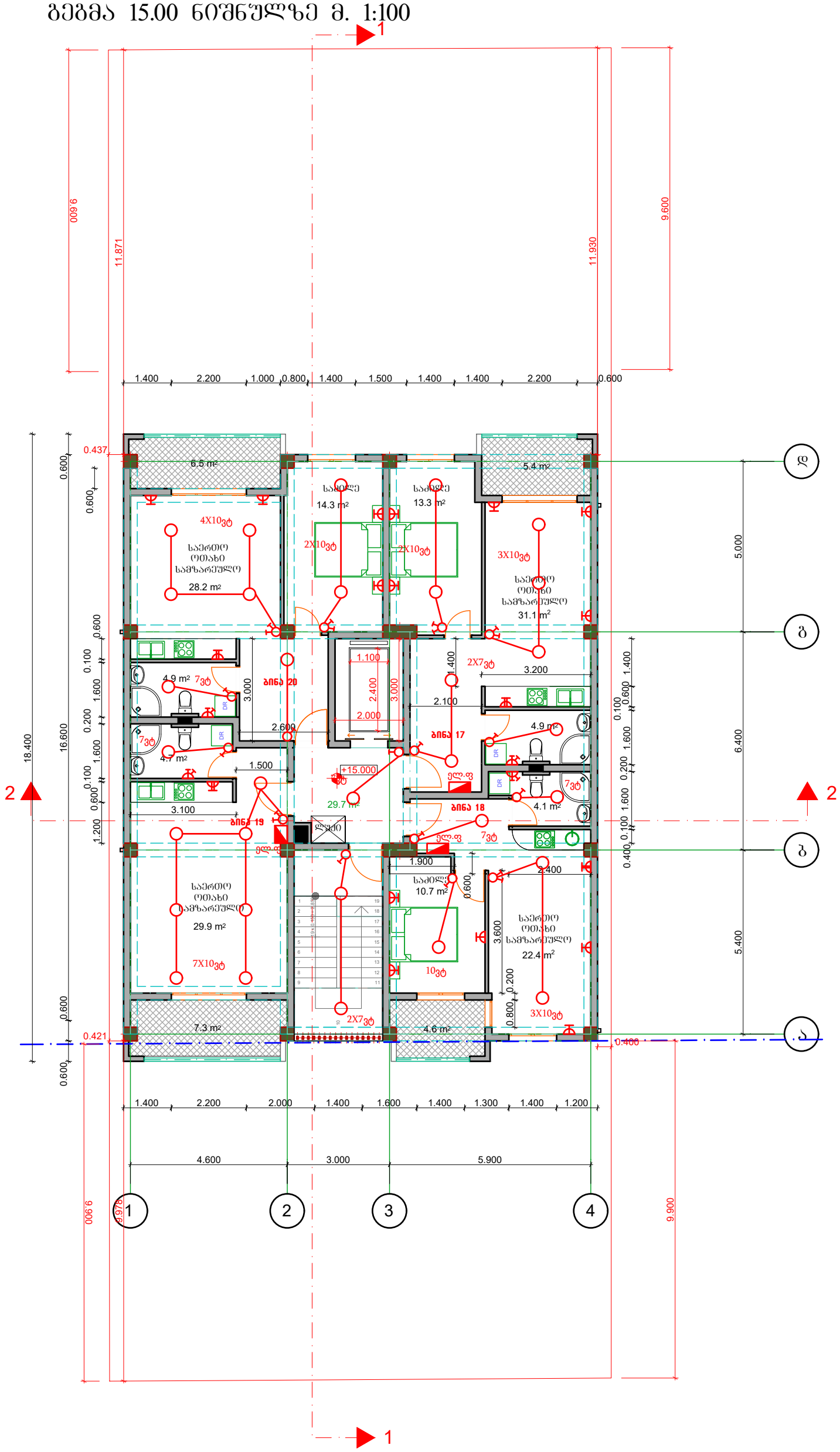
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.ვაშაკიძე | რ.ვაშაკიძე |
| | | |

გეგმა 12.00 ნიშნულზე მ. 1:100

ელექტრო-მომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | ელ-6 | 7 |

# გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 15.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 17 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 18 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 19 | 34.6 მ² | 7.3 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 20 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | რ.ვაშაკიძე | რ.ვაშაკიძე |
| | | |

გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100

ელექტრო-მომარაგება

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | ელ-7 | 7 |

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

# მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## წყალსადენ-კანალიზაცია

| ს პ ე ც ი ფ ი კ ა ც ი ა | | | | |
|---|---|---|---|---|
| № რიგ. | დასახელება | ზომა მმ | ერთ. ბანკ | რაოდ-ობა |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| შიდა ცხელი და ცივი წყალსადენი | | | | |
| 1 | პლასტმასის პოლიპროპილენის წყალსადენის მილი | d=20 | ბრძ/მ | 600 |
| 2 | იგივე | d=25 | ,, | 450 |
| 3 | იგივე | d=40 | ,, | 100 |
| 4 | იგივე | d=50 | ,, | 10 |
| 5 | იგივე | d=63 | ,, | 70 |
| 6 | იგივე | d=20 | ,, | 10 |
| 7 | ცხელი და ცივი წყლის შემრევი ხელსაბანისთვის | | ც | 20 |
| 8 | იგივე შხაპისთვის | | | 20 |
| 9 | იგივე ჭურჭლის სამრეცხისთვის | —— | | 20 |
| 10 | ვენტილი | d=20 | | 60 |
| შიდა კანალიზაცია | | | | |
| 1 | პლასტმასის პოლიეთილენის კანალიზაციის მილი | d=50 | ბრძ/მ | 120 |
| 2 | იგივე | d=100 | ,, | 130 |
| 3 | იგივე | d=150 | ,, | 150 |
| 4 | ხელსაბანი | ცალი | ,, | 20 |
| 5 | შნიტაზი | | ,, | 20 |
| 6 | საშხაპე | | ,, | 20 |
| 7 | ჭურჭლის სამრეცხი | | ,, | 20 |
| 8 | სიფონი | d=50 | ,, | 20 |
| 9 | ტრაპი | d=50 | ,, | 20 |
| 10 | რევიზია | d=100 | ,, | 12 |
| 11 | წურნიტურა მილ. ღირებულების 18% | —— | | |

