შ.პ.ს. „კირკიტაძე და კომპანია“

ქ. თბილისი, ჰეკინის № 27 ტელ: 237-23-00

# ქ.თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ს.კ№01.11.04.029.118 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

## საინჟინრო-გეოლოგია




ქ. თბილისი 2021 წ.

## ტექნიკური დავალება

## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. **ობიექტის დასახელება** – ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ს.კ№01.11.04.029.118 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობა;
2. **დამკვეთი** – შ.პ.ს ” მარუჯა”;
3. **ობიექტის მდებარეობა** – ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ს.კ№01.11.04.029.118;
4. **დაპროექტების სტადია** – სამუშაო დოკუმენტაცია;
5. **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** – ერთ და ორსართულიანი შენობები;
6. **საძირკვლის ტიპი** – რკინა-ბეტონის ფილა, წერტილოვანი;
7. **შენობის ტიპი** – რკინა-ბეტონის კარკასი, წვრილი ბლოკების შევსებით;
8. **ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შენობის დაფუძნების პირობების შესწავლის მიზნით**;
9. **საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ერთ ეგზემპლარად**.

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი:

# ქ.თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ს.კ№01.11.04.029.118 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

## შესავალი

შ.პ.ს ”მარულა”-ს დავალებით 2021 წლის თებერვალში შ.პ.ს. „კირკიტაძე და კომპანია”-ს მიერ ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის დაპროექტებასთან დაკავშირებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიზანს წარმოადგენს საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობების შესწავლა, საპროექტო შენობის დაფუძნებისათვის.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები ჩატარდა ტექნიკური დავალების, ნორმატიული დოკუმენტების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87) საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის, (Ენ 02.01.-08 შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) და სახსტანდარტის (25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია) მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით საკვლევ ტერიტორიაზე გაიბურღა 7 ჭაბურღილი, 6.00 მეტრის სიღრმემდე, მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის მოთხოვნის საფუძველზე. ბურღვა ჩატარდა მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ლიკვიდირებულ იქნენ განაბურღი გრუნტით.

## უბნის ზოგადი დახასიათება

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულობაში მონაწილეობს მდინარე მტკვრის დელუვიურ-პროლუვიური თიხოვანი (dpQIV) და ნაყარი გრუნტი (tQIV). საკვლევი უბნის და მიმდებარე ტერიტორიის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და საპროექტო ნაგებობების მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ პირობებში იმყოფება.

მიწის ზედაპირიდან დაახლოებით 0.50 მ-ის სიღრმემდე გავრცელებულია ნაყარი გრუნტი ფენა (ფენა 1). ნაყარი ფენის ქვეშ 6.00 მ-ის სიღრმეზე, ვრცელდება თიხნარი ძნელპლასტიკური, ყავისფერი. აღსანიშნავია, რომ ბურღვის დროს გრუმტის წყლის გამოვლენა არ დაფიქსირებულა. (2021 წლის თებერვალი).

## კლიმატურ-მეტეოროლოგიურ პირობები

ქ. თბილისის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ჰავა გარდამავალია და ზომიერად თბილი სტეპურიდან, ზომიერ ნოტიო სუბტროპიკულამდე. ჰავის ფორმირებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს რელიეფის ფორმატ ხასიათს და იმ ფაქტს, რომ ქ. თბილისი და მისი მიდამოები უმეტესად ქედებით არის გარშემორტყმული და მხოლოდ აღმოსავლეთითაა დადაბლებული და გაშლილი. მთიან ნაწილში ჰავის სიმაღლეობრვი ზონალობაა, დაბალ ადგილებში კი მშრალი და ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული სტეპებისათვის დამახასიათებელი ჰავაა გაბატონებული.

სამშენებლო უბნის ძირითადი კლიმატური მონაცემები, პნ 01.05-08-ის („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) თანახმად, შემდეგია:

- ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა +12.0$^0$C;
- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურე -24.0$^0$ C;
- აბსოლუტური მაქციმუმი +40$^0$C;
- ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა -550 მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50 კპა
- თოვლიანი დღეთა რიცხვი წელიწადში – 16;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ – 0.85 კპა;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე 20 წლიანი განმეორებით -37 მ/წმ;
- ქარის გაბატონებული მიმართულება – ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე -0 სმ.

**სეისმურობა**

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით ქ. თბილისი განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 სეიმომედგე მშენებლობა), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის №1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

გამომდინარე აქედან მშენბლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი 0,17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

## ზოგადი მიმოხილვა გეოლოგიური პირობები

ქ. თბილისის რაიონი და მისი შემოგარენი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოისავლეთ დაბლობზე მდებარეობს და მნიშვნელოვანი სიმძლავრის პალეოგენური დანალექ-ფლიშური და ვულკანოგენური ნალექების განვითარებით ხასიათდება. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილზე ეს ნალექები დაფარულია მძლავრი მეოთხეული წარმონაქმნებით, თუმცა, რელიეფის მკვეთრი დანაწევრების გამო, განსაკუთრებით ქალაქის მარჯვენა სანაპიროზე, ქანები კარგად შიშვლდება ქედების ფერდობზე, მათ გამყოფ ხევებში და მდინარეთა ხეობებში. პალეოგენის ნალექები აქ ზედაპირზე შედარებით ნორმალურ მსხვილ ნაოჭებად არის წარმოდგენილი, ხოლო განედური მიმართების დამრეცი ნაოჭები ერთგვარად ჩრდილოეთისკენ გადაყირავების ტენდეციის კვალს ატარებს. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თბილისის ჩრდილოეთ ნაწილში საგურამოს ქედის მთისწინეთსა და გარე კახეთის ზეგნის ჩრდილოეთ ნაწილში, მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირის ტერასაზე.

## ჰიდროგეოლოგია

თბილისის და მისი შემოგარენი წარმოადგენს მდ. მტკვრის შუა დინების ინტესიურად დასერილ მთიან რეგიონს. მისი ძირითადი ოროგრაფიული ელემენტი დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო-არმოსავლეთ დაბოლოებასთან.

თბილისს უკავია ღრმა ქვაბულის ფორმის ველი, რომლის სიგანე 3-4 ათასი მეტრია სამხრეთ მხარეს, ხოლო მეტეხის ხიდთან კი მკვეთრად ვიწროვდება 35-40 მ-მდე.

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა შემდეგი წყალშემცველი კომპლექსები:

1. მეოთხეული ნალექების ფოროვანი წყლები;
2. ზედა ეოცენის ნაპრალოვანი ცივი წყლები;
3. შუა ეოცენის ნაპრალოვანი თერმული წყლები;

მეოთხეული ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი გავრცელებული პროლუვიურ-დელუვიურ დანალექ ქანებში. ქიმიური შედგენილობით ეს წყლები სულფატური კალციუმიანია საერთო მინერალიზაციით 3 გ/ლ. ჰორიზონტის კვება ძირითადად ატმოსფეული ნალექებით ხდება.

ზედა ეოცენის წყალშემცველი კომპლექსი გავრცელებულია ქვიშაქვიან წარმონაქმნებში, ხოლო არგილიტები პრაქტკულად უწყლოა.

შუა ეოცენის წყალშემცველი შრეები შეიცავენ ძირითადად ნაპრალოვან, თერმულ, წნევიან წყლებს.

**საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები**

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია სამთო-გამონამუშევრებისა და სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური ჭრილები.

სამშენებლო თვისებების მიხედვით, მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის ამგებ გრუნტებში შეიძლება გამოიყოს I საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე)

- I ს.გ.ე. ფენა 2 – თიხნარი ძნელპლასტიკური, ყავისფერი.

**P=1,94 გ/სმ$^2$; C=0.73კგ/სმ$^2$; φ=20,5°; E=255 კგ/სმ$^2$, $R_o$=2,50კგ/სმ$^2$**

ფენის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები მიღებული გამოკვლევების, საფონდო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე არის მიღებული.

**დასკვნები და რეკომენდაციები.**

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სეიძლება გაკეტდეს სემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით უბანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები არ აღინიშნება.

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი).

**2.** უბანზე გამოყოფილი გრუნტების ფენები სამშენებლო თვისებების მიხედვით, წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტს: **I ს.გ.ე. ფენა 2 – თიხნარი ძნელპლასტიკური, ყავისფერი.**

**P=1,94 გძ/სმ²; C=0.73კგძ/სმ²; φ=20,5°; E=255 კგძ/სმ², R₀=2,50კგძ/სმ²**

3. უბნის ლითოლოგიური სურათიდან გამომდინარე, ფუძე-გრუნტად გამოყენებული იქნება I **სგე**-ს (ფენა 2).

4. პნ 01.01.-09-ის (“სეისმომედეგი მშენებლობა”) თანახმად, ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურობის ზონას.

ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, სამშენებლო უბნის სეისმურობად განისაზღვროს 8 ბალი.

5. ქვაბულის ფერდობების მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნეს წ. 3.02.01-87-ის პპ 3.11, 3.15 და სნ და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

6. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები, ნ. და წ. IV-2-82-ის I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი ფენა - (რიგ. № 24ა);

ბ) თიხნარი, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის ყავისფერი–(რიგ. № 33ბ);

დანართი: 1. უბნის ტოპოგეგმა მ 1:500 ჭაბურღილების დატანით – 1 ფ.

2. გამონამუშევრებისა და უბნის ლითოლოგიური ჭრილი და სვეტები – 5 ფ.

ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძე



# ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კრებსითი ცხრილი ბუნებრივ პირობებში/წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში

| №№ | გამონამუშევრის ნომერი | ნიმუშის აღების სიღრმე | სიმკვრივე | ჩონჩხის სიმკვრივე | ნაწილაკების სიმკვრივე | ბუნებრივი ტენიანობა | ფორიანობა | ფორიანობის კოეფიციენტი | ტენიანობა | | | კონსისტენცია | ტენიანობის ხარისხი | გრანულომეტრილი შემადგენლობა | | | | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | დენადობის ზღვარზე | პლასტიკურობის ზღვარზე | პლასტიკურობის რიცხვი | | | >10 | 10-5 | 5-2 | <2 | |
| | | | ρ | ρd | ρs | W | n | e | $W_L$ | Wp | Ip | $I_L$ | Sr | | | | | |
| | | | გ/სმ³ | გ/სმ³ | გ/სმ³ | % | % | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | ერთ. ნაწ. | % | % | % | % | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 1 | 3 | 2 | 1,94 | 1,67 | 2,69 | 16,10 | - | 0,61 | 27,65 | 13,90 | 13,75 | 0,16 | 0,71 | – | – | – | – | თიხნარი |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

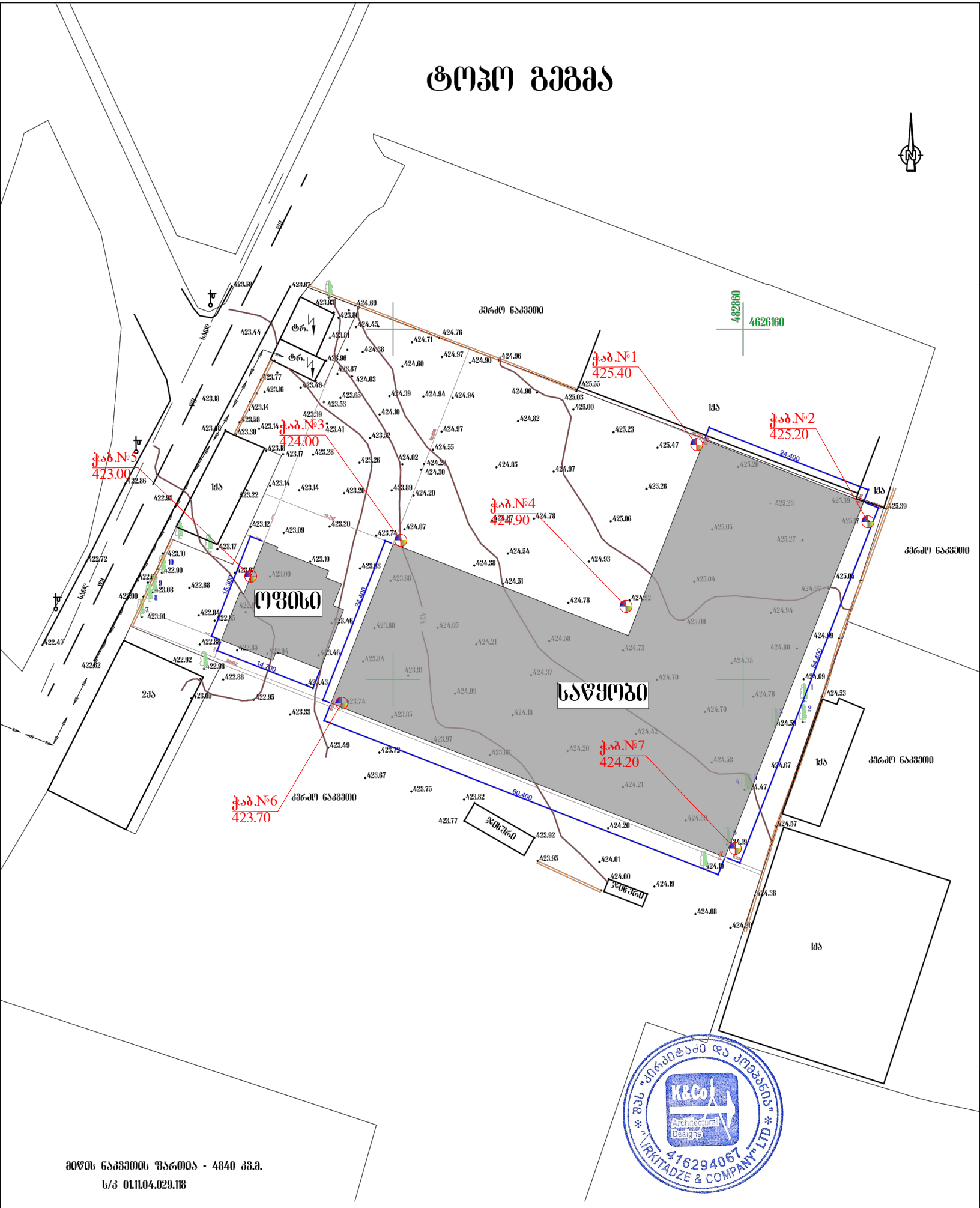








# ტოპო გეგმა


482860
4626160
ქ.ან.№1
425.40
ქ.ან.№2
425.20
ქ.ან.№3
424.00
ქ.ან.№4
424.90
ქ.ან.№5
423.00
ქ.ან.№6
423.70
ქ.ან.№7
424.20
ოფისი
საწყობი
ჯრ.
ტრ.
ქსა
2ძა
ჯრ.
ჯრ.
ჯრ.

# ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

## ჭაბურღილის სვეტი №1

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიღის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გად. | გად. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 424.90 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 419.40 | ② | თიხნარი ძნელკლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

## ჭაბურღილის სვეტი №2

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიღის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გად. | გად. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 424.70 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 419.20 | ② | თიხნარი ძნელკლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

## ჭაბურღილის სვეტი №3

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიღის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გად. | გად. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 423.50 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 418.00 | ② | თიხნარი ძნელკლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

## ჭაბურღილის სვეტი №4

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიღის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გად. | გად. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 424.40 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 418.90 | ② | თიხნარი ძნელკლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

ს.კ№01.11.04.029.118

① ნაყარი tQIV - ფენა 1

② თიხნარი ძნელკლასტიკური ყავისფერი dQIV - ფენა 2

შპს. კირკიტაძე და კომპანია( ს/ნ4162940067 )
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

# ჭაბურღილის ლითოლოგიური სვეტები

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

## ჭაბურღილის სვეტი №5

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | გრუნტის წყლის დონე და ჩაჩენის თარიღი გამ. | დამყ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.0 | 423.00 | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 422.50 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 417.00 | ② | თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

## ჭაბურღილის სვეტი №6

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | გრუნტის წყლის დონე და ჩაჩენის თარიღი გამ. | დამყ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.0 | 423.70 | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 423.20 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 417.70 | ② | თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

## ჭაბურღილის სვეტი №7

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | გრუნტის წყლის დონე და ჩაჩენის თარიღი გამ. | დამყ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.0 | 424.20 | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 423.70 | ① | ნაყარი tQIV | | |
| 2 | 0.50 | 6.00 | 5.50 | 418.20 | ② | თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV | | |

① ნაყარი tQIV - ფენა 1

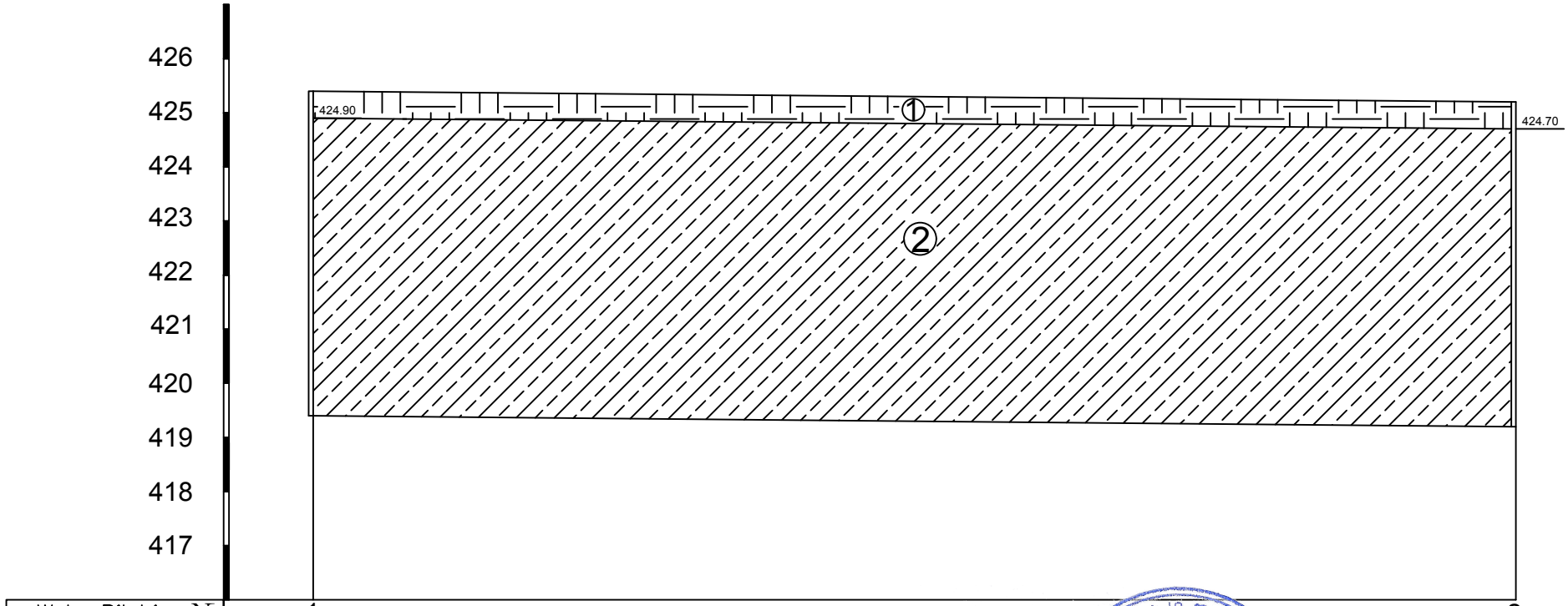
② თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV - ფენა 2

ს.კ№01.11.04.029.118

შპს. კირკიტაძე და კომპანია ( ს/ნ4162940067 )
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

# ლითოლოგიური ჭრილი 1-2

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100




① ნაყარი tQIV - ფენა 1

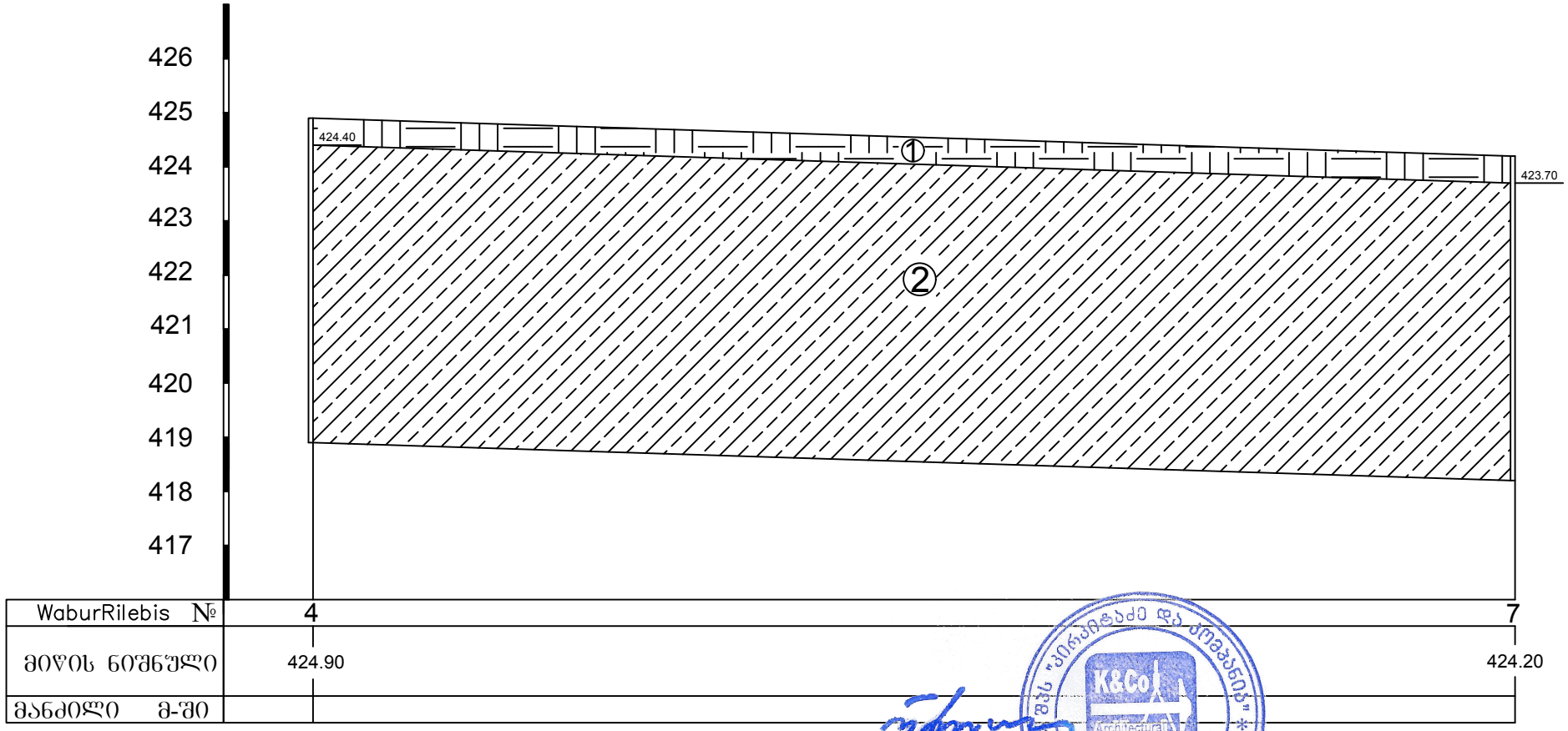
② თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV - ფენა 2

შპს. კირკიტაძე და კომპანია( ს/კ 4162940067 )
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

ს.კ№01.11.04.029.118

# ლითოლოგიური ჭრილი 4-7

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100




① ნაყარი tQIV - ფენა 1

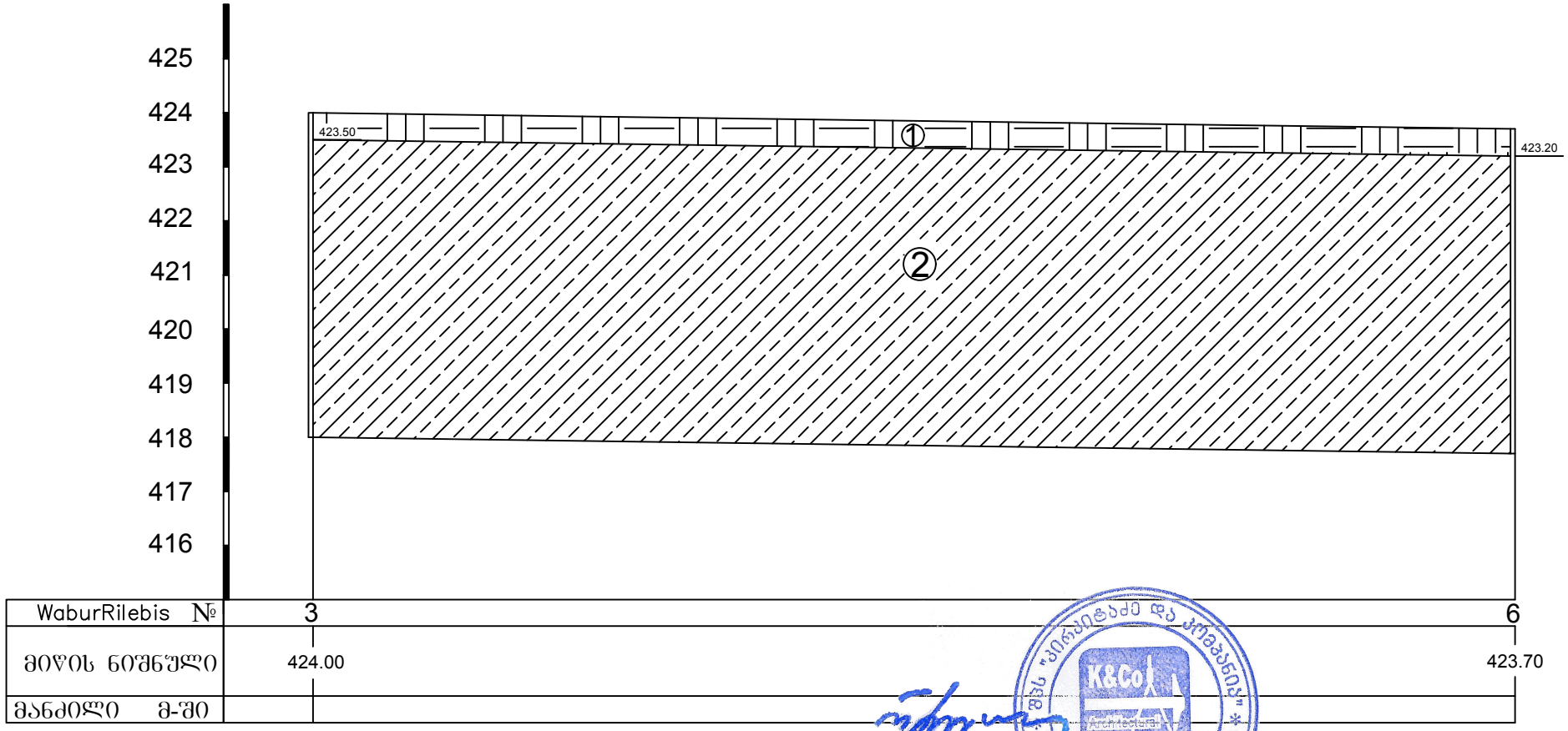
② თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV - ფენა 2

ს.კ№01.11.04.029.118

შპს. კირკიტაძე და კომპანია( ს/ნ4162940067 )
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

# ლითოლოგიური ჭრილი 3-6

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100




① ნაყარი tQIV - ფენა 1

② თიხნარი ძნელპლასტიკური ყავისფერი dQIV - ფენა 2

ს.კ№01.11.04.029.118

შპს. კირკიტაძე და კომპანია( ს/კ4162940067 )
პეკინის ქ. №27 ტ: 37 46 49 მობ: 8 99 56 22 76, ფაქსი: 37 23 00
LTD "KIRKITADZE & COMPANY"
Pekini str. N 27 tel: 37 46 49 mob: 8 99 56 22 76, fax: 37 23 00
www. kirkitadze.ge kirkitadze@mail.ru

# საექსპერტო შეფასება

**ანგარიშზე** „ ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთის, ს/კ№01.11.04.029.118
საინჟინრო გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა “.

