საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY, FACULTY OF CIVIL ENGINEERING EDUCATIONAL AND RESEARCH CENTRE

პროექტის ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთი: სს „კურაციო“

ს/კ № 204860597

მისამართი: ქ. თბილისი, კოსტავას ქ. №67, ბინა 71



ტელ: 2 36 54 00; 2 36 39 96;

კოსტავას №68ბ I სართული

tel: 2 36 54 00; 2 36 39 96

I floor 68b Kostava st

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY, FACULTY OF CIVIL ENGINEERING EDUCATIONAL AND RESEARCH CENTRE

21 /06/ 2016 წელი

ვამტკიცებ საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის
ადმინისტრაციის ხელმძღვანელი
ქ. ქოქრაშვილი

პროექტის საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №101-ე სკოლის მიმდებარედ მშენებარე მრავალსართულიანი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლა, შენობის კონსტრუქციის კომპიუტერული მოდელის ანგარიში, მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის ანალიზი და შესაბამისი საექსპერტო დასკვნის მომზადება

სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო,
სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის
ხელმძღვანელი /ვ. დვალიშვილი/

№ 361-2016-2, „07“ ივნისი 2016 წ.
№პე 1-2016-7

თბილისი 2016

სარჩევი

1. შესავალი ---------- 4
2. ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის ანალიზი და საექსპერტო შეფასება ---------- 5
3. ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მზიდი კონსტრუქციების ანგარიში „LIRA SAPR 2011“ პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით ---------- 8
4. ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ანალიზი და საექსპერტო შეფასება ---------- 14
5. საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის პროექტის საინჟინრო გეოლოგიური და კონსტრუქციული ნაწილების შესახებ ---------- 17

1. შესავალი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ, სს „კურაციოს“-ს დაკვეთით (ხელშეკრულება №361-2016, „07“ ივნისი 2016 წ).

სამუშაოს მიზანია ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №101-ე სკოლის მიმდებარედ მშენებარე მრავალსართულიანი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლა, შენობის კონსტრუქციის კომპიუტერული მოდელის ანგარიში, მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის ანალიზი და შესაბამისი საექსპერტო დასკვნის მომზადება.

დამკვეთის მიერ საექსპერტოდ წარმოდგენილია შემდეგი საპროექტო დოკუმენტაცია:

- პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი (მუშა პროექტი), რომელიც შესრულებულია შპს „თბილქალაქპროექტის“-ს მიერ, კონსტრუქტორები თ. მშველიძე, გ. ხრიკაძე.
- მშენებლობისათვის განკუთვნილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები, რომლებიც შესრულებულია შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტი“-ს მიერ, შემსრულებლები ინჟინერ-გეოლოგები ზ. კვაჭანტირაძე, ნ. ილაშვილი.

2. ქ.თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის ანალიზი და საექსპერტო შეფასება

გამოკვლევის მიზანია ქ.თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ანალიზი და მის საფუძველზე შექმნილი ტექნიკური დოკუმენტაციის შესაბამისობის შეფასება, საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან.

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები შესრულებულია შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტი“-ს მიერ, ინჟინერ-გეოლოგების ზ. კვაჭანტირაძის და ნ. ილაშვილის უშუალო ხელმძღვანელობით.

საექსპერტოდ წარმოდგენილია სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის ანგარიში, რომელიც შედგება ტექსტური ნაწილისაგან და გრაფიკული მასალისაგან.

ა) ტექსტური ნაწილი მოიცავს დოკუმენტებს:

1. ტექნიკური დავალება ---------- 1გვ;
2. საინჟინრო გეოლოგიური დასკვნა ---------- 2-7გვ.

ბ) გრაფიკული მასალა მოიცავს დოკუმენტებს:

3. უბნის ტოპოგეგმა 1:500 ზომსადარით, გამონამუშევრების და ჭრილის ხაზების დატანით ---------- ფ № 1;
4. გამონამუშევრების და უბნის გეოლოგიური ჭრილები ---------- ფ № 2-5;
5. პირობითი აღნიშვნები ---------- ფ № 6.

გეოტექნიკური გამოკვლევის მიზნით, სამშენებლო ნორმები და წესები 1.02.07-87 „Инжинерные изискания для строительства“, პნ 02.01-08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ თანახმად, სამშენებლო მოედნის კონტურის ფარგლებში გაყვანილი იქნა 6 შურფი სიღრმით 1,5-2მ. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგინდა.

სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და ა.შ.) და მათი ჩასახვა არც მომავალშია მოსალოდნელი.

უბნის რელიეფის დახრა 25-28^0, არახელსაყრელია სეისმიური თვალსაზრისით (აღემატება 15^0). ამიტომ აუცილებელია პროექტირებისას გათვალისწინებული იქნეს ფუძის და კონსტრუქციების გაძლიერების დამატებითი ღონისძიებები (სამშენებლო ნორმები და წესები პნ 02.01-08, თავი1, მუხლი3, პ 17).

საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე აგებული იქნა განივი და გრძივი გეოლოგიური ჭრილები. გეოლოგიურ ჭრილში გამოყოფილი იქნა გრუნტების სამი ფენა: 1. ნაყარი გრუნტი; 2. ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა ძლიერ გამოფიტული სიმაღლით 0,5მ; 3. ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობა.

შენობის დაფუძნება ხდება ძირითად ქანზე ქვიშაქვების და არგილითების მორიგეობაზე, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: საანგარიშო წინაღობა წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R_0=4500 კპა; სიმკვრივე $\rho = 2,35$გრ/სმ^3; საგების კოეფიციენტი k=80კგ/სმ^3 ; პუასონის კოეფიციენტი $\mu = 0,2$; ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი φ=0,70.

ძირითადი ქანის შრეების დახრა მიმართულია ფერდის დახრის საპირისპიროდ, შესაბამისად ჩამოცურება დაშრევების სიბრტყეზე გამორიცხულია.

სამშენებლო ნორმებისა და წესების, 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“, შესაბამისად, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 მაგნიტუდიან ზონას.

სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)-ს მუხლი 3. ცხრილი 1-ზე დაყრდნობით ძირითადი ქანი სეისმიური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას, ნაყარი გრუნტი III კატეგორიას.

ანგარიშში განსაზღვრულია ქვაბულის ფერდის დახრის კუთხეები: ნაყარი გრუნტისათვის 45^0, ძირითადი ქანისათვის -80^0.

დასკვნა

ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მშენებლობის უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა და მის საფუძველზე შექმნილი ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან. საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია მაღალ პროფესიულ დონეზე. წარმოდგენილი ანგარიში იძლევა სრულ ინფორმაციას ფუძე გრუნტების შესახებ და ის შეიძლება საფუძვლად დაედოს სამშენებლო პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

შემსრულებელი: გ. ჭოხონელიძე

3. ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მზიდი კონსტრუქციების ანგარიში „LIRA SAPR 2011“ პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით

ქ. თბილისში ალ. ყაზბეგის გამზ. №34-ში ასაშენებელი მრავალსართულიანი შენობის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება ჩატარდა გამოთვლითი კომპლექსის „LIRA SAPR 2011“-ის მეშვეობით, სასრულ ელემენტთა მეთოდის საფუძველზე. საანგარიშო მოდელი სივრცითია. შენობის კარკასი (სვეტები, რიგელები) მოდელირებულია ღეროვანი სასრული ელემენტებით (№10 სე), სარდაფის კედლები, დიაფრაგმები და სართულშუა გადახურვის ფილები – ოთხკუთხა და სამკუთხა ელემენტებით (№№41, 42, 44 სე).

გაანგარიშება შესრულდა I და II ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით.

3.1. 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 “მშენებლობა სეისმურ რაიონებში” (Снип II-7-81);

ე) სამშენებლო ნორმები და წესები "დატვირთვები და ზემოქმედებები" (Снип 2.01.07-85);

ვ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (Снип 2.03.01-84).

3.2. კლიმატური პირობები

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ..... -23°C

აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა ..... +40°C

ქარის ნორმატიული დატვირთვა ..... 0.48 კპა (49 კგძ/მ²)

თოვლის ნორმატიული დატვირთვა ..... 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)

ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში ..... 147 მმ

3.3. ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასი

თანახმად საქართველოს პროექტირების ნორმებისა "პნ 03.01-09" დანართი 3, განსახილველი შენობა მიეკუთვნება I კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n =1.

3.4. სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B25 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=30000 მპა,

საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b =13.0 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,

საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე და გაჭიმვაზე

Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw =300 მპა);

3.5. დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტები

თანახმად საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმებისა "НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ" СНиП 2.01.07-85*, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი γ_f

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;

A 6. ტიხრები 1,1;

A 7. ვიტრაჟი 1,1;

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;

ქარის დატვირთვის საანგარიშოდ ასევე СНиП 2.01.07-85*-ის მიხედვით აღებულია სხვა საწყისი მონაცემები:

1. ქარის დატვირთვის მიხედვით რაიონი –IV;
2. ადგილმდებარეობის ტიპი – B;
3. აეროდინამიურობის კოეფიციენტი: Ce=0,8 (დაწნევა), Ce=-0,6(გაწოვა) СНиП 2.01.07-85*-ის მოთხოვნის შესაბამისად;
4. დატვირთვის ტიპი: შეყურსული დატვირთვა კარკასის კვანძებში.

3.6. ნორმატიული დატვირთვების სიდიდეები

ა) მუდმივი დატვირთვა

* ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა,

* იატაკის წონა (200 კგ/მ²),

* ტიხრების წონა (150 კგ/მ²),

* კარკასის შემავსებლის წონა (მოცულობითი წონით 1500კგ/მ³),

ბ) დროებითი დატვირთვა

* პარკინგის ზონა (400კგ/მ²),

* საცხოვრებელი ზონა (150 კგ/მ²),

* ვესტიბული, ფოიე, დერეფანი, კიბის უჯრედი (300კგ/მ²),

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ორი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ და Y ღერძის გასწვრივ.

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S= k_1 k_2 k_\psi A Q \beta \eta$

სადაც $k_1=0.35$, $k_2=1.5$, $k_\psi=1$, $A=0.2$

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე.

გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 50 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 91%-ს.

დ) ქარის დატვირთვა

განხილულია ქარის სტატიკური ზემოქმედება.

