გამცემი ორგანოს იდენტიფიკაცია:	გაცემის თარიღი 8 იანვარი, 2017 წელი
ი/მ „თამაზ ხმელიძე“	ექსპერტიზის თარიღი: 20.08 – 22.08. 2024 წ.
ს/კ 01006004181 მის. ქ. თბილისი, დიღმის მასივი,	ექსპერტიზის ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში, ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალ-ბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

ვამტკიცებ:

ი/მ „თამაზ ხმელიძე“

ექსპერტიზის დასკვნა

(კორექტირებული)

დამკვეთი: შპს „ველლ ჰაუზ დეველოპმენტი“,
ს/კ 405 204 540

დირექტორი:

ცოტნე ობოლაშვილი

დასკვნის შედგენის საფუძველი:	ხელშეკრულება № 1/21, 22.09.2021 წელი
ექსპერტიზის ამოცანა:	„ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა“

თბილისი - 2024

შემადგენლობა:

1. ექსპერტიზის ჩატარების საფუძველი 3
2. ექსპერტის მონაცემები 3
3. ექსპერტების წინაშე დასმული შეკითხვა 3
4. გამოსაკვლევად წარმოდგენილი დოკუმენტაცია 3
5. გამოყენებული ლიტერატურა 4
6. კვლევითი ნაწილი 5
7. დასკვნა (პასუხი დასმულ კითხვაზე) 18

1.ექსპერტიზის ჩატარების საფუძველი

ექსპერტიზის ჩატარების საფუძველია 2021 წლის 22 სექტემბერს შპს „ველლ ჰაუზ დეველოპმენტის“, დირექტორს ზაზა ზაზაშვილსა და ი/მ „თამაზ ხმელიძე“-ს შორის გაფორმებული № 1/21 ხელშეკრულება.

2.ექსპერტთა მონაცემები

ექსპერტიზის ჩატარება დაევალათ:

თამაზ ხმელიძე - განათლება უმაღლესი; კვალიფიკაცია: ინჟინერ-კონსტრუქტორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სამშენებლო მანქანების დეპარტამენტის უფროსი, სამოქალაქო და სამრეწველო მშენებლობის დეპარტამენტის პროფესორი, მშენებლობის ინჟინერიის დოქტორი, ტექნ. მეცნ. კანდ., მუშაობის სტაჟი 50 წელი.

3.ექსპერტის წინაშე დასმული შეკითხვა

გთხოვთ ჩაგვიტაროთ ექსპერტიზა ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში, ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილზე, კერძოდ, გამოკვლეული იქნეს: პროექტის ხარისხი და კომპეტენტურობა, მზიდი სამშენებლო კონსტრუქციების (სვეტები, რიგელები, გადახურვის ფილები, საძირკვლები, ხიმინჯები, სიხისტის დიაფრაგმები, კიბის მარშების და სხვ.) სიმტკიცის, მდგრადობისა და სეისმომედეგობის საკითხები.

4.გამოსაკვლევად წარმოდგენილი დოკუმენტაცია

ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში, ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი:
ალბომი №1 – „მიწის სამუშაოები, ხიმინჯები, საძირკვლები, ანკერები“, 32 ფურცელი;
ალბომი №2 – „გადახურვის ფილები, რიგელები“, 72 ფურცელი;
ალბომი №3 – ”კოლონები, კედლები, დიაფრაგმები“, 50 ფურცელი.

პროექტის სრული შემადგენლობა: 154 ფურცელი.

პროექტი წარმოდგენილია ელვერსიის სახით.

5.გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს სამშენებლო ნორმები და წესები. „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“. პნ 03.01-09. თბილისი, 2009;
2. ლ. კახიანი, ლ. ავალიშვილი, ლ. ბალანჩივაძე. რკინაბეტონის კონსტრუქციების დაპროექტება ევრონორმების მიხედვით. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2016. -226 გვ.
3. გ. აბაშიძე, თ. ხმელიძე, რ. მახვილაძე. რეკომენდაციები შენობებისა და ნაგებობების სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ. სტუ, 2011;
4. ა. ჩიქოვანი. ბეტონის ტექნოლოგია. სტუ. თბილისი, 2015.
5. თ. ხმელიძე, დ. გურგენიძე, ლ. კლიმიაშვილი, კ. ხმელიძე. სამშენებლო ენციკლოპედიური ლექსიკონი/პროფესორ დავით გურგენიძისა და პროფესორ თამაზ ხმელიძის საერთო რედაქციით. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. ონლაინვერსია. თბილისი, 2021. - I-V ტომი.
6. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №41 „შენობა-ნაგებობის უსაფრთხოების წესები“, 28.01.2016 წ.
7. **СНиП II-25-80**. Нормы проектирования. Деревянные конструкции. - М.: Стройиздат, 2001. - 65 с.
8. **СНиП 2-01. 07-85.** Нормы проектирования. Нагрузки и воздеиствия. – М.: Стройиздат, 2007.
9. **СНиП II-23-81.** Нормы проектирования. Стальные конструкции. – М.: Стройиздат, 1998. - 96 с.
10. სამშენებლო ნორმები და წესები პნ. 01.01-09. „სეისმომედეგი მშენებლობა“.
11. სამშენებლო ნორმები და წესები პნ. 02.01-08. „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“.
12. Пособие по обследованию стройтельных конструкций зданийю. АО „ЦНИИПРОМЗДАНИЙ“. -Москва, 1997.
13. ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს დადგენილება №14-39: ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესები. 24.05.2016.
14. კომპიუტერული პროგრამა „Лира“ და „Мономах-4“.
15. СНиП РК 2.03-30-2006. Строительство в сейсмических районах. РГП КазНИИССА. – Алматы : LEM, 2006. – 80 с.

6.კვლევითი ნაწილი

კორექტირება გეგმარებითი ხასიათისაა და შენობის ძირითადი საანგარიშო პარამეტრები არ იცვლება. კორექტირება გავლენას არ ახდენს შენობის საერთო მდგრადობაზე.

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში, ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გრაფიკული და განმარტებითი ნაწილი 154 ფურცელზე.

დამკვეთი: შპს „ველლ ჰაუზ დეველოპმენტი“, შემსრულებელი შპს „არქიკოლეგიუმი“. პროექტის მთავარი არქიტექტორი თ. მურვანიძე; კონსტრუქტორები: რ. სილაგაძე, დ. მაისურაძე, ა. ცაავა.

კონსტრუქციული პროექტი წარმოდგენილია 3 ნაწილად:

1. ალბომი №1 – „მიწის სამუშაოები, ხიმინჯები, საძირკვლები, ანკერები“;
2. ალბომი №2 – „გადახურვის ფილები, რიგელები“;
3. ალბომი №3 – ”კოლონები, კედლები, დიაფრაგმები“.