შ.პ.ს “მარულა”-ს თხოვნით ჩვენს მიერ 2021 წლის თებერვალში შემოწმებული იქნა ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ№**01.11.04.029.118,** ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების ტექნიკური დოკუმენტაცია.

**შემოწმების მიზანი:** დადგინდეს ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ№**01.11.04.029.118,** ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოების და მის საფუძველზე შედგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობა საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სახელმწიფო სტანდარტებთან.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს გეოლოგიური ჯგუფის მიერ 2021 წლის თებერვალში, სამუშაოების უშუალო ხელმძღვანელი, ინჟინერ-გეოლოგი თ. კვეტენაძე. მათ მიერ არის შესრულებული გრუნტისს თვისებების გამოკვლევები.

*საექსპერტოდ წარმოდგენილია:*

1. ანგარიშის ტექსტური ნაწილი აკრეფილი კომპიუტერზე---------- 10 გვ.
2. ტექნიკური დავალება----------1 გვ.
3. ცხრილი გრუნტების თვისებებზე----------1 გვ.
4. მოედნის ტოპოგეგმა----------1 ფურც.
5. სამთო გამონამუშავების ლითოლოგიური სვეტები----------1 ფურც.
6. მოედნის გეოლოგიური ჭრილი----------5 ფურც.

პროექტით საკვლევ მოედანზე უნდა აშენდეს ერთსართულიანი სასაწყობე შენობა და ორსართულიანი ოფისი.

მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების დასადგენად, საკვლევ მოედანზე გაყვანილი იქნა 7 ჭაბურღილი, თითოეული 6.0 მ. სიგრძის. ჭაბურღილებიდან აღებული იქნება ნიმუშები გრუნტების თვისებების დასახასიათებლად.

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

1. ფენა 1 - ნაყარი ფენა
2. ფენა 2 - თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, ყავისფერი.

ანგარიშში მოკლედ არის მოცემული საკვლევი ტერიტორიის გეოლორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები. მოცემულია ზემოაღნიშნული ქანების საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება, მათი ნორმატიული და საანგარიშო მაჩვენებლები. შენობის დაფუძნება მოხდება ფენა ორზე, ამიტომ მისი თვისებები ანგარიშში დეტალურად არის განხილული.

## დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21, ერთსართულიანი სასაწყობე შენობისა და ორსართულიანი ოფისის მშენებლობისათვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ№01.11.04.029.118 ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები. დასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში იმსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჭოხონელიძე/

# CV – ჭოხონელიძე გუგა

| | |
|---|---|
| გვარი სახელი, ამის 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 ეაუთა სკოლა.<br>1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებულ-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<br>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 "საინჟინრო ნაგებობები" (2012წ.)<br>ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01-2003წ. "შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები". |
| უცხო ენების ცოდნა | ქართული-მშობლიური;<br>რუსული-კარგად;<br>ინგლისური-ლექსიკონის დახმარებით. |

# დიპლომი

**წარჩინებით**

**№ 737129**

ამის წარმომდგენი ამხ. ქობხონელიძე
გუგა ილიას ძე
19... წ. შევიდა და 1950 წ. დაამთავრა ს. მ. კიროვის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სრული კურსი „სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა"
სპეციალობით და სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1950 წ. 25 ივნისის გადაწყვეტილებით მას მიეკუთვნა ინჟინერ-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე [signature]

დირექტორი [signature]

ბ. ა.

მდივანი [signature]

ქალაქი თბილისი 1950 წ.

რეგისტრაციის № 6133

# დ ი პ ლ ო მ ი

Я № 168169

ეს დიპლომი მიეცა გუგა იეიას ძე
ჭოხონელიძეს
მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვიწნის
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. ჭოხონელიძეს მიენიჭა
საქართა ინჟინერ-
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო
კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ს.

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

Грузинский яз.

# ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чахонелидзе
Гуга Иявичу
в том, что он в 1961 году поступил
в Груз. ордена Трудового Красного Знамени
политехнический инст-ин. 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

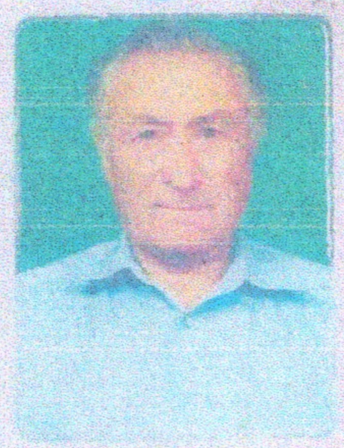
гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01022010589

სახელი გიგა

გვარი ფრონელიძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება

პირადი ხელმოწერა

N° ტ 0266413

მისამართი

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე პოლიციის განყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა

# ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21
# მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118

## საწყობი

## კონსტრუქციული ნაწილი




ქ. თბილისი 2021 წ.

ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21
მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118
საწყობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის

## განმარტებითი ბარათი

წინამდებარე პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს საფუძვლად დაედო არქიტექტურული ნახაზები, ნაკვეთის ტოპო-გეგმა. ალბომში მოცემულია მუშა დოკუმენტაცია მარკით "კ".

საპროექტო გადაწყვეტით შენობა გეგმაში მართკუთხა ფორმის მოხაზულობისაა გაბარიტული ზომებით 60.00X54.40, თვისობრივი შენობა კონსტრუქციული წყობით

კარკასული ტიპისაა ხისტი კვანძებით და შესრულებულია მონოლითური რკ/ბეტონის და ლითონის სივრცითი კარკასით. მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-კვლევის შედეგების მიხედვით

საძირკველი გადაწყვეტილია რკ/ბეტონის წერტილოვანი საძირკვლის სახით , რომლებიც შუძნდება სბე-1-ზე შენობის ვერტიკალურ

მზიდუნარიანობას უზრუნველყოფს რკ/ბეტონის სვეტები განივი კვეთით 0,40X0,40მ. ხოლო ჰორიზონტალურს ანტისეისმური სარტყელი განივკვეთით 0,20X0,20მ. და იატაკის ფილა H=0.20

შენობის სახურავი ლითონის ვამწეებითაა შესრულებული
კედლების შემავსებელია წვრილი სამშენებლო ბეტონის ბლოკი ძვიშა-ცემენტის დუღაბზე.

მიწის ნაკვეთზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით მიწის ბრუნტი იმყოფება დამაკმაყოფილებელ გეო-ფიზიკურ მდგომარეობაში. მასში საშიში გეოლოგიური პროცესები არ შეინიშნება. საძირკვლის ფუძედ მიღებულია სბე-1 თიხნარი ძნელპლასტიკური წინაღობით Ro =2.50 კპა ( 2.50კგ.ძს/მ2);
საპროექტო ტერიტორია განისაზღვრება შემდეგი კლიმატური პირობებით:

ქარის დატვირთვა (ნორმატიული) –Wo = 0,85 კპა

თოვლის საფარის წონა (ნორმატიული) – Q = 0.50 კპა;

ბრუნტის ჩაყინვის სიღრმე (ნორმატიული): 0.90სმ.

საერთო მიკროდარაიონებისა (ან 01.01.-09) და ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით სამშენებლო მოედნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი.

შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელის საანგარიშო სქემა შედგენილია პროგრამული კომპლექს "лира"-ს მეშვეობით. სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. სივრცით ანგარიშებში მოცემულია რკინაბეტონის ღეროვან-ფირფიტოვანი სივრცითი სისტემა, რომლის გადაადგილება სივრცეში შეზღუდულია საძირკვლის ძირის ღონეზე არსებული X,Y ,Z მიმართულების გმებით.

## ზოგადი მითითებები

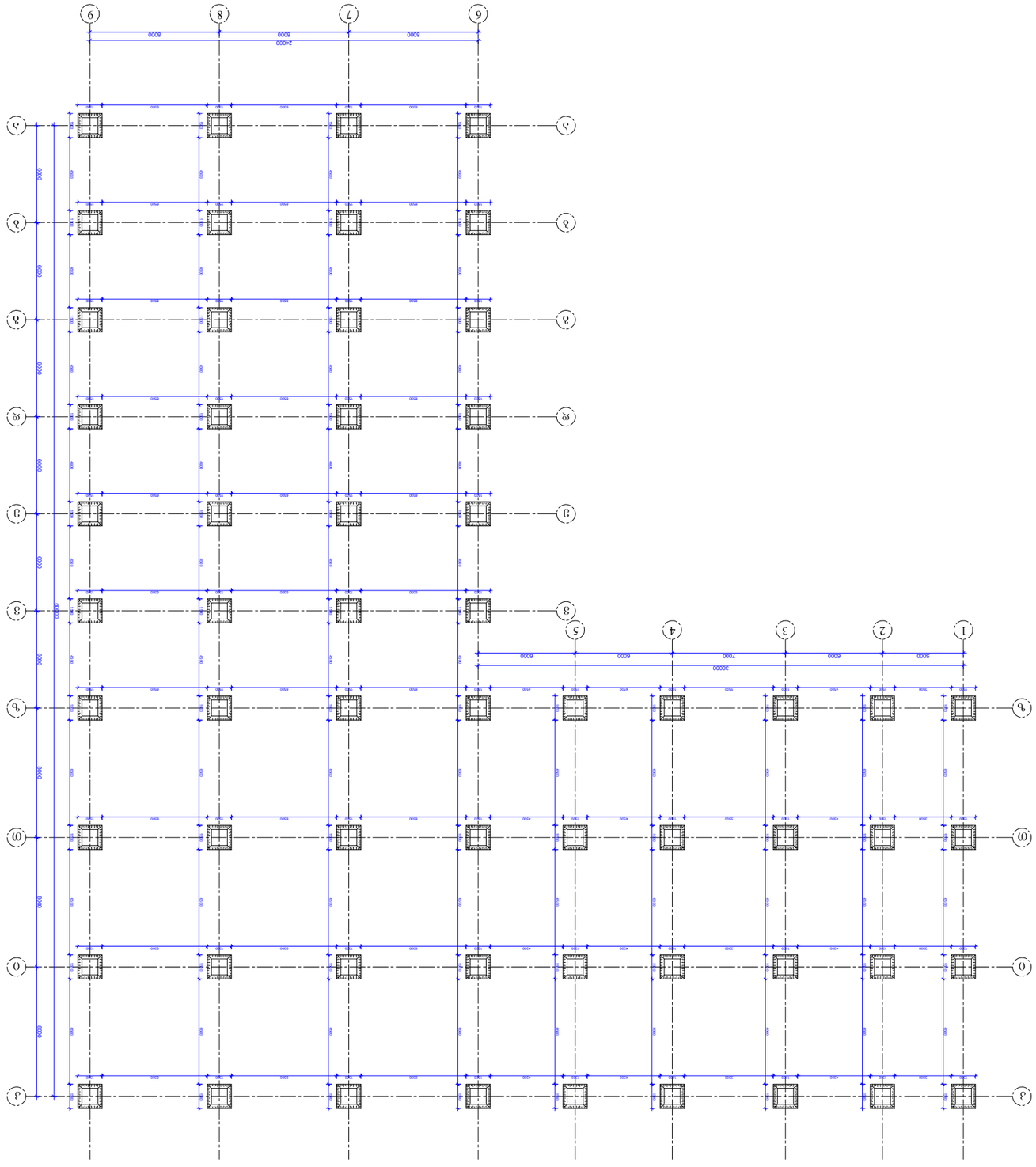
1. რკ/ბ-ის კონსტრუქციების დაბეტონებისას უნდა გაეწიოს კონტროლი ბეტონის მარკას ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრობის პროცესს თანახმად ГОСТ 10180-78, ГОСТ 18105.0-80, ГОСТ 18105.1-80, ГОСТ 18105.2-80.
2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციებში გამოყენებულია პროექტში მითითებული კლასის არმატურა ТСН 102-00-ის მიხედვით. შემოწმებულ იქნას არმატურის ხარისხი და შედგეს შესაბამისი აქტი.
3. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბრძივი არმატურის დაკავშირება შესრულდეს გადადებით - წინამდებარე პროექტის მიხედვით.
4. ღეროვან ელემენტებში განივი არმირება შესრულდეს შეკრული არმატურის საკიდების მეშვეობით, რომელთა ბოლოები გადაიღუნოს და ჩაანკერდეს კონსტრუქციის ტანში.
5. საძირკვლის და სვეტების ზედაპირს ასევე მონოლითური კონსტრუქციებს, რომლებსაც შეხება აქვთ მიწასთან, დამუშავდეს და მოეწყოს წელვადი ჰიდროიზოლაცია თანამედროვე მასალებით და ტექნოლოგიებით.
6. რკ/ბ-ის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია B-25 კლასის ბეტონი არმატურა III და I კლასის.
კონსტრუქციებში ბეტონის ჩაწყობა შესრულდეს ვიბრატორის გამოყენებით. ბეტონის დამზადებისას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს ცემენტის შემადგენლობას და ხარისხს დანიშნულების მიხედვით.
7. კონსტრუქციულ ნახაზებზე მუშა არმატურები მიბმულია ღერძულად.

ინჟინერი -კონსტრუქტორი

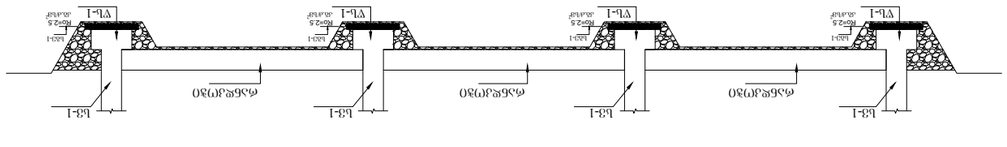
გ.ჭანკვეტაძე

საქართველო, ქ.თბილისი. რუსთაველის გამზ.№1 ტელ: +995 595 90 22 25;
GEORGIA, TBILISI. RUSTAVELI AVE.1 TEL: +995 595 90 22 25 ; email: g.chankvetadze@gmail.com

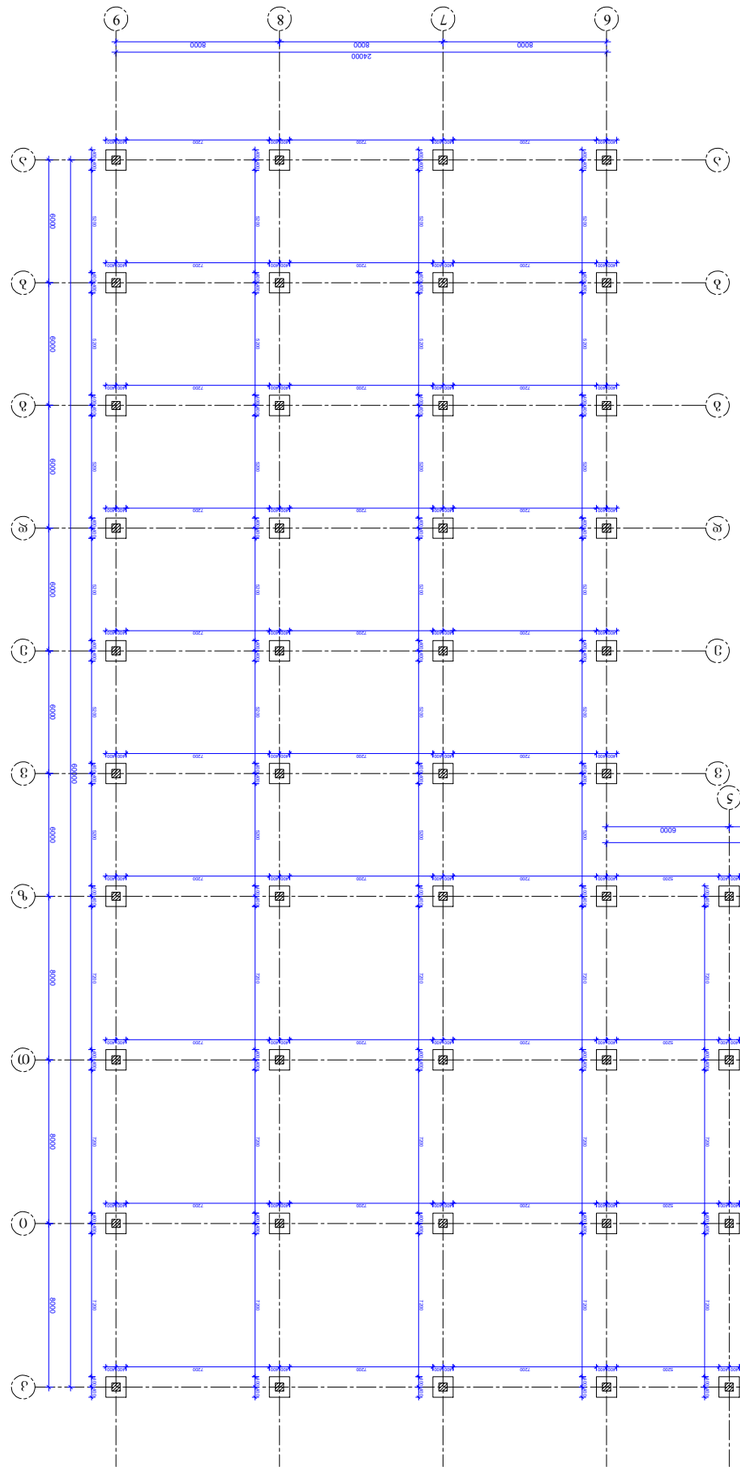
საქართველო, ქ.თბილისი. რუსთაველის გამზ.№1 ტელ: +995 595 90 22 25;
GEORGIA, TBILISI. RUSTAVELI AVE.1 TEL: +995 595 90 22 25 ; email: g.chankvetadze@gmail.com




ДЗЗЗЖЗЪОЬ ЗФЧЗЧЗЗОЬ ЗЗЗЗЗ ЧОЗЧЗЧЗЧЗЧО -120 БОЗЪБЗЖЧЗ



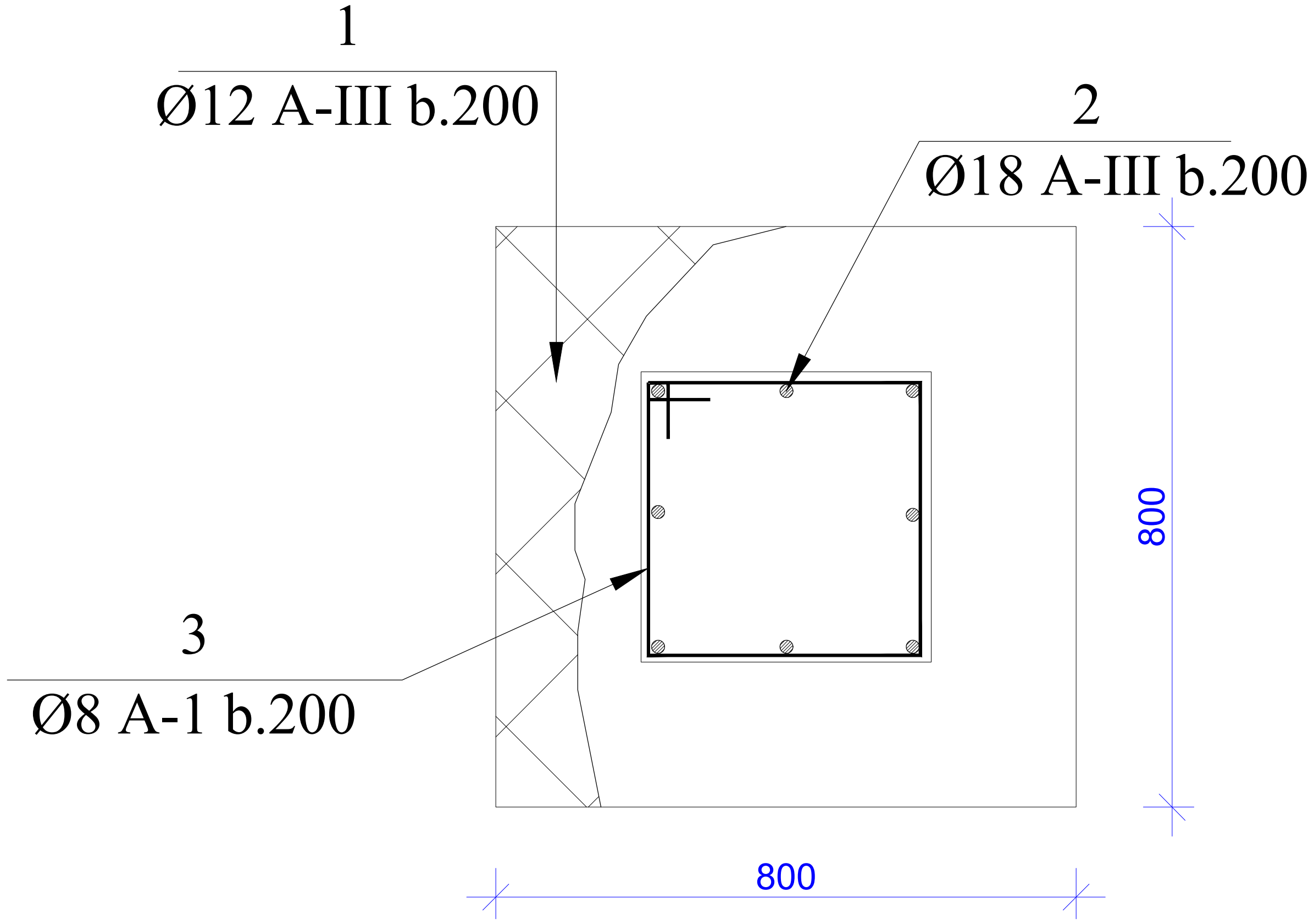

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| ЗЗЗЗЗ



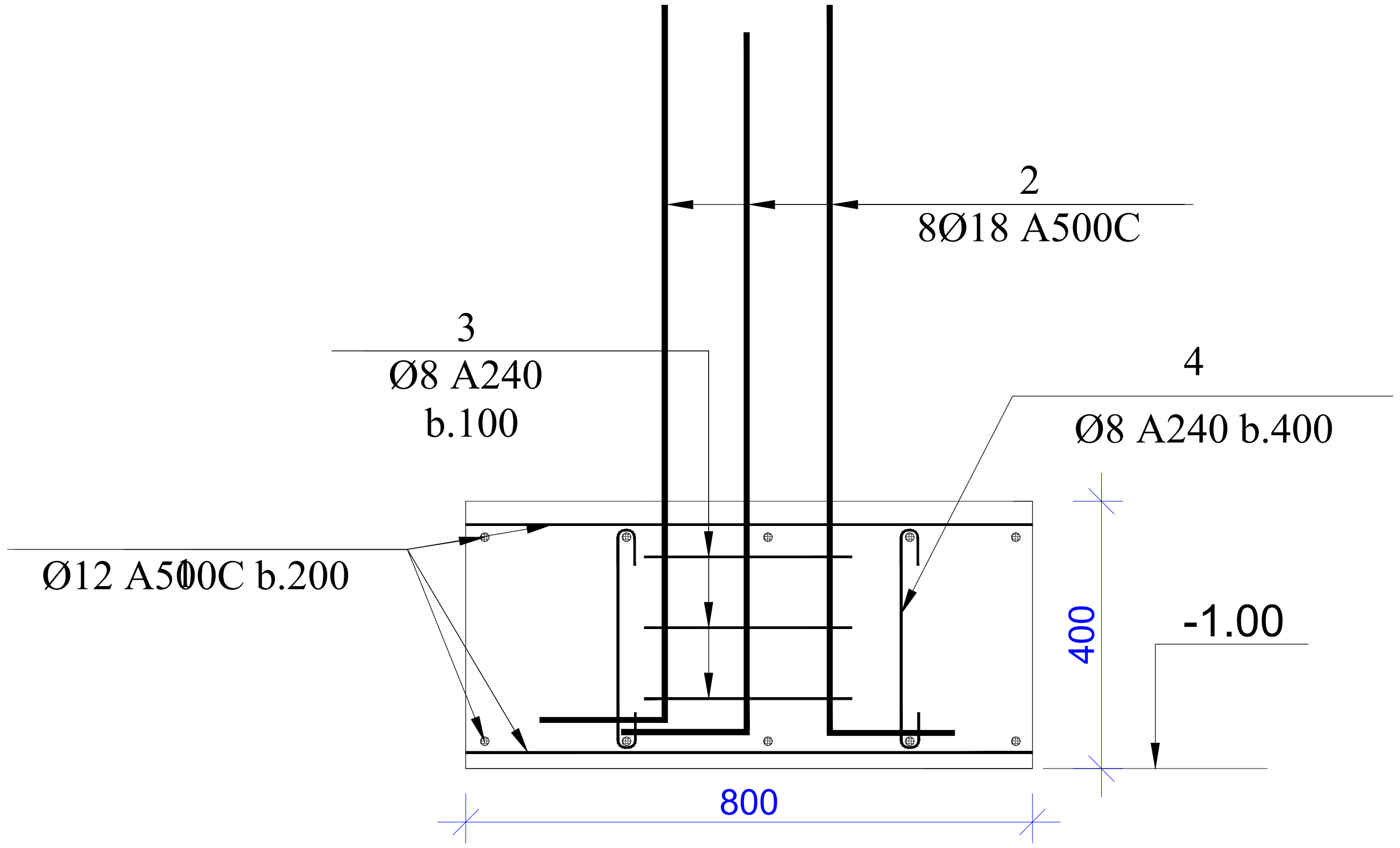

ՏԴՖՔՈՐՈՒՄ ԼՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ -1.00 ՀԱՏԱԿԱՇՄԱՆ