| ბ ა რ ე წ ყ ა ლ ს ა დ ე ნ ი | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | პლასტმასის პოლიპროპილენის წყალსადენის მილი | d=32 | ბრძ/მ | 10.0 |
| 2 | ანაკრები რკ/ბეტ. წყალსადენის ჰა, თავსახურით, წყალმზომით | d=1000 | ცალი | 1 |
| 3 | ვენტილი | d=32 | ,, | 1 |
| 4 | შეჭრა არს. წყალსადენის ქსელში | d=32 | ,, | 1 |
| შიდა კანალიზაცია | | | | |
| 1 | პლასტმასის პოლიეთილენის კანალიზაციის მილი | d=100 | ბრძ/მ | 20.0 |
| 2 | ანაკრები რკ/ბეტ. კანალიზაციის ჰა, თავსახურით | d=1000 | ცალი | 1 |
| 3 | არსებული კანალიზაციის ქსელში შეჭრა | d=100 | ცალი | 1 |
| მიწის სამუშაოები | | | | |
| | მიწის თხრა ექსკავატორით და ხელით | —— | მ³ | 5.0 |
| | მიწის უკუ ჩაყრა ბულდოზერით და ხელით | —— | მ³ | 4.5 |
| | ჭვიშის მომზადება მილებქვეშ | δ=100 | მ³ | 2.0 |

| № | დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა | ფ.№ |
|---|---|---|
| 1 | განმარტება, სპეციფიკაცია | წკ-1 |
| 2 | გეგმა 0.00 ნიშნ-ზე | წკ-2 |
| 3 | გეგმა 3.00 ნიშნ-ზე | წკ-3 |
| 4 | გეგმა 6.00 ნიშნ-ზე | წკ-4 |
| 5 | გეგმა 9.00 ნიშნ-ზე | წკ-5 |
| 6 | გეგმა 12.00 ნიშნ-ზე | წკ-6 |
| 7 | გეგმა 15.00 ნიშნ-ზე | წკ-7 |
| 8 | წყალსადენის სქემა | წკ-8 |
| 9 | კანალიზაციის სქემა | წკ-9 |

## პირობითი აღნიშვნები

- საპროექტო წყალსადენის მილი
- საპროექტო კანალიზაციის მილი
- საპროექტო ცხელი წყლის მილი
- კ.დგ.-2 — კანალიზაციის დგარი და მისი ნომერი
- ვენტილი
- მუხლი
- სამკაპი
- ჯვარედინი
- ტრაპი

## განმარტება

წინამდებარე პროექტი წარმოადგენს წყალსადენ-კანალიზაციის პროექტს სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებაზე. საერთო წყლის ხარჯი შეადგენს $Q_{წ}$=1.21ლ/წმ-ს.

წყალსადენის ქსელში გამოყენებულია პლასტმასის პოლიპროპილენის წყალსადენის მილები.

კანალიზაციის შიდა ქსელიდან გამომდინარე შეკალური წყლები მიუერთდება არსებულ კ/ქსელს ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