ქარის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $W_m=W_0KC\gamma_c$

სადაც W_0= 48კგ/მ² – ქარის დაწნევის ნორმატიული მნიშვნელობა;

K _ ქარის დაწოლის ცვლილების კოეფიციენტი სიმაღლესთან დაკავშირებით;

C =1.4 _ აეროდინამიკური კოეფიციენტი;

γ_c =1.4 _ დატვირთვის საიმედობის კოეფიციენტი.

3.7 თანწყობის კოეფიციენტები

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

მუდმივი - 0.9;

დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;

დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

3.8 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 ქარის დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=N_k+\sqrt{\sum_{i=1}^{kf} N_i^2}$$

სადაც N_k არის ძალვა გამოწვეული ქარის დატვირთვის სტატიკური მდგენელისგან;

N_i არის ძალვა გამოწვეული ქარის დატვირთვის დინამიკური მდგენელისგან (i - ფორმის ნომერი);

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

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

N_i არის რხევის i-ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

შენობის კომპიუტერული საანგარიშო სივრცული მოდელი გამოსახულია ფურც. №1, 2, ხოლო მისი ანგარიში წარმოდგენლია ელექტრონული სახით.

ფურც. №3-ზე მოყვანილია ანგარიშის შედეგად ფუძეში მიღებული ძაბვების მნიშვნელობების გრაფიკული გამოსახულებები: ა) მუდმივი დატვირთვებისგან; ბ) დროებითი დატვირთვებისაგან. ძაბვების მაქსიმალური მნიშვნელობა R_{0max}=15კგ/სმ^2 .

ანგარიშის შედეგად დადგენილი საკუთარი რხევის პერიოდები X ღერძის გასწვრივ T_1=0.91წმ, Y ღერძის გასწვრივ T_1=0.7. ფურც. №4 მოყვანილია კონსტრუქციის საკუთარი რხევები.

ფურც. №5 და 6-ზე მოყვანილია ანგარიშის შედეგად მიღებული წერტილოვანი საძირკვლების არმირება, ხოლო ფურც. №7, 8, 9, 10, 11, 12 სვეტების არმირებები შესაბამისად „1“, „2“, „3“, „4“, „5“, „6“ ღერძებზე.

4. ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ანალიზი და საექსპერტო შეფასება

პროექტით წარმოდგენილი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში ალ. ყაზბეგის ქ. №34-ში, შიდა კვარტალში, №101-ე სკოლის მიმდებარედ. გეგმაში ნაგებობა რთული ფორმისაა ზომებით 32,4×37,8 მ. შენობა ცხრა სართულიანია, სართულის სიმაღლე 3,3 მ-ია. მას გააჩნია დამატებითი მეათე სართული ლიფტის სამანქანო განქოფილებისთვის, რომლის სიმაღლე 2,95 მ-ია.

კონსტრუქციული თვალსაზრისით შენობა ხისტკვანძებიან მონოლითური რკინაბეტონის ჩარჩო-კავშირებიან სისტემას წარმოადგენს, სვეტების განივი კვეთების ზომები იცვლება შენობის სიმაღლის მიხედვით. სართულშუა გადახურვები ხორციელდება მონოლითური რკინაბეტონის ფილების და რიგელების საშუალებით. მონოლითური რკინაბეტონისაა აგრეთვე ყველა კიბის კონსტრუქცია. შენობას სეისმური დატვირთვების მისაღებად გააჩნია მძლავრი რკინაბეტონის h=200 მმ სისქის დიაფრაგმები.

შენობის მზიდი ელემენტების კონსტრუირებას საფუძვლად უდევს მისი, როგორც ერთიანი ღეროვან-ფირფიტოვანი სივრცული სისტემის გაანგარიშების შედეგები მუდმივ, დროებით ხანგრძლივ, დროებით ხანმოკლე ვერტიკალურ დატვირთვებზე, ჰორიზონტალურ სეისმურ ზემოქმედებაზე და მათ საანგარიშო თანაწყობაზე. საძირკვლის ფუძის გრუნტების მუშაობა ჰორიზონტალური მიმართულებით გათვალისწინებულია დრეკადი ბმების გათვალისწინებით. შენობის საანგარიშო მოდელი დაპროექტებისათვის მისაღები სიზუსტით, შესაძლოდ სრულად აღწერს ნაგებობის მუშაობის სურათს.

სამშენებლო უბანი განეკუთვნება 8 მაგნიტუდიან სეისმიურ ზონას. საძირკვლის ფუძედ მიღებულია ძირითადი ქანი ქვიშა-ქვების და არგილითების მორიდეობა, რომლის საანგარიშო წინაღობა 4500 კპა (45 კგძ/სმ^2).

საძირკვლები წერტილოვანია და შეკრულია რანდკოჭებით.

სვეტები მონოლითური რკინაბეტონისაა, განივ კვეთებით 40×90 სმ, 40×70 სმ, 40×190 სმ, 40×40 სმ და წრიული D=60 სმ. სართულის გადახურვები რკინაბეტონის მონოლითურ ფენას წარმოადგენს, რომლის სიმაღლე h=18 სმ. სახურავი ბრტყელ მონოლითურ ფილას წარმოადგენს, რომლის სისქე 18 სმ-ია.

შენობის გაანგარიშება შესრულებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდით, „LIRA SAPR 2011“ (ლიცენზიის №1 Д/3863) გამოყენებით, სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) გათვალისწინებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესრულების მაღალი დონე, როგორც შინაარსობრივად, ასევე გაფორმებით. პროექტით გადმოცემული ინფორმაცია არის სრული და ადვილად აღსათქმელი. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები; კონსტრუქციების დაარმატურებები; დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები; მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები.

ამასთან ერთად საჭიროა ყურადღება გამახვილდეს შემდეგ შენიშვნებზე:

1. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, წერტილოვანი საძირკვლები სიმაღლით h=60სმ, მთლიანად ჩაღრმავდეს ძირითად ქანში. ეს აუცილებელია, როგორც მოცურების საწინააღმდეგო ღონისძიება. აუცილებელია აღნიშნული ნახაზი სათანადო მითითებებით დაემატოს პროექტს. ამასთან განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს მშენებლობის დროს საძირკვლების მოწყობის სამუშაოებს;
2. გაანგარიშების შედეგად დადგინდა, რომ რამოდენიმე სვეტში (მსვ-8), -0,10 ნიშნულიდან +6,50 ნიშნულამდე საჭიროა გრძივი მუშა არმატურის ფართობის გაზრდა;
3. სეისმიური და ქარის დატვირთვების მოქმედების შემთხვევაში რიგელებში მღუნავი მომენტის მნიშვნელობა ნიშანცვლადია განაპირა სვეტების მიერთების კვანძებთან. აქედან გამომდინარე სართულშუა რიგელებისა და განაპირა

სვეტების კვანძებში (მ.პ. ფურცელი კ-111; კ-112; კ-113) უნდა მოხდეს რიგელების, როგორც ზედა, ასევე ქვედა მუშა არმატურის დაანკერება;

4. წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში (მ.პ. კ-92, ... კ-110) სვეტებში არმატურის გადაბმა განხორციელებულია რიგელებთან მიერთების კვანძების მიმდებარე ზონაში (გაჭიმული ზონა), რაც Снип 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» მიხედვით არაკორექტულია;
5. წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში (მ.პ. კ-92, ... კ-110) სვეტებში არმატურის გადაბმა განხორციელებულია, ერთ სიმაღლეზე (ერთიდაიგივე განივ კვეთებს შორის), რაც არაკორექტულია. Снип 2,03,01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» მიხედვით მუშა არმატურების გადაბმა უნდა განხირციელდეს თანაცდენით (в разбежку);
6. მონოლითური რკინაბეტონის რიგელის კონსტრუირებისას მუშა არმატურის გადაბმა განხორციელებულია სვეტთან მიერთების კვანძში (მ.პ. კ-111) რაც არაკორექტულია Снип 2,03,01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» მიხედვით.

დასკვნა

საექსპერტოდ წარმოდგენილ, ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის პროექტში გამოთქმული შენიშვნების და სათანადო კორექტირების შეტანის შემდეგ დასაშვებად მიგვაჩნია წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს გაეწიოს რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

შემსრულებელი ზ. გუბელიძე

5. საექსპერტო დასკვნა ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური და კონსტრუქციული ნაწილების შესახებ

1. ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის მშენებლობის უბნის საინჟინრო- გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა და მის საფუძველზე შექმნილი ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და რეგულაციებთან. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია მაღალ პროფესიულ დონეზე. წარმოდგენილი ანგარიში იძლევა სრულ ინფორმაციას ფუძე გრუნტების შესახებ და ის შეიძლება საფუძვლად დაედოს სამშენებლო პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში;
2. საექსპერტოდ წარმოდგენილ, ქ. თბილისში, ალ. ყაზბეგის გამზირის №34-ში, 101-ე სკოლის მიმდებარედ მრავალსართულიანი სახლის პროექტში გამოთქმული შენიშვნების და სათანადო კორექტირების შეტანის შემდეგ დასაშვებად მიგვაჩნია წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს გაეწიოს რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY, FACULTY OF CIVIL ENGINEERING EDUCATIONAL AND RESEARCH CENTRE

ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, მოამზადეს ექსპერტად მუშაობის მრავალწლიანი გამოცდილების მქონე სპეციალისტებმა:

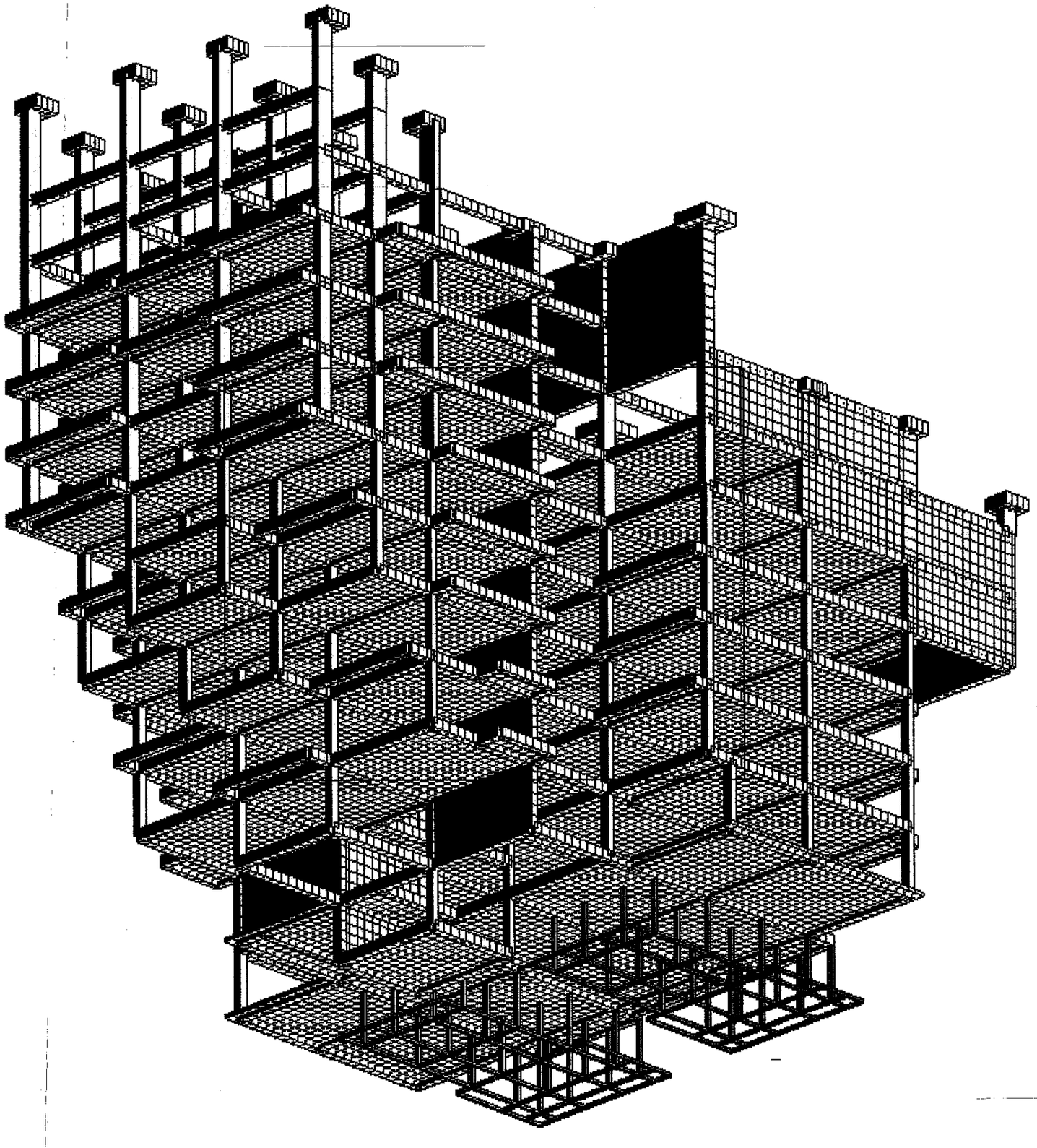
წინასწარი შეცნობით ყალბი დასკვნის გაცემისათვის პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ ს.ს.ს.კ. 370-ე მუხლით.