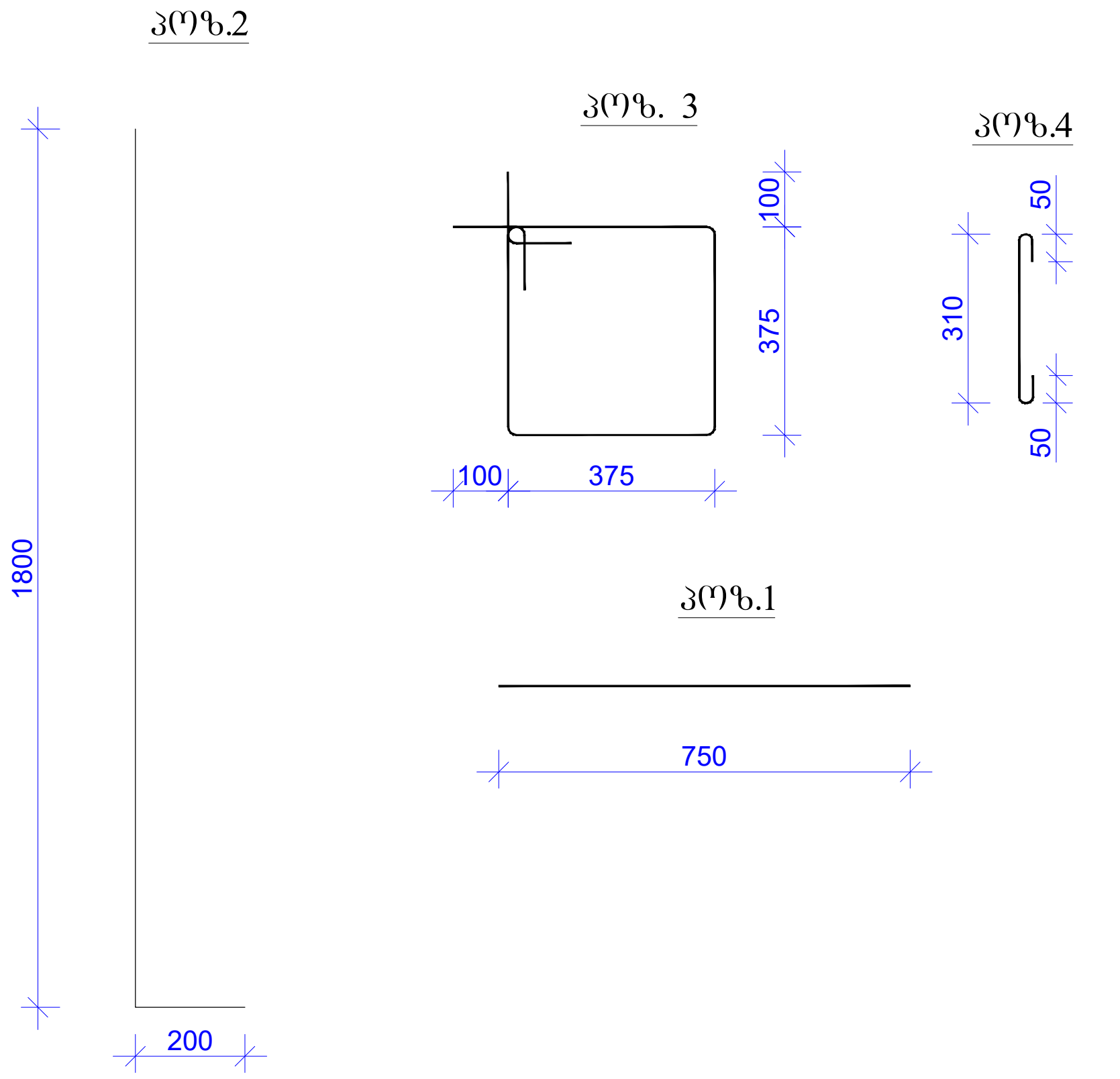
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ՄՇՈԿԱԴԱՇՈՒՄ | ՀԱՍՏԱՏՈՂ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ | | | |
| ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԳԾԱԳՐԻՉ | ԴԱՍԱԽՈՍ. ՏԵՂԱԿՄԱՏՎԱԾ ՃԱՐՏ №21 | ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԵՂԱԿԱՆ ԻՆՔՆԱԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ | | |
| ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԿԱԴԱՍՏՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԿՈՄԻՏԵ | | | | |
| ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԵՂԱԿԱՆ ԻՆՔՆԱԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

# წს-1




# 1-1



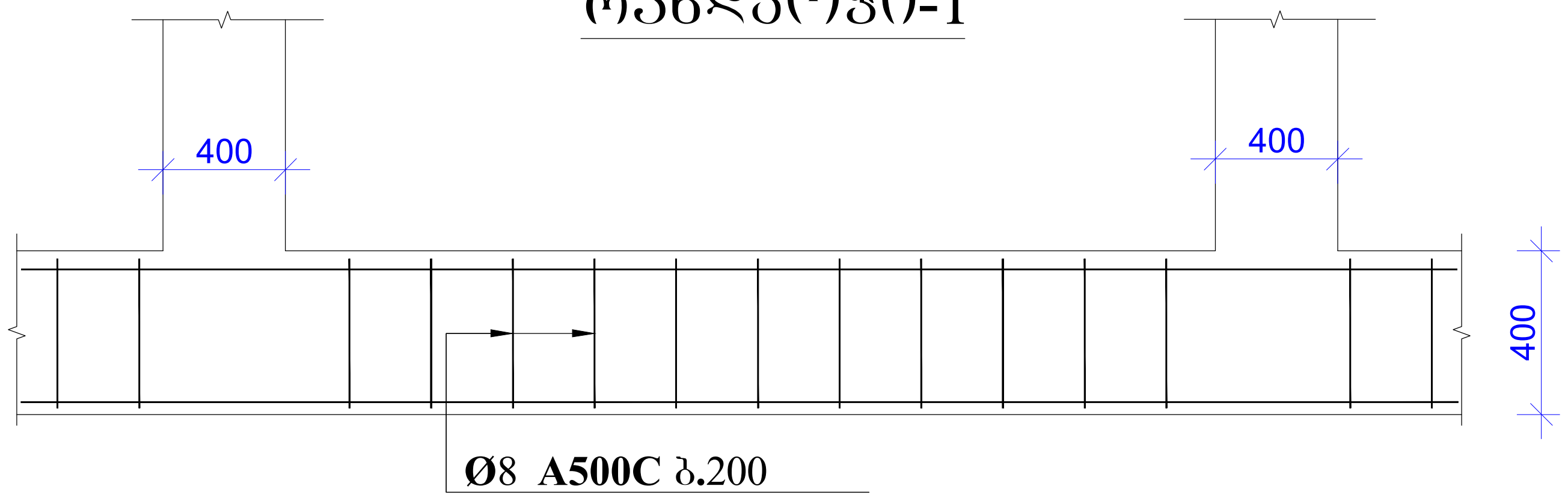



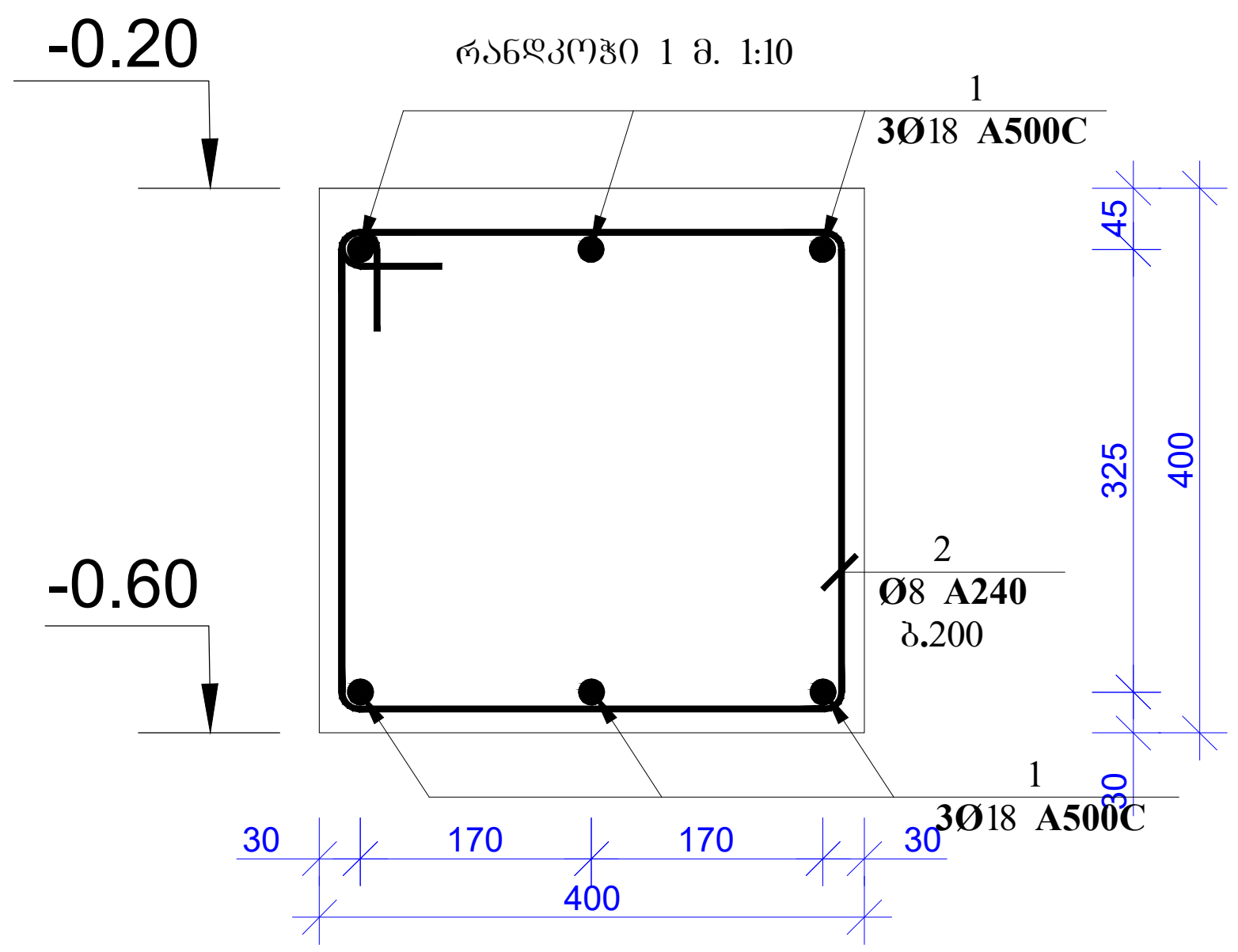

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება<br>წერტილოვანი საძირკველი წს-1-2 | რაოდ. | სიგრძე | საერთო წონა/კგ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | დეტალები | | | |
| 1 | | Ø12 A500C | 1 | 1320 | 1172 |
| 2 | | Ø18 A500C 2.0მ | 480 | 960 | 1920 |
| 3 | | Ø8 A240C 1.7მ | 180 | 306 | 123 |
| 4 | | Ø8 A240C 0.41მ | 180 | 74 | 30 |
| | | მასალები | | | |
| | ბეტ. მომზ. | B25 კლასის ბეტონი | | | 15.36$მ^3$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21<br>მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | სტადია ფურცელი ფურცლები | |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | | პროექტი | |
| შეასრულა | | თ.კობიაშვილი | | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი | |

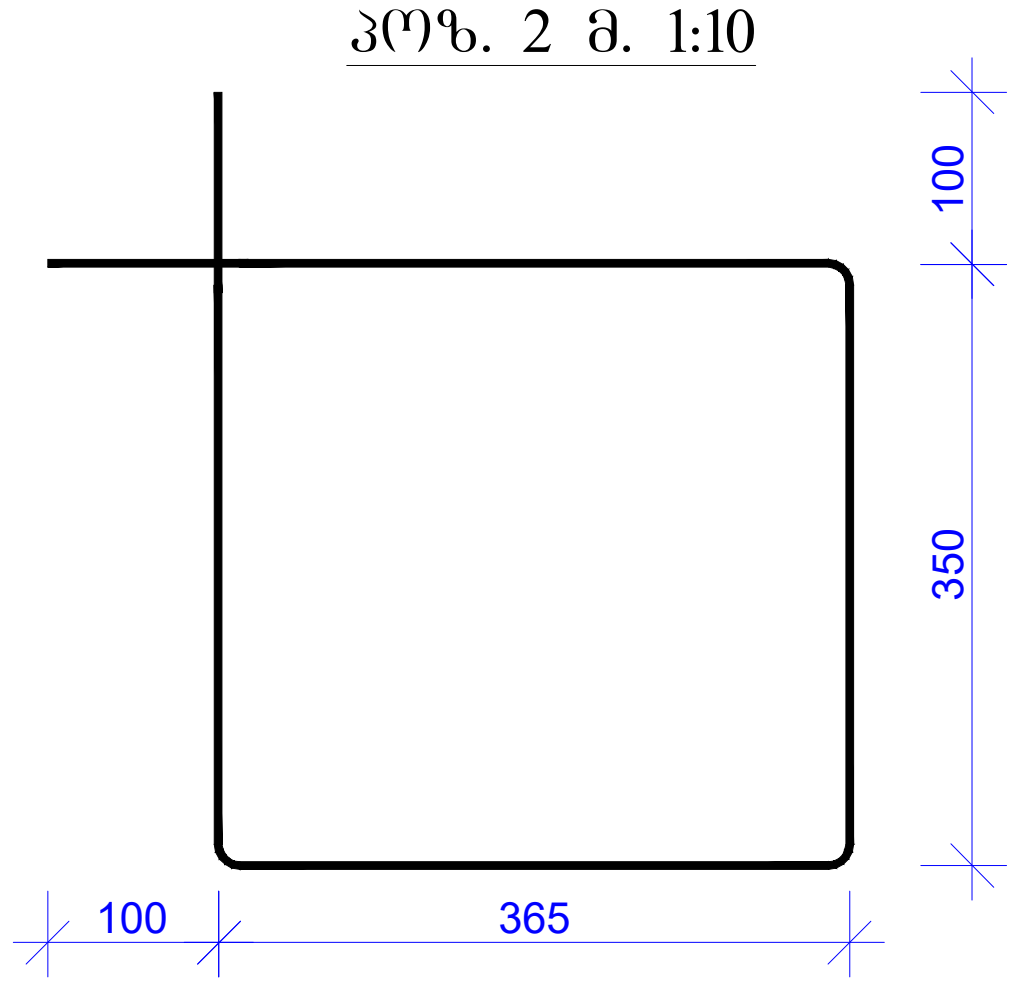
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

# რანდკოჭი-1

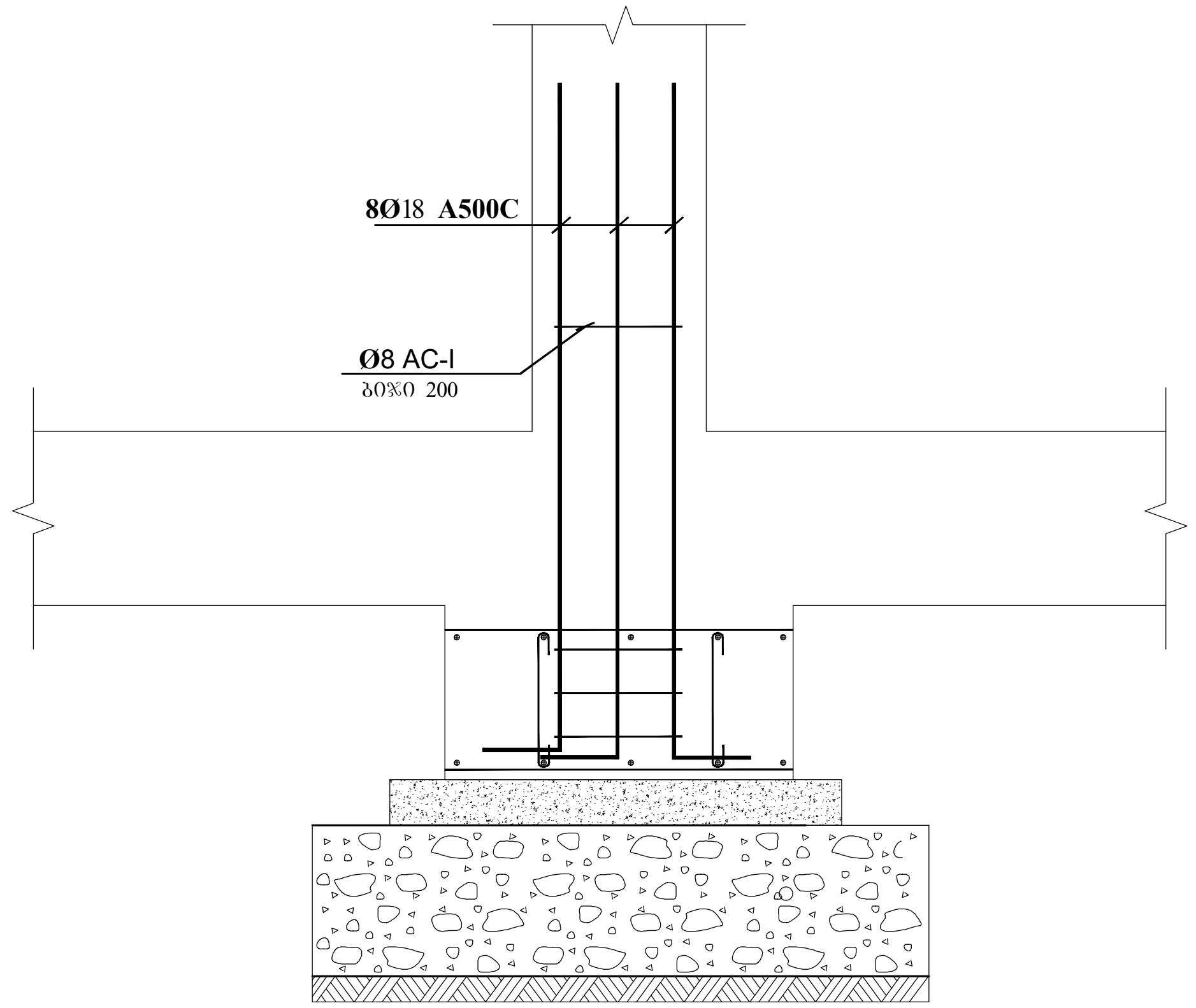



პოზ. 2 მ. 1:10




ფრაგმენტი-1 (ჭრილი)
მასშტაბი 1:20

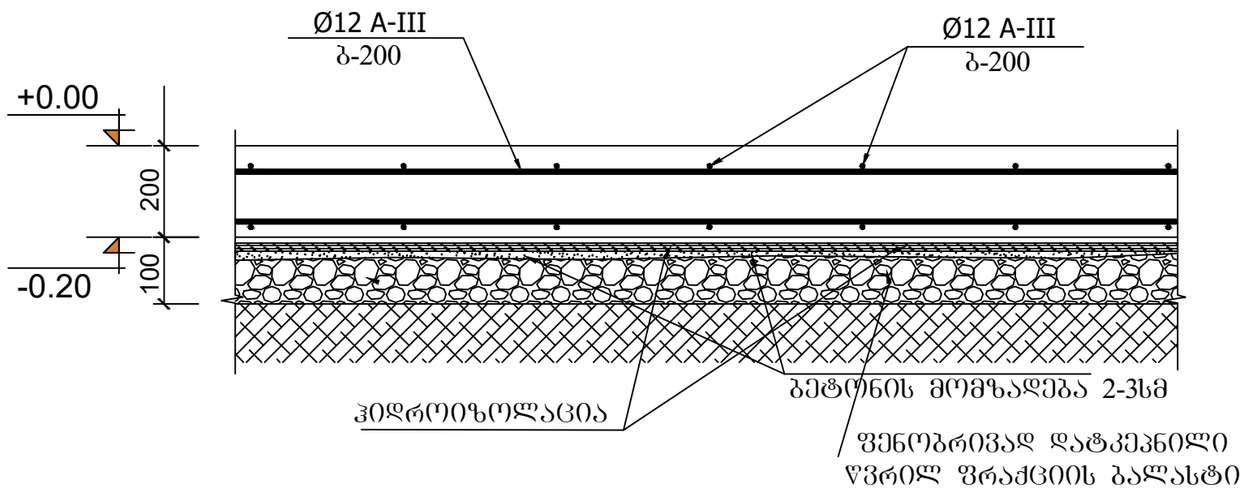



| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. | სიგრძე მ. (1ც) | საერთო სიგრძე მ. | წონა/კგ. 1ც | საერთო წონა/კგ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | რანდკოჭი | | | | | |
| | | დეტალები | | | | | |
| 1 | | Ø18 A500C | 6 | 334 | 2004 | 668 | 4008 |
| 2 | | Ø8 A240 | 1390 | 1.63 | 2265 | 0.652 | 907 |
| | | | | | | | |
| | | მასალები | | | | | |
| | ბეტ. მოც. | B25 კლასის ბეტონი | | | | | 33.36მ$^{3}$ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჭანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჭანკვეტაძე | | პროექტი |
| შეასრულა | | თ.კობიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი |

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

## იატაკის მოწყობის პრინციპული კვანძი მი-1 (1მ )



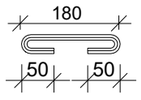

## შენიშვნა:

1. მონ. რ/ბ. იატაკი მი-1 (1მ ) სისქე 20 სმ-ია. დაარმირებულია ორმაგი არმატურის ბადით კონსტრუქციულად Φ12 -III არმატურის ღეროებით ბ-200.

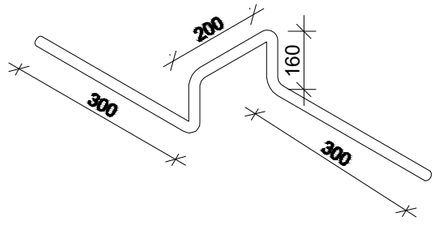
2. მონ. რ/ბ. იატაკი მოეწყოს კონსტრუქციული კვანძის შესაბამისად. (იხ. იატაკის მოწყობის პრინციპული დეტალი) არმატურის ღეროების დაწყობამდე საჭიროა დატკეპნილი ბალასტის ფენაზე მოეწყოს ჰიდროიზოლაცია.

3. ყველა მონ. რ/ბ. კონსტრუქცია უნდა მოეწყოს „B-25“ კლასის ბეტონზე. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბეტონის კლასსა და ვიბრირების ხარისხს.