წინამდებარე პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია არქიტექტურულ-გეგმარებითი გადაწყვეტის, საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევებისა და სამშენებლო მოედნის გეოფიზიკური შესწავლის საფუძველზე.

შენობა ჩვიდმეტსართულიანია ორი მიწისქვეშა სართულით.. პირველი სართულის სიმაღლეა 4,0 მ, ხოლო მეორესი - 3,5 მ. შენობის მაქსიმალური სიმაღლე ლიფტის სამანქანო ოთახის ჩათვლით - 60,3 მ.

გეოლოგიური კვლევებით დადგენილია, რომ ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში სამშენებლო თვისებების მიხედვით გამოიყოფა ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

I სგე - თიხნარი ნახევრადმყარი;
II სგე - თიხნარი რბილპლასტიკური;
III სგე - ძირითადი ქანი ძლიერ გამოფიტული;
IV სგე - ძირითადი ქანი ნაკლებად გამოფიტული.

შენობის დაფუძნება ხდება IV სგე-ზე ბურღვა-დასატენი ხიმინჯების მეშვეობით.

ტერიტორიის გეოფიზიკური კვლევებით დაზუსტდა საანგარიშო აჩქარების მნიშვნელობა, რომელმაც შეადგინა A = 0,126 G = 1,236 მ/წმ^2 (იხ. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

გეოლოგიური კვლევებიდან გამომდინარე გრუნტის წყალი ატარებს სულფატური აგრესიის ხასიათს და საჭიროა ბეტონი დამზადდეს სულფატმედეგი ცემენტისაგან.

(ცემენტი სულფატმედეგი – ცემენტის სახეობა, რომელიც მდგრადია სულფატური აგრესიის მიმართ. ესაა სულფატმედეგი პორტლანდცემენტი, სულფატმედეგი

წიდაპორტლანდცემენტი და პუცოლანიანი პორტლანდცემენტი. საერთოა კლინკერში და წიდაში Al_2O_3 შემცველობის შეზღუდვა – არაუმეტეს 8%. ჰიდრავლიკური დანამატების რაოდენობა დამოკიდებულია მათ აქტიურობაზე (5-10%), პუცოლანიან ცემენტში – 20-30%. რეგლამენტირებულია აგრეთვე ცემენტში ტუტე ოქსიდების (Na_2O+K_2O) შემცველობა; განსაკუთრებით თუ სულფატმედეგი პორტლანდცემენტი განკუთვნილია ისეთი ბეტონის და რკ.ბ.-ის ნაგებობების დასამზადებლად, სადაც გამოიყენება აქტიური შემვსები. ასეთი ცემენტები ფართოდ გამოიყენება აგრესიულ გარემოში მომუშავე სამშენებლო კონსტრუქციების დასამზადებლად).

სამშენებლო მოედნის სეისმოაქტიურობა შეადგენს 8 ბალს, უგანზომილებო კოეფიციენტი – A = 0,196.

კონსტრუქციული გადაწყვეტა:

პროექტის თანახმად, შენობა დაფუძნებულია ძირითად **სგე-4** ქანზე, რომელიც წარმოადგენს ნაკლებად გამოფიტულ თიხნარს. მისი საანგარიშო მონაცემებია:

- სიმკვრივე $\rho = 2,0$ გ/სმ^3;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 35^0$;
- შეჭიდულობა $C = 20$ კპა (0,2 ტ/მ^2);
- დეფორმაციის მოდული $E_0 = 5000$ ტ/მ^2;
- პუასონის კოეფიციენტი $\mu = 0,27$.

შენობის დაფუძნება ხდება რკინაბეტონის 1,2 მ სისქის საძირკვლის (როსტვერკის) რკინაბეტონის ფილის გამოყენებით, რომელიც ჩაანკერებულია ძირითად ქანებში 1,0 მ დიამეტრისა და 4,5; 6,5; 8,5; 10,5 მ სიგრძის და 0,6 მ დიამეტრისა და 6,5; 8,5; 10,5; 12,5 მ ბურღვა-დასატენი ხიმინჯებით. ხიმინჯების საერთო რაოდენობაა 56 ცალი.

მზიდი კონსტრუქციული სისტემა წარმოადგენს რკინაბეტონის სივრცით კარკასს სვეტების, დიაფრაგმების სიხისტის ბირთვების ერთობლიობა გაერთიანებულია გადახურვის რკინაბეტონის დისკით (ლიფტის შახტები განხილულია, როგორც სივრცითი მზიდი ელემენტები). ბეტონის კლასი ყველგან მიღებულია B30 W4, არმატურა A500 და A240 კლასის.

შენობის გაანგარიშების შემოწმების მიზნით პროექტის კონსტრუქტორმა რ. სილაგაძემ წარმოადგინა 17-სართულიანი შენობის კარკასის საანგარიშო სქემა და გაანგარიშების შედეგები.

კონსტრუქციული გაანგარიშება შესრულებულია კომპლექსური პროგრამა ЛИРА САПР 2017-ის გამოყენებით და შედეგების გათვალისწინებით დამუშავებულია პროექტის მუშა ნახაზები.

დინამიკური მაჩვენებლები: T_1 = 2,00 წმ; T_2 = 2,006 წმ; T_3 = 1,80 წმ.

მაქსიმალური გადაადგილებები:

გადაადგილება x ღერძის მიმართულებით სეისმური ზემოქმედების დროს:

fx = 6,9 სმ;

გადაადგილება y ღერძის მიმართულებით სეისმური ზემოქმედების დროს:

fy = 4,6 სმ.

გადაადგილების დასაშვები სიდიდე ნორმების თანახმად;

f = H/500 = 60,3/500 = 12,06 სმ.

კედლის შევსება და ტიხრები – წვრილი კედლის ბლოკი მოცულობითი წონით არაუმეტეს 1000 კგ/მ^3.

სახურავი – რულონური, ბიტუმის მასტიკაზე.

კიბეები – რკინაბეტონის კოსოურებზე მოზაიკური საფეხურებით.

რკინაბეტონის კონსტრუქციების ძირითადი საანგარიშო მოთხოვნები.

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციების (სვეტები, რიგელები, გადახურვის ფილები, კოჭები, საძირკვლები, სიხისტის დიაფრაგმები, კიბის მარშები, ლიფტის შახტები და სხვ.) ერთობლიობას, რომლებიც ქმნიან ერთიან მოცულობით ნაგებობას – 17-სართულიან საცხოვრებელ კორპუსს.