შემსრულებლები: ზ. გუბელიძე

გ. ჭოხონელიძე

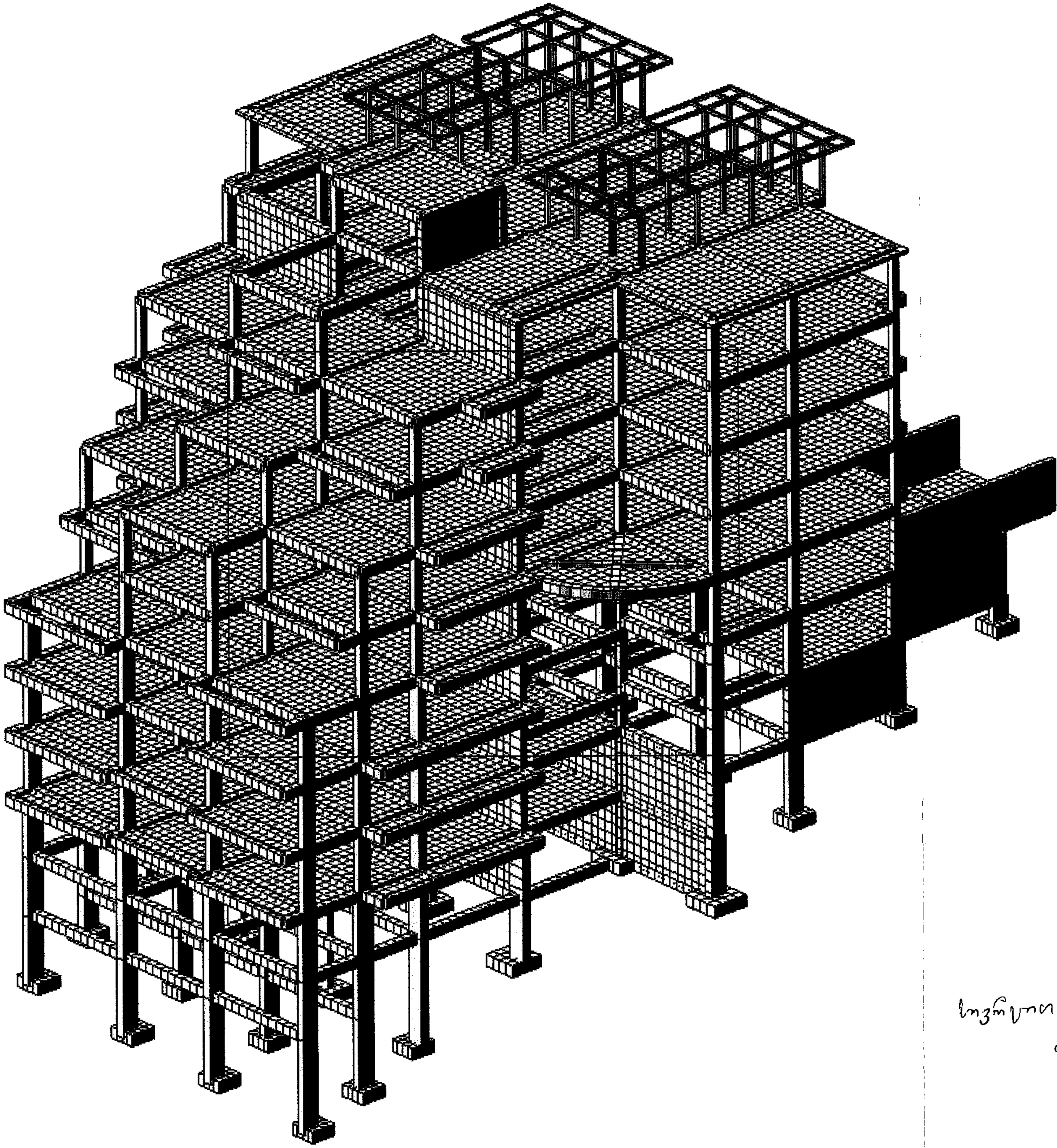
ო. გიორგიშვილი

ТЕХ ИЗОБРАЖЕНИЕ



gubellidze_kazbegis_34.3d

gubelidze_kazbegis_34.l3d



სივრცითი საანგარიშო
მოდელი

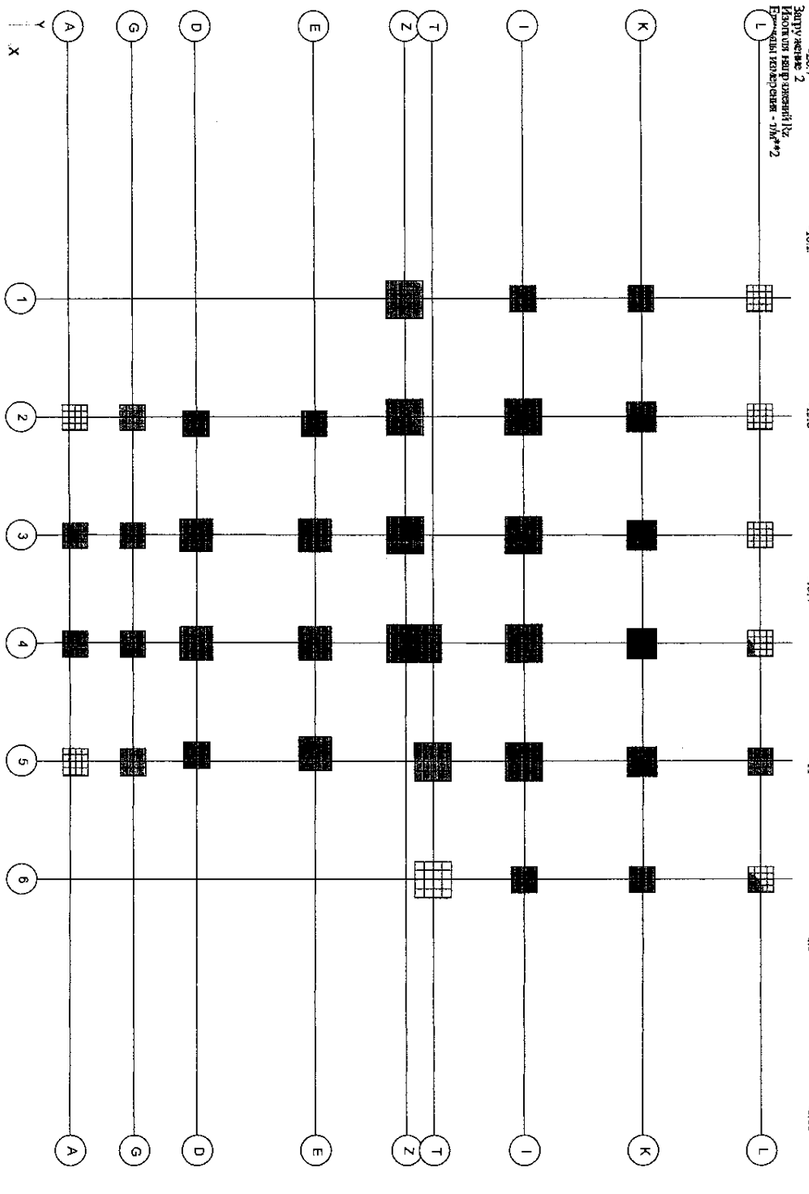
ფურცელი №2

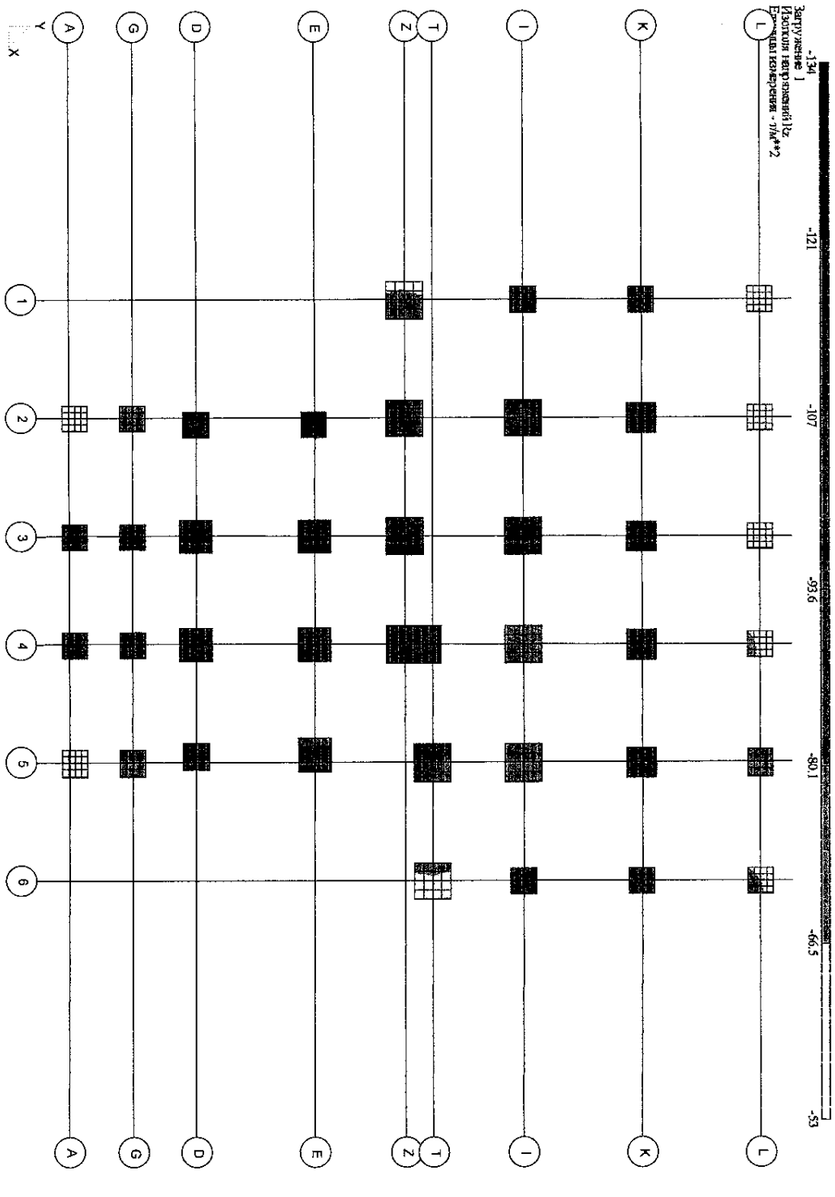
Задание №3

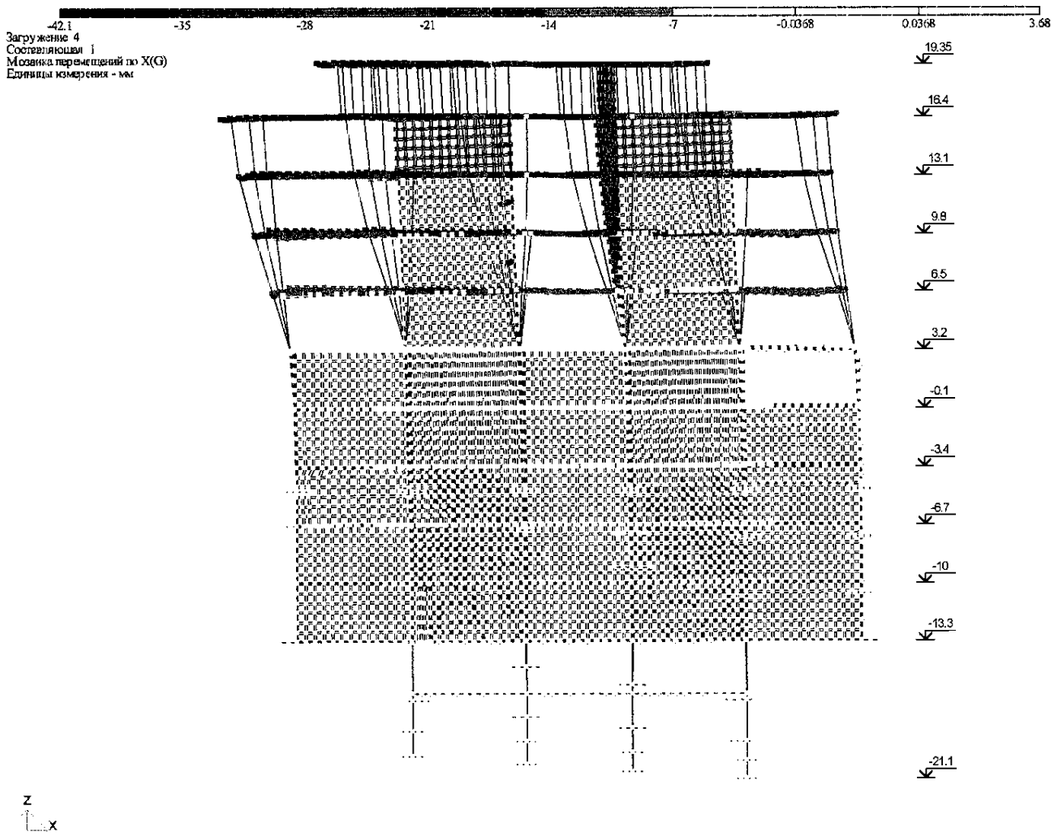
1. Определить опорную реакцию;
2) Построить эпюру поперечных сил;
3) Подобрать сечение двутавра.

q (кН/м)