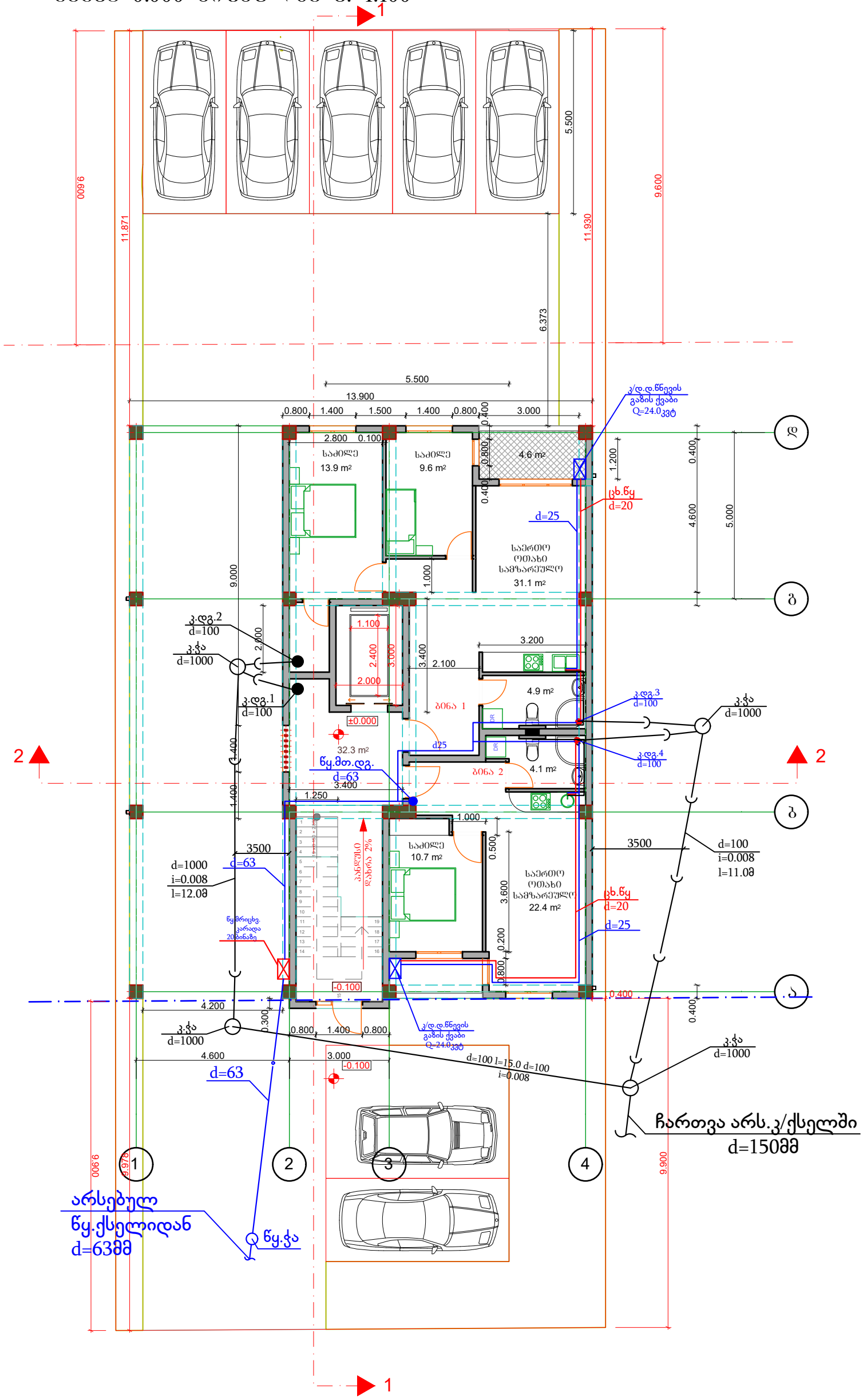
| | | |
|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| არ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

თავფურცელი

წყალსადენ-კანალიზაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წკ-1 | 9 |

# გეგმა 0.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი
დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

ტექნიკურ ეკონომიკური მახვენებლები
0.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საც. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 1 | 62.0 მ² | 4.6 მ² | 1.5 მ² | 68.1 მ² |
| 2 | ბინა 2 | 37.2 მ² | 2.9 მ² | 1.1 მ² | 41.2 მ² |
| 3 | სადარბაზოს, კიბის შახრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

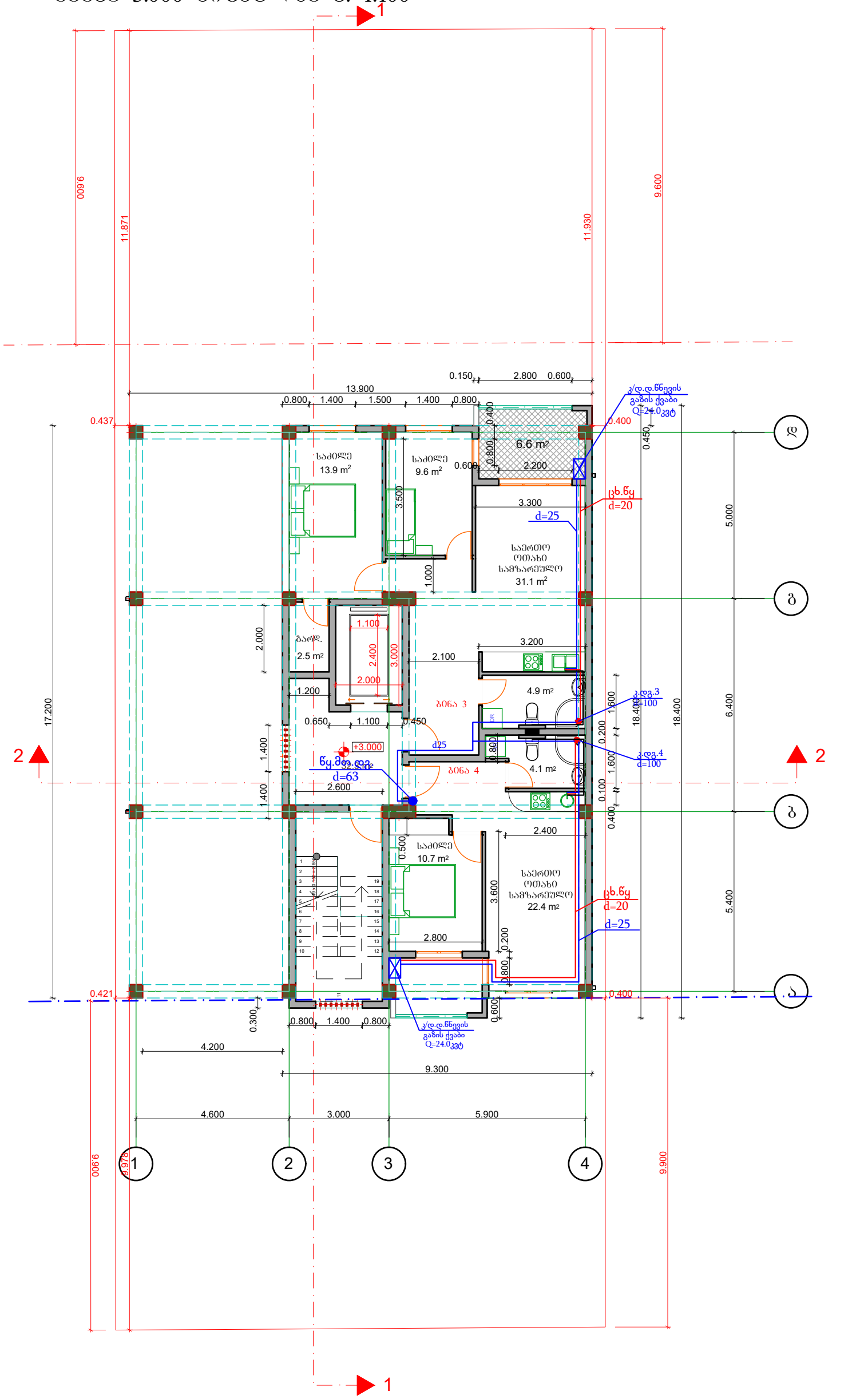
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