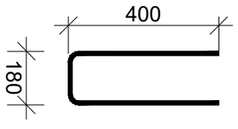
კოზ-№2



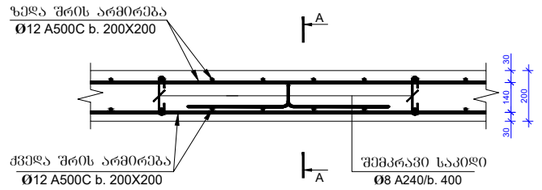

კოზ-№3



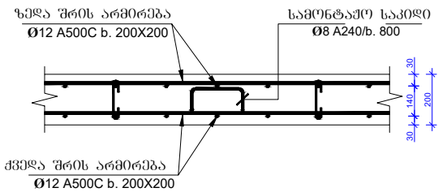

კოზ. №4



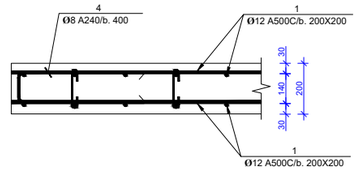

ფილის არმირების ფრაგმენტი ჭრილში




კვეთი 1-1




კვეთი 2–2

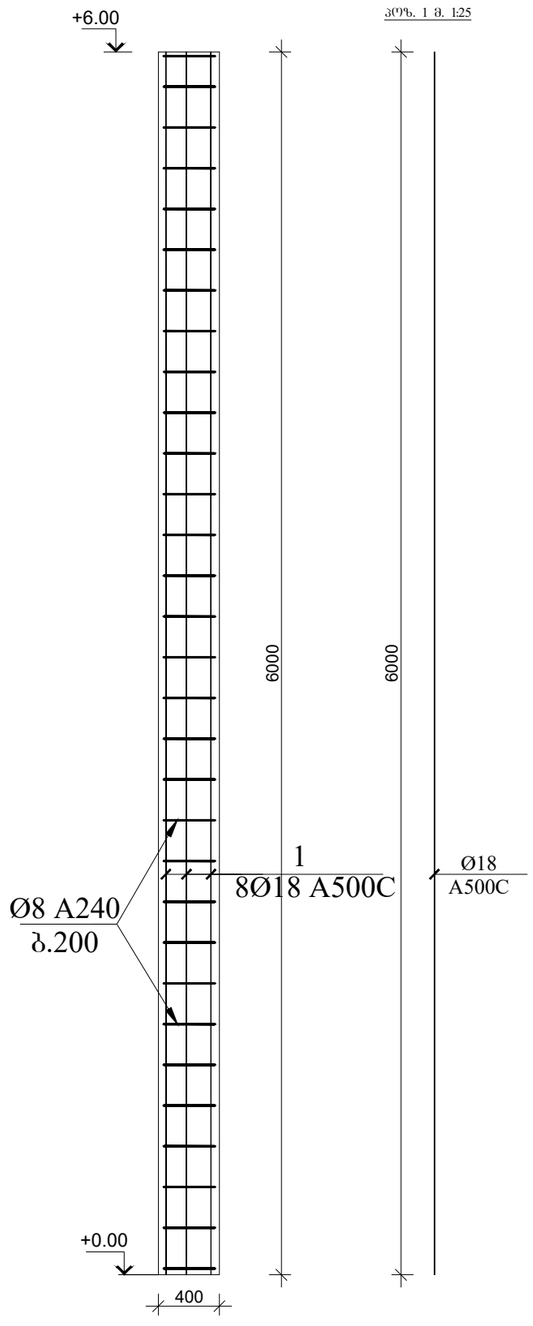



| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. | სიგრძე მ. | წონა/კგ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | იატაკის ფილა | | | |
| | | დეტალები | | | |
| 1 | | Ø12 A500C | 1 | 53240 | 47278 |
| 2 | | Ø8 A240 0.28მ | 4100 | 1148 | 460 |
| 3 | | Ø8 A240 1.12მ | 2100 | 2350 | 940 |
| 4 | | Ø8 A240 0.98მ | 1400 | 1372 | 549 |
| | | მასალები | | | |
| | ბეტ. მომზ. | B25 კლასის ბეტონი | | | 440 მ³ |

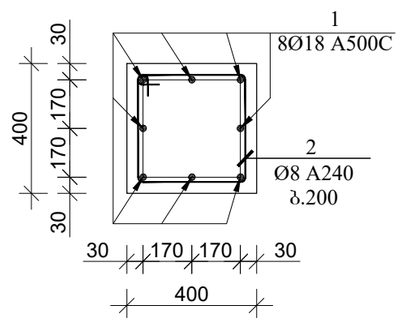
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | პროექტი |
| შესრულა | | თ.კოზიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი |

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

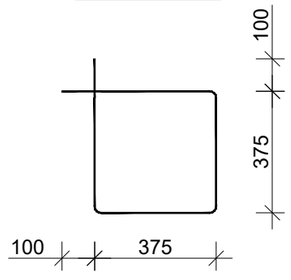
მონ. რ/ბ სვეტის სვ-1
არმირება




სვეტი 1-ის კვეთი მ.
1:25

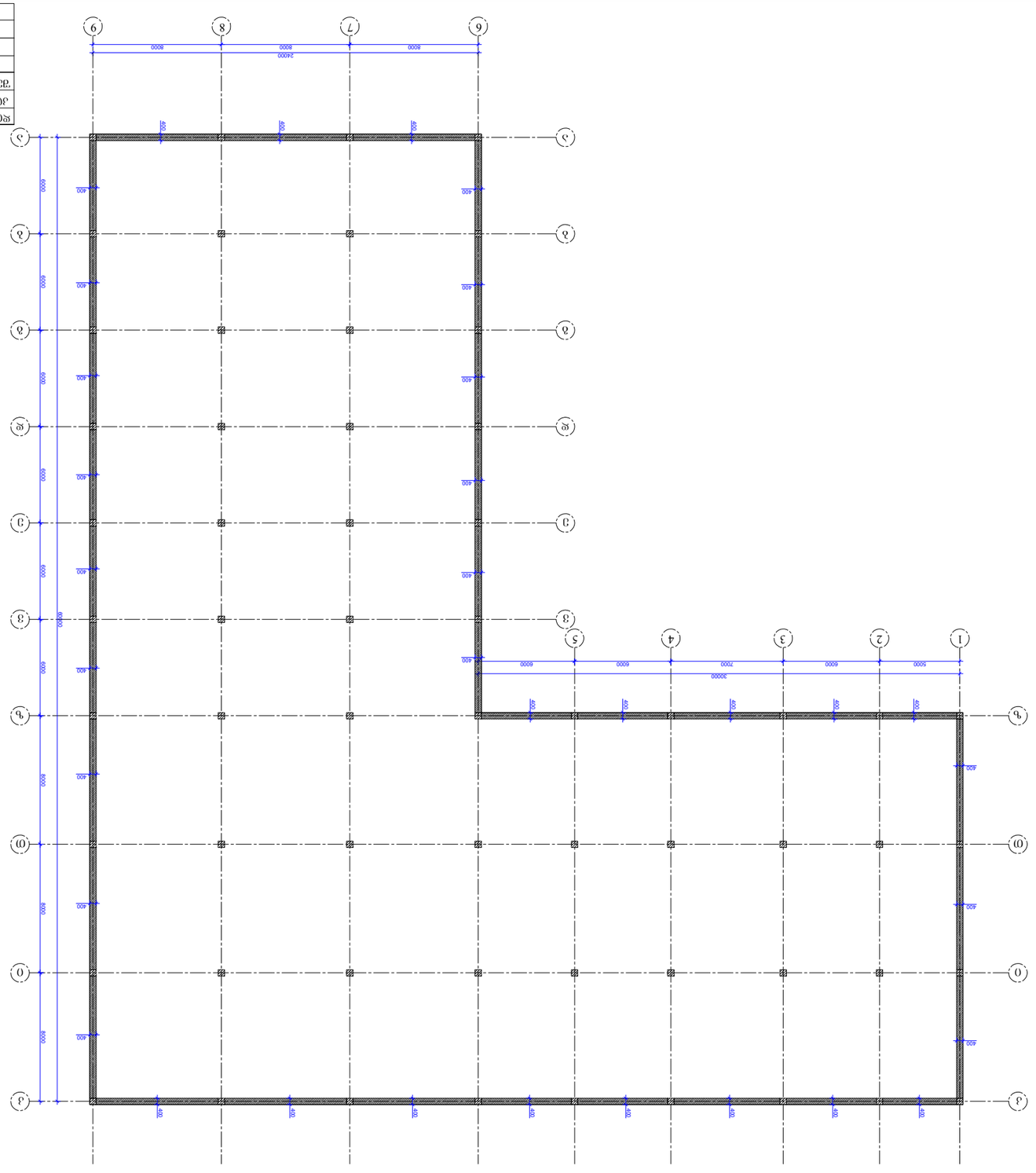



პოზ. 2 მ. 1:25




| პოზ. | აღნიშნვა | დასახელება | რაოდ. | სიგრძე მ. | საერთო სიგრძე მ. | წონა კგ. | საერთო წონა/კგ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | სვეტი | | | | | |
| | | დეტალები | | | | | |
| 1 | სვეტი 1 | Ø18 A500C | 8 | 6 | 2880 | 12 | 5760 |
| 2 | | Ø8 A240 | 1800 | 1.7 | 3060 | 0.68 | 1224 |
| | | მასალები | | | | | |
| | ბეტ. მომზ. | B25 კლასის ბეტონი | | | | | 57.6მ$^3$ |

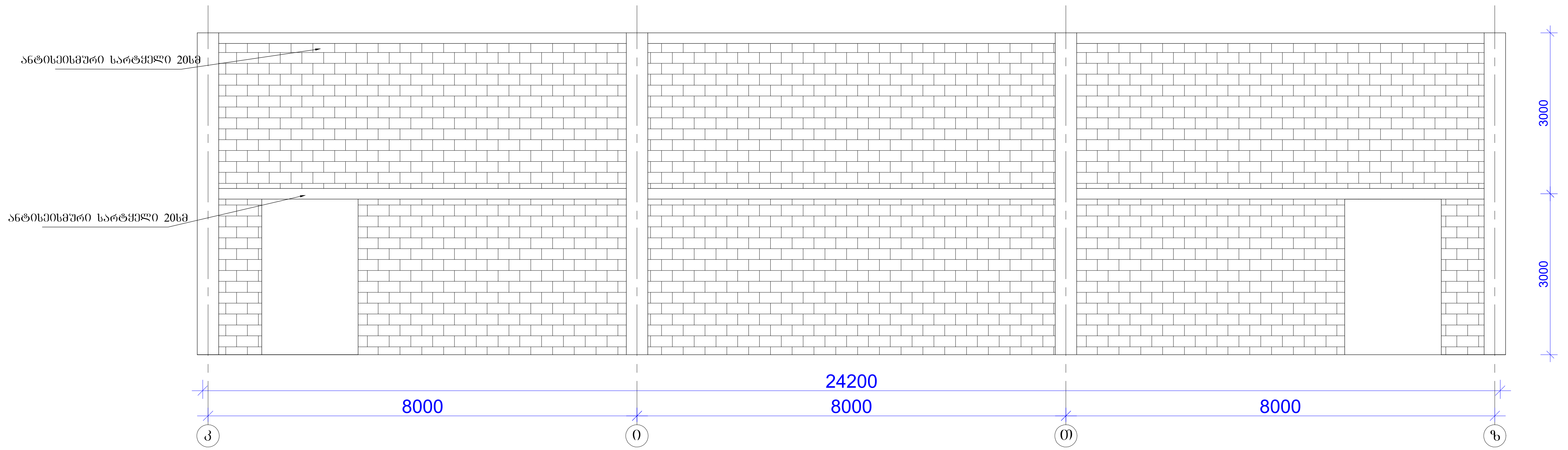
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ვეიძორის ქუჩა №21 მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | სტადია | ფურცელი | ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | | პროექტი | | |
| შესრულა | | თ.კობიაშვილი | | | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | optimus ოპტიმუსი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | ნაწილები | თბილისი 2020 წელი | |
| | | | | | |



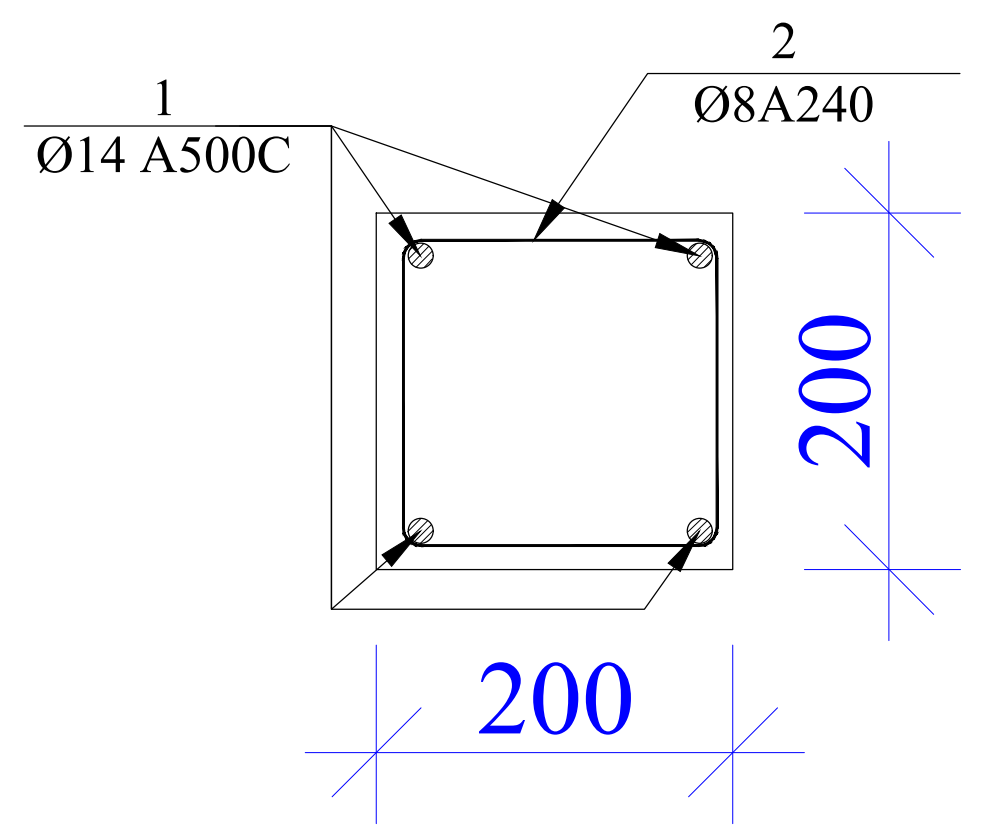

ЬЄФОЛЭОЛЄЭЭЄФ ЬЭФЄЭЭЭЭЄЭЭЭЛ ЭЭЭЄЭЭЭЛ ЭЭЭЄЭЭЭЛ +3.00 ЄЭ +6.00 ЄЭЭЄЭЭЄЭЭ

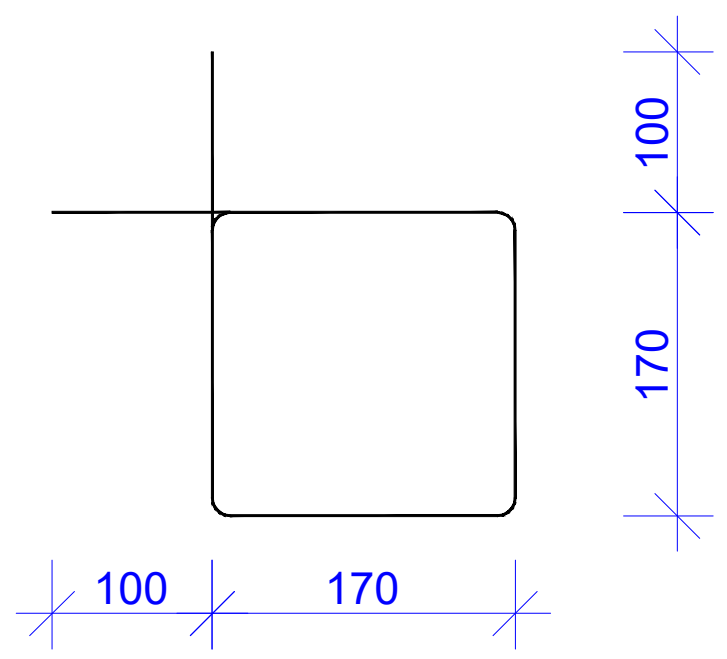
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ЄЭЭЄЭЭЄЭЭЛ | | | | |
| ЭЭЭЄЭЭЄЭЭЭ ЭЭЭЄЭЭЭЄЭЭЭЄ

# განშლა კ-ზ ღერძზე




## ანტისეისმური სარტყელის ჭრილი

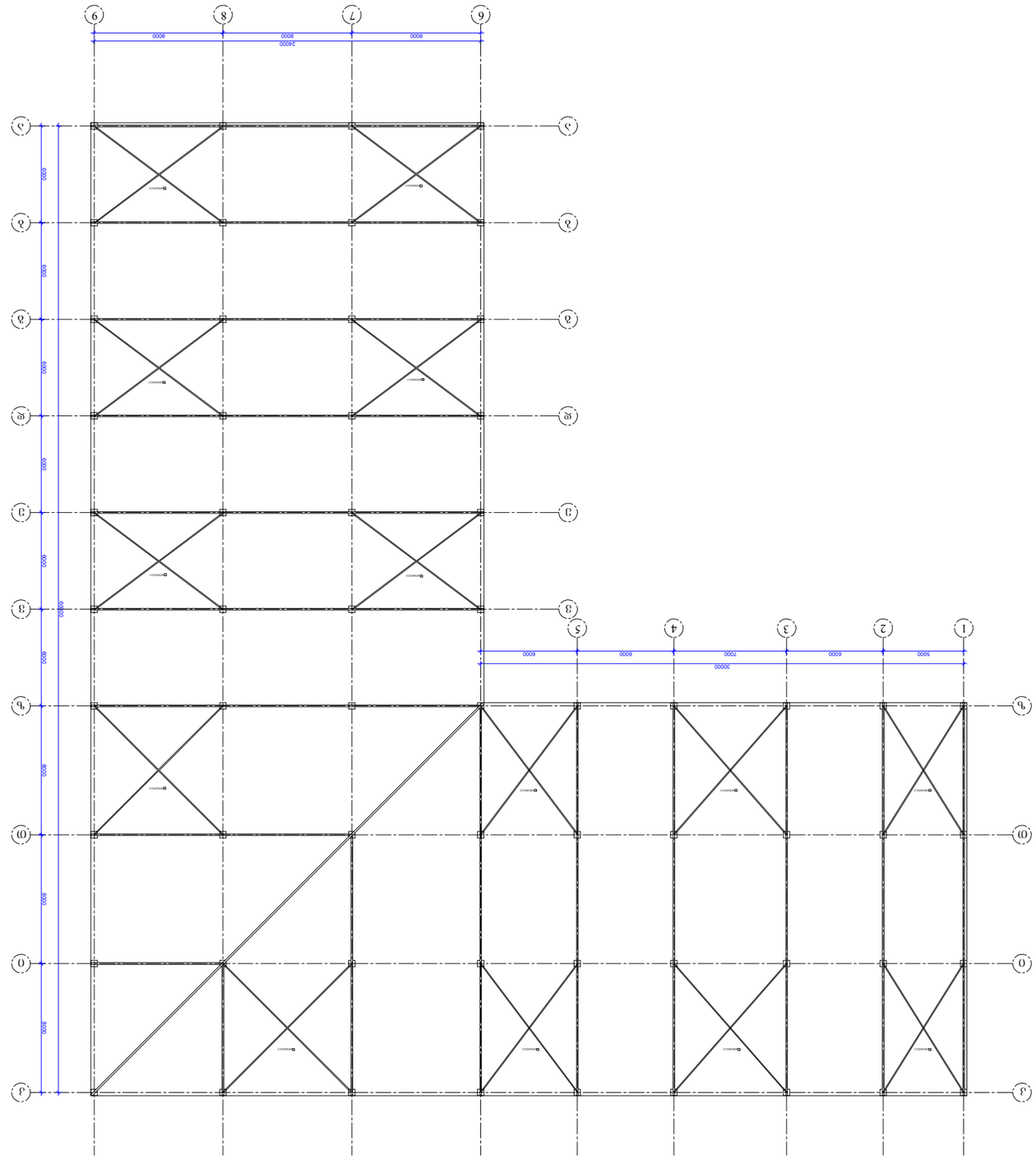


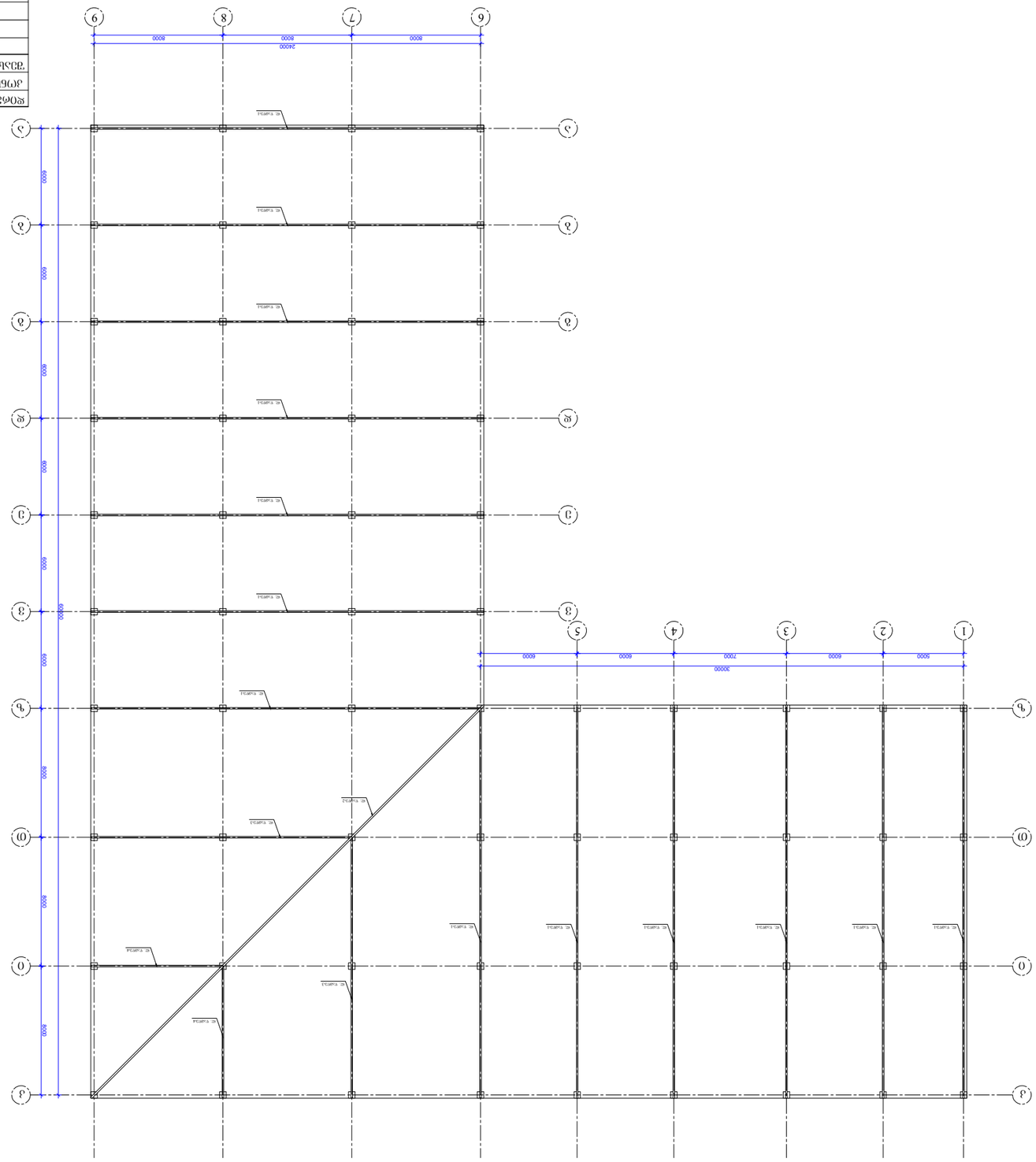




| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. | სიგრძე მ. | საერთო სიგრძე მ. | წონა/კგ. | საერთო წონა/კგ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ანტისეისმური სარტყელი | | | | | |
| | | დეტალები | | | | | |
| 1 | | Ø14 A500C | 4 | 460 | 1840 | 557 | 2230 |
| 2 | | Ø8 A240 | 2300 | 0.88 | 2024 | 0.352 | 810 |
| | | | | | | | |
| | | მასალები | | | | | |
| | ბეტ. მოშ. | B25 კლასის ბეტონი | | | | | 16 $მ^3$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | სტადია ფურცელი ფურცლები | |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | | პროექტი | |
| შეასრულა | | თ.კობიაშვილი | | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | optimus | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი | |

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


9
8
7
6
8000
8000
8000
24000
A
Б
В
Г
Д
Е
Ж
З
И
К
Л
М
1
2
3
4
5
6000
7000
6000
6000
6000
30000
6000
6000
6




## Фасад по оси 1-5

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| ГИП | | | Иванов | | |
| Н.контр. | | | Сидоров | | |
| Разработал | | | Петров | | |

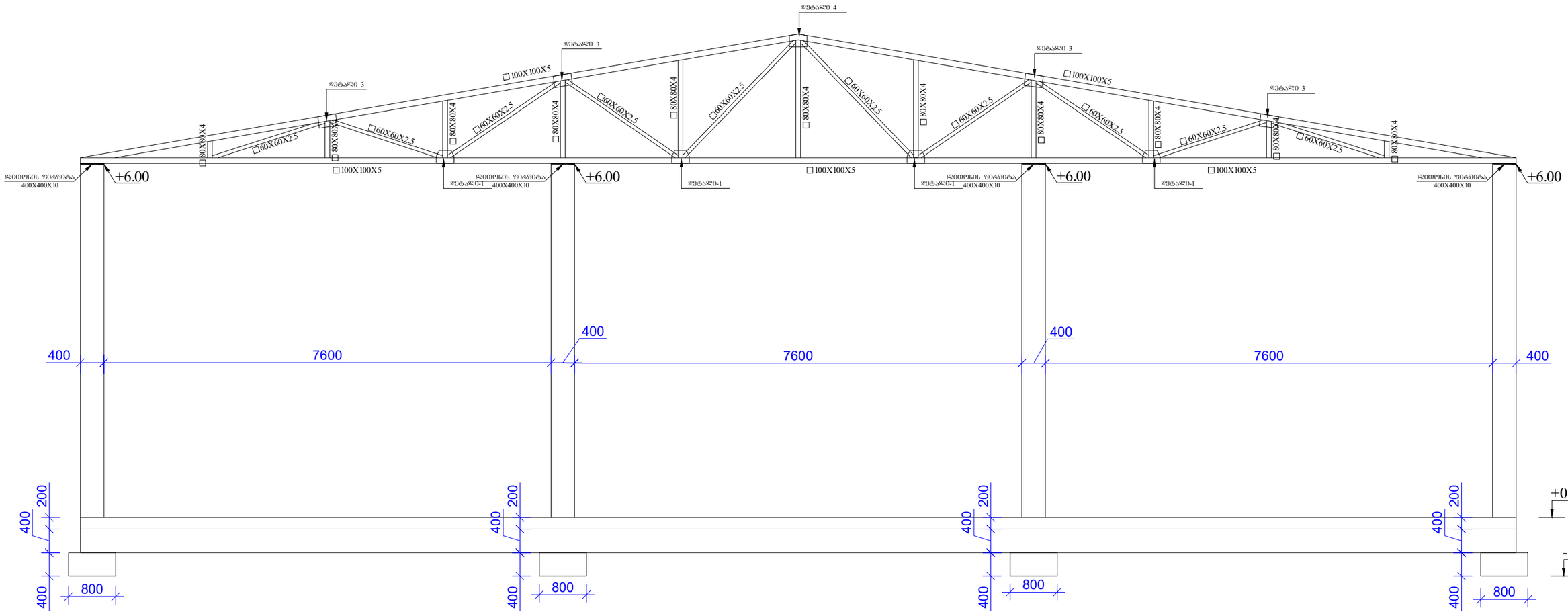
Фасад по оси 1-5

Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 1

ООО «ПроектСтрой»

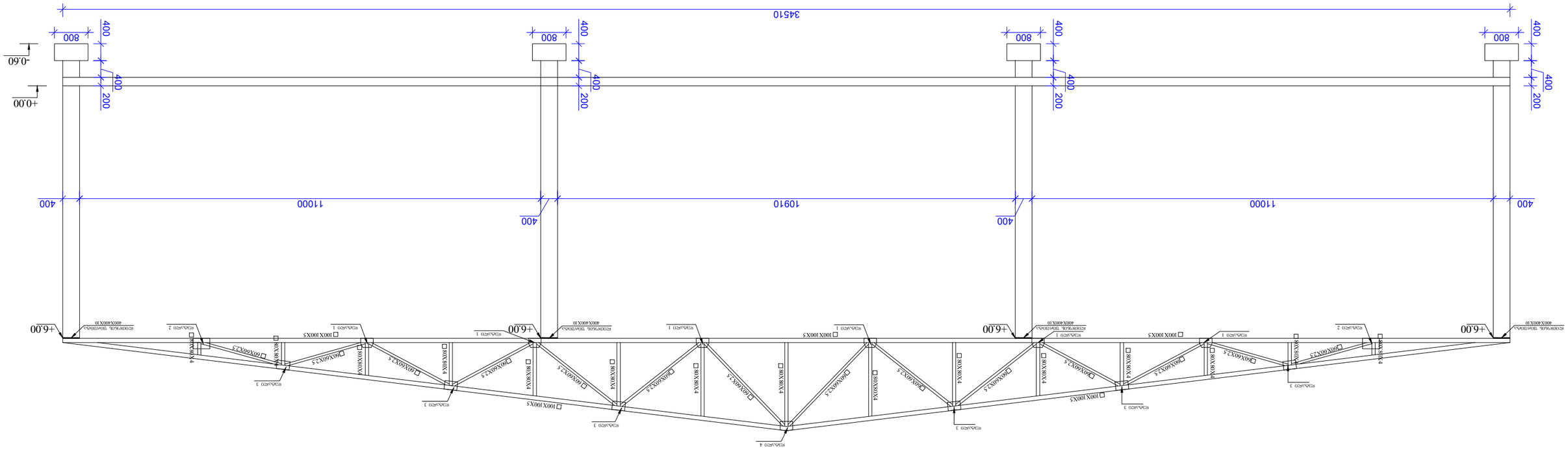
Копирование без разрешения запрещено
ООО «ПроектСтрой» ИНН 7701234567
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Согласовано
Утверждено