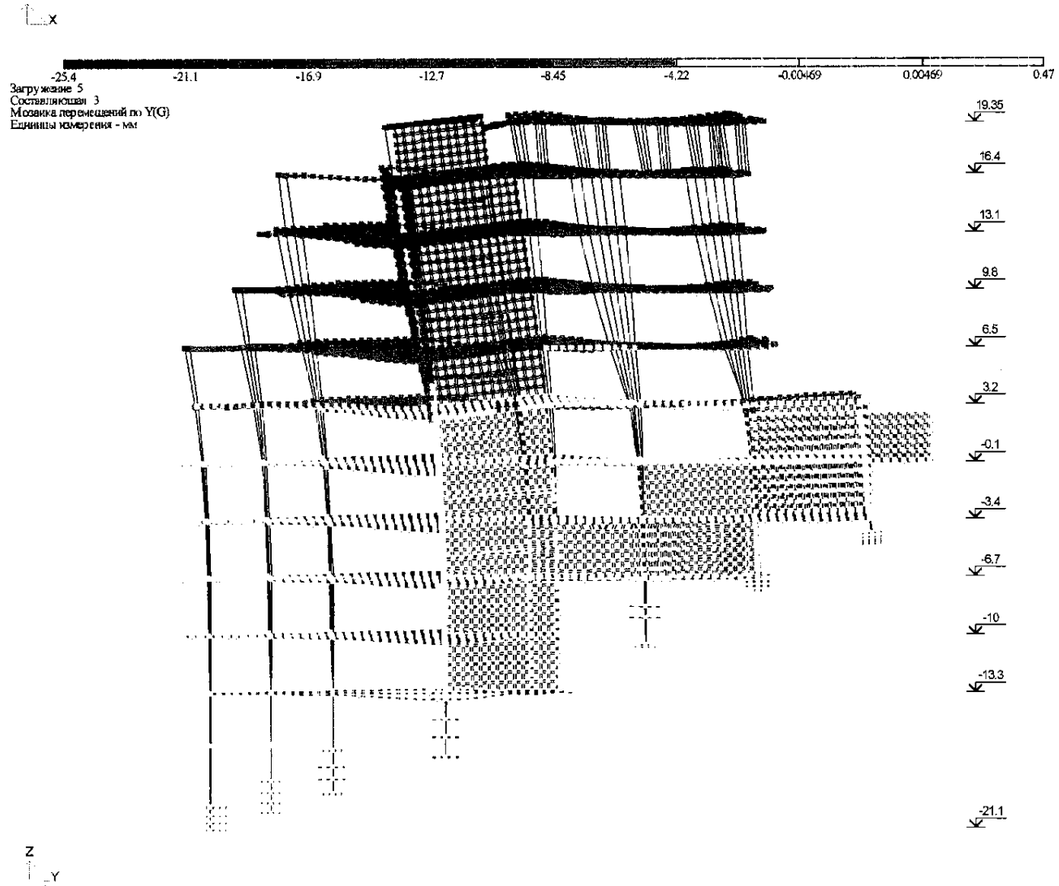
$R_{0,max} = 15,68$ кН/м²







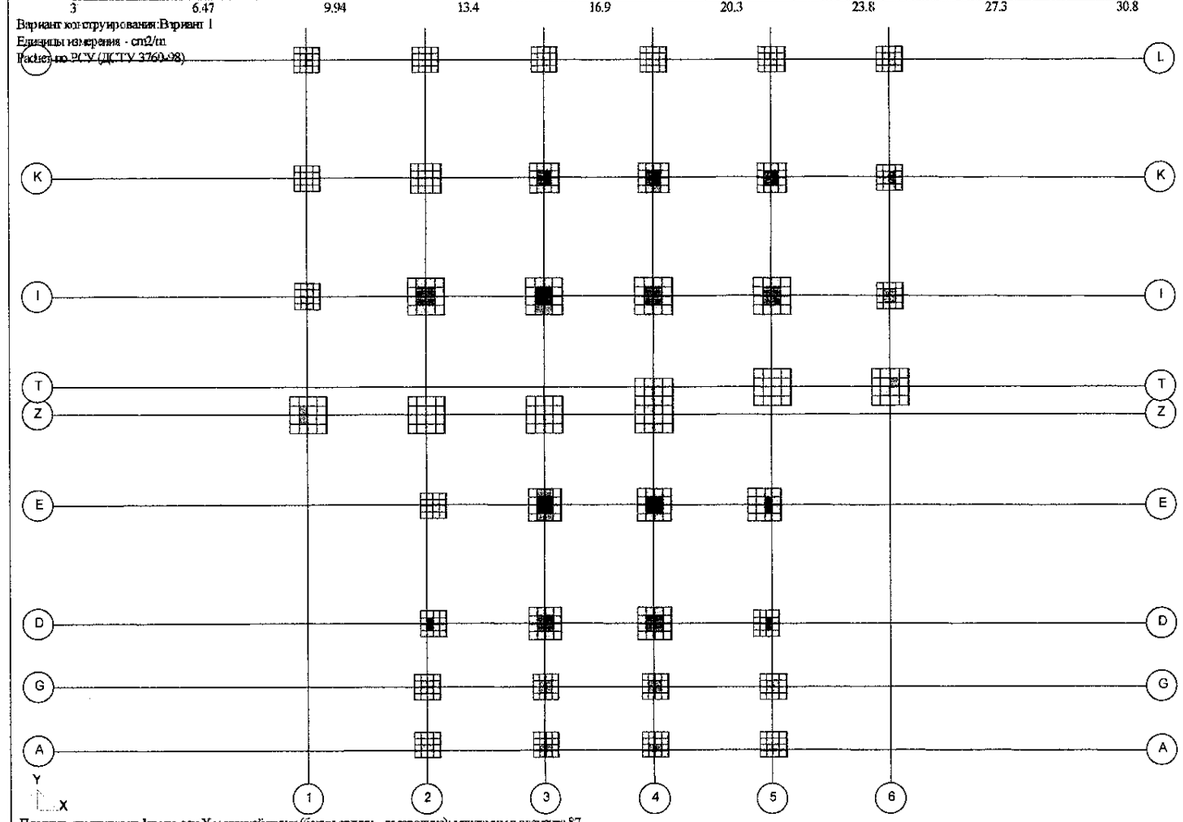
რხევის ფორმის კოეფიციენტი
X ღერძის მიმართულებით $T_1 = 0.91$ წმ.



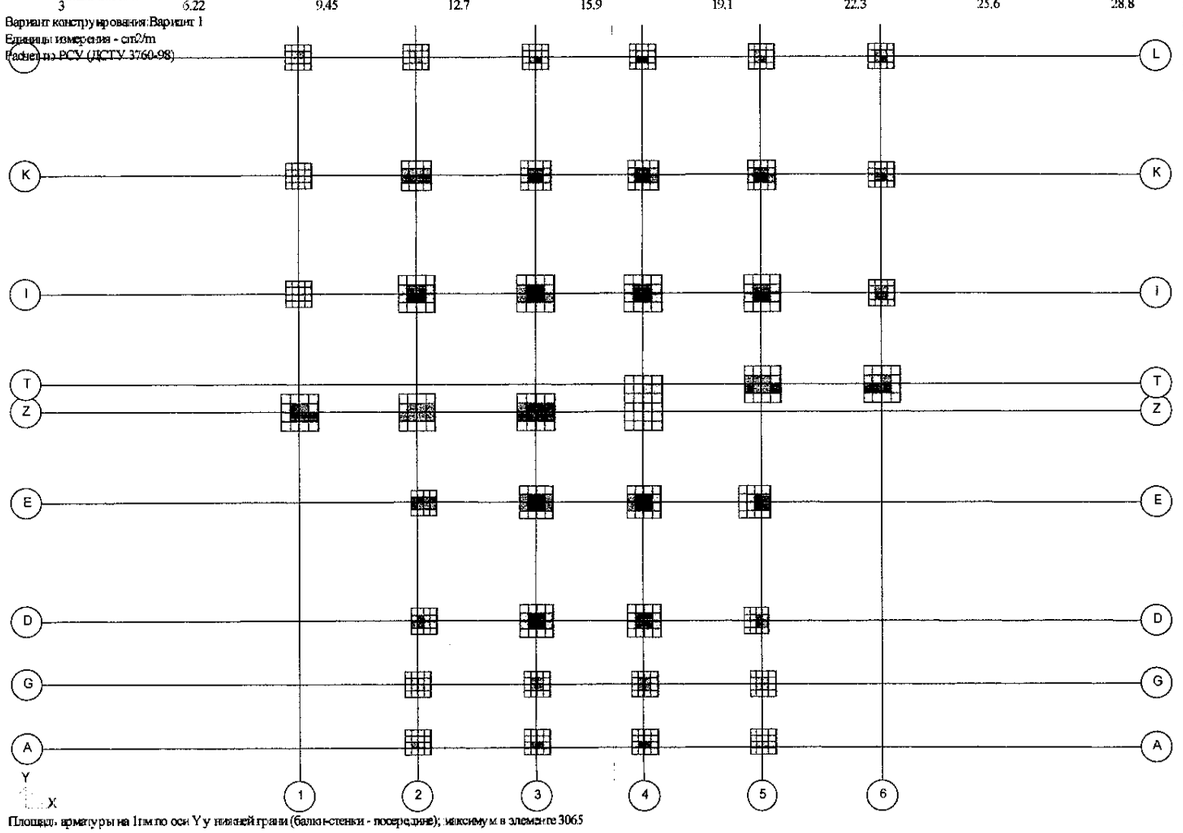
რხევის ფორმის კოეფიციენტი
Y ღერძის მიმართულებით $T_1 = 0.7$ წმ.

ფურცელი №4

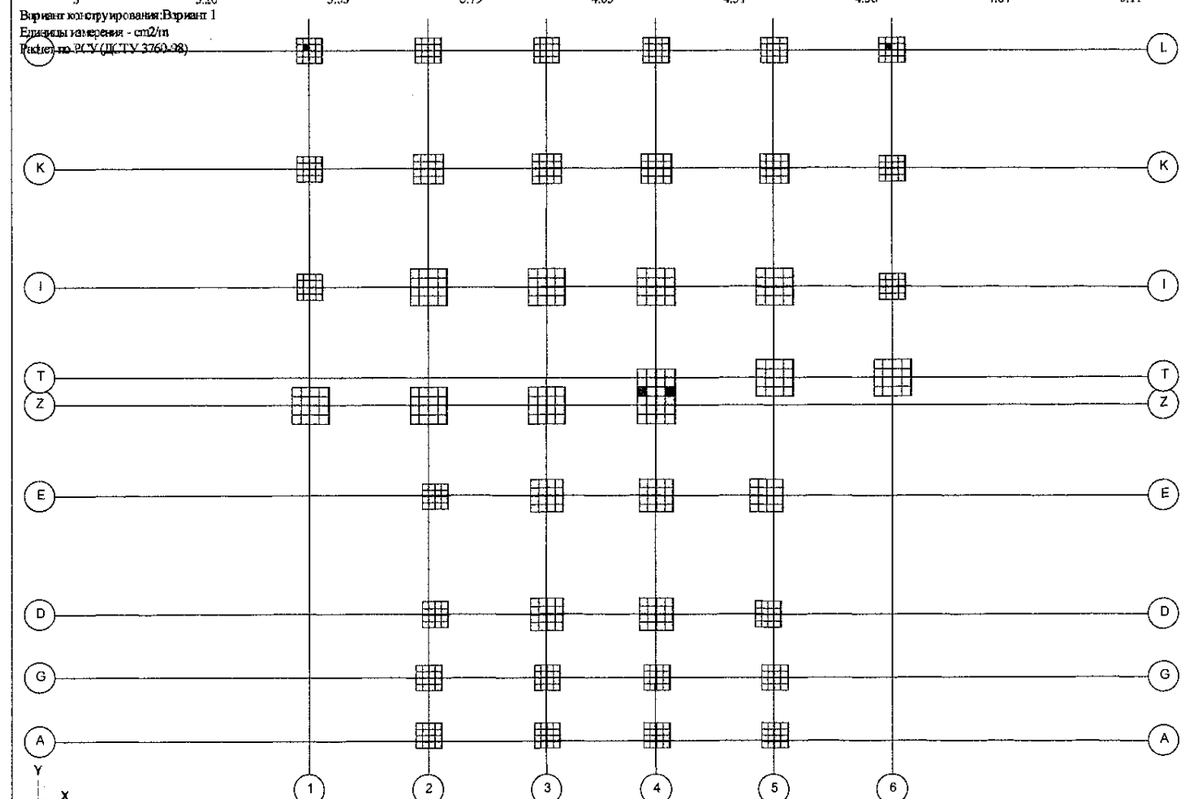
ნებადართული სამშენებლო ნაწილები (h=60 სმ)



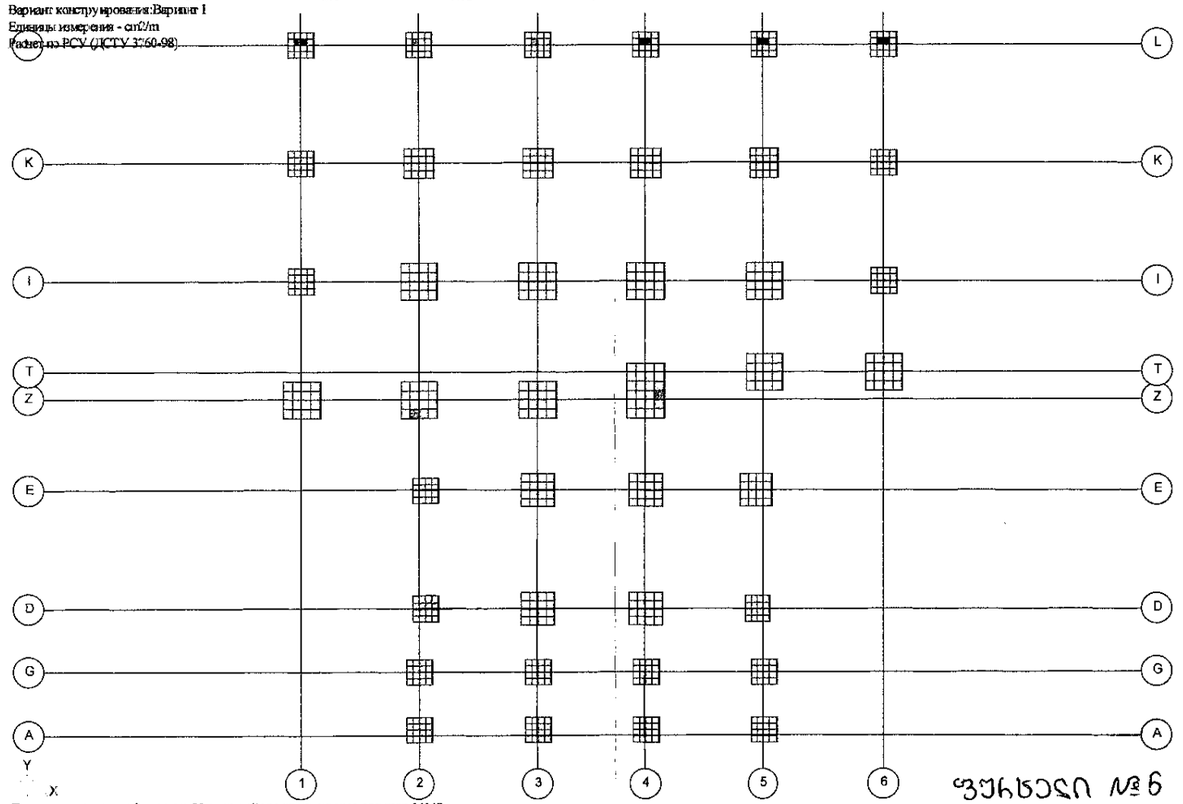
Площадь арматуры на 1см по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 87