ზოგადად, რკინაბეტონის კონსტრუქციებს წაეყენებათ შემდეგი მოთხოვნები:

1. ბეტონისა და რკ.ბ.-ის კონსტრუქციები უნდა აკმაყოფილებდეს მზიდუნარიანობის მიხედვით გაანგარიშებისა და ექსპლუატაციისათვის სრული უვარგისობის გამორიცხვის (პირველი ჯგუფის ზღვრული მდგომარეობები), აგრეთვე ნორმალური ექსპლუატაციისათვის ვარგისობის (მეორე ჯგუფის ზღვრული მდგომარეობები) მოთხოვნებს: ა) ზღვრულ მდგომარეობათა პირველი ჯგუფის მიხედვით გაანგარიშებამ უნდა უზრუნველყოს კონსტრუქციების დაცვა: მყიფე, ბლანტი, პლასტიკური, დაღლილობითი ან სხვა ხასიათის რღვევისაგან (სიმტკიცის მიხედვით გაანგარიშება, საჭიროებისამებრ, რღვევის წინ კონსტრუქციის ჩაღუნვის გათვალისწინებით); კონსტრუქციის ფორმის მდგრადობის (თხელკედლიანი

კონსტრუქციების გაანგარიშება მდგრადობაზე და სხვ.) ან მდებარეობის მდგრადობის დაკარგვისაგან (საყრდენი კედლების, გარეცენტრულად დატვირთული საძირკვლების, გადაყირავებაზე და დაცურებაზე გაანგარიშება; მიწისქვეშა ან ჩაღრმავებული რეზერვუარების, სატუმბი სადგურებისა და სხვ. ამოტივტივებაზე გაანგარიშება); დაღლილობითი რღვევისაგან (მრავალჯერ განმეორებადი დატვირთვების მოძრავი, პულსირებადი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი კონსტრუქციების: ამწისქვეშა კოჭები, შპალები, ჩარჩოვანი საძირკვლები, გადახურვები ზოგი გაუწონასწორებელი მანქანების ქვეშ და სხვა გაანგარიშება გამძლეობაზე); ძალური ფაქტორებისა და გარემოს არახელსაყრელი გავლენის ერთობლივი ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული რღვევისაგან (სეისმური, აგრესიული გარემოს პერიოდული ან მუდმივი ზემოქმედება, მონაცვლეობითი გაყინვა-გალღობის ქმედება, ხანძრის ზემოქმედება და სხვ.); ბ) მეორე ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით გაანგარიშებით კონსტრუქციები დაცული უნდა იქნეს: ბზარების წარმოქმნისაგან, აგრეთვე მათი მეტისმეტად ან ხანგრძლივი გახსნისაგან (თუ ექსპლუატაციის პირობების თანახმად და კონსტრუქციის საიმედოობის უზრუნველყოფისათვის ბზარის წარმოქმნა ან ხანგრძლივი გახსნა დაუშვებელია); დასაშვებზე მეტი გადაადგილებისაგან (ჩაღუნვა, გადახრისა და მობრუნების კუთხეები, რხევები).

2. კონსტრუქციის მთლიანად, ან მისი ცალკეული ელემენტების ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით გაანგარიშება უნდა მოხდეს ყველა სტადიისათვის – დამზადების, ტრანსპორტირების, აგებისა და ექსპლუატაციის. ამასთან საანგარიშო სქემა უნდა პასუხობდეს მიღებულ კონსტრუქციულ გადაწყვეტებს.

3. დატვირთვებისა და ზემოქმედებების მნიშვნელობები, აგრეთვე დატვირთვების მიხედვით საიმედოობის კოეფიციენტები, შეხამების კოეფიციენტები და დატვირთვების დაყოფა მუდმივად და დროებითად მიიღება ნორმატიული ლიტერატურის მოთხოვნების შესაბამისად. დატვირთვების მნიშვნელობები, შენობისა და ნაგებობების პასუხისმგებლობის შესაბამისად უნდა გამრავლდეს საიმედოობის კოეფიციენტზე დანიშნულების მიხედვით, კონსტრუქციების დაპროექტების დროს შენობა-ნაგებობათა პასუხისმგებლობის ხარისხის გათვალისწინებით.

4. მეორე ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით გაანგარიშებებში გათვალისწინებული უნდა იქნეს საექსპლუატაციო დატვირთვები, ამასთან, ხანგრძლივ დატვირთვებს მიეკუთვნება ხანმოკლე დატვირთვების სრული მნიშვნელობის ნაწილი, ხოლო გაანგარიშებებში შესატანი ხანმოკლე დატვირთვა უნდა შემცირდეს ხანგრძლივ დატვირთვებში გათვალისწინებული ხანმოკლე დატვირთვის სიდიდით. დატვირთვების შეხამებისა და შემცირების კოეფიციენტები მიეკუთვნება ხანმოკლე დატვირთვების სრულ მნიშვნელობას. მზის რადიაციისაგან

დაუცავი კონსტრუქციების გაანგარიშებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ტემპერატურული კლიმატური ზემოქმედება.

5. ასაწყობი კონსტრუქციების ელემენტების გაანგარიშებისას იმ ძალვების ზემოქმედებაზე, რომლებიც წარმოიშობა მათი აწევის, ტრანსპორტირებისა და მონტაჟის დროს, დატვირთვა ელემენტის წონისაგან გაანგარიშებებში უნდა შევიდეს დინამიკურობის კოეფიციენტით, ტოლი: აწევისა და მონტაჟის დროს –1,40, ტრანსპორტირების დროს – 1,60. დინამიკურობის კოეფიციენტი შეიძლება შემცირდეს სათანადო დასაბუთების შემთხვევაში, მაგრამ მიიღება არანაკლები – 1,25-სა.

6. ასაწყობ-მონოლითური კონსტრუქციები, აგრეთვე მონოლითური კონსტრუქციები ხისტი არმატურით, უნდა გაანგარიშდეს სიმტკიცეზე, დეფორმაციებზე, ბზარების წარმოქმნასა და გახსნის სიდიდეზე.

7. დატვირთვებისა და იძულებითი გადაადგილებისაგან (ტემპერატურის ცვალებადობის, ბეტონის ტენიანობის, საყრდენების გადანაცვლების და სხვა ფაქტორების შედეგად), გამოწვეული ძალვები რკ.ბ.-ის სტატიკურად ურკვევ კონსტრუქციებში, აგრეთვე ძალვები სტატიკურად რკვევად კონსტრუქციებში მათი დეფორმირებული სქემით გაანგარიშებისას უნდა განისაზღვროს ბეტონისა და არმატურის არადრეკადი დეფორმაციებისა და ბზარების არსებობის გათვალისწინებით.