# ლითონის ფაქტი 1

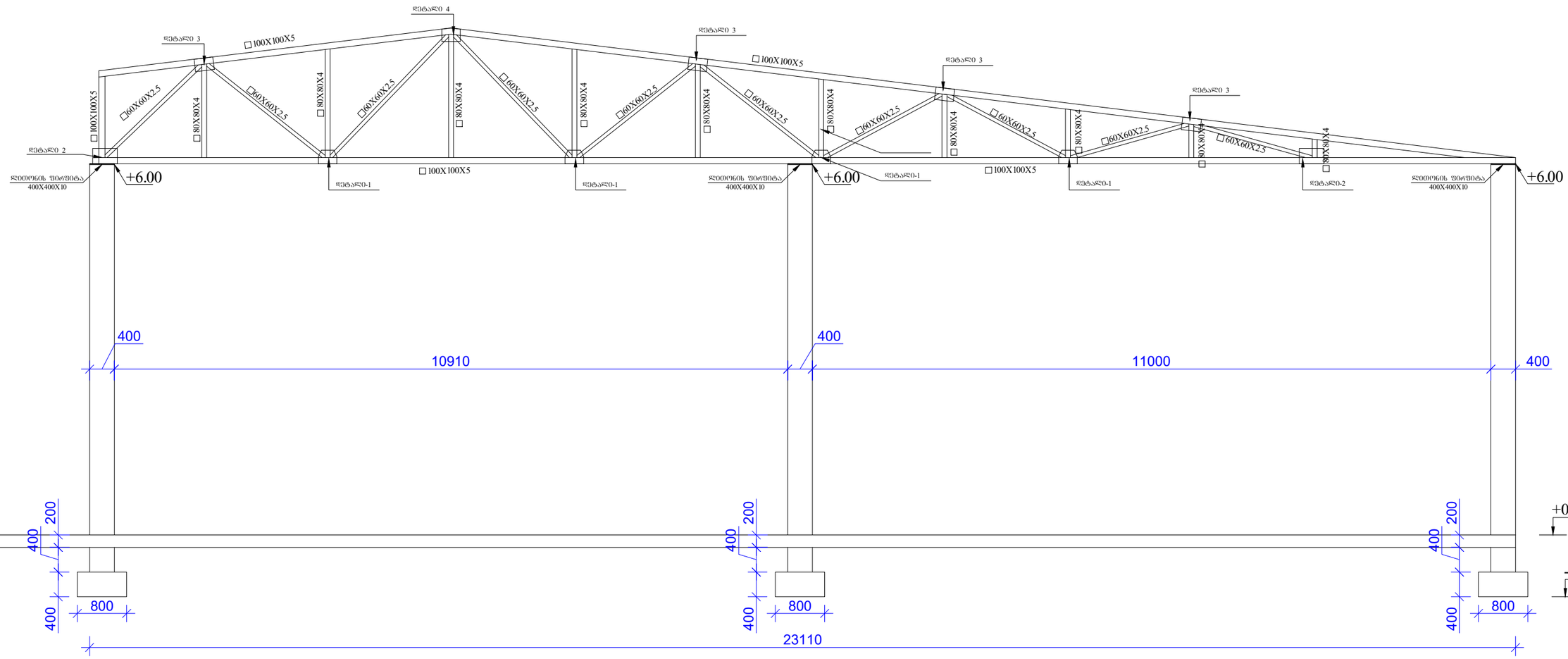



მილკვადრატების გადაბმა მოხდეს ოთხმხრივად
ფაქტის კვანძებში გადაბმა მოხდეს ორი მხრიდან ჩასატანებელი დეტალის
-ლითონის ფირფიტა არანაკლები 10მმ სისქის მეშვეობით

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | პროექტი |
| შემსრულა | | თ.კოზიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი |


34510
400
800
400
200
400
11000
10910
400
-0.60
+0.00
+6.00
□100X100X5
□60X60X3.5
80X80X4
□60X60X2.5
□90X60X3.5
□90X60X2.5
□80X60X3.5
□80X60X2.5
□60X60X3.5
□60X60X2.5
□60X40X3.5
□60X40X2.5
□50X50X3
□50X50X2
□50X50X4
□50X50X1
□50X50X2
□50X50X3
□50X50X1
□50X50X2
□50X50X3
□50X50X1
□50X50X2
□50X50X3

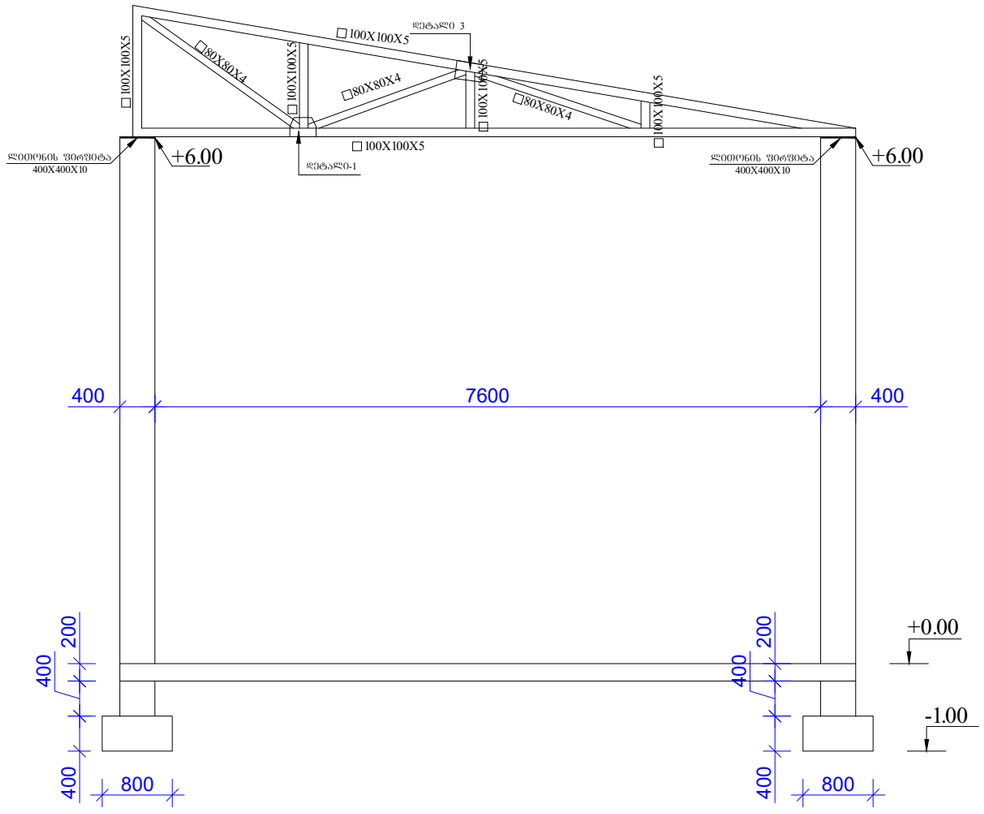
# ლითონის ფარფი 3




მილკვადრატების გადაბმა მოხდეს ოთხმხრივად
ფარფის კვანძებში გადაბმა მოხდეს ორი მხრიდან ჩასატანებელი დეტალის
-ლითონის ფირფიტა არანაკლები 10მმ სისქის მეშვეობით

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | პროექტი |
| შესრულა | | თ.კოგიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | სანქციები | თბილისი 2020 წელი |
| | | | | |

# ლითონის ფარფი 4

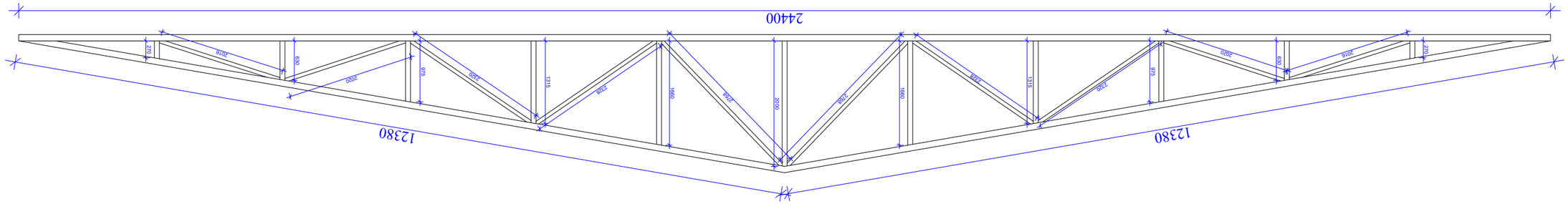



მილკვადრატების გადაბმა მოხდეს ოთხმხრივად
ფარფის კვანძებში გადაბმა მოხდეს ორი მხრიდან ჩასატანებელი დეტალის
-ლითონის ფირფიტა არანაკლები 10მმ სისქის მეშვეობით

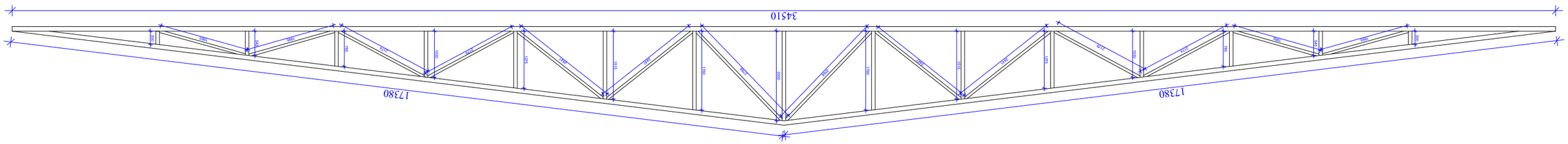
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | პროექტი |
| შესრულა | | თ.კოზიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | | | Стропильная ферма | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | Р | 1 | 1 |
| Н.контр. | | | | | |
| Утвердил | | | | | |

Стропильная ферма 1




Стропильная ферма 2




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | | | Стропильная ферма | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | Р | 2 | 2 |
| Н.контр. | | | | | |
| Утвердил | | | | | |

Стропильная ферма 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Чертил | | | Ф.И.О. | Подп. | Дата |
| Проверил | | | | | |

Стропильная ферма 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Чертил | | | Ф.И.О. | Подп. | Дата |
| Проверил | | | | | |

Стропильная ферма 2

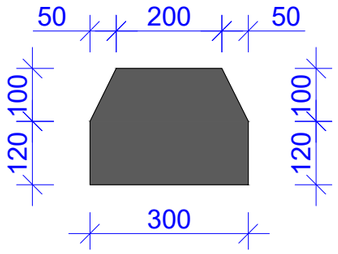
| | | | |
|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | | | Стропильная ферма | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | Р | 1 | 2 |
| Н.контр. | | | | | |
| Утвердил | | | | | |

Стропильная ферма 1

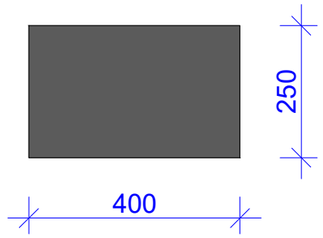
| | | | |

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

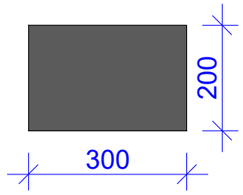
## დეტალი 1



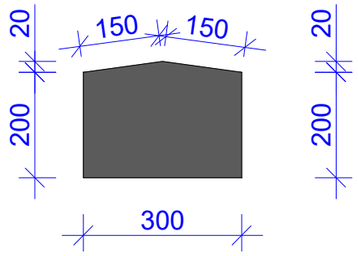

## დეტალი 2



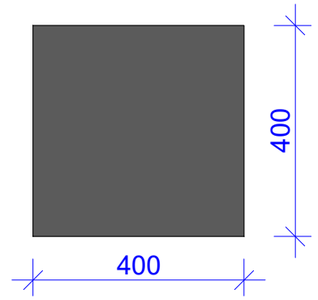

## დეტალი 3




## დეტალი 4

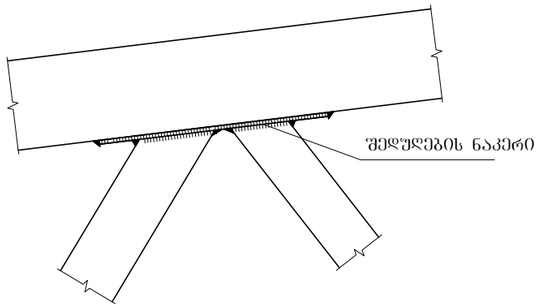


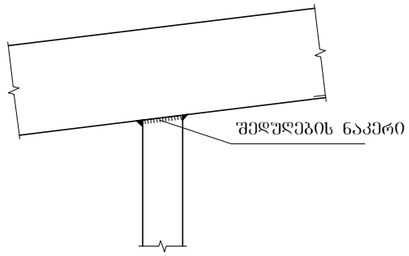

## ლითონის ფირფიტა

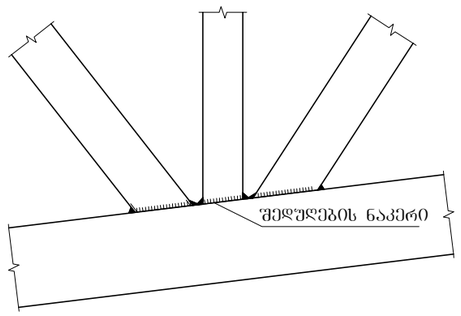


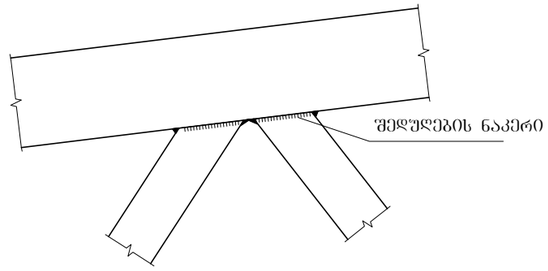

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | დეტალები | |
| 1 | დეტალი 1 | -300 X 220 X 10 | 136 |
| 2 | დეტალი 2 | -400 X 250 X 10 | 64 |
| 3 | დეტალი 3 | -300 X 200 X 10 | 128 |
| 4 | დეტალი 4 | -300 X 220 X 10 | 14 |
| 5 | ლითონის ფირფიტა | -400 X 400 X 10 | 60 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | პროექტი |
| შესრულა | | თ.კოგიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | ნაწყობი | თბილისი 2020 წელი |



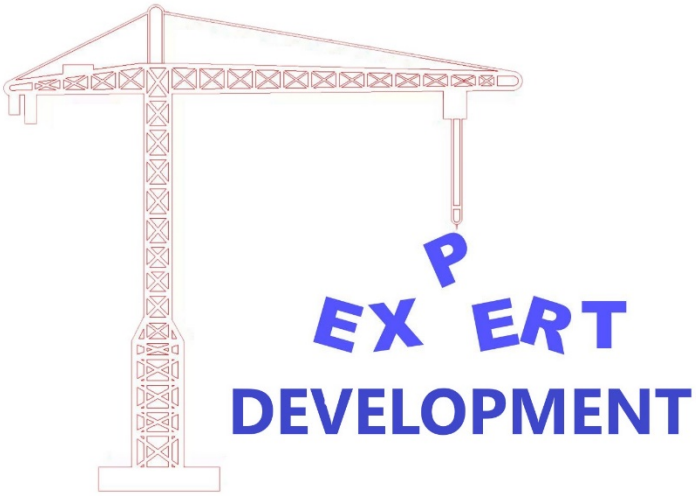




| პოზ. | აღნიშნვა | დასახელება | რაოდ. | სიგრძე მ. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | დეტალები | | |
| 1 | წამყვის ქვედა შრე | □ 100X100X5 | 1 | 415 |
| 2 | წამყვის ზედა შრე | □ 100X100X5 | 1 | 430 |
| 3 | წამყვის ირიბანა | □ 60X60X2.5 | 1 | 350 |
| 4 | წამყვის დგარი | □ 80X80X4 | 1 | 175 |
| 5 | წამყვის გრძივი | □ 100X80X4 | 1 | 1170 |
| 6 | წამყვის დიაფრაგმა | □ 60X60X2.5 | 1 | 280 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | ქ. თბილისი, ფეიქრების ქუჩა №21 მიწის საკადასტრო კოდი 01.11.04.029.118 | სტადია ფურცელი ფურცლები |
| კონსტრუქტორი | | გ.ჯანკვეტაძე | | პროექტი |
| შემსრულა | | თ.კოპაიაშვილი | | |
| | | | კონსტრუქციული ნაწილი | შ.პ.ს."ოპტიმუსი" |
| | | | საწყობი | თბილისი 2020 წელი |

# საექსპერტო კვლევითი ჯგუფი

შ.პ.ს "ექსპერტ დეველოპმენტი"




**LTD "expert development"**

მტკვრის ქუჩა №6

ტელ: 599 98 05 21

**Mail:expert_development@gmail.com**

2021 წელი

# ქ.თბილისი, ფეიქრების ქ.N21 (ს/კ 01.11.04.029.118) საპროექტო საწყობის შენობის ფუძე-საძირკვლებისა და სხვა ძირითადი კონსტრუქციული ნაწილის საექსპერტო შეფასება

დამკვეთი – შპს „მარულა“ (ს/კ 400015229)

საექსპერტო ობიექტის მისამართი - ქ.თბილისი, ფეიქრების ქ.N21 (ს/კ 01.11.04.029.118) საპროექტო საწყობის

შემსრულებელი ექსპერტი – ალექსანდრე ყურაშვილი ინჟინერი-მშენებელი, კონსტრუქტორი.

ექსპერტიზის წინაშე დასმული ამოცანა – ქ.თბილისი, ფეიქრების ქ.N21 (ს/კ 01.11.04.029.118) საპროექტო საწყობის საპროექტო ინდ.საცხოვრებელი სახლის პროექტის ფუძე-საძირკვლებისა და სხვა ძირითადი კონსტრუქციული ნაწილის საექსპერტო შეფასება შესაბამისი დასკვნის მომზადება.

გამოყენებული ნორმატიული აქტები და სხვა სახელმძღვანელო ლიტერატურა:
1) სნ და წ. პნ 01.01-09 “სეისმომედეგი მშენებლობა”
2) სნ და წ. პნ 02.01.-08 “შენობებისა და ნაგებობების ფუძე-საძირკვლები”
3) СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений;
4) სამშენებლო ნორმები და წესები 2.03.01-84 „ბეტონი და რკ/ბეტონის კონსტრუქციები“

კვლევა – საინჟინრო ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია საცხოვრებელი შენობის პროექტის არქიტექტურული და კონსტრუქციული ნაწილები, შენობის სივრცითი კარკასის ანგარიში, მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა, მიწის ნაკვეთის ტოპო-გეგმა.

სამშენებლო მოედანი ხასიათდება ზოგადად მოსწორებული ზედაპირით.

მიწის ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის თანახმად მასზე არახელსაყრელი გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაჯდომედი გრუნტები) არ აღინიშნება.

სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი, რომელიც მიღებულია ფუძეებად:

1. სგე 1 – თიხნარი ძნელპლასტიკური (ფენა 2);

ელემენტი გამოირჩევა შემდეგ ფიზიკური-მექანიკური თვისებებით: საანგარიშო წინაღობა $R_0$=2,50კგ.ძ/სმ$^2$, სიმკვრივე p=1,94გ/სმ3, ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,12კგ.ძ/სმ2; დეფორმაციის მოდული E=255კგ.ძ/სმ2, შინაგანი ხახუნის კუთხე - φ=20,5$^0$

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 75კგძ/მ2, თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა - 50კგძ/მ2;

მოედანი საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების მიხედვით მდებარეობს 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში MSK 64 სკალის მიხედვით (აჩქარების უგანზომილებო კოეფიციენტი - A=0.17); გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

შესასწავლი საპროექტო შენობა ფუნქციურად - სასაწყობე დანიშნულებისაა. შენობის ძირითადი კონსტრუქციული ჩოჩხედი გადაწყვეტილია რკ/ბეტონისა და ლითონ-კონსტრუქციები შეჯერებით, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია, როგორც ხისტი, ასევე მოქნილი - სახსრული - გადაბმებით. შენობა გეგმაში მართკუთხა ფორმის, „Г“ კონფიგურაციისაა, მაქსიმალური გაბარიტული ზომებით - განივი ჭრილით b=24,00მ. გრძივად 54,00X60.00 მ.

წარმოდგენილ პროექტში მოცემულია კონსტრუქციების სქემები, დეფორმაციული და საანგარიშო სქება და მათი ანგარიშის საფუძველზე მომზადებული შენობის მზიდი რკ/ბეტონის კოსტრუქციები.

საძირკველი - რკ/ბეტონის წერტილოვანი ტიპის საძირკვლები (0,80X0,80X0,40მ.), რომელიც პერიმეტრზე და შენობის შუა ნაწილებში - გრძივად და განივად - შეკრულია რანდ-კოჭებით; განივკვეთით 0,40X0,40მ.
მათზე მოწყობილია იატაკის ფილა (h=0,20მ) ორშრედ არმირებული - გამოყენებულია არმატურა 12A500c ბ200მმ, ორივე X და Y მიმართულებით.
ვერტიკალური მზიდი კონსტრუქციები რკ/ბეტონის სვეტები განივკვეთი 0,40X0,40მ.X6,00(h)მ. (გამოყენებულია არმატურა 8 d18A500c; 8A240c
შენობის გადახურვა მოწყობილია ლითონკონსტრუქციის ოთხი სახის წამწეებზე ლწ 1 - L=24,00მ. h=2,20მ. ლწ 2 - L=34,50მ. h=2,20მ. ლწ 3 - L=16,00მ. h=2,20მ. ლწ 4 - L=8,00მ. h=2,20მ.
ვინაიდან შენობის ძირითად საყრდენებს შორის მალის სიგრძეები იდენტურია 6,00მ, გარდა კუთხის მალებისა - 8,00მ. შენობის ძირითადი წამწეების შემადგენელი ელემენტებია ლითონის მილკვადრატები იდენტური პროფილის:
წამწეების ზედა სარტყელი - მილკვადრატი 100x100x5მმ.
ქვედა სარტყელი - მილკვადრატი 100x100x5მმ.
ირიბანები - მილკვადრატი 60x60x4მმ.
დგარები - მილკვადრატი 80x80x3მმ.
8,00მ-იან მალში დგარების კვეთებია მომატებული და შეადგენს 100x100x5მმ-ს.

შენობის ლითონკონსტრუქციებში გათვალისწინებულია დიფრაგმები - როგორც გრძივი, ასევე განივი მიმართულებით. დიაფრაგმებით გახისტებულია გადახურვის წამწეებიც, როგორც ვერტიკალური, ასევე ჰორიზონტალური მიმართულებით.

შენობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი მოდელის საანგარიშო სქემა შედგენილია პროგრამული კოპლექსი ‘‘Лира’’-ს მეშვეობით. სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე.. სივრცით ანგარიშებში მოცემულია რკ/ბეტონის ღეროვან-ფირფიტოვანი სივრცითი სისტემა, რომლის გადაადგილება სივრცეში შეზღუდულია საძირკვლის ძირის დონეზე არსებული X,Y ,Z მიმართულების ბმებით.საერთო ჯამში შენობის სივრცითი კარკასი გაანგარიშებულია შემდეგი სახის დატვირთვებზე:№1 სტატიკური დატვირთვა - მუდმივი მოქმედების; №2 სტატიკური

დატვირთვა დროებითი, ხანმოკლე მოქმედების; №3 სეისმური დატვირთვები X,Y ,Z მიმართულებებით;

მონოლითური რკ/ბეტონის ელემენტების არმირება შემოწმდა სნ და წ 2.03.01-84-ის „ბეტონი და რკ/ბეტონის კონსტრუქციები“ მოთხოვნების გათვალისწინებით. მზიდი კონსტრუქციების არმირებაში პროექტით მოცემულია A500C, A240C კლასის არმატურა, ბეტონი - B25 კლასის

სქემატურად პროექტში ნახაზები შესრულებულია მარალკვალიფიციურ პროფესიულ დონეზე. როგორც კონსტრუქციული სქემები, ასევე მოცემული კვანძები და დეტალები ელემენტების არმირება, ჩაღუნვები, ღეროების გადადება, საკიდების განლაგება, შედუღების კვანძები აკმაყოფილებენ ქვეყანაში მოქმედ ნორმატიულ მოთხოვნებს.

**დასკვნა** - დამკვეთის დავალების საფუძველზე წარმოდგენილი მასალების მიხედვით ქ.თბილისი, ფეიქრების ქ.N21 (ს/კ 01.11.04.029.118) საპროექტო საწარმო შენობის პროექტის ფუძეების, საძირკვლების და სხვა ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები შერჩეულია საანგარიშო მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის საფუძველზე, ისინი აკმაყოფილებენ მდგრადობისა, სიმტკიცისა და დეფორმაციის შესაბამისი ნორმატიული კანონმდებლობით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს. გამომდინარე აქედან, პროექტს დასამტკიცებლად ეძლევა ერთმნიშვნელოვნად დადებითი შეფასება.

**ინჟინერ-ექსპერტი:** **ა. ყურაშვილი**



# სამუშაო გამოცდილება

გვარი, სახელი, მამის სახელი: - ყურაშვილი ალექსანდრე

მისამართი: - ქ.თბილისი, იპ. ხვიჩიას ქუჩა №16, ბინა 11

ტელეფონი: - ტელ: 2 37 55 77
მობ: 5 99 05 70 94
პ/ნ 01024034907

განათლება: - 2002 წელს ჩავაბარე და 2008 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, სპეციალობით სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა (მაგისტრი)

- მშნებელ-ინჟინერის სამუშაო საქმიანობა და გამოცდილება 2006 წლიდან დღემდე.