გეგმა 0.00 ნიშნულზე მ. 1:100

წყალსადენ-კანალიზაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წკ-2 | 9 |

# გეგმა 3.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი
ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი
დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები
## 3.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 3 | 62.0 მ² | 6.6 მ² | 1.5 მ² | 70.1 მ² |
| 2 | ბინა 4 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 32.3 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

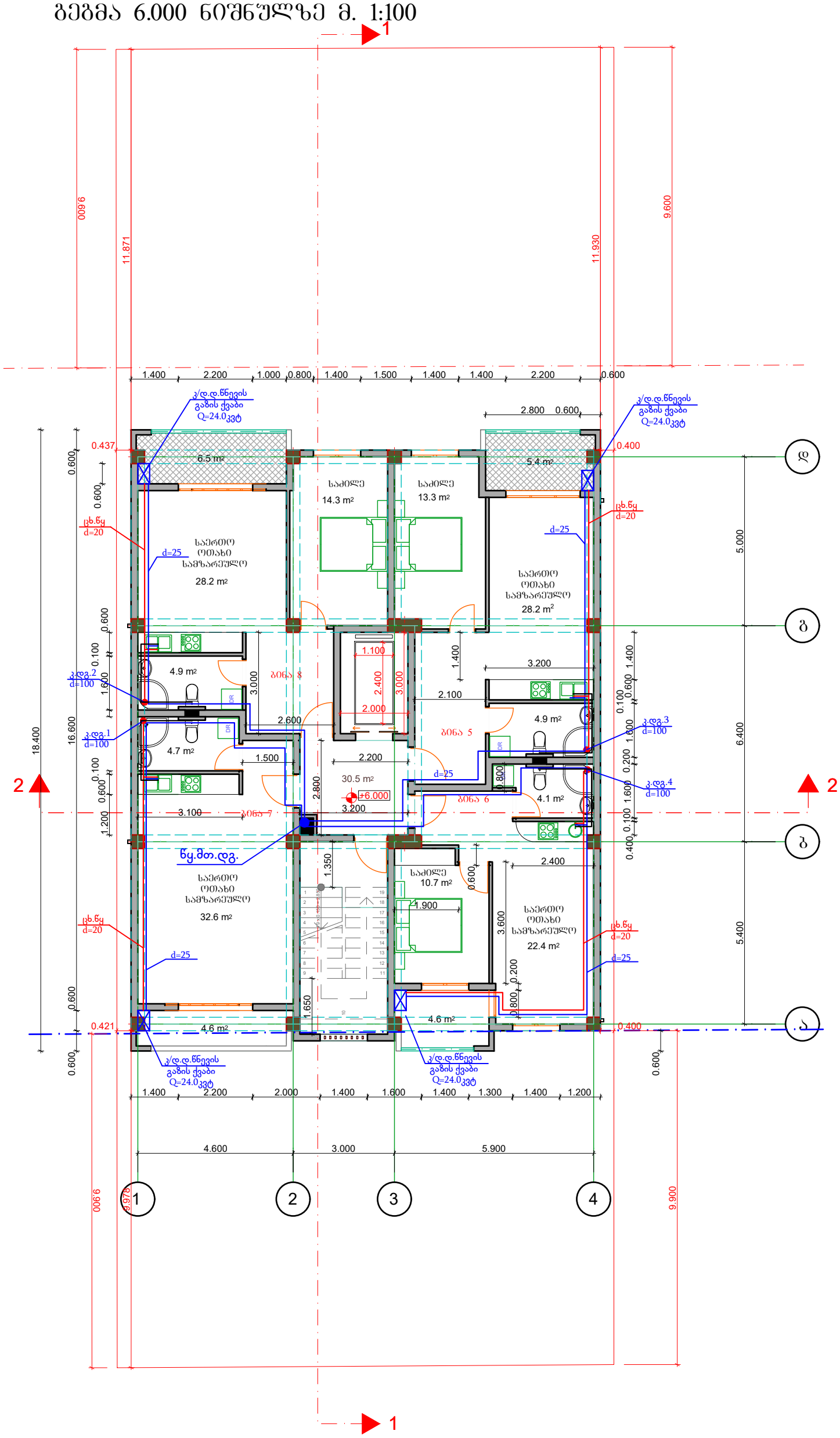
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

ბეგმა 3.00 ნიშნულზე მ. 1:100

წყალსადენ-კანალიზაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წკ-3 | 9 |

# გეგმა 6.000 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 6.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 5 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 6 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 7 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 8 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 30.5 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