8. დაცული უნდა იყოს კონსტრუქციების (ან მათი ნაწილების) ბზარმედეგობისადმი წაყენებული მოთხოვნები, მუშაობის პირობებისა და გამოყენებული არმატურის სახეობის გათვალისწინებით. გრძივი ბზარების გახსნის თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა კონსტრუქციული ღონისძიებების ჩატარება (შესაბამისი განივი არმატურის მოწყობა). წინასწარ დაძაბული ელემენტებისათვის, გარდა ამისა, მოკუმშვის სტადიაზე უნდა შეიზღუდოს ბეტონის მკუმშავი ძაბვების მნიშვნელობები. უანკერო არმატურიანი წინასწარ დაძაბული ელემენტების განაპირა უბნებზე, ძაბვების გადაცემის ზონის სიგრძის ფარგლებში, დაუშვებელია ბზარების წარმოქმნა მუდმივი, ხანგრძლივი და ხანმოკლე დატვირთვების მოქმედების დროს. ამასთან, ძაბვათა გადაცემის ზონის სიგრძეზე წინასწარი ძაბვები არმატურაში მიიღება წრფივად მზარდი, ნულიდან მაქსიმალურ საანგარიშო სიდიდემდე. აღნიშნული მოთხოვნა შეიძლება არ იქნეს გათვალისწინებული კვეთის იმ ნაწილისათვის, რომელიც მდებარეობს დაყვანილი კვეთის სიმძიმის ცენტრიდან წინასწარი მოკუმშვის ძალების ზემოქმედებით გაჭიმულ წახნაგამდე, თუ ამ ნაწილში უანკერო დაძაბული არმატურა არ არის.

9. რკ.ბ.-ის კონსტრუქციების ელემენტების ჩაღუნვები და გადადგილებები არ უნდა აღემატებოდეს ტექნოლოგიურ, კონსტრუქციულ, ფიზიოლოგიურ და ესთეტიკურ-ფსიქოლოგიურ მოთხოვნებით დადგენილ ზღვრულ დასაშვებ მნიშვნელობებს. მუდმივი, ხანგრძლივი და ხანმოკლე დატვირთვების მოქმედებისას კოჭისა და ფილის ჩაღუნვა, ყველა შემთხვევაში, არ უნდა აღემატებოდეს მალის 1/150 და კონსოლის

შვერილის 1/75. ზღვრული დასაშვები ჩაღუნვების მნიშვნელობები შეიძლება გაიზარდოს სამშენებლო აწევის სიდიდით, თუ ეს არ იზღუდება ტექნოლოგიური ან კონსტრუქციული მოთხოვნებით.

10. ბეტონისა და რკინაბეტონის ელემენტების გრძივი მკუმშავი ძალის მოქმედებაზე სიმტკიცის მიხედვით გაანგარიშებისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული, გაანგარიშებაში გაუთვალისწინებელი ფაქტორებისაგან გამოწვეული, შემთხვევითი ექსცენტრისიტეტი e. ექსცენტრისიტეტი ყველა შემთხვევაში მიიღება არანაკლები ელემენტის სიგრძის ან მის, გადაადგილებისაგან დაცულ, დამაგრებულ კვეთებს შორის მანძილის 1/600-ისა და კვეთის სიმაღლის 1/30-ისა. გარდა ამისა, ასაწყობი ელემენტებისაგან შედგენილი კონსტრუქციისათვის, გათვალისწინებულ უნდა იქნეს ელემენტების შესაძლო ურთიერთგადანაცვლება, რომელიც დამოკიდებულია კონსტრუქციის სახეობაზე, მონტაჟის საშუალებებსა და ა.შ.

რკინაბეტონის დაპროექტების კონსტრუქციული მოთხოვნებია:

1. ელემენტების კვეთის უმცირესი ზომები: ა) ბეტონისა და რკინაბეტონის ელემენტების კვეთის მინიმალური ზომები, რომლებიც განისაზღვრება მოქმედი ძალვების და შესაბამის ზღვრულ მდგომარეობათა ჯგუფების მიხედვით, გაანგარიშების საფუძველზე უნდა დაინიშნოს ეკონომიკური მოთხოვნების, საჭირო საყალიბე ფორმებისა და დაარმატურების უნიფიკაციის აუცილებლობის, აგრეთვე კონსტრუქციების დამზადების მიღებული ტექნოლოგიის პირობების გათვალისწინებით. გარდა ამისა, მიღებულ უნდა იქნეს რკინაბეტონის კონსტრუქციების ელემენტების კვეთის ისეთი ზომები, რომ დაკმაყოფილდეს კვეთში არმატურის განლაგებისა (ბეტონის დამცავი შრეების სისქეები, ღეროებს შორის მანძილები და ა.შ.) და არმატურის დაანკერების მოთხოვნები; ბ) მონოლითური ფილების სისქე მიიღება არანაკლები: სახურავებისათვს – 40 მმ, სართულთშორისი გადახურვისათვის საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებში – 50 მმ, სართულთშორისი გადახურვისათვის საწარმოო შენობებში – 60 მმ, მსუბუქი ბეტონის ფილებისათვის B7,5 და მასზე დაბალი კლასის ბეტონისაგან, ყველა შემთხვევაში – 70 მმ; გ) ასაწყობი ფილების მინიმალური სისქე უნდა განისაზღვროს დამცავი ბეტონის შრის საჭირო სისქის უზრუნველყოფისა და ფილის სისქეში არმატურის განლაგების პირობებიდან გამომდინარე: დ) გარეცენტრულად შეკუმშული ელემენტების კვეთების ზომები ისე უნდა დაინიშნოს, რომ მათი მოქნილობა ნებისმიერი მიმართულებით არ აღემატებოდეს: რკინაბეტონის ელემენტებისათვის მძიმე, წვრილმარცვლოვანი და მსუბუქი ბეტონისაგან – 200, სვეტებისათვის, რომლებიც შენობათა ელემენტებს წარმოადგენენ – 120, ბეტონის ელემენტებისათვის მძიმე, წვრილმარცვლოვანი, მსუბუქი და დაფოროვნებული ბეტონისაგან – 90 და ელემენტებისათვის უჯრედოვანი ბეტონისაგან – 70; 2. ბეტონის დამცავი შრე: ა) მუშა არმატურის დამცავი ბეტონის შრე უნდა უზრუნველყოფდეს ბეტონისა და არმატურის ერთობლივ მუშაობას კონსტრუქციის მუშაობის ყველა სტადიაზე, აგრეთვე