-შპს "ვალენტია ინდუსტრია" 2005-2006წწ.

-"სახელმწიფო უზრუნველყოფის სამსახური" თანამდებობა: ქონების განვითარების სამსახურის სპეციალისტი 2006-2009 წწ. (ავლაბრის ადმინისტრაციული კომპლექსის მშენებლობაზე)

- 2009 წლიდან 2011 წლამდე ვმუშაობდი საპროექტო ორგანიზაცია შპს "დიტრიხ"-ში კონსტრუქტორის პოზიციაზე მის: ქ.თბილისის, ბახტრიონის ქუჩა №28

- 2011 წლიდან შპს "ლილეო"– ს დირექტორი თანამდებობა: ინჟინერ-კონსტრუქტორი
- 2018 წლიდან დღემდე შპს "ექსპერტ დეველოპმენტი"-ს დირექტორი, თანამდებობა : ინჟინერ-ექსპერტი

ენების ცოდნა: - ქართული– მშობლიური
- რუსული-კარგად
- ინგლისური-კარგად

სხვა მონაცემები:

კომპიუტერული პროგრამები:
OS: Auto cad; ArchiCAD; Windows XP; Microsoft Office; Internet Explorer; საინჟინრო-გამოთვლითი პროგრამა Lira

2009 წლიდან - დღემდე, თბილისსა და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში, შესწავლილი მაქვს 200 ერთეულამდე ავარიული ან/და სარეკონსტრუქციო 1-ლი, მე-2, მე-3 და მე-4 კლასის შენობა-ნაგებობა, რაზედაც გაცემულია შესაბამისი ნახაზები, საექსპერტო დასკვნები და რეკომენდაციები. თბილისსა და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში დაპროექტებული მაქვს 600-ზე მეტი 1-ლი, მე-2, მე-3, მე-4 კლასის შენობების კონსტრუქციული პროექტი. თბილისსა და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში შესრულებული მაქვს 4000 მეტ ობიექტზე საექსპერტო დასკვნები, სადემონტაჟო-სამშენებლო ობიექტების ექსპერტიზა, შენობა-ნაგებობების ტექნიკური მდგომარეობების ექსპერტიზა, სარეკონსტრუქციო ნაგებობების ექსპერტიზა, შენობა-ნაგებობებზე ზემოქმედებასა და მე-4 კლასის შენობებისთვის ფუძე-საძირკვლებისა და სხვა კონსტრუქციული ელემენტების საექსპერტო შეფასების შესახებ. ჩემს მიერ, თბილისში მომზადებულია რამოდენიმე ათეული მეოთხე კლასის მრავალბინიანი საცხოვრებელი და მრავალფუნქციური კომპლექსების, საწარმო ტიპის ნაგებობების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილები.

საქართველო

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01024034907

სახელი ალექსანდრე

გვარი ყურაშვილი

დაბადების თარიღი 21.02.1985

დაბადების ადგილი თბილისი

№ დ 1428509

პირადი ხელმოწერა

მისამართი თბ[illegible]ლისი ივ.ხვიჩიას ქ. N 16 ბ. 11

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება სამოქალაქო რეესტრის სააგენტოს საბურთალოს სამსახური

გაცემის თარიღი 11.05.2011

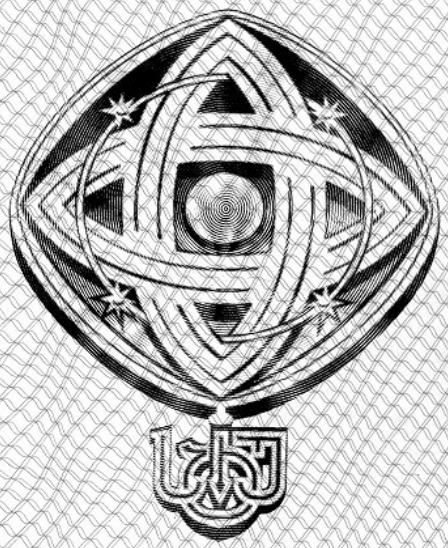
მოქმედების ვადა 11.05.2021

რეგისტრაციის თარიღი 23.06.2001

ბ.ა.

უფლებამოსილი პირის ხელმოწერა

დამკვეთი: სსიპ სრს; შემსრულებელი: შპს „კაბადონი +"; სფს რეგისტრაციის № 05-1623



დამკვეთი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
შემსრულებელი: საგამომცემლო პოლიგრაფიული სახლი კაბადონი
ს.ფ.ს. რეგისტრაციის № 7 - 0158

# საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

# GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY



# ბაკალავრის დიპლომი

# BACHELOR'S DIPLOMA

# GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

# DIPLOMA

With honours

STU № 000839

This is to certify that Mr./Ms. Alexander
Name, Surname
Kurashvili

was enrolled in 2002 in Georgian Technical University and in 2006

completed the requirements of Faculty of

Civil Engineering

Bachelor's Degree of the University

with major in Industrial and Civil Engineering

By the decision of the State Qualification Commission, September
Month, Day, Year
18, 2006, Mr. Alexander Kurashvili
Name, Surname

was awarded the Academic Degree of

Bachelor of Civil Engineering

Seal

Rector

Dean

City: Tbilisi

Registration # 06535

# საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

# დიპლომი

წარჩინებით

STU № 000839

ეძლევა ალექსანდრე ყურაშვილს

მასზედ, რომ იგი 2002 წელს ჩაირიცხა და 2006

წელს დაამთავრა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

სამშენებლო

ფაკულტეტის

ბაკალავრიატის სრული კურსი სამრეწველო და სამოქალაქო

მშენებლობის

სპეციალობით

საკვალიფიკაციო კომისიის 2006 18. 9
(წელი, რიცხვი, თვე)
გადაწყვეტილებით

ალექსანდრე ყურაშვილს მიენიჭა

ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი და მშენებლის

კვალიფიკაცია

რექტორი

დეკანი

ქალაქი თბილისი

სარეგისტრაციო ნომერი 06535




# მაგისტრის
# დიპლომი

# MASTER'S
# DIPLOMA

დამკვეთი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
დამამზადებელი: შპს „ფორმა“
სფს რეგისტრაციის № 04-1599

# GEORGIA

LEGAL ENTITY OF PUBLIC LAW

TECHNICAL UNIVERSITY OF GEORGIA

MASTER'S

# DIPLOMA

MA № 000505

This is to certify that by the decision June 26, 2008.

of the Civil Engineering faculty

of the **Technical University of Georgia**

Mr. Alexander Kurashvili

born on February 21, 1985.

was awarded an academic Degree of Master with a Major in

Civil Engineering

seal

*Dean of the faculty*

*Rector*

Tbilisi September 18, 2008. Registration No 00504

# საქართველო

საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მაგისტრის

# დიპლომი

MA № 000505

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

საინჟინრო

ფაკულტეტის 2008 წლის 26. 6 გადაწყვეტილებით,

ალექსანდრე ყურაშვილს

დაბადებულს 1985 წლის 21 თებერვალს

მიენიჭა მშენებლობის

მაგისტრის აკადემიური ხარისხი.

ბ. ა.

ფაკულტეტის დეკანი

რექტორი

თბილისი 18/09/2008 სარეგისტრაციო # 00504

საქართველო

ორი ათას ჩვიდმეტი წლის ექვს დეკემბერს მე, საქართველოს ნოტარიუსს თეა მაღალდაძეს, ჩემს სანოტარო ბიუროში, რომელიც მდებარეობს მისამართზე: თბილისი, მტკვრის ქ. N6, მომმართა: **ალექსანდრე ყურაშვილმა**, რომელმაც წარმოადგინა მის მიერ შედგენილი **სამუშაო გამოცდილების** ერთი ეგზემპლარი და მოითხოვა მასზე მისი ხელმოწერის სანოტარო წესით დამოწმება.

მე დავადგინე მისი პირადობა წარმოდგენილი პირადობის დამადასტურებელი დოკუმენტით და დავრწმუნდი, რომ მე ნამდვილად **ალექსანდრე ყურაშვილმა (დაბად.21.02.1985წ. პ/ნ 01024034907, პ/მ №1428509)** მომმართა.

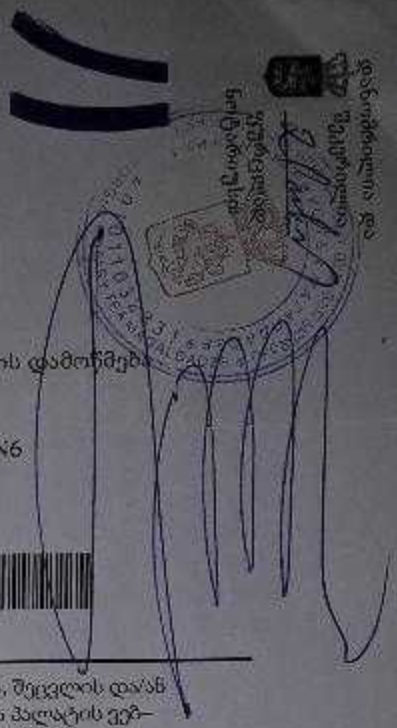
მე შევამოწმე მისი ქმედუნარიანობა და ვადასტურებ, რომ მის ქმედუნარიანობაში ეჭვის შეტანის საფუძველი არ მაქვს.

მან განაცხადა, რომ მისთვის ცნობილია **სამუშაო გამოცდილების** შინაარსი და მასზე ხელმოწერის სამართლებრივი შედეგი, რომ იგი სრულად გამოხატავს მის ნებასა და სურვილს, რის შემდეგაც მან ჩემი თანდასწრებით, პირადად მოაწერა ხელი **სამუშაო გამოცდილებას**, რომელიც თან ერთვის სანოტარო აქტს.

ნოტარიუსმა მას განუმარტა, რომ იგი ამოწმებს მხოლოდ **სამუშაო გამოცდილებაზე** მისი ხელმოწერის ნამდვილობას და არა **სამუშაო გამოცდილებაში** მოყვანილი ფაქტის სიზუსტეს და ნამდვილობას. მე მას აგრეთვე განუმარტე, რომ ნოტარიუსს არ ეკისრება პასუხისმგებლობა კერძო აქტის კანონმდებლობასთან შეუსაბამობის, ან კერძო აქტში ხელმომწერის ნების არაადეკვატურად ასახვის გამო და შესაბამისად, პასუხს არ აგებს მის ნამდვილობაზე.

დამოწმებულია ერთი ხელმოწერის ნამდვილობა **სამუშაო გამოცდილების** ერთ ეგზემპლარზე და შესაბამისად გადახდილია სანოტარო საზღაური: "სანოტარო მოქმედებათა შესრულებისათვის საზღაურისა და საქართველოს ნოტარიუსთა პალატისათვის დადგენილი საფასურის ოდენობების, მათი გადახდევინების წესისა და მომსახურების ვადების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს მთავრობის #507-ე დადგენილების (29.12.2011 წ.) 31-ე მუხლის საფუძველზე 2.00 ლარი, 39-ე მუხლის საფუძველზე 2.00 ლარი და საგადასახადო კოდექსის 169-ე მუხლის საფუძველზე დ.ღ.გ. 0.36 ლარი, ჯამში: 4.36 ლარი.

საქართველოს ნოტარიუსი
თეა მაღალდაძე



| | |
|---|---|
| სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის ნომერი | N171419327 |
| სანოტარო მოქმედების რეგისტრაციის თარიღი | 06.12.2017 წ |
| სანოტარო მოქმედების დასახელება | ხელმოწერის ნამდვილობის დამოწმება |
| სრულიად | თეა მაღალდაძე |
| სანოტარო ბიუროს მისამართი | თბილისი, მტკვრის ქუჩა N6 |
| სანოტარო ბიუროს ტელეფონი | 0322931887 |
| სანოტარო მოქმედების ინდივიდუალური ნომერი | 31278100086917 |

სანოტარო მოქმედებისა და სანოტარო აქტის შესახებ ინფორმაციის (მისი შექმნის, შეცვლის და/ან გაუქმების შესახებ) მიღება–გადამოწმება შეგიძლიათ საქართველოს ნოტარიუსთა პალატის ვებ–გვერდზე: www.notary.ge ასევე შეგიძლიათ დარეკოთ ტელეფონზე: +995(32) 2 66 19 18

# კონსტრუქციული სქემები

ქ. თბილისში ფეიქრების ქ.№21-ში მშენებარე საწყობის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება ჩატარდა ლიცენზირებული გამოთვლითი კომპლექსის "LIRA SAPR 2016"-ის მეშვეობით, სასრულ ელემენტთა მეთოდის საფუძველზე. საანგარიშო მოდელი სივრცითია, მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეების და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან. გაანგარიშება შესრულდა I და II ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით.

## 1. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09);
ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (პნ 03.01-09);
გ) სამშენებლო ნორმები და წესები "შენობების და ნაგებობების ფუძეები" (პნ 02.01-08);
დ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ლითონის კონსტრუქციები" (სნიპ II-23-81);
ე) სამშენებლო ნორმები და წესები "დატვირთვები და ზემოქმედებები" (სნიპ 2.01.07-85);
ვ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (სნიპ 2.03.01-84).

## 2. კლიმატური პირობები

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა..... $-23^0$ C
აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... $+40^0$ C
ქარის ნორმატიული დატვირთვა ..... 1.44 კპა
თოვლის ნორმატიული დატვირთვა..... 0.5 კპა
ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში... 147 მმ

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე..... 0 (სმ)

## 3. ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასი

თანახმად საქართველოს პროექტირების ნორმებისა "პნ 03.01-09" დანართი 3, განსახილველი შენობა მიეკუთვნება III კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით $\gamma_n=0.9$.

## 4. სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B25 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=30000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე $R_b$=14.5 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა;
ჭრაზე Rsw=180 მპა).

გ) ლითონის მარკა C235 (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
პუასონის კოეფიციენტი v=0.3;
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე და გაჭიმვაზე
დენადობის ზღვრის მიხედვით $R_y$=230 მპა);

## 5. დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტები

თანახმად საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმებისა "НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ" СНиП 2.01.07-85*, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტი $\gamma_t$

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი .....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები .....1.1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები.....1.05;

A 4. იატაკები.....1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები .....1.05;

B. ᲓᲠᲝᲔᲑᲘᲗᲘ ᲓᲐᲢᲕᲘᲠᲗᲕᲔᲑᲘᲡᲗᲕᲘᲡ

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ$^2$.....1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ$^2$..... 1.2;

C. ᲗᲝᲕᲚᲘᲡ ᲓᲐᲢᲕᲘᲠᲗᲕᲘᲡᲗᲕᲘᲡ.....1,4;

D. ᲥᲐᲠᲘᲡ ᲓᲐᲢᲕᲘᲠᲗᲕᲘᲡᲗᲕᲘᲡ.....1,4;

## 6. ნორმატიული დატვირთვების სიდიდეები

**ა) მუდმივი დატვირთვა**

* ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა,
* სახურავის ბურულის (“სენდვიჩი”) წონა (35 კგ/მ$^2$),
* კარკასის შევსების (“სენდვიჩი”) წონა სვეტებზე (210 კგ/მ).

**ბ) დროებითი დატვირთვა**

* თოვლის დატვირთვა (50 კგ/მ$^2$),
* ქარის დატვირთვა (147 კგ/მ$^2$).

**გ) სეისმიკა**

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების სამი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ და Z ღერძის გასწვრივ.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_0k_1\ k_2\ k_3\ k_\psi\ A\ Q\ \beta\ \eta$

სადაც $k_0=1$, $k_1=0.25$, $k_2=0.8$, $k_3=0.5$, $k_\psi=1$, $A=0.17$

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე. გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 50 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 94%-ს.

## 7. თანწყობის კოეფიციენტები

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატ-ვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე (პნ 01.01-09, პუნქტი 4.1).

მუდმივი - 0.9;

დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;

დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

## 8. სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვების მისაღებად სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეულ ძალვებს ვუმატებთ დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებს. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთგამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

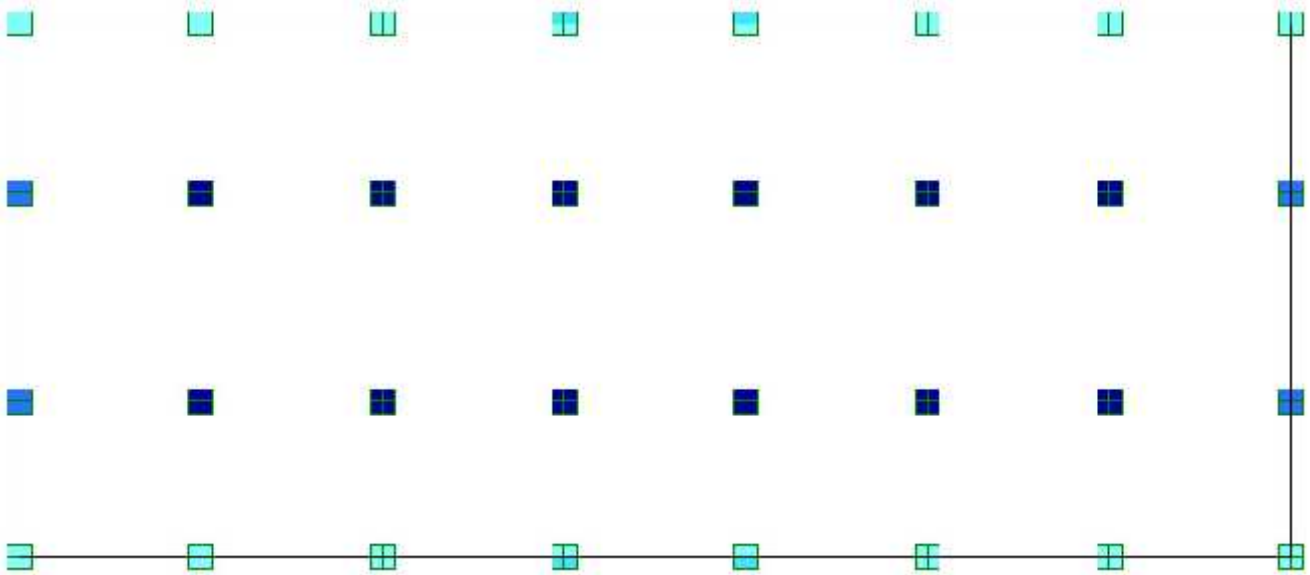
ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k} N_i^2}$$

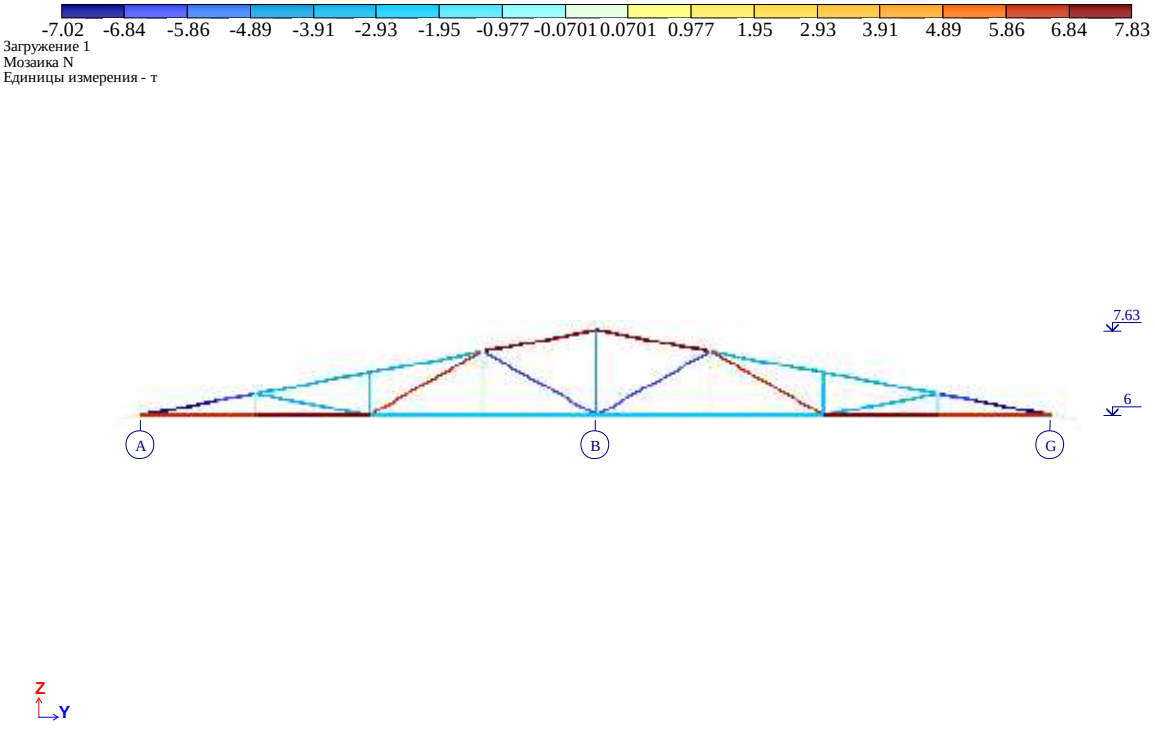
$N_i$ არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

$K_f$ რხევის ფორმების რაოდენობა.

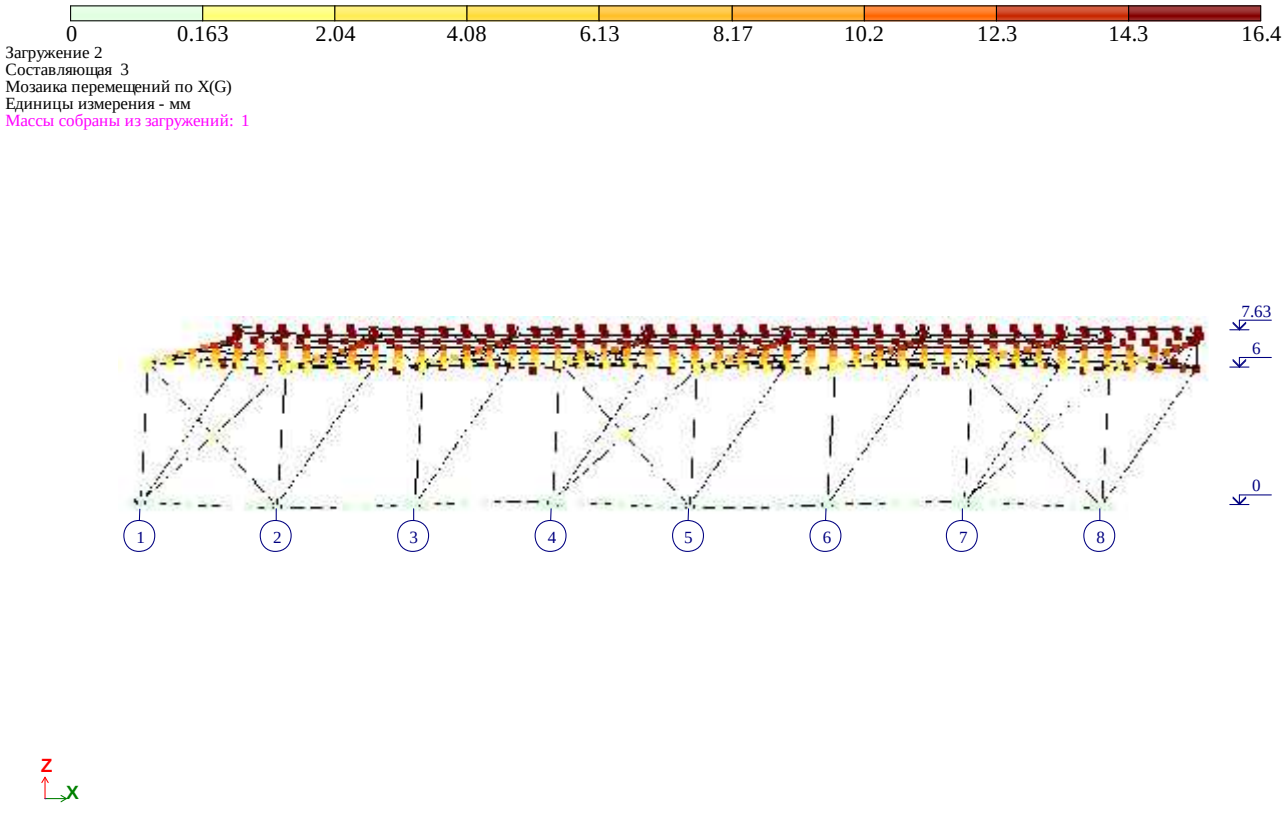
## 9. გაანგარიშების შედეგები



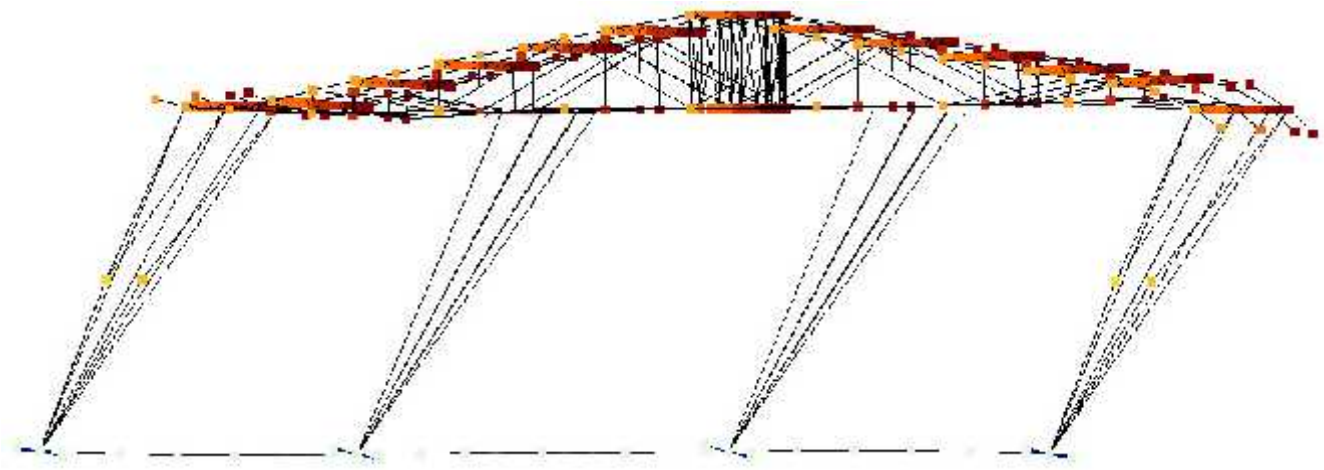
ნახ. 1 ძაბვა ფუძეში სტატიკური დატვირთვებისგან ($R_0$=1.97 კგ/სმ$^2$)




ნახ. 2 გრძივი ძალა სტატიკური დატვირთვებისგან წამწის ელემენტებში ($N_{max}$=7.83 ტ)




ნახ. 3 გადახრა X ღერძის გასწვრივ სეისმური ზემოქმედებისგან ($f_{max}$=16.4 მმ)



ნახ. 4 გადახრა Y ღერძის გასწვრივ სეისმური ზემოქმედებისგან ($f_{max}$=26.4 მმ)

საქართველოს შინაგან საქმეთა
სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო
დაწესებულება – საგანგებო
სიტუაციების მართვის სამსახური

MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF
GEORGIA SUBORDINATED STATE
ENTITY – EMERGENCY
MANAGEMENT SERVICE

MIA 6 20 01667847

21/07/2020

სსიპ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის არქიტექტურის სამსახურის
III-IV კლასის შენობა-ნაგებობების სანებართვო განყოფილების
პირველადი სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელს
(განყოფილების უფროსი) ქალბატონ **თეონა ახალაშვილს**

ქალბატონო თეონა,

თქვენი 2020 წლის 20 ივლისის N 60-01202023520 წერილის პასუხად გაცნობებთ, რომ განხილული იქნა ქალაქ თბილისში, ფეიქრების ქუჩა N21-ში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 01.11.04.029.118) ასაშენებელი საწყობის შენობის კორექტირებული არქიტექტურული და ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის სისტემების: სახანძრო სიგნალიზაციის, ხანძრის ავტომატური ჩაქრობის, ევაკუაციის მართვის, გარე და შიდა ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების პროექტების სახანძრო უსაფრთხოების მარეგულირებელ ნორმებთან, ტექნიკურ რეგლამენტებთან ან/და სტანდარტებთან შესაბამისობა.