Площадь арматуры на 1см по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 3065



Площадь арматуры на 1см по оси X у верхней грани; максимум в элементе 14028



Площадь арматуры на 1см по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 14148

ფურცელი №6

0 3.19 39.9 79.7 120 159 199 239 279 319

Вариант конструирования:Вариант 1
Единицы измерения - cm2/m2
Расчет по РСУ (ДСТУ 3760-98)

L K I T Z E D G A

1 2 3 4 5 6

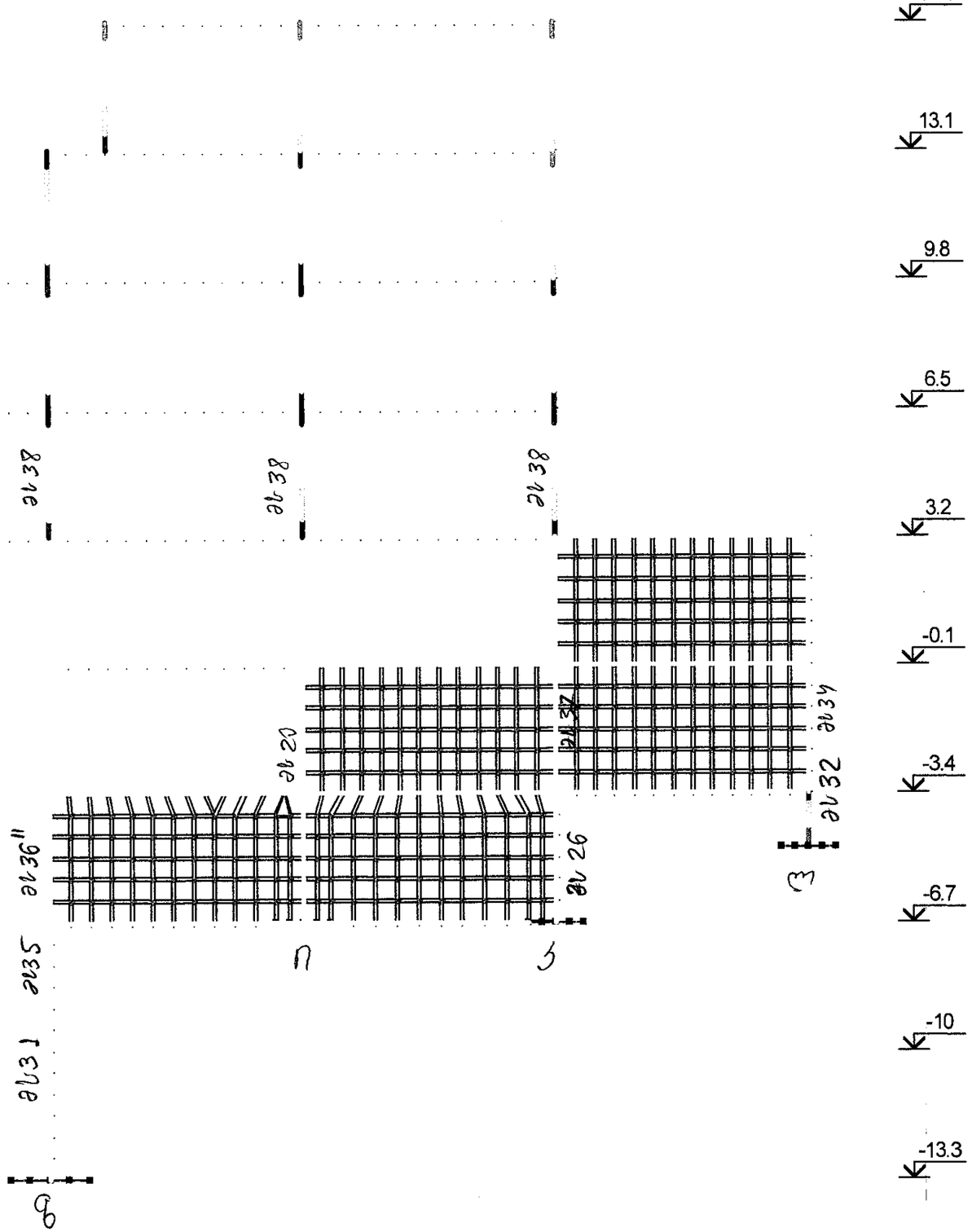
Y X

Площадь поперечной арматуры на 1м2 при шаге 100 см; максимум в элементе 87

ВУНУЗЫ № 6

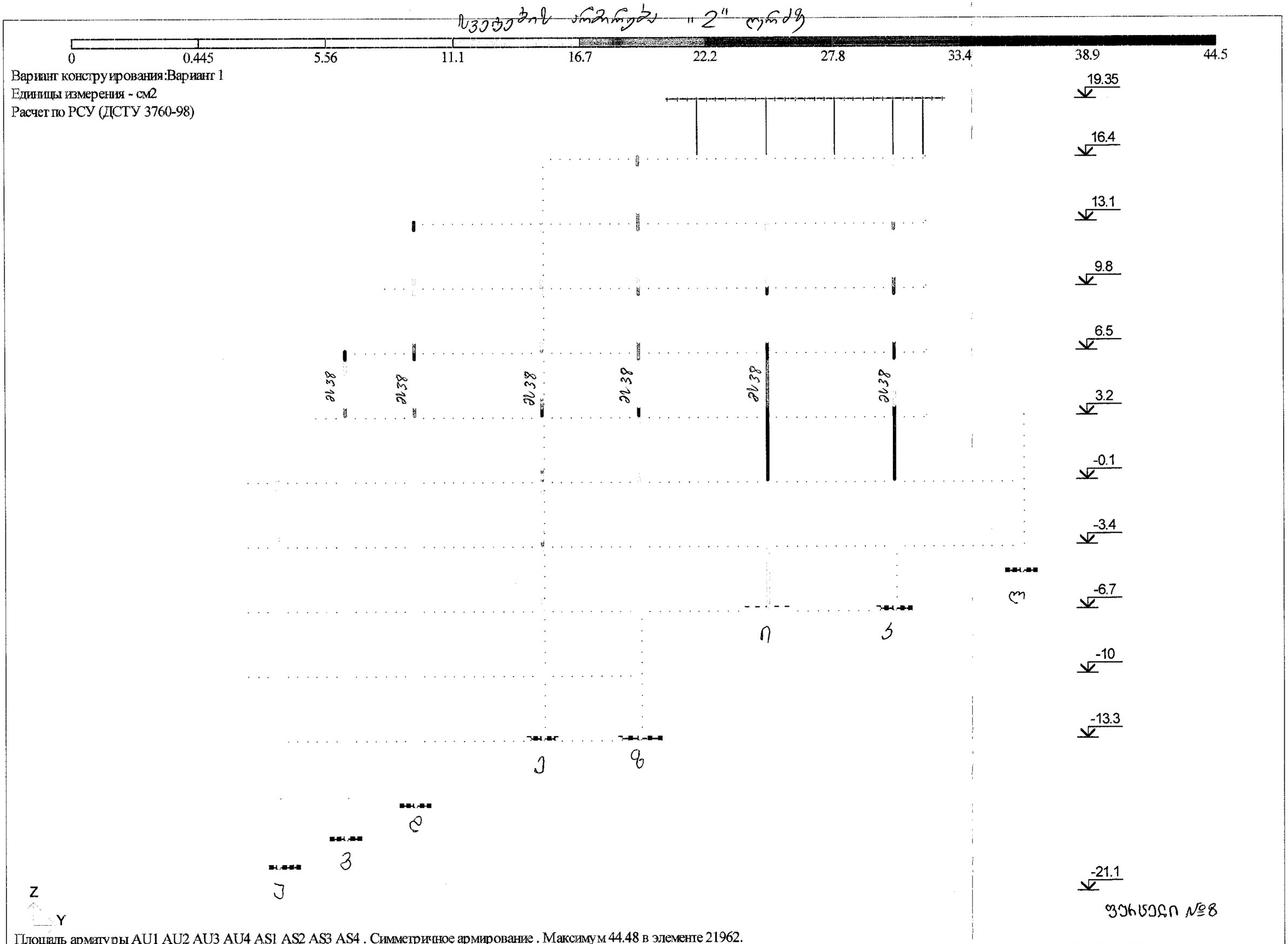
0 0.45 5.62 11.2 16.9 22.5 28.1 33.7 39.3 45