არმატურის დაცვას გარე ატმოსფერული, ტემპერატურული და სხვა მსგავსი ზემოქმედებისაგან; ბ) გრძივი მუშა არმატურისათვის (დაუძაბავი და საბჯენებზე დაჭიმვის გზით დაძაბული) დამცავი შრის სისქე უნდა იყოს არანაკლებ ღეროს ან ბაგირის დიამეტრისა და არანაკლები: ფილებსა და კედლებში 10…15 მმ, კოჭებსა და წიბოებში 15...20 მმ, სვეტებში – 20 მმ, საძირკვლის კოჭებში – 30 მმ, საძირკვლებში: ასაწყობში – 30 მმ; მონოლითურში, რომელსაც გააჩნია ბეტონის მომზადება – 35 მმ; მონოლითურში, რომელსაც არ გააჩნია ბეტონის მომზადება – 70 მმ; B7,5 და უფრო დაბალი კლასის დაფოროვნებული და მსუბუქი ბეტონებისაგან დამზადებულ ერთფენოვან კონსტრუქციებში 20...25 მმ; უჯრედოვანი ბეტონის ერთფენოვან კონსტრუქციებში 25 მმ; გ) განივი, გამანაწილებელი და კონსტრუქციული არმატურის დამცავი ბეტონის შრის სისქე მიიღება არანაკლებ აღნიშნული არმატურის დიამეტრისა და არანაკლები: 250 მმ-ზე ნაკლები სიმაღლის განივკვეთიანი ელემენტებისათვის – 10 მმ, 250 მმ-ის ტოლი და მეტი სიმაღლის განივკვეთიანი ელემენტებისათვის – 15 მმ, B7,5 და უფრო დაბალი კლასის მსუბუქი და დაფოროვნებული და უჯრედოვანი ბეტონების ელემენტებში კვეთის სიმაღლის მიუხედავად – 15 მმ; დ) წინასწარ დაძაბული ელემენტების ბოლოებში, ძაბვების გადაცემის ზონაში, დამცავი ბეტონის შრის სისქე უნდა შეადგენდეს არანაკლებ: A–IV, A–IIIB კლასის ღეროვანი არმატურისათვის – 2d, A–V, A–VI, AT–VII კლასის ღეროვანი არმატურისათვის – 3d, არმატურის ბაგირებისათვის – 2d (d მმ-ში). გარდა ამისა, დამცავი ბეტონის შრე ელემენტის სიგრძის მითითებულ მონაკვეთზე უნდა იყოს არანაკლები 40 მმ-სა ყველა კლასის ღეროვანი არმატურისათვის და არანაკლები 20 მმ – საარმატურო ბაგირებისათვის; ე) წინასწარ დაძაბულ ელემენტებში, ბეტონზე დაჭიმული და არხებში განლაგებული გრძივი არმატურით, მანძილი ელემენტის ზედაპირიდან არხის ძირამდე უნდა იყოს არანაკლები 40 მმ-სა და არანაკლები არხის სიგანისა. გარდა ამისა, მითითებული მანძილი ელემენტის გვერდით წახნაგამდე უნდა იყოს არანაკლები არხის სიმაღლის ნახევრისა. დაძაბული არმატურის განლაგებისას ღარებში ან ელემენტის კვეთის გარედან, დამცავი ბეტონის შრის სისქე, რომელიც წარმოიქმნება ტორკრეტირების შედეგად ან რაიმე სხვა ხერხით, მიიღება არანაკლებ 20-მმ-სა; ვ) მთლიანი არმატურის ღეროების, ბადეების ან კარკასების ყალიბებში თავისუფლად ჩაწყობის მიზნით, რომლებიც გაიმართებიან ნაკეთობის მთელ სიგრძეზე ან სიგანეზე, მათი ბოლოები დაშორებული უნდა იყოს ელემენტის წახნაგებიდან: 9 მეტრამდე ნაკეთობის შესაბამისი ზომისას – 10 მმ, 12 მ-დე – 15 მმ, ხოლო 12 მ ზევით – 20 მმ-ით; 3. მინიმალური მანძილები არმატურის ღეროებს შორის: ა) არმატურის ღეროებს შორის (ან არხების გარსებს შორის) მანძილი შუქში კვეთის სიგანეზე და სიმაღლეზე უნდა უზრუნველყოფდეს ბეტონისა და არმატურის ერთობლივ მუშაობას და უნდა ინიშნებოდეს დაბეტონების მოხერხებულობისა და ბეტონის ნარევის გამკვრივების პირობების გათვალისწინებით; წინასწარ დაძაბული კონსტრუქციებისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს აგრეთვე ბეტონის ადგილობრივი მოკუმშვის ხარისხი და

დამჭიმ მოწყობილობათა გაბარიტები (დომკრატების, მომჭერების და ა.შ.). ელემენტებში, რომლებიც მზადდება ვიბროშტამპვის მანქანების ან ხიშტა ვიბრატორების დახმარებით, უზრუნველყოფილ უნდა იქნეს ამ მანქანების ელემენტების ან ბეტონის ნარევის გამამკვრივებელი ვიბრატორების თავისუფალი გავლა არმატურის ღეროებს შორის; ბ) მანძილი შუქში დაუძაბავი ან საბჯენებზე დაჭიმული დაძაბული არმატურის გრძივ ცალკეულ ღეროებს შორის, აგრეთვე მეზობელი შედუღებული ბრტყელი კარკასების გრძივ ღეროებს შორის, მიიღება არანაკლები ღეროების უდიდესი დიამეტრისა და აგრეთვე: თუ ღეროები დაბეტონების დროს განლაგებულია ჰორიზონტალურად ან დახრილად: არანაკლები 25 მმ – ქვედა არმატურისთვის, არანაკლები 30 მმ – ზედა არმატურისთვის. ქვედა არმატურის განლაგებისას სიმაღლეზე ორზე მეტ რიგში, ღეროებს შორის მანძილი ჰორიზონტალური მიმართულებით (ქვედა ორი რიგის გარდა) მიიღება არანაკლები 50 მმ; თუ ღეროები დაბეტონების დროს განლაგდებიან ვერტიკალურად – არანაკლებ 50 მმ; ბეტონის შემვსების დაფრაქციების სისტემატური კონტროლისას ეს მანძილი შეიძლება შემცირდეს 35 მმ-მდე, მაგრამ ამავე დროს არ უნდა იყოს ნაკლები ბეტონის მსხვილი შემვსების ყველაზე დიდი ზომის 1,5-სა. შეზღუდული პირობების შემთხვევაში დასაშვებია არმატურის ღეროების განლაგება შეწყვილებულად (მათ შორის ღრეჩოს გარეშე). ელემენტებში, ბეტონზე დაჭიმული წინასწარ დაძაბული არმატურით (გარდა უწყვეტად დაარმატურებული კონსტრუქციებისა), არმატურის არხებს შორის მანძილი შუქში უნდა იყოს არანაკლები არხის დიამეტრისა და, ყოველ შემთხვევაში, არანაკლები 50 მმ-სა. (შენიშვნა: პერიოდული პროფილის ღეროებს შორის მანძილი შუქში მიიღება ნომინალური დიამეტრის მიხედვით, შვერილებისა და წიბოების გაუთვალისწინებლად).

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ პროექტში ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა მოთხოვნა პრაქტიკულად დაკმაყოფილებულია.

დეფორმაციები.