წარმოდგენილი სამშენებლო დოკუმენტაციის განხილვის შედეგებით დადგინდა, რომ ასაშენებელი საწყობის შენობის კორექტირებული არქიტექტურული და ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემების პროექტები, რომელშიც საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურის **2020 წლის 29 აპრილის N MIA 82000944419** წერილის შესაბამისად შეტანილი იქნა ცვლილება-დამატებები, **შეესაბამება** სამშენებლო ნორმების და წესების, ტექნიკური რეგულირების სხვა დოკუმენტებით დადგენილი სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნებს.

**პატივისცემით,**

სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება-საგანგებო
სიტუაციების მართვის სამსახური /
ზედამხედველობის დეპარტამენტი
დეპარტამენტის უფროსი
ვარშანიძე როინ

საქართველო, 0114, თბილისი, ვ. გორგასლის ქ. №83ა
ტელ: (+995 032) 2 41 44 79
ელ. ფოსტა: info@es.gov.ge

№83a, V. Gorgasali str. Tbilisi, 0114, Georgia
Tel: (+995 032 2 41 44 79
E-mail: info@es.gov.ge

JETEX

# არქ.პროექტი: საწყობი

საინჟინრო ნაწილი

## სახანძრო სიგნალიზაცია

საპროექტო ობიექტის მისამართი:

ქალაქი თბილისი, ქუჩა ფეიქრები, № 21

ს/კ: 01.11.04.029.118

დამკვეთი:

**შ.პ.ს. "მარულა"**

შემსრულებელი:

**შ.პ.ს. "ჯეტექსი"**

თბილისი 2020 წ

# מפרט מיוחד

## מערכות מיזוג אוויר

### מערכות מיזוג אוויר

**מפרט כללי**

**מפרט כללי למערכות מיזוג אוויר**

**חלק א' תיאור העבודה**

**1.1 כללי**

1.1.1 העבודות נשוא מפרט זה כוללות אספקה, הובלה, התקנה, בדיקה והפעלה של מערכות מיזוג אוויר, אוורור, חימום וקירור, לרבות כל הציוד, המתקנים, הצנרת, מערכות הבקרה והחשמל הנלווים, כמפורט במסמכי החוזה ובתכניות.

1.1.2 המפרט הכללי לעבודות בנין, מהדורת 2004 (להלן: "המפרט הכללי") יחול על העבודות נשוא מפרט זה, אלא אם כן נאמר אחרת במפרט זה או בתכניות.

1.1.3 המפרט הכללי למערכות מיזוג אוויר, מהדורת 2009 (להלן: "המפרט הכללי למיזוג אוויר") יחול על העבודות נשוא מפרט זה, אלא אם כן נאמר אחרת במפרט זה או בתכניות.

1.1.4 במקרה של סתירה בין מסמכי החוזה, יגברו הוראות מפרט זה על המפרט הכללי ועל המפרט הכללי למיזוג אוויר, ובכל מקרה של סתירה בין מסמכים שונים יפנה הקבלן למתכנן לקבלת הכרעה בכתב לפני ביצוע העבודה.

1.1.5 הקבלן יבצע את העבודות בהתאם לתכניות העדכניות ביותר שאושרו לביצוע, ויוודא כי כל הציוד שיותקן עומד בדרישות הבטיחות, הרישוי והתקינה החלות במועד הביצוע.

1.1.6 הקבלן יתאם את עבודותיו עם יתר קבלני המשנה באתר, ויקבל את אישור המפקח לכל שינוי בתכנון או בביצוע שעלול להשפיע על עבודות אחרות.

**1.2 תיאור המערכות**

1.2.1 מערכות מיזוג האוויר יתוכננו ויותקנו כך שיבטיחו תנאי נוחות תרמית ואיכות אוויר פנימי נאותים בכל שעות הפעילות של המבנה, בהתאם לדרישות התכנון ולנתוני האקלים המקומיים.

1.2.2 המערכות יכללו, בין היתר, יחידות טיפול באוויר, מאווררים, מערכות פיזור אוויר, מערכות החזר אוויר, מערכות פליטת אוויר, מערכות קירור והסקה, לרבות מקורות הקירור וההסקה הנדרשים.

1.2.3 מערכות הבקרה יתוכננו ויותקנו כך שיאפשרו הפעלה, ניטור ושליטה על כל רכיבי המערכות, לרבות הגדרת ערכי הפעלה, קבלת התראות על תקלות ורישום נתוני הפעלה.

1.2.4 המערכות יתוכננו ויותקנו כך שיאפשרו גישה נוחה לצורכי תחזוקה, ניקוי, החלפת מסננים ושירות שוטף, בהתאם להנחיות היצרן ולדרישות המפרט הכללי למיזוג אוויר.

**1.3 תיאום עם גורמים אחרים**

1.3.1 הקבלן יתאם את עבודותיו עם כל הגורמים המעורבים בפרויקט, לרבות קבלני משנה אחרים, יועצים ונציגי הרשויות המקומיות, ויקבל את אישורם לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.2 הקבלן יתאם עם חברת החשמל ועם כל גורם רלוונטי אחר את מועדי ההתחברות לרשתות, את הספקי החשמל הנדרשים ואת כל הדרישות הטכניות הנוגעות לחיבור המערכות.

1.3.3 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה ועם יועץ הכיבוי את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, לאמצעי המיגון ולמערכות הכיבוי, ויקבל את אישורם לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.4 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.5 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.6 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.7 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.8 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.9 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.10 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.11 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.12 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.13 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.14 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.15 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.16 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.17 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.18 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.19 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.20 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.21 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.22 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.23 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.24 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.25 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.26 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.27 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.28 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.29 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.30 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.31 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.32 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.33 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.34 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.35 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.36 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.37 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.38 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.39 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.40 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.41 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.42 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.43 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.44 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.45 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.46 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.47 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.48 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.49 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.50 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.51 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.52 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.53 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.54 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.55 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.56 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.57 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.58 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.59 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.60 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.61 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.62 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.63 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.64 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.65 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.66 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.67 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.68 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.69 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.70 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.71 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.72 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.73 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.74 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.75 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.76 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.77 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.78 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.79 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.80 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.81 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.82 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.83 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.84 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.85 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.86 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.87 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.88 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.89 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.90 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.91 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.92 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.93 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.94 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.95 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.96 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.97 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.98 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.99 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.100 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.101 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.102 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.103 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.104 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.105 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.106 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.107 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.108 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.109 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.110 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.111 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.112 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.113 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.114 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.115 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.116 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.117 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.118 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.119 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.120 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.121 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.122 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.123 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.124 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.125 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.126 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.127 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.128 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.129 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.130 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.131 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.132 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.133 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.134 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.135 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.136 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.137 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.138 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.139 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.140 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.141 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.142 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.143 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.144 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.145 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.146 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.147 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.148 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.149 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.150 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.151 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.152 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.153 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.154 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.155 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.156 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.157 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.158 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.159 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.160 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.161 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.162 הקבלן יתאם עם יועץ התנועה את כל הנושאים הנוגעים לתנועה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.163 הקבלן יתאם עם יועץ הסביבה את כל הנושאים הנוגעים לסביבה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.164 הקבלן יתאם עם יועץ הכבאות את כל הנושאים הנוגעים לכבאות, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.165 הקבלן יתאם עם יועץ הבטיחות בעבודה את כל הנושאים הנוגעים לבטיחות בעבודה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.166 הקבלן יתאם עם יועץ הנגישות את כל הנושאים הנוגעים לנגישות המבנה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.167 הקבלן יתאם עם יועץ האקוסטיקה את כל הנושאים הנוגעים לרעש ולרטט, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.168 הקבלן יתאם עם יועץ האיטום את כל הנושאים הנוגעים לאיטום, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

1.3.169 הקבלן יתאם עם יועץ הקונסטרוקציה את כל הנושאים הנוגעים לקונסטרוקציה, ויקבל את אישורו לכל שינוי או סטייה מהתכניות או מהמפרט.

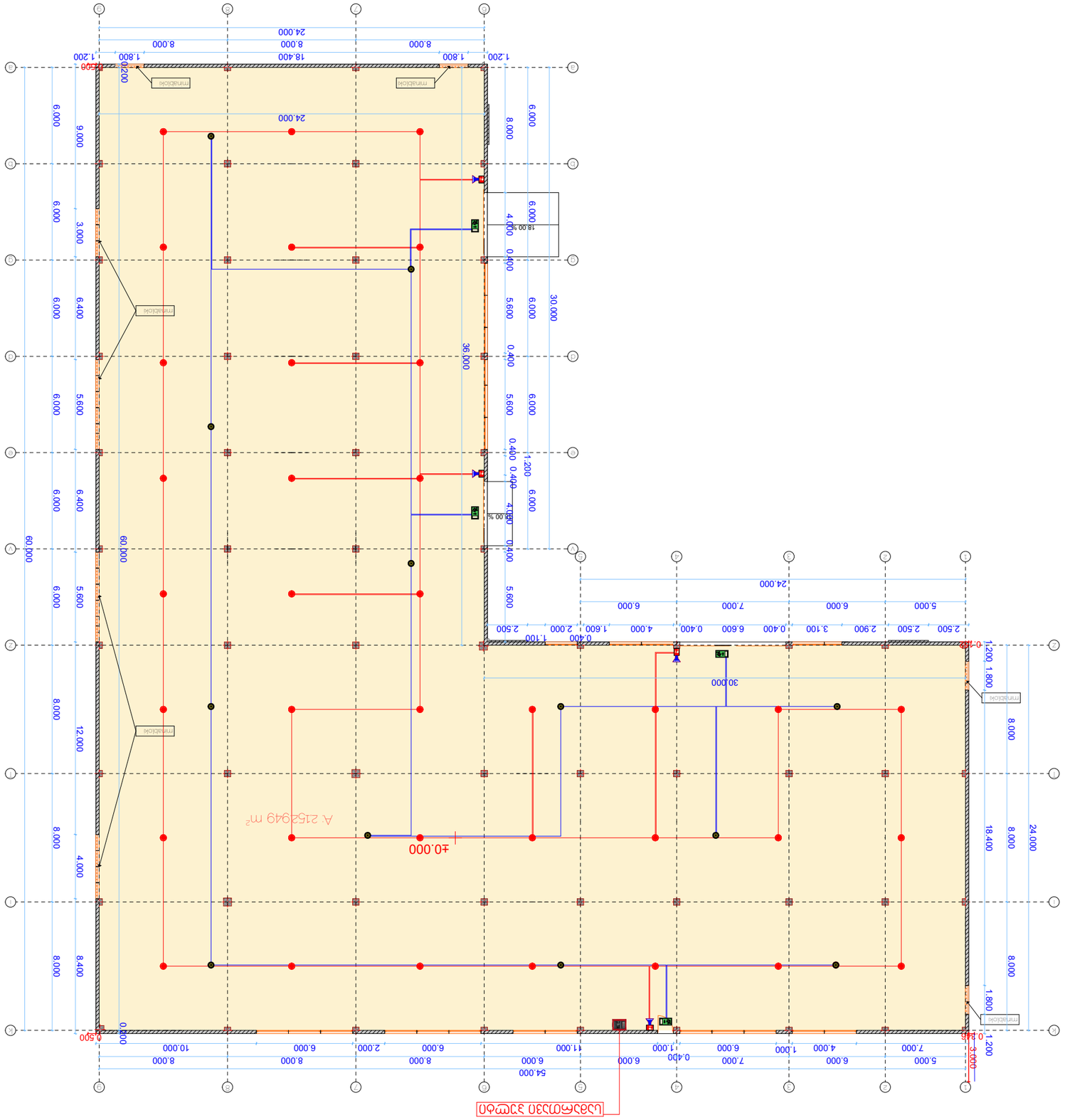
1.3.170 הקבלן יתאם עם יועץ הנוף את כל הנושאים הנוגעים לנוף, ויקבל את אישורו לכל שינו

# ქალაქ მარნეულის გენერალური გეგმა



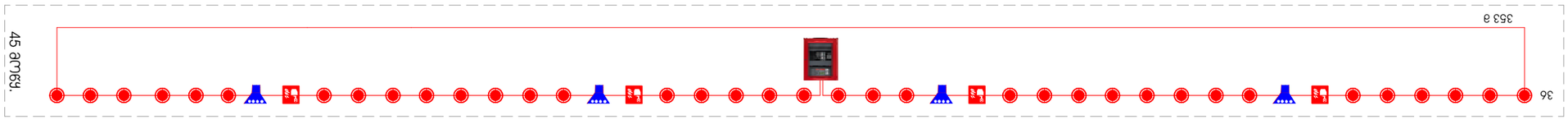
kerZo nakveTi


sawyobi
1ga
2ga
gadasabeli xeebi
8 -alvis xe
9 -alvis xe
10 -alvis xe
ofisi
jixuri
jixuri
saTmo
tr.
tr.
wv
wv
wv


±0.000
A: 2152949 m²
1:100
09.07.2020
03
ЭЛ.ТЕХ"
ООО "ЭЛТЕХ"
ул.Зои Космодемьянской, 21, оф.1
(+032) 2 83-48-88
ELTEX2018@GMAIL.COM
WWW.ELTEX.GE
ЭЛТЕХ
MEP SYSTEMS
DESIGN
Генеральный план
Условные обозначения
Пожарный гидрант
Пожарный щит
Кнопка ручного пожарного извещателя
Огнетушитель
Пожарный кран
Направление эвакуации
Аварийное освещение
Эвакуационное освещение
Пожарная сигнализация
Автоматическая установка пожаротушения
Водопровод
Канализация
Ливневая канализация
Газ
Электрический кабель
Телефонный кабель
Наименование
Лист
Кол.
Изм.
Разработал
Проверил
Н.контр.
ГИП
Утвердил
Стадия
Лист
Листов
Масштаб
Дата
Подпись
№ докум.
Кол.уч.
Изм.
Генеральный план
Стадия

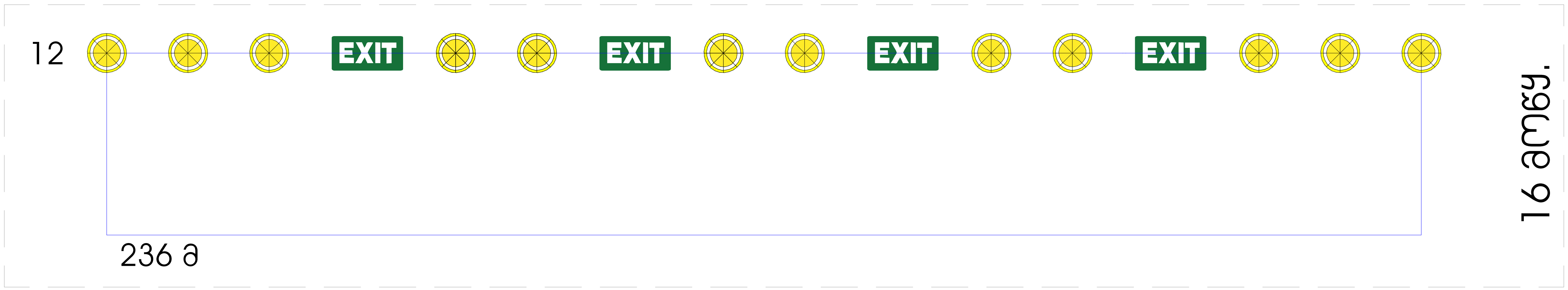
# ՀՐԴԵԼԱ ԱԶԴԱՆՇԱԿՉԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

LOOP 1




| | |
|---|---|
| ՄՈՆԻԹՈՐԻՆԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ | |
| ՀՐԴԵՀԱՅՈՒՑԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ | |
| ՀՐԴԵՀԱՅՈՒՑԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ | |
| ՀՐԴԵՀԱՅՈՒՑԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՍԽԵՄԱՏԻԿ ԴԻԱԳՐԱՄ

# ავარიული სისტემის სქემა




| თბილისი 2020 წ | ფორმატი ა 3 |
|---|---|

## პირობითი აღნიშვნები

| სიმბოლოს სახელწოდება | |
|---|---|
| (სიმბოლო) | კომბინირებული დეტექტორი |
| (სიმბოლო) | თბური დეტექტორი |
| (სიმბოლო) | ავტონომიური საკვამლო ტიპის მაუწყებელი |
| (სიმბოლო) | კვამლის დეტექტორი |
| (სიმბოლო) | გახმოვანება |
| EXIT | გასასვლელის მაჩვენებელი სანათი |
| (სიმბოლო) | ცეცხლმაქრი |
| (სიმბოლო) | სამართავი პულტი |
| (სიმბოლო) | სახანძრო სიგნალიზაციის მაგისტრალი<br>გახმოვანების მაგისტრალი |
| (სიმბოლო) | სახანძრო განგაშის ღილაკი |
| (სიმბოლო) | საავარიო განათება |

საპროექტო ობიექტი

**საწყობი**

სისტემური ნაწილი

**სახანძრო სიგნალიზაცია**

ობიექტის მისამართი:

ქალაქი თბილისი, ქუჩა ფეიქრები, № 21
ს/კ: 01.11.04.029.118

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | ბ.ჯუღელი, ლ.წულაძე | |
| არქიტექტორი | | |
| დაამუშავა | ი.ჯიშკარიანი | |
| დამკვეთი | შ.პ.ს. "მარულა" | |

JETEX MEP SYSTEMS DESIGN


**შ.პ.ს "JETEX"**
ს/კ 405268491
მის: ქ.თბილისი, მარგიანის ქუჩა N1
ტელ: (+032) 2 83-48-88
ელ.ფოსტა INFOJETEX2018@GMAIL.COM
WWW.JETEX.GE


| | |
|---|---|
| მასშტაბი: | 1:100 |
| თარიღი: | 09.07.2020 |
| ფურცელი: | 05 |

# არქ.პროექტი: საწყობი

საინჟინრო ნაწილი

## ხანძარქრობის პროექტი

საპროექტო ობიექტის მისამართი:

ქალაქი თბილისი, ფეიქრების ქუჩა #21,
ს/კ: 01.11.04.029.118

დამკვეთი:
შ.პ.ს "მარული"

შემსრულებელი:
**შ.პ.ს. "ჯეტექსი"**

თბილისი 2020 წ

# სახანძრო წყალგაყვანილობა და ავტომატური ხანძარქრობის სისტემა
# განმარტებითი ბარათი

ობიექტი: ლამინატის საწყობი, ქალაქი თბილისი ფეიქრების ქუცა #21,
ს/კ 01.11.04.029.118

## 1. ზოგადი ნაწილი

### 1.1 ზოგადი ინფორმაცია

პროექტის საფუძველი: შენობის ერთიანი აღწერა.

არქიტექტურული ნახაზები: გეგმები, სექციები, ფასადები.

პროექტი შეიმუშავეს ფუნქციური შენობის აღწერილობისა და პროექტის არქიტექტურული ნაწილის საფუძველზე.

### *1.2* ნორმატიული დოკუმენტები

- СП 10.13130.2009 ,, ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა. შიდა ხანძარსაწინააღმდეგო წყალგაყვანილობა. სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნები''
- СП 5.13130.2009 ,, ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა. სიგნალიზაციის და ხანძრის ჩაქრობის ავტომატური დანადგარები. პროექტირების ნორმები და წესები ‘’
- NFPA 13 “სპრინკლერული სისტემიდ დამონტაჟების სტანდარტი ‘’
- NFPA 20 “ხანძარსაწინააღმდეგო სტაციონალური ტუმბოების დაყენების სტანდარტი”

## 1. ხანძრის ჩაქრობის ღონისძიებების პროექტი

### *1.1.*შენობის მახასიათებელი

ლამინატის საწყობი წარმოადგენს ერთ ერთსართულიან შენობას, შენობას არ გააჩნია მიწისქვეშა სართული, მზიდი კონსტრუქციები და სახურავის სტრუქტურა არის ლითონის.

პროექტრში გათვალისწინებულია მთელ შენობაში ხანძარქრობის ავტომატური სისტემისა და სახანძრო კარადების კონბინირებული სისტემის მოწყობა.

### *1.2* ხანძარქრობის სისტემების ზოგადი მახასიათებლები

აუტოსაშხეფი სისტემა:

შენობა სრულად აჭურვილია აუტოსაშხეფი სისტემებით NFPA 13 ის მიხედვით. შენობა კლასიფიკაციის მიხედვით განეკუთვნება “ORDINARY HAZARD”- ის ჯგუფს. გათვალისწინებული აუტოსაშხეფი სისტემის მილების დიამეტრები შერჩეულია NFPA 13 (Table 22.5.2.2.1) -ის მიხედვით.

Table 22.5.3.4 Ordinary Hazard Pipe Schedule

| Steel | | Copper | |
|---|---|---|---|
| 1 in. | 2 sprinklers | 1 in. | 2 sprinklers |
| 1¼ in. | 3 sprinklers | 1¼ in. | 3 sprinklers |
| 1½ in. | 5 sprinklers | 1½ in. | 5 sprinklers |
| 2 in. | 10 sprinklers | 2 in. | 12 sprinklers |
| 2½ in.. | 20 sprinklers | 2½ in. | 25 sprinklers |
| 3 in. | 40 sprinklers | 3 in. | 45 sprinklers |
| 3½ in. | 65 sprinklers | 3½ in. | 75 sprinklers |
| 4 in. | 100 sprinklers | 4 in. | 115 sprinklers |
| 5 in. | 160 sprinklers | 5 in. | 180 sprinklers |
| 6 in. | 275 sprinklers | 6 in. | 300 sprinklers |
| 8 in. | See Section 8.2 | 8 in. | See Section 8.2 |

For SI units, 1 in. = 25.4 mm.

ხოლო დაშორებები საშხეფებს შორის განსაზღვრულია მითითებული ცხრილის მიხედვით ასევე NFPA13-იდან:

Table 8.8.2.1.2 Protection Areas and Maximum Spacing (Extended Coverage Upright and Pendent Spray Sprinklers)

| | Light Hazard | | Ordinary Hazard | | Extra Hazard | | High-Piled Storage | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construction Type | Protection Area ($ft^2$) | Spacing (ft) | Protection Area ($ft^2$) | Spacing (ft) | Protection Area ($ft^2$) | Spacing (ft) | Protection Area ($ft^2$) | Spacing (ft) |
| Unobstructed | 400 | 20 | 400 | 20 | — | — | — | — |
| | 324 | 18 | 324 | 18 | — | — | — | — |
| | 256 | 16 | 256 | 16 | — | — | — | — |
| | — | — | 196 | 14 | 196 | 14 | 196 | 14 |
| | — | — | 144 | 12 | 144 | 15 | 144 | 15 |
| Obstructed noncombustible (when specifically listed for such use) | 400 | 20 | 400 | 20 | — | — | — | — |
| | 324 | 18 | 324 | 18 | — | — | — | — |
| | 256 | 16 | 256 | 16 | — | — | — | — |
| | — | — | 196 | 14 | 196 | 14 | 196 | 14 |
| | — | — | 144 | 12 | 144 | 15 | 144 | 15 |
| Obstructed combustible | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

For SI units, 1 ft = 0.3048 m; 1 $ft^2$ = 0.0929 $m^2$.

ერთი საშხეფის დაფარვის არეალი აღებულია 13.3 მ2 (144ft2).

ხოლო მაქსიმალური დაშორება სპრინკლერებს შორის 3.6 მ (12 ft). ასევე სპრინკლერის მაქსიმალური დაშორება კედლიდან არ უნდა აღემატებოდეს სპრინლერებს შორის მაქსიმალური დაშორების ნახევარს 1.8 მ.

ხანძარქრობის სისტემის სატუმბი ოთახი:

შენობის ტერიტორიაზე საპროექტო სატუმბო ოთახი მოიცავს:

1. მთავარ ტუმბოს ელექტროძრავით.
2. ჟოკეი ტუმბოს ელექტრო ძრავით.
3. სათადარიგო ტუმბოს ელექტრო ძრავით.

მთავარი ტუმბოს შერჩევა:

ჰიდრავლიკური გაანგარიშების შედეგად იმისათვის, რომ მოცემულმა სისტამამ სრულყოფილად იმუშაოს შერჩეულია 7 ბარიანი ტუმბო რომლის ტევადობაცაა 144 მ3/სთ.

ჟოკეი ტუმბოს შერჩევა:

ჟოკეი ტუმბოს ტევადობა შეადგენს მთვარი ტუმბოს ტევადობის 2 % -ს, ხოლო წნევა მთავარი ტუმბოს წნევას დამატებული 1 ბარი.