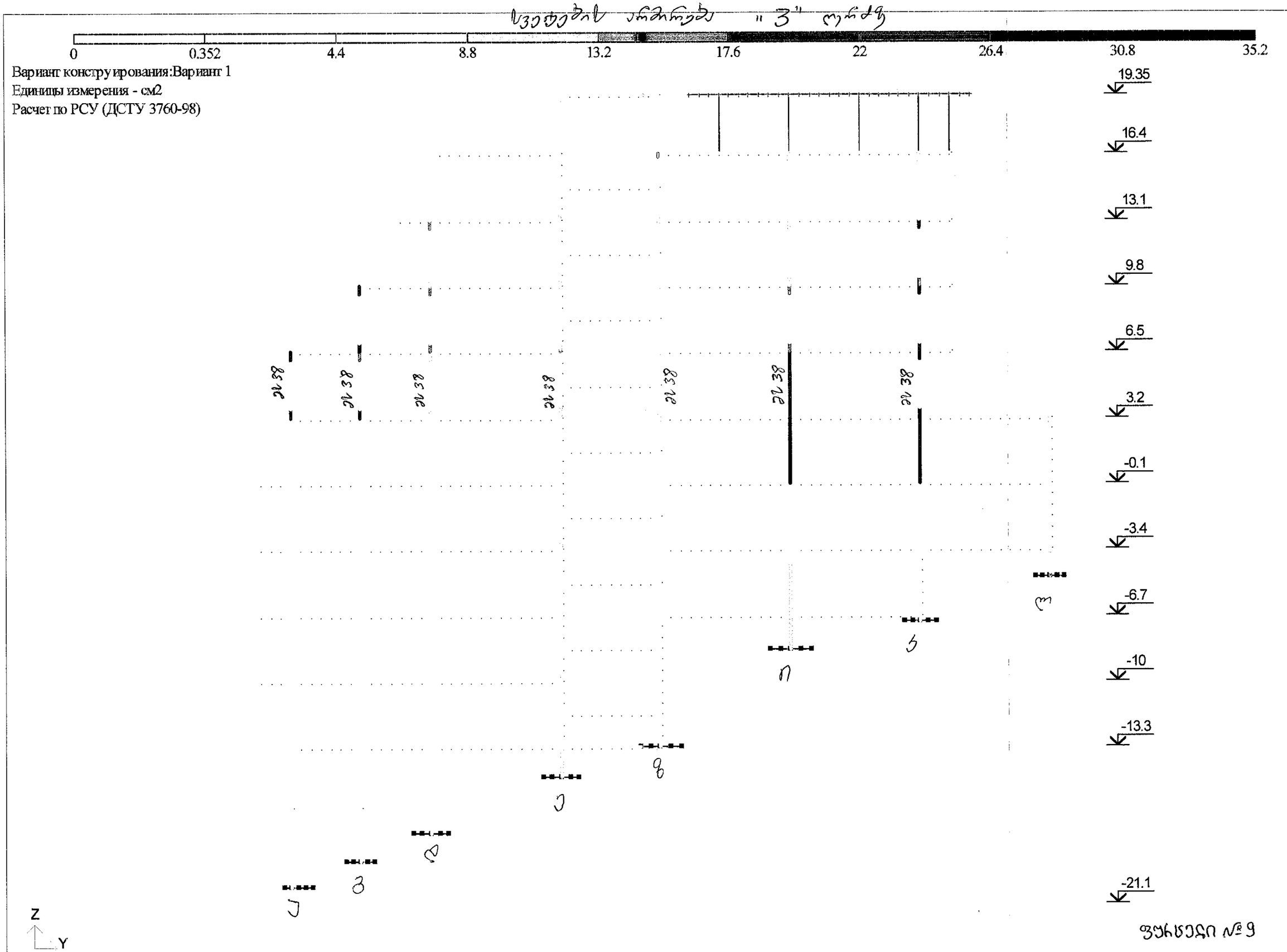
Вариант конструирования:Вариант 1
Единицы измерения - см2
Расчет по РСУ (ДСТУ 3760-98)



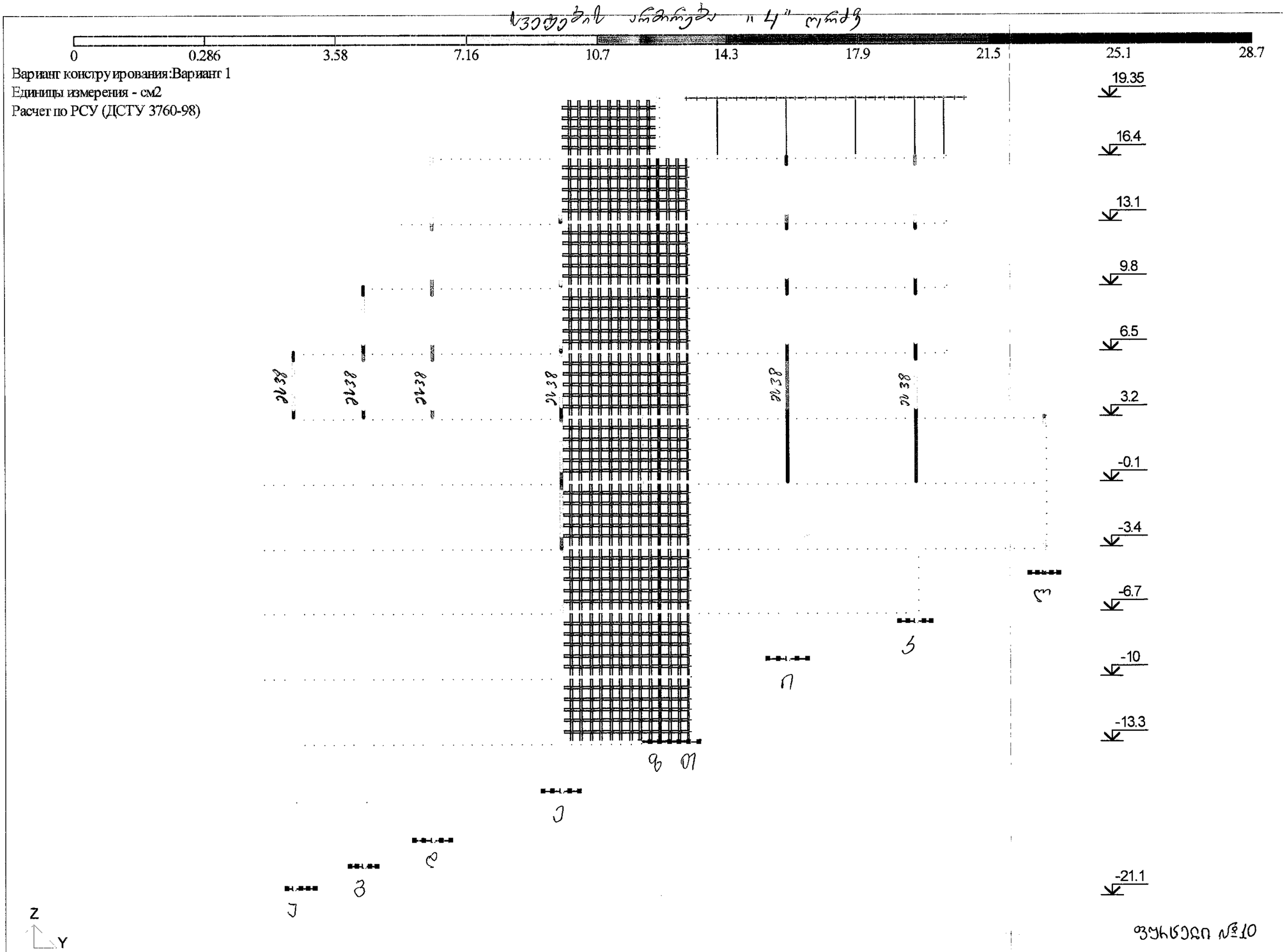
Z
Y

Площадь арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 44.96 в элементе 21951.

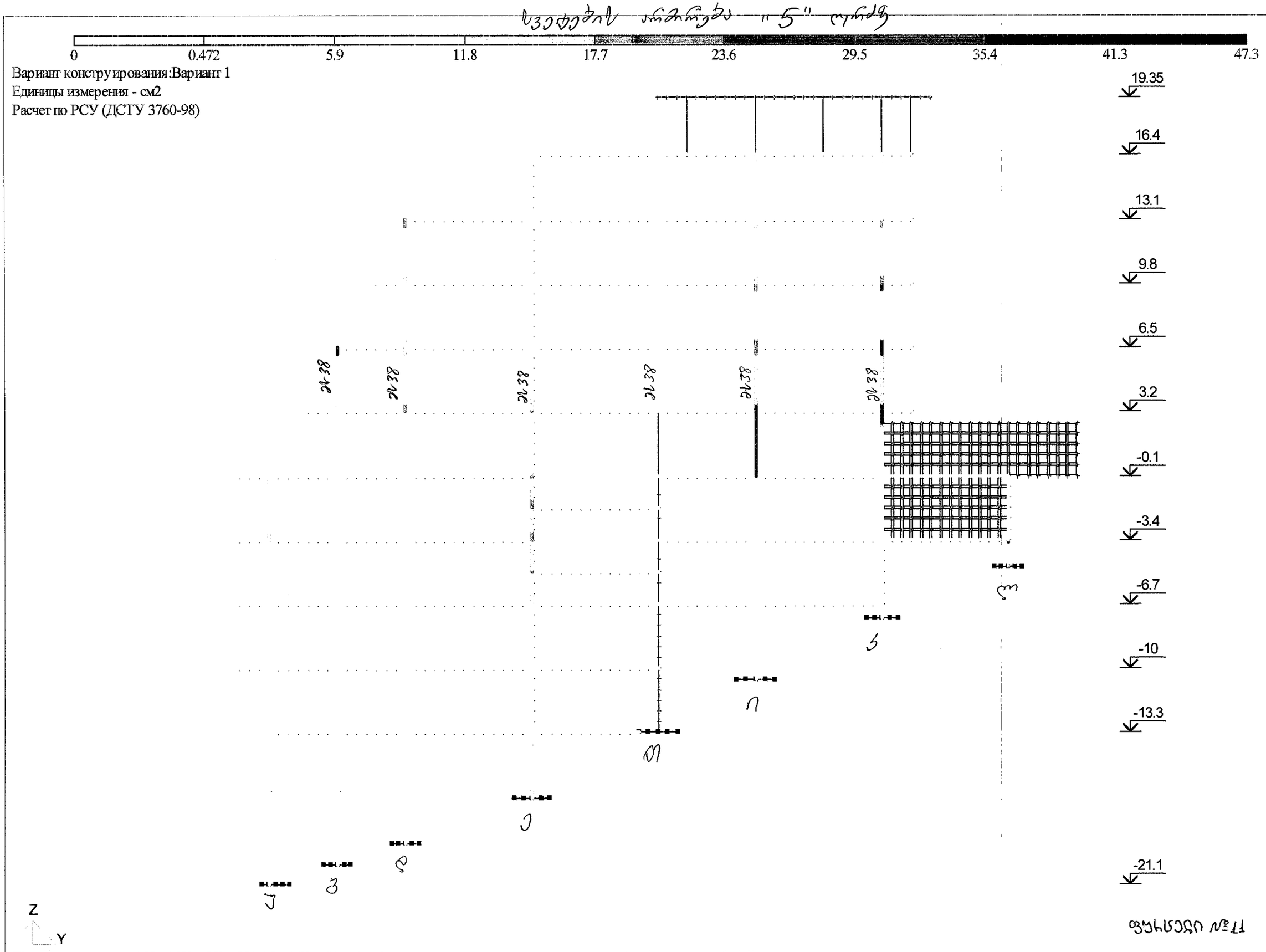

0
0.445
5.56
11.1
16.7
22.2
27.8
33.4
38.9
44.5
Вариант конструирования:Вариант 1
Единицы измерения - см2
Расчет по РСУ (ДСТУ 3760-98)
19.35
16.4
13.1
9.8
6.5
3.2
-0.1
-3.4
-6.7
-10
-13.3
-21.1
Z
Y
Площадь арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 44.48 в элементе 21962.