დეფორმაცია წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციების ჩაღუნვებსა და გადაადგილებებს მოქმედი დატვირთვების შედეგად. ის არ უნდა აღემატებოდეს შემდეგი მოთხოვნებით დადგენილ ზღვრულ დასაშვებ მნიშვნელობებს:

ა) ტექნოლოგიურს (ამწეების, ტექნოლოგიური დანადგარების, მანქანების და სხვათა ნორმალური ექსპლუატაციის პირობების უზრუნველყოფა); ბ) კონსტრუქციულს (დეფორმაციების შემზღუდველი მოსაზღვრე ელემენტების გავლენისა და მოცემული ქანობების შენარჩუნების უზრუნველყოფა); გ) ფიზიოლოგიურს (მავნე ზემოქმედებების და დისკომფორტის შეგრძნების თავიდან აცილების უზრუნველყოფა რხევების დროს); დ) ესთეტიკურ-ფსიქოლოგიურს (კონსტრუქციების გარეგნული შესახედაობის სასურველი შთაბეჭდილების და საშიშროების შეგრძნების არიდების უზრუნველყოფა). დასაშვები ჩაღუნვების ზღვრული მნიშვნელობები მოცემულია ნორმა-

ტიულ-საცნობარო ლიტერატურაში. კონსტრუქციული ელემენტების ჩაღუნვების და გადაადგილებების უფრო ფართო დიაპაზონის მონაცემების გათვალისწინება მიზანშეწონილია სათანადო ტექნიკური რეგლამენტების მიხედვით. დეფორმაციები გამოითვლება: ტექნოლოგიური ან კონსტრუქციული მოთხოვნების მიხედვით – მუდმივი, ხანგრძლივი და ხანმოკლე დატვირთვების მოქმედებაზე; ესთეტიკურ-ფსიქოლოგიური მოთხოვნებით – მუდმივი და ხანგრძლივი დატვირთვების მოქმედებაზე. მუდმივი, ხანგრძლივი და ხანმოკლე დატვირთვების მოქმედებისას რკინაბეტონის კოჭისა და ფილის ჩაღუნვა, ყველა შემთხვევაში, არ უნდა აღემატებოდეს მალის 1/150 და კონსოლის შვერილის 1/75; ამწქვეშა კოჭებისათვის – 1/500; სახურავებისათვის – 1/250; სართულშუა გადახურვებისათვის – 1/400 და ა.შ. ზღვრული დასაშვები ჩაღუნვის მნიშვნელობები შეიძლება გაიზარდოს სამშენებლო აწევის სიდიდით, თუ ეს არ იზღუდება ტექნოლოგიური ან კონსტრუქციული მოთხოვნებით.

შენობის სიმაღლის მაქსიმალური წერტილის ჰორიზონტალური გადაადგილება (შენობის გადახრა) სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით შეადგენს H/500. ჩვენს შემთხვევაში [δ] = H/500 = 8250/500 = 16,5 სმ.

კომპლექსური პროგრამებით (ЛИРА САПР და МОНОМАХ-САПР) გაანგარიშებამ კი აჩვენა, რომ, რეალურად, 25-ე სართულის (ნიშნული +82,5 მ) მაქსიმალური გადაადგილება მოქმედი დატვირთვების გათვალისწინებით შეადგენს 15,7 სმ-ს (ბლოკი „ბ“), რაც ნაკლებია [δ]-ის მნიშვნელობაზე. ექსპერტის მიერ ჩატარებული საკონტროლო გაანგარიშების შედეგები ფაქტურად დაემთხვა დამპროექტებლის მიერ წარმოდგენილ შედეგებს.

კონსტრუქციების დაარმატურება.

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი პროექტის რკინაბეტონის კონსტრუქციების დაარმატურებისათვის გამოყენებულია: გრძივი მიმართულებისათვის – 16-32 მმ დიამეტრის დაპროფილებული არმატურა AIII (A500), ხოლო განივისათვის – 8 მმ დიამეტრის AI (A240) კლასის არმატურის ღეროები და ბადეები. არმატურის განივკვეთები შერჩეულია გაანგარიშების საფუძველზე.

სამშენებლო ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად:

გრძივი არმატურის კვეთის ფართობი რკინაბეტონის ელემენტებში მიიღება ბეტონის კვეთის ფართობის (0,05-0,25)%-ის ფარგლებში. ელემენტებში, რომელთა გრძივი არმატურა თანაბრადაა განლაგებული კვეთის კონტურზე, აგრეთვე ცენტრულად გაჭიმულ ელემენტებში, მთელი გრძივი არმატურის კვეთის მინიმალური ფართობი აიღება (0,1-0,5)%-ის ფარგლებში. S და S' არმატურის შემცველობის მინიმალური პროცენტი გარეცენტრულად შეკუმშულ ელემენტებში, რომელთა მზიდუნარიანობა საანგარიშო ექსცენტრისიტეტისას 50%-ზე ნაკლებადაა გამოყენებული, მოქნილობის მიუხედავად

მიიღება 0,05-ის ტოლი. შეკუმშული ელემენტის გრძივი ღეროების დიამეტრი (მმ) არ უნდა აღემატებოდეს, ბეტონისათვის: ა) მძიმე და წვრილმარცვლოვანი: ა.ა) B25 კლასზე ნაკლები – 40; ბ) მსუბუქი და დაფოროვნებული, კლასებისათვის: ბ.ა) B12,5 და ნაკლები – 16; ბ.ბ) B15-B25 – 25; ბ.გ) B30 და მეტი – 40; გ) უჯრედოვანი, კლასებისათვის: გ.ა) B10 და ნაკლები – 16; გ.ბ) B12,5-B15 – 20. მსუბუქი ბეტონებისაგან დამზადებულ ღუნვად ელემენტებში A–IV და დაბალი კლასის არმატურის გამოყენებისას, გრძივი ღეროების დიამეტრი (მმ) არ უნდა აღემატებოდეს ბეტონის კლასების მიხედვით: ა) B12,5 და ნაკლები – 16; ბ) B15-B25 – 25; გ) B30 და მეტი – 32. B10 და უფრო დაბალი კლასის უჯრედოვანი ბეტონისაგან დამზადებულ ღუნვად ელემენტებში გრძივი არმატურის დიამეტრი არ უნდა აღემატებოდეს 16 მმ. გარეცენტრულად შეკუმშული ელემენტების გრძივი ღეროების დიამეტრი მონოლითურ კონსტრუქციებში უნდა იყოს არანაკლებ 12 მმ-სა. გარეცენტრულად შეკუმშულ ხაზოვან ელემენტებში გრძივი არმატურის ღეროებს შორის მანძილი უნდა იქნეს მიღებული: ღუნვის სიბრტყის მართობული მიმართულებით არაუმეტეს 400 მმ, ხოლო ღუნვის სიბრტყის მიმართულებით – არაუმეტეს 500 მმ. 150 მმ-ზე უფრო განიერ კოჭებში გრძივი სამუშაო ღეროების რაოდენობა, რომელიც გადაიყვანება საყრდენის კიდის იქით, უნდა იყოს არანაკლებ ორისა. ასაწყობი რკინაბეტონის პანელების, ფილების, ხშირწიბოვანი გადახურვის და ა.შ. წიბოებში, რომელთა სიგანე 150 მმ და ნაკლებია, დასაშვებია საყრდენამდე ერთი გრძივი სამუშაო ღეროს მიყვანა. ფილებში იმ გრძივი არმატურის ღეროებს შორის მანძილები, რომელნიც საყრდენის კიდის იქით უნდა იქნეს მიყვანილი, არ უნდა აღემატებოდეს 400 მმ; ამასთან, ამ ღეროების განივკვეთის ფართობი ფილის 1 მ სიგანეზე უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 1/3 ფილის მალში განლაგებული ღეროების ფართობისა, რომელიც განსაზღვრულია უდიდეს მღუნავ მომენტზე გაანგარიშებით. 300 მმ და ნაკლები სიმაღლის, მძიმე ბეტონზე დამზადებულ წინასწარ დაძაბულ ღრუტანიან (წრიული სიცარიელეებით) ფილებში საყრდენის კიდის იქით მისაყვან დაძაბულ არმატურებს შორის მანძილი დასაშვებია გადიდდეს 600 მმ-მდე, თუ ფილის გრძივი ღერძისადმი ნორმალური კვეთის ბზარწარმოქმნის მომენტის სიდიდე, გარე დატვირთვებისაგან მომენტის სიდიდის არანაკლებ 80% შეადგენს, რომელიც მიიღება დატვირთვის მიხედვით საიმედოობის კოეფიციენტით γ%lf%l = 1,0. უჯრი ფილების შედუღებული რულონური ბადეებით დაარმატურებისას დასაშვებია შუალედ საყრდენებთან ყველა ქვედა ღერო გადაყვანილ იქნეს ზედა ზონაში. სამუშაო ღეროების ღერძებს შორის მანძილი ფილის შუა ნაწილში და საყრდენზე (ზემოთ) უნდა იყოს არაუმეტეს 200 მმ, როდესაც ფილის სისქე 150 მმ-დეა და არაუმეტეს 1,5h – 150 მმ-ზე მეტი ფილის სისქისა, სადაც h – ფილის სისქეა. ღუნვად ელემენტებში, რომელთა კვეთის სიმაღლე 700 მმ-ზე მეტია, გვერდით წახნაგებთან უნდა განლაგდეს კონსტრუქციული გრძივი ღეროები, მათ შორის მანძილით სიმაღლეზე, არაუმეტეს 400 მმ-სა და კვეთის ფართობით, არანაკლებ ბეტონის კვეთის ფართობის 0,1%-ისა, რომლის ზომებია ელემენტის სიმაღლეზე ამ ღეროებს შორის მანძილის ტოლი, სიგანეზე – ელემენტის წიბოს