სატუმბი სადგურის მუშაობის დეტალები:

პროექტში მიღებულია ,, სველი'' წლის მომარაგების სიტემა. ტუმბოს ამოქმედება განხორციელდება წნევის სენსორის სიგნალიდან, ზამბარის გახსნისას ან/და დინების რელეს სიგნალიდან სახანძრო ონკანის გახსნისას. მთავარ მილსადენებზე ყენდება დინების რელე , რომლიდანაც სიგნალი სპრინკლერული სისტემის მაოქმედების შემთხვევაში გადაეცემა სახანძრო სიგნალიზაციის სადგურს, ამით ის საშუალებას იძლევა ნათელი გახდეს ავტომატური ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემის ამოქმედების ზონა. ხანძარქრობის სისტემის წყლის რეზერვუარი მოეწყობა ტერიტორიაზე სატუმბო სადგურის გვერდით რომლის მოცულობაც იქნება 144მ3 ( 30 ლ/წმ სპრინკლერებისთვი დამატებული 2x5ლ/წმ სახანძრო კარადებისთვის რაც ჯამში გვაძლევს 40ლ/წმ=144მ3/სთ), ხოლო რეზერვუარში არსებული წყლის რაოდენობა სრულიად იქნება საკმარისი იმისათვის რომ აღნიშნული სისტემის მუშაობა უზრუნველყოს მინიმუმ ერთი სააათით.

ამასთანავე აუცილებელია, რომ სატუმბი ოთახის ტემპერატურა ყოველთვის აღემატებოდეს 5°C-ს.

სეისმური დამჭერების საინსტალაციო მოთხოვნები:

თბილისი მდებარეობს სეისმურად აქტიურ ზონაში, უკანასკნელი სეისმური აქტივობების მიხედვით 4,8 ბალიდან 8 ბალამდე რიტჩერის სკალაზე.

სისმური აქტივობის შედეგად არის იმის დიდი შანსი, რომ შენობა იმოძრავებს და დაზიანდება ხისტი წყლის მმილები. იმისათვის, რომ არ დაზიანდეს სახანძრო მილები საჭიროა ისინი აღიჭურვოს პირველ სურათზე არსებული დამჭერებით.



დაშორებები სეისმურ საკიდებს შორის უნდა განისაზღვროს NFPA13-ის მიხედვით რაც მოითხოვს:

DN25-იან მილებზე მაქსიმალური დაშორება=3.67 მეტრი,

ხოლო DN32-იანი მილიდან DN150-იან მილამდე მაქსიმალური დაშორება=5.57 მეტრი.

## *1.3* მოწყობილობები და მასალები

გათვალისწინებულია სპრინკლერული გამფრქვევის გამოყენება , რომელიც სტანდარტული
დროით ამოქმედდება , სინჯარის განადგურების ტემპერატურა 68C, K = 80 (0.42), ბრენდი Tyco, Globe ან სხვა ანალოგი , რომელიც დამოწმებულია FM სისტემაში. მიწისქვეშა ავტოსადგომებისთვის გათვალისწინებულია გამფრქვევის გამოყენება , რომელსაც შესაერთებელი აქვს ზემოთ. მილების გაყვანილობა უზრუნველყოფილია შავი ფოლადის უჟანგავი მილებით. 40 მმ–იანზე მეტი დიამეტრის მქონე მილების დაკავშრება შესაძლოა განხორციელდეს შედუღებით. მცირე დიამეტრი ხრახნიან კავშირებზეა. გამოყენებული მინიმალური დიამეტრია 25 მმ (1 “). შესაძლოა
გამოყენებულ იქნას ცეცხლგამძე PPR შედუღებული მილები.ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემის ტუმბოები აღჭურვილი უნდა იყოს ქარხნული წარმოების მართვის კარადებით , რომელიც უზრუნველყოფს საიმედო მუშაობას და სიგნალიზაციის სისტემებს. შესაძლებელია Patterson, WILO, Grundfos ან ანალოგი ,, სველი ‘’ სპრინკლერული სარქველები , წნევის სენსორები, დინების რელე , მდგომარეობის კონტროლირებადი სარქველები , ჰიდრავლიკური სირენები სავალდებულია , რომ დამოწმებული იყოს FM სისტემებში . სარდაფის სართულზე მდებარე სახანძრო კარადის დაკავშირების დიამეტრია 50მმ. სახანძრო კარადებს უნდა ჰქონდეთ სტანდარტული მარკირება, გათვალისწინებულ უნდა იქნეს ადგილი ხანძრის ჩაქრობისთვის. ხანძრის შლანგები - შავი რეზინის, სიგრძე 25 მ.

### 2. მოთხოვნები ელექტრო კავშირებისა და კონტროლის სისტემებისთვის

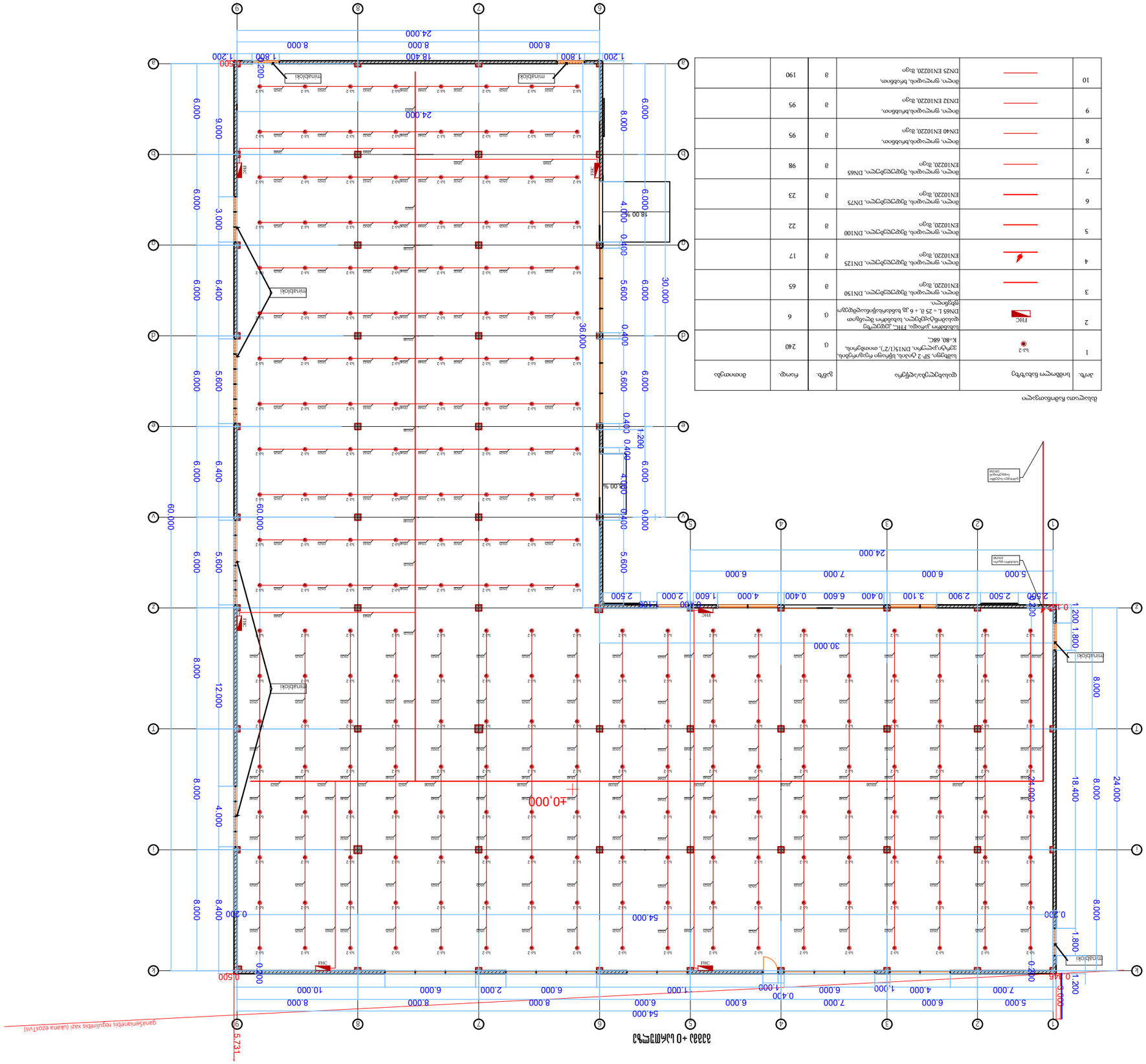
კვების კარადები და სახანძრო ტუმბოების მართვის კვება უნდა განხორციელდეს სანდოობის პირველი კატეგორიით მთლიანი რეზერვუარით. კავშირი უნდა განხორციელდეს ელექტრო კაბელთან, რომლის ხანძარგამძლეობაა 60 წუთი (FE-180). ტუმბოების მართვის კაბინეთიდან, დინების რელეს ზონებიდან , წლის დონის სენსორიდან მიწოდეული სიგნალი რეზერვუარებში უნდა იქნას მიღებული და დამუშავებული სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემაში პერსონალის მხრიდან დაუყოვნებლივი რეაგირებისთვის.

### 3. ზოგადი დამატებითი მოთხოვნები

ტუმბოების შემოწმების უზრუნველსაყოფად , მდგარისა და ავზების გასასუფთავებლად , რემონტის ან მომსახურების შემთხვევაში, აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას წყლის შემგროვებელი კოლექტორი ზომით 1,5 x 1,5 x 1,5 (სიღრმე) მ სატუმბოში , რომელიც განთავსებულია სარდაფის სართულსზე.წყალქვეშა სადრენაჟე ტუმბოების დახმარებით, წყალი მიმართული იქნება წვიმის წყლის გამსვლელი არხის სისტემებში.

დოკუმენტაციის ნუსხა

| ფურცელი | სახელწოდება | შენიშვნა |
|---|---|---|
| ხანძარქრობა-(გენერალური გეგმა) | ხანძარქრობის სისტემის ნახაზი ტერიტორიაზე | |
| ხანძარქრობა-(+0 სართული) | ხანძარქრობის სისტემის ნახაზი +0 სართულზე | |
| ხანძარქრობა-(იზომეტრია) | ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების სისტემების იზომეტრიული ნახაზი | |
| ხანძარქრობა-(სატუმბი ოთახი) | სატუმბი ოთახის გეგმა ძირითადი აღჭურვილობის დეტალური ჩვენებით. | |




ბანაკი-სამრეცხაო ადმინისტრაციული

| ა/ნ | სიმბოლური გამოსახულება | დასახელება, ტექნიკური მახასიათებლები | ზომის ერთ. | რაოდენობა | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | სანიტარული კვანძის ჩამრეცხი ონკანი, DN15(1/2"), თითბრისფერი, K=80, 68C. | კომპ. | 240 | |
| 2 | FHC | სახანძრო ჯოხები, FHC, ჰიდრანტზე დასამაგრებელი, სახანძრო ლილვაკით დაღებით ფერადი, DN65 L = 25 მ. + 30 სანძრო-ტექნიკური ფერადი | კომპ. | 6 | |
| 3 | | მილი, ფოლადის, ცხელეულებული, DN150 EN10220, ხაჯი | მ | 65 | |
| 4 | | მილი, ფოლადის, ცხელეულებული, DN125 EN10220, ხაჯი | მ | 17 | |
| 5 | | მილი, ფოლადის, ცხელეულებული, DN100 EN10220, ხაჯი | მ | 22 | |
| 6 | | მილი, ფოლადის, ცხელეულებული, DN75 EN10220, ხაჯი | მ | 23 | |
| 7 | | მილი, ფოლადის, ცხელეულებული, DN65 EN10220, ხაჯი | მ | 98 | |
| 8 | | მილი, ფოლადის,ხრახნი, DN40 EN10220, ხაჯი | მ | 95 | |
| 9 | | მილი, ფოლადის,ხრახნი, DN32 EN10220, ხაჯი | მ | 95 | |
| 10 | | მილი, ფოლადის, ხრახნი, DN25 EN10220, ხაჯი | მ | 190 | |

| | |
|---|---|
| მასშტაბი: | 1:250 |
| თარიღი: | 03.05.2020 |
| ფურცლის №: | 02 |

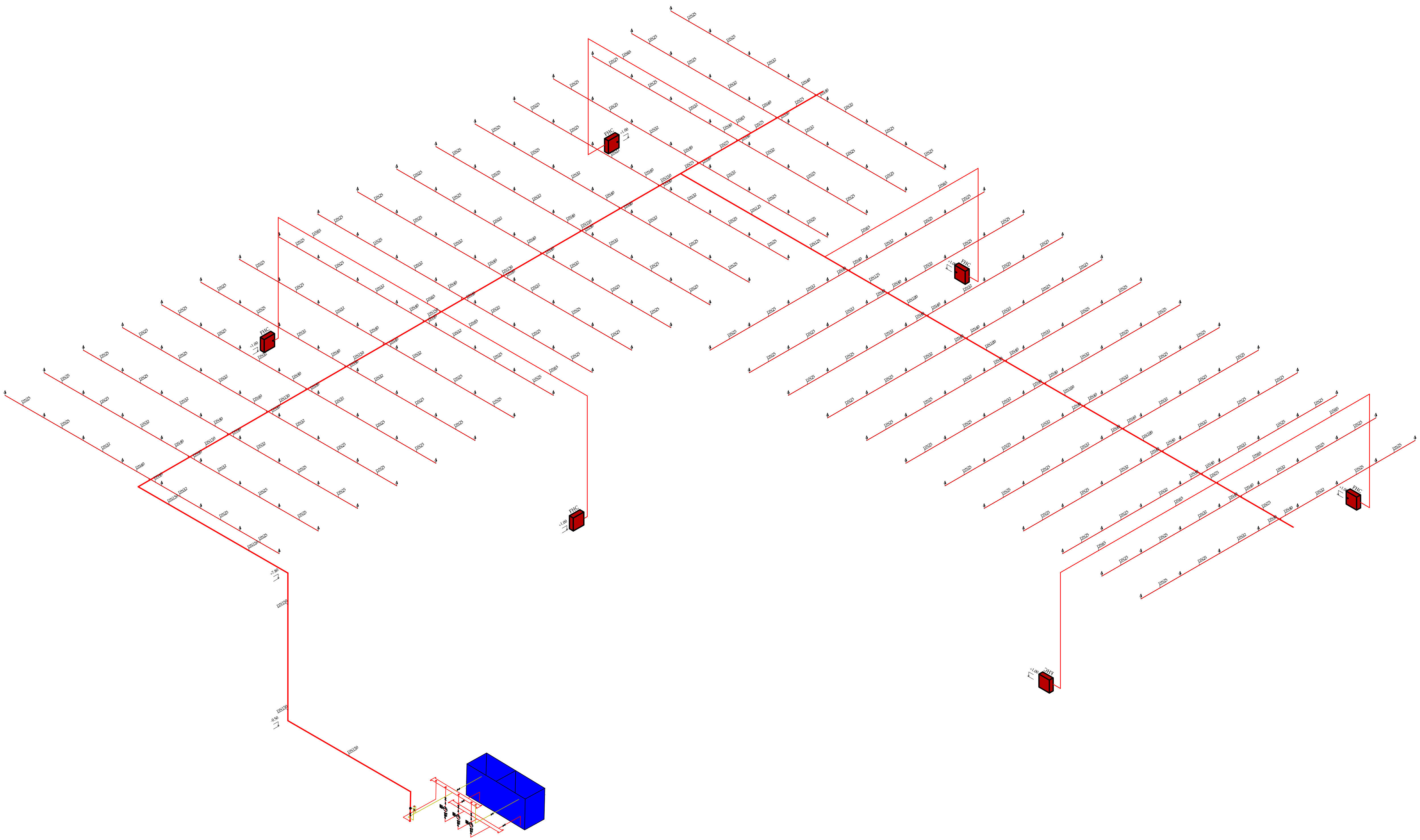
შპს "JETEX"
ს/კ 405268491
ქ. თბილისი, გამრეკელის ქუჩა №1
(+032) 2 83-48-88
INFOJETEX2018@GMAIL.COM
WWW.JETEX.GE

JETEX
MEP SYSTEMS
DESIGN

| | |
|---|---|
| მშენებლობის სტადია | პროექტის ფაზა |
| ზოგადი დანიშნულების შენობა | პროექტის №: |
| ბანაკი-სამრეცხაო | |
| ობიექტის მისამართი: | |
| ბანაკი-სამრეცხაო, გამრეკელის ქუჩა #21 | |
| ს/კ 01.11.04.029.118 | |
| ავტორი: | ა.ჯანაშია |
| შემოწმებული: | ნ.ჭიაურელი |
| ფურცლის დასახელება: | |
| ფასადი | |
| ფურცლის №: | ა.პ 3 |

| | |
|---|---|
| ფურცლების რაოდენობა: | 3 |
| ფურცლის №: | 2 |

# იზომეტრია



| თბილისი 2020 წ | ფორმატი ა 3 |
|---|---|

საპროექტო ობიექტი

**საწყობი**

საინჟინრო ნაწილი

**ხანძარქრობა**

ობიექტის მისამართი:

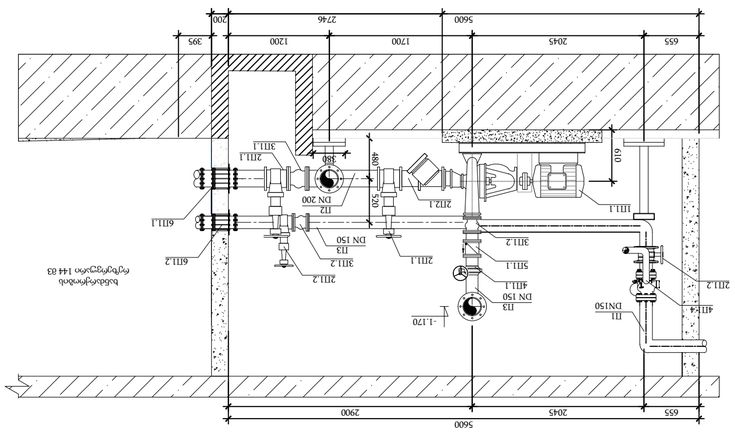
ქალაქი თბილისი, ფეიქრების ქუჩა #21
ს/კ 01.11.04.029.118

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
|---|---|---|
| დირექტორი | ბ.ჯუღელი; ლ.წულაძე | |
| არქიტექტორი | | |
| დამუშავა | მ.ფუტკარაძე | |
| დამკვეთი | შ.პ.ს "მარულა" | |

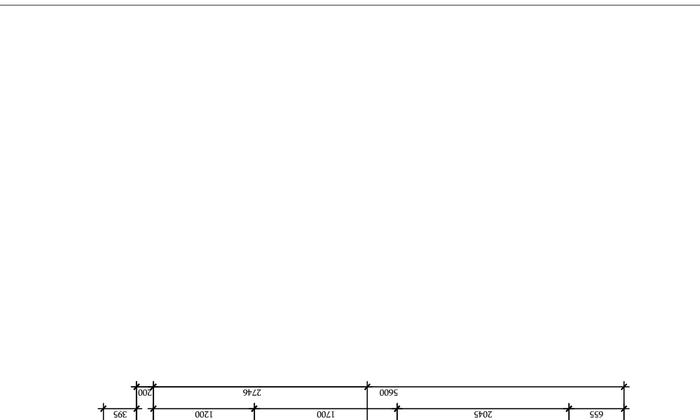
JETEX MEP SYSTEMS DESIGN


შ.პ.ს "JETEX"
ს/კ 405268491
მის: ქ.თბილისი, მარგიანის ქუჩა N1
ტელ: (+032) 2 83-48-88
ელ.ფოსტა INFOJETEX2018@GMAIL.COM
WWW.JETEX.GE


| მასშტაბი: | 1:250 |
|---|---|
| თარიღი: | 03.05.2020 |
| ფურცელი: | 03 |




Зрізок 1-1
1:50




Індивідуальний тепловий пункт
1:50

Інформаційна відомість робочих креслень

| Арк. | Позначення | Назва | Кіл. | Прим. | Відповідає при копіюванні |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Загальні дані. Специфікація обладнання, виробів та матеріалів. Експлікація приміщень. Загальні вказівки. Схема автоматизації. Схема трубопроводів. Аксонометрична схема. Розрахунок витрат теплоносія. Розрахунок гідравлічного опору системи. Розрахунок теплових втрат приміщень. Розрахунок теплових втрат приміщень. Розрахунок теплових втрат приміщень

| | | | | ზომ. ერთეული | რაოდენობა |
|---|---|---|---|---|---|
| | **<u>ხანძარქრობის სისტემა</u>** | **ზომა** | | | |
| | **<u>მასალები და ლჭურვილობა</u>** | | | | |
| FP-1, FP-2 | ელექტრო სახანძრო ტუმბო , ჰორიზონტალური, წყლის მოხმარება 144 $მ^3$/სთ , წნევა 6 ატმ. | SPLIT CASE, 530 GPM | 38,3 კვტ, 3ფ | ც | 2 |
| | ავტომატური სისტემის მძრნე ტუმბოების მართვის პანელი,რომელიც უზრუნველყოფს სამუშაო ტუმბოს ჩართვას ECM სიგნალიდან ან დინების შეცვლიდან,სარეზერვო ტუმბოს ჩართვა ძირითადი ტუმბოს ავარიის შემთხვევაში | TORNATECH ИЛИ АНАЛОГ | | ც | 1 |
| JP | ჟოკეი ტუმბო, ელექტრო, ვერტიკალური , წყლის მოხმარება 3 კუბური მეტრი / სთ, წნევა 7 ატმ | | 1,2 კვტ, 3ფ | ც | 1 |
| | ჟოკეი ტუმბოს მართვის პანელი ავტომატური წნევის შენარჩუნების სისტემით | TORNATECH ИЛИ АНАЛОГ | | | 1 |
| | განგაშის გამშვები სარქველი, კომპლექტი სველი სარქველით, ხანძარსაწინააღმდეგო ვერტიკალური მილისათვის DN150, PN16 | FM LISTED | | ც | 1 |
| | ელექტრო კონტაქტური მანომეტრი ტუმბოს ჩართვისთვის სიგნალის გამოსაცემად. | FM LISTED | | ც | 3 |
| | ჩამკეტი სარქველი, მილტუჩით, ელექტრო პოზიციის დეტექტორით, DN 200,PN16 | | | ც | 4 |
| | ჩამკეტი სარქველი, მილტუჩით, ელექტრო პოზიციის დეტექტორით, DN 150,PN16 | | | ც | 2 |
| | ჩამკეტი სარქველი, მილტუჩით, ელექტრო პოზიციის დეტექტორით, DN 50,PN16 | | | ც | 3 |
| | ფილტრი,მილტუჩით, DN200, PN16 | | | ც | 2 |
| | ვიბრაციის ჩამხშობი, უქანგავის ფოლადის, მილტუჩით, სამუშაო წნევა PN16, DN200 | | | ც | 2 |
| | ვიბრაციის ჩამხშობი, უქანგავის ფოლადის, მილტუჩით, სამუშაო წნევა PN16, DN150 | | | ც | 3 |
| | პეპელა სარქველი, მილტუჩით, DN 150,PN16 | | | ც | 2 |
| | უკუსარქველი, მილტუჩით, DN150, PN16 | | | ც | 2 |
| | უკუსარქველი, მილტუჩით, DN50, PN16 | | | ც | 1 |
| | ჰერმეტული საცობი, DN200, PN16. | | | ც | 1 |
| | ჰერმეტული საცობი, DN150, PN16. | | | ც | 1 |
| | ჰერმეტული საცობი, DN50, PN16. | | | ც | 1 |
| | რეზერვუარიდან მიმწოდებელი კოლექტორი დუ 250, ერთი შესასვლელი დუ200, ორი გამოსასვლელი DN 200, ერთი გამოსასვლელი DN. 50 ჰ სიგრძე 350 სმ. | | | ც | 1 |
| | ტუმბოს საერთო შეერთებისთვის კოლექტორი DN 250, ორი შესასვლელი DN. 150, ერთი შესასვლელი DN50, ორი გამოსასვლელი DN. 150 , სიგრძე 350 სმ | | | ც | 1 |
| | სამზეფი, SP-2 ტიპის, სწრაფი რეაგირების, ვერტიკალური, DN15(1/2"), თითბერის, K=80, 68C, | FM LISTED | | ც | 240 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | სახანძრო კარადა, FHC, კედელზე<br>დასამონტაჟებელი, სახანძრო შლანგით<br>DN65 L = 25 მ, + 6 კმ ხანძარსაწინააღმდეგო<br>ფხვნილი. | | | ც | 6 |
| | მილი, ფოლადის, შედუღებული, DN150 ,<br>EN10220 დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 65 |
| | მილი, ფოლადის, შედუღებული, DN125, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 17 |
| | მილი, ფოლადის, შედუღებული, DN100, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 22 |
| | მილი, ფოლადის, შედუღებული, DN75, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 23 |
| | მილი, ფოლადის, შედუღებული, DN65, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 98 |
| | მილი, ფოლადის, ხრახნიმ, DN40, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 95 |
| | მილი, ფოლადის, ხრახნიმ, DN32, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 95 |
| | მილი, ფოლადის, ხრახნიმ, DN25, EN10220<br>დაუმუშავებელი, შავი | | | მ | 190 |
| | შედუღებული უნაგირი 150/50 | | | ც | 14 |
| | შედუღებული უნაგირი 125/50 | | | ც | 2 |
| | მუხლი 90*დიამ.. 150 შედუღებული | | | ც | 3 |
| | გადამყვანი 150/75 | | | ც | 1 |
| | გადამყვანი 50/40 | | | ც | 60 |
| | გადამყვანი 40/32 | | | ც | 60 |
| | გადამყვანი 32/25 | | | ც | 60 |
| | სამკაპი 150/150/125 შედუღებული | | | ც | 1 |
| | სამკაპი 150/150/65 შედუღებული | | | ც | 2 |
| | სამკაპი 125/125/65 შედუღებული | | | ც | 1 |
| | სამკაპი 75/75/65შედუღებული | | | ც | 3 |
| | სამკაპი 100/100/50შედუღებული | | | ც | 8 |
| | სამკაპი 75/75/50შედუღებული | | | ც | 7 |
| | სამკაპი 50/50/50შედუღებული | | | ც | 30 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 150 | | | ც | 20 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 125 | | | ც | 5 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 100 | | | ც | 7 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 75 | | | ც | 8 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 65 | | | ც | 48 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 40 | | | ც | 45 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 32 | | | ც | 45 |
| | მაფიქსირებელი ხამუთი მილებისთვის DN 25 | | | ც | 90 |