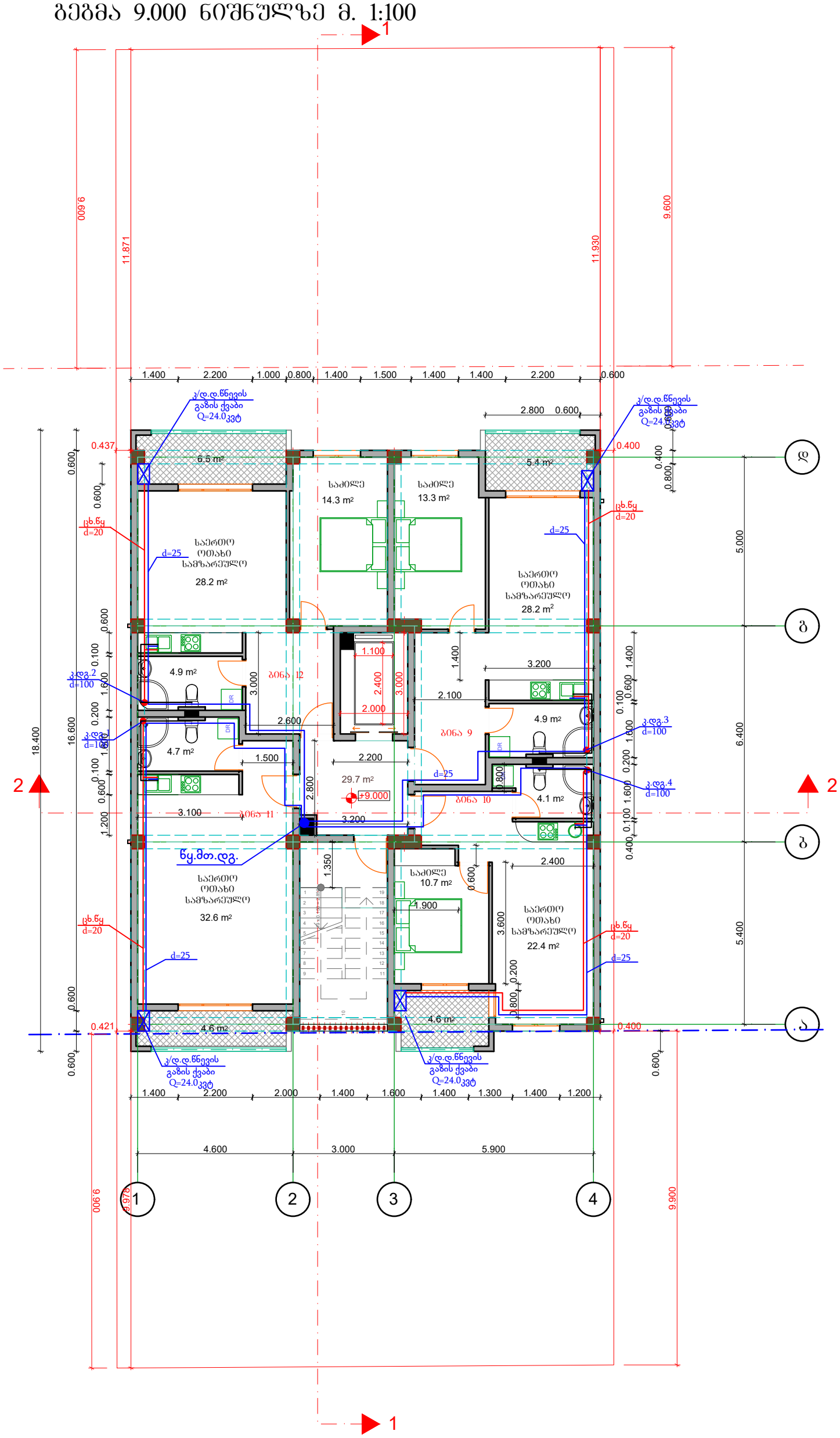
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

გეგმა 6.00 ნიშნულზე მ. 1:100

წყალსადენ-კანალიზაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შურცელი | შურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წკ-4 | 9 |

# გეგმა 9.000 ნიშნულზე მ. 1:100




# არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

## ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 9.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 9 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 10 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 11 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 12 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