სიგანის ნახევარი, მაგრამ არაუმეტეს 200 მმ-სა. გრძივი არმატურის შედუღებული პირაპირები ეწყობა ელემენტის ნებისმიერ კვეთში. ამასთან, ერთ კვეთში ერთდება არაუმეტეს ყოველი მეორე ღეროსი, ხოლო შეერთებათა შორის მანძილი ელემენტის სიგრძეზე შეადგენს არანაკლებ 100 მმ.

ყველა ეს მოთხოვნა განსახილველ პროექტში სრულადაა გათვალისწინებული.

საძირკვლები.

საძირკვლებად გამოყენებულია წრიული განივკვეთის ბურღვა-ნატენი რკინაბეტონის ხიმინჯები დიამეტრით 60-100 სმ, სიგრძით 4,5-12,5 მ, რომლებშიც ჩაწყობილია სულფატმედეგი ბეტონი (გრუნტის წყლები ატარებს სულფატური აგრესიის ხასიათს). გამოყენებულია Ф25 A500C და Ф8 A240 კლასის არმატურა.

ხიმინჯების თავზე მოწყობილია 120 სმ სისქის რკინაბეტონის ფილა ზედა და ქვედა ზონების მძლავრი დაარმირებით. გამოყენებულია მუშა არმატურები: Ф25, Ф16, Ф12 A500C კლასის არმატურა. ბეტონი – სულფატური კლასით B30. მოცემულია ფილების დამატებითი დაარმირება ზედა და ქვედა ზონებისათვის (ფურცელი ს14, ს17), აგრეთვე განივი არმატურით (ფურცელი ს18). ფილა ხიმინჯებთან დაკავშირებულია ანკერებით (ფურცელი ს23-ს32). ანკერებად გამოყენებულია Ф25 A500C კლასის მუშა არმატურა და Ф8 A240 კლასის განივი არმატურა. დიაფრაგმები და ლიფტის შახტებიც ანკერებითაა დაკავშირებული ფილასთან.

კონსტრუქციები.

რკინაბეტონის **კოლონები** (ფურცელი კ-4 – კ-42) განივკვეთის მიხედვით ორი ტიპისაა: 40x40 სმ (72 ცალი) და 50x80 სმ (564 ცალი). გრძივ მუშა არმატურად მიღებულია Ф25 A500C კლასის არმატურა. განივი არმატურა Ф8 A240 კლასის. ბეტონი B30 კლასის.

პერიმეტრის კედლები 0.00 ნიშნულის ქვევით - მონოლითური რკინაბეტონის სისქით 300 მმ. მუშა არმატურა Ф12 A500C კლასის; განივი - Ф8 A240 კლასის. ბეტონი B25. –0.10 და –3.10 ნიშნულებზე მოწყობილია პერიმეტრის რკინაბეტონის მონოლითური რიგელები გაერთიანებული სიმაღლეში გადახურვის მონოლითურ ფილასთან, საერთო სიმაღლით 60 სმ, სიგანე 50 სმ. გამოყენებულია Ф12 A500C კლასის მუშა არმატურა. განივი არმატურა Ф8 A240 კლასის. ბეტონი B25 კლასის (ფურცელი კ-3). პერიმეტრის რიგელების საერთო სიგრძე შეადგენს 368 გრძ.მ.

0.00 ნიშნულ ზევით **კედლების** შევსებისათვის გამოყენებულია მსუბუქი წვრილი საკედლე ბლოკები სიმკვრივით არაუმეტეს 1000 კგ/მ^3.

გადახურვის ფილები (ალბომი 2. ფურცელი კ-3 - კ-65) რკინაბეტონის მონოლითური. სისქე 20 სმ. დასაარმირებლად გამოყენებულია არმატურის ბადეები ბიჯით 200 მმ. Ф12 А500С კლასის მუშა არმატურა. განივი არმატურა А240 კლასის. ბეტონი В30 კლასის. საჭიროების მიხედვით ფილები ზედა და ქვედა ზონებში x და y ღერძების მიმართულებით გაძლერებულია დამატებითი არმირებით (ბადეებით). გადახურვი ფილები სიმაღლეში გაერთიანებულია მონოლითურ რიგელებთან.

რიგელები (ალბომი 2. ფურცელი კ-66 – კ-70) რკინაბეტონის მონოლითური, გაერთიანებული სიმაღლეში გადახურვის მონოლითურ ფილასთან, საერთო სიმაღლით 60 სმ, სიგანე 40 სმ. სულ 24 ტიპოზომისაა. გამოყენებულია Ф12, Ф20, Ф25 А500С კლასის მუშა არმატურა. განივი არმატურა А240 კლასის. ბეტონი В30 კლასის.