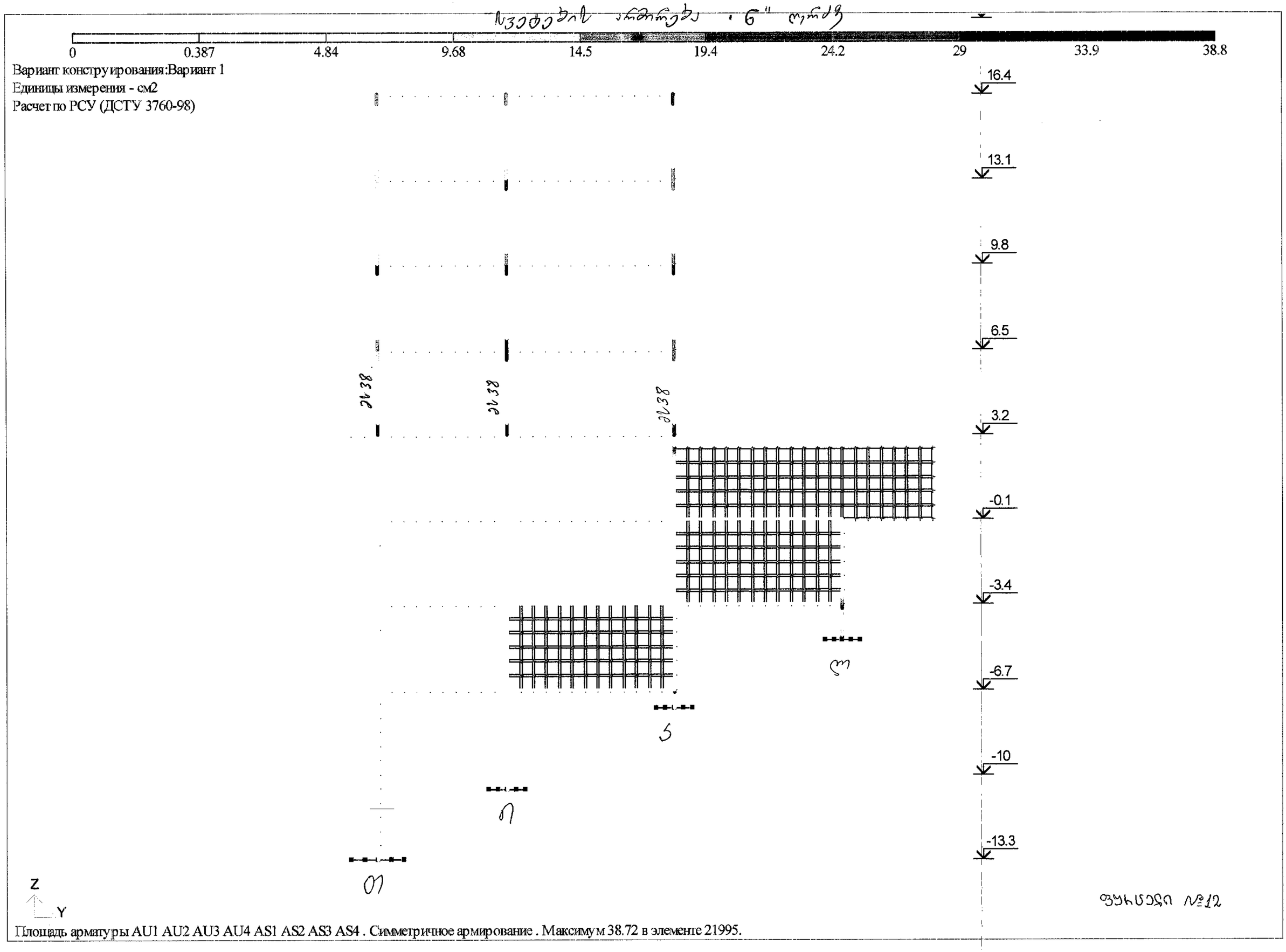
Площадь арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 35.20 в элементе 21972.



Площадь арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 28.64 в элементе 21982.



Площадь арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 47.20 в элементе 37069.



Площадь арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4 . Симметричное армирование . Максимум 38.72 в элементе 21995.

CV

1. ზოგადი ცნობები:

სახელი ზურაბ **გვარი** გუბელიძე **მამის სახელი** ბორისის ძე	
დაბადების წელი, თვე, რიცხვი	1956 წლის 30 სექტემბერი
დაბადების ადგილი	ქ. თბილისი
მოქალაქეობა	ქართველი
მისამართი (ჩაწერის ადგილი):	ქ. თბილისი ვაჟა-ფშაველას გამზ. IV კვ. კორ. 20 ბ. 27

საკონტაქტო ტელეფონი: მობილური 599-40-66-11

პასპორტის ან პირად. მოწმობის №	პირადი №	გაცემის თარიღი და გამცემი ორგანო
№ დ 1359407	01009013550	სამოქალაქო რეესტრის სააგენტოს ვაკის სამსახური

2. განათლება

<u>საშუალო</u>

სკოლა (მიუთითეთ ქალაქი და სკოლის №)	დაწყების თარიღი	დამთავრების თარიღი
1. ქ. თბილისის ვ.მ. კომაროვის სახელობის ფიზიკა-მათემატიკური სკოლა	1963	1973

<u>უმაღლესი</u>

სასწავლო დაწესებულება	დაწყების და დასრულების თარიღი
საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, სამშენებლო ფაკულტეტი; სპეციალობა: სამრეწველო, სამოქალაქო მშენებლობა	1973-1978 წ
ქ. მოსკოვის საინჟინრო-სამშენებლო ინსტიტუტი-ასპირანტურა	1979-1983 წ
ქ. მოსკოვის საინჟინრო-სამშენებლო ინსტიტუტი-დოქტორანტურა	1993-1996 წ

3. სამუშაო გამოცდილება

ორგანიზაცია, დაკავებული თანამდებობა	მუშაობის პერიოდი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტთან არსებული საკონსტრუქტორო ბიურო – СКБ-М19. უმცროსი მეცნიერ თამანშრომელი	1984-1986 წ
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტთან არსებული საკონსტრუქტორო ბიურო – СКБ-М19. მთავარი კონსტრუქტორი	1986-1987 წ
საქართველოს პოლიტექნიკურ უნივერსიტეტი. მასალათა გამძლეობის კათედრის დოცენტი	1988-2002 წ
ქ. მოსკოვი დახურული სააქციო საზოგადოება "პროფიტი". ინჟინერ-მშენებელი	2002 წ
ქ. მოსკოვი შ.პ.ს „სინტარ-М". ინჟინერ-მშენებელი	2002-2006 წ
ქ. მოსკოვი ღია სააქციო საზოგადოება, მუნიციპალური კომპანია „მოსავტოტრანსი"-ს სამშენებო სამმართველო. გენერალური დირექტორის პირველი მოადგილე	2006-2010 წ
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო-სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი. ხელმძღვანელის მოადგილე	2011 წ
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია. უფროსი ინჟინერი	2011-1-2013 წ
სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო, სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია. ხარისხის მართვის ინჟინერი	2013 წლიდან დღემდე

პროფესიული საქმიანობა

სამეცინიერო-სახელშეკრულებო თემების პასუხისმგებელი შემსრულებელი	1984-1987 წ
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის მასალათა გამძლეობის და დრეკადობის თეორიის კათედრის დოცენტი	1987-2002 წ
ასპირანტების სამეცნიერო ხელმძღვანელი	1987-2002 წ
ქ. მოსკოვში „სბერ ბანკი"-ს ლეფორტოვოს განყოფილების, სოლნცევოს განყოფილების,	2002-2006 წ

ზელენოგრადის განყოფილების, ნეფტოხიმ ბანკის, სააქციონერო სადაზღვეო კომპანიის „პოლისკარდი“ს, მოსკოვის ინდუსტრიული ბანკის, ოფისების მშენებლობის ტექნიკური ზედამხედველი	
ქ. მოსკოვში ღია სააქციო საზოგადოება, მუნიციპალური კომპანია „მოსავტოტრანსი“-ს ავტოსამეურნეო ობიექტების, თანამშრომელთა დასასვენებელი და სარეაბილიტაციო კომპლექსის მშენებლობის, ქ. მოსკოვის საქალაქო ავტოინსპექციის შენობის რეკონსტრუქციის ხელმძღვანელი	2006-2010 წ
საკავშირო და საერთაშორისო კონფერენციების (ტანილი, ტაშკენტი, პრაღა, ნოვოსიბირსკი, მოსკოვი, ლენინგრადი, ტულა, ტვერი) მონაწილე	1984-2002 წ
გამოქვეყნებულია 31-მდე სამეცნიერო ნაშრომი	1979 წლიდან დღემდე
საანგარიშო კომპიუტერული პროგრამული კომპლექსის „КИПР“-ის (დერძულ-სიმეტრიული კონსტრუქციების სიმტკიცეზე და სიხისტეზე განგარიშება და კონსტრუირება) ერთ-ერთი თანაავტორი	1991 წ

4. უნარები

უცხო ენების ცოდნა

ენა	ცოდნის დონე			
	დაწყებითი	საშუალო	კარგი	თავისუფლად
1. ქართული				X
2. რუსული				X
3. გერმანული		X		

კომპიუტერის ცოდნა:

პროგრამა	სამუშაო პრაქტიკა
Windows, Word, Excel, Internet, lira.	X

5. ოჯახური მდგომარეობა – დაოჯახებული, მეუღლე და 2 შვილი