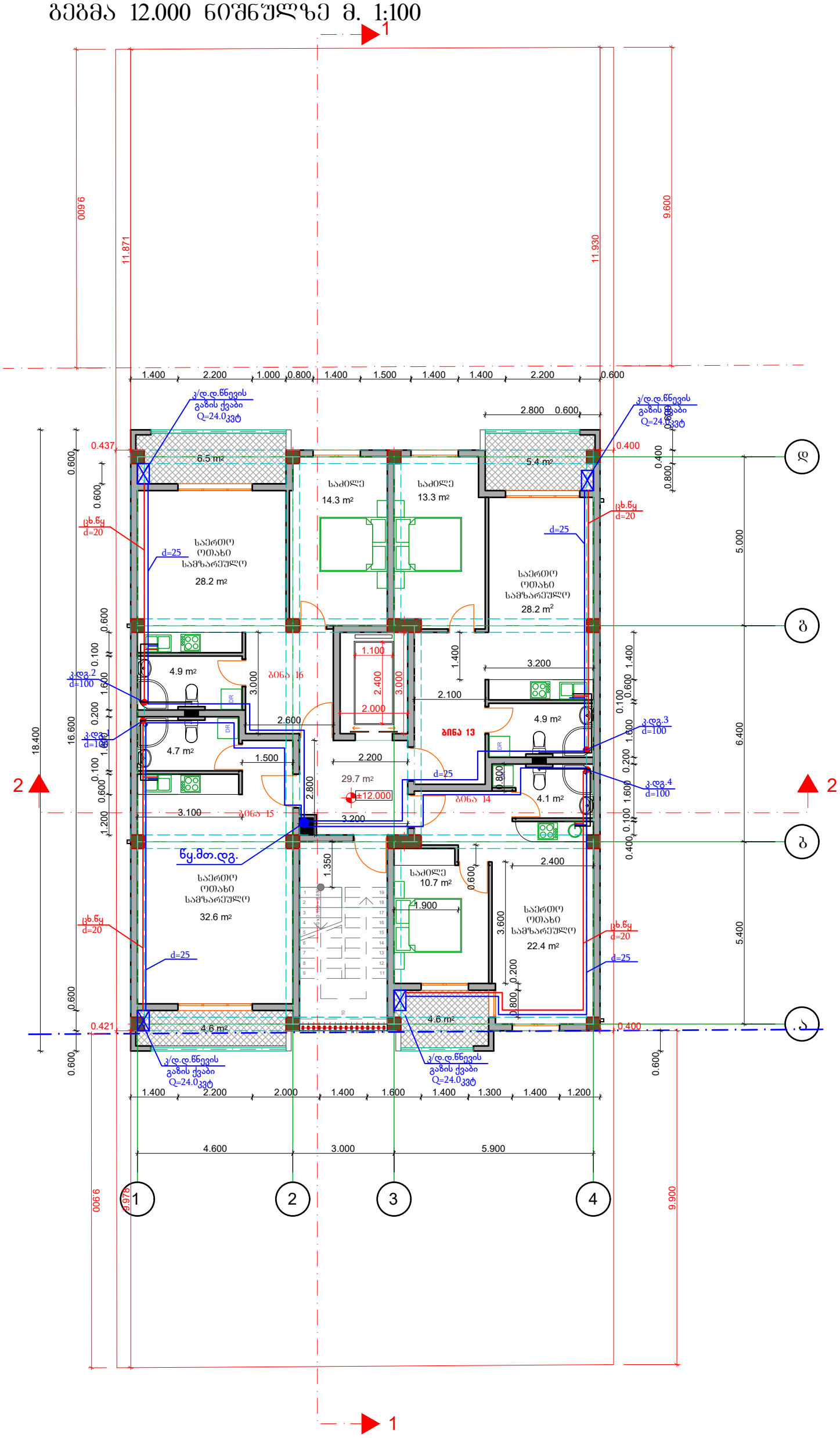
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

გეგმა 9.00 ნიშნულზე მ. 1:100

წყალსადენ-კანალიზაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შურცელი | შურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მპ | წკ-5 | 9 |

# გეგმა 12.000 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 12.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 13 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 14 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 15 | 37.3 მ² | 4.6 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 16 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | სადარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

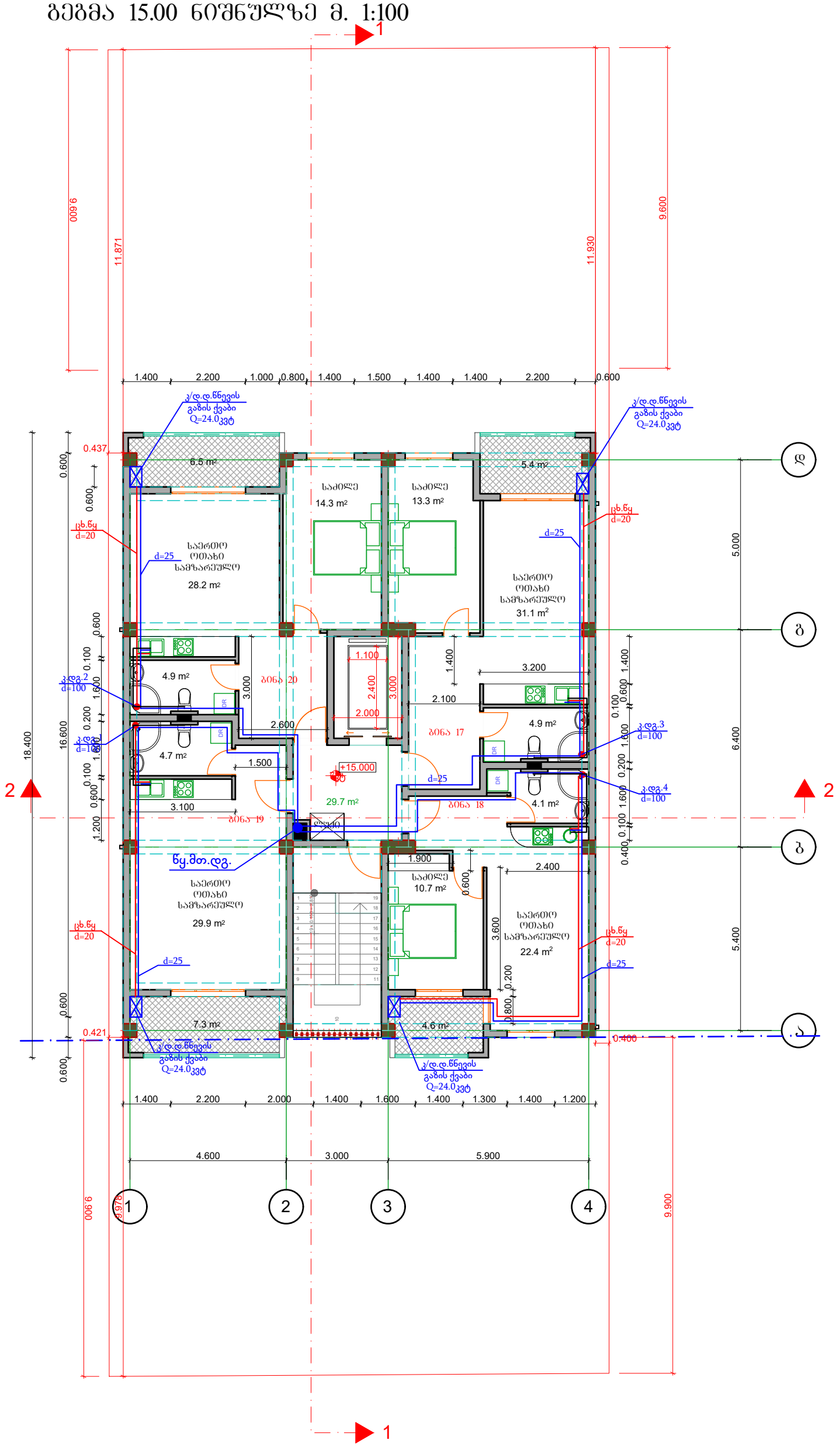
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

გეგმა 12.00 ნიშნულზე მ. 1:100

წყალსადენ-კანალიზაცია

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | შურცელი | შურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წკ-6 | 9 |

# გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100




## არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

### ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები 15.000 ნიშნულზე

| № | დასახელება | საცხ. ფართი | საზაფხ. ფართი | ტიხრ. ფართი | საერთო ფართი |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ბინა 17 | 46.4 მ² | 5.4 მ² | 1.0 მ² | 52.8 მ² |
| 2 | ბინა 18 | 37.2 მ² | 4.6 მ² | 1.1 მ² | 42.9 მ² |
| 3 | ბინა 19 | 34.6 მ² | 7.3 მ² | 0.5 მ² | 42.4 მ² |
| 4 | ბინა 20 | 47.4 მ² | 6.5 მ² | 1.2 მ² | 55.1 მ² |
| 5 | საძარბაზოს, კიბის უჯრედის და ლიფტის ფართი | | | | 29.7 მ² |

შენიშვნები:

1. ყველა ზომები მოცემულია მმ-ში

პირობითი აღნიშვნები:

+3.783 ნიშნული

ა ღერძის ხაზი

განაშენიანების რეგულირების ხაზი

განაშენიანების რეგულირების სავალდებულო ლურჯი ხაზი

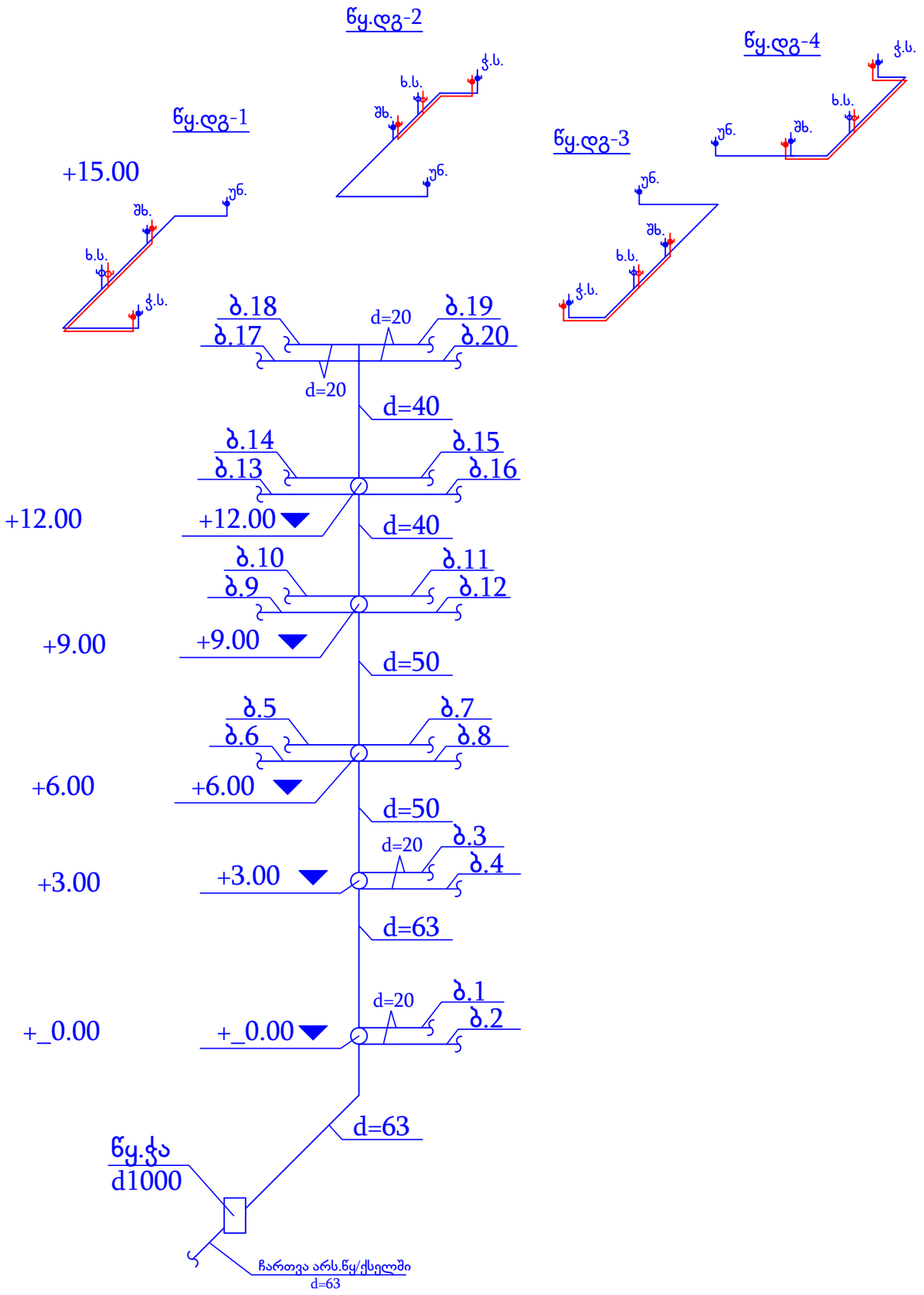
საპროექტო ორგანიზაცია შპს "ზუმა" ს.კ. 405265911

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

გეგმა 15.00 ნიშნულზე მ. 1:100

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წკ-7 | 9 |

# წყალსადენის სქემა




არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ხუმა" ს.კ. 405265911

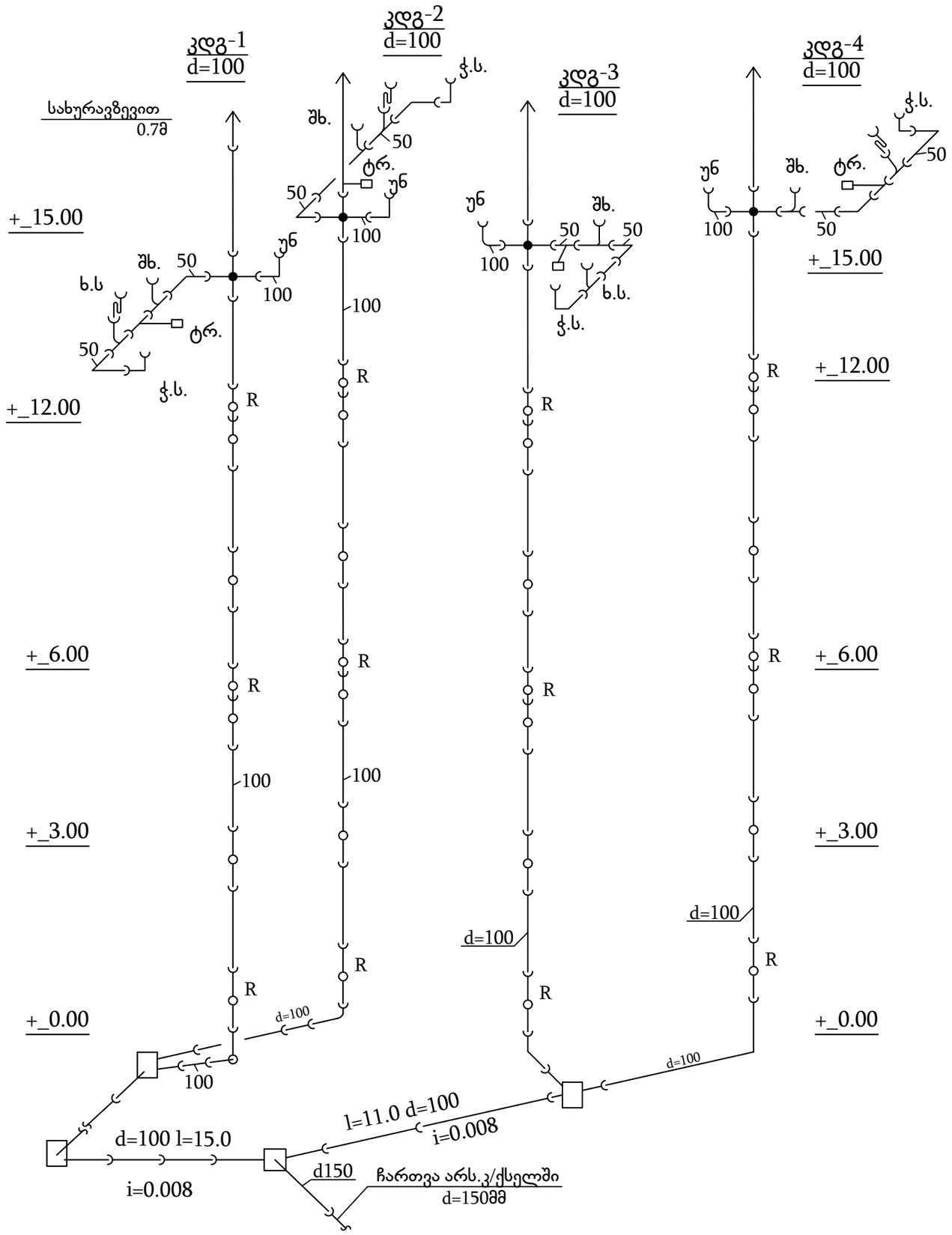
| | | |
|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

თავსურცელი

წყალსადენის სქემა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წპ-8 | 9 |

# კანალიზაციის სქემა




არქიტექტურული ნაწილი

მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ქ. თბილისში სოფელ დიღომში, დიდი დიღომი მიწის ს.კ. 01.72.14.035.845

საპროექტო ორგანიზაცია
შპს "ხუმა" ს.კ. 405265911

| | | |
|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| დირექტორი | მ.კვესელავა | |
| პრ. მთ. არქ | მ. კვესელავა | |
| დაამუშავა | კ.ნიკოლაიშვილი | |
| | | |

თავსწორცელი

კანალიზაციის სქემა

| მასშტაბი | ფორმატი | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი |
|---|---|---|---|---|
| 1:100 | | მ.პ | წპ-9 | 9 |