დიაფრაგმები (ფურცელი კ-4; კ-43 – კ-50) მონოლითური რკინაბეტონისაა ოთხი ტიპის: დ-1; დ-2; დ-3 და დ-1-1. სისქე 30 სმ. გამოყენებულია Ф12 და Ф16 А500С კლასის მუშა არმატურა. განივი არმატურა Ф8 А240 კლასის. ბეტონი В30 კლასის.

ექსპერტიზის ჩატარებისას დეტალურად შემოწმებული იქნა წარმოდგენილი პროექტის ობიექტის მშენებლობისას გამოყენებული ბეტონის (9823,44 კუბ.მ.), არმატურისა (1 129 313,84 კგ) და ლითონის ზოლოვანი ფურცლების (2752,27 კგ) ხარჯი. დათვლაში რაიმე უზუსტობა აღმოჩენილი არ იყო.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მიმართ გვაქვს შემდეგი **შენიშვნები:**

1. ალბომი 1. ფურცელი ს-(1). მასალების სპეციფიკაციის ჯამურ ცხრილში დასახელება „კოლონები“, არმატურის დიამეტრი Ф25-ს წონა 93339.55 კგ არასწორია. ცალკეული კოლონების ცხრილებში მოცემული ციფრების დაჯამებით მივიღეთ, რომ უნდა იყოს 97339,55კგ, თუმცა ჯამური ციფრი „სულ 191230,08 კგ” სწორია (ვფიქრობ, რომ მექანიკური შეცდომაა).
2. ალბომი 3. ფურცელი კ-43. დიაფრაგმა დ-1 და ჭრილი 1-1. დაკვალვის ვერტიკალური 6-6 ღერძების ნაცვლად უნდა ეწეროს 6-7, ხოლო ჰორიზონტალურ - 6-ის ნაცვლად „ე“ (ან „ზ“ ან „ტ“). (იხ. ფურცელი კ-4 ან კ-5);
3. ბურღვა-დასატენი ხიმინჯების (ალბომი 1. ფურცლები ს-1 – ს-12) გრაფიკულ ნახაზებზე არსად არ არის მითითებული ხიმინჯის ბეტონით ავსების ტექნოლოგია;
4. პროექტში არ არის +4.00 ნიშნულზე (ავტომანქანების სადგომზე) ასასვლელი სამანქანო პანდუსის გრაფიკული ნაწილი;
5. პროექტში არ არის 0.00 ნიშნულის ზევით განთავსებული ლიფტის შახტების გრაფიკული ნაწილი;
6. პროექტში არ არის კიბის მარშების გრაფიკული ნაწილი;

7. პანდუსის, ლიფტის შახტებისა და კიბის მარშების გრაფიკული ნაწილების დამატების შემდეგ საჭირო იქნება მშენებლობისათვის საჭირო მასალების (ბეტონი, არმატურა, ლითონი) კრებსითი ხარჯის კორექტირება.

რეკომენდაციები:

1. ბურღვა-დასატენი ხიმინჯების ჭაბურღილების გაკეთებისას საჭიროა ყველა ჭაბურღილი ინდივიდუალურად მიღებული იქნას შესაბამისი აქტით გეოლოგისა და პროექტის კონსტრუქტორის ხელმოწერით;

2. ქვაბულში გრუნტის წყლების მოდინება (ლ/წმ-ში ან კუბ.მ/დღე-ღამეში) დაზუსტდეს საპროექტო ნიშნულამდე ქვაბულის გახსნის შემდეგ და საჭიროების შემთხვევაში მოეწყოს დრენაჟის სისტემა ან სხვა რომელიმე საშუალება;

3. გრუნტის წყლების სულფატური აგრესიის გამო საძირკვლების მოსაწყობად გამოყენებული იქნეს სულფატმედეგი ბეტონი;

4. შესაძლებელია ქვაბულის გახსნის შემდეგ საჭირო გახდეს ბურღვა-დასატენი ხიმინჯების დიამეტრის, სიგრძის, და არ არის გამორიცხული მათი რაოდენობის შეცვლაც;

5. კარგი იქნება თუ ბურღვა-დასატენი ხიმინჯების (ალბომი 1. ფურცლები ს-1 – ს-12) ნახაზებზე მითითებული იქნება ხიმინჯის ბეტონით ავსების ტექნოლოგია (ქვემოდან ზევით);

6. მართალია ჰორიზონტალური ქანები ძირითადად თარაზულადაა განლაგებული, რაც გამორიცხავს მოცურების შესაძლებლობას, მაგრამ ქვაბულის გახსნის შემდეგ ყურადღება უნდა მიექცეს სამხრეთ ნაწილს და თუ კონსტრუქტორი საჭიროდ ჩათვლის მოხდეს მისი ინექციური გამაგრება.

P.S. ექსპერტის მიერ გამოთქმული შენიშვნები გადაეცა პროექტის კონსტრუქტორს ბ-ნ რატი სილაგაძეს, რომელმაც მიიღო ეს შენიშვნები და მოახდინა პროექტის კორექტირება, კერძოდ, პროექტის გრაფიკულ ნაწილს დაემატა: კიბის უჯრედი, ლიფტის შახტები და +4.00 ნიშნულზე (ავტომანქანების სადგომზე) ასასვლელი სამანქანო პანდუსი. შესაბამისად მოხდა მასალების ხარჯის კორექტირება.

7. დასკვნა

(პასუხი დასმულ კითხვაზე)

ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ:

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში, ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლისას ჩატარებული იქნა პროექტის დეტალური ანალიზი (შენობის სივრცითი მონოლითური რკინაბეტონის კარკასის გაანგარიშების სისწორეზე კომპლექსური პროგრამა ЛИРА САПР 2017-ის მეშვეობით, კონსტრუქციული ნახაზებისა და კონსტრუქციული ელემენტების მართებულობა, შენობის ცალკეული მასალების (ბეტონი, არმატურა) ხარჯი და მიუხედავად ზოგიერთი არაარსებითი შენიშვნისა, მიმაჩნია, რომ განსახილველი პროექტის - ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქუჩა №3-ში, ს/კ 01.14.03.040.357, ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი სრულად პასუხობს საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებსა და წესებს, რაც უზრუნველყოფს მთლიანად შენობისა და მისი ცალკეული ელემენტების სიმტკიცის, მდგრადობის, სიხისტის, სეისმომედეგობისა და უსაფრთხოების პირობებს.

პროექტი დადებითად არის შეფასებული და გამოთქმული შენიშვნების გათვალისწინების შემდეგ რეკომენდაცია ეძლევა განსახორციელებლად.

ექსპერტი:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სამშენებლო ფაკულტეტის სამშენებლო მანქანების
დეპარტამენტის უფროსი, სამოქალაქო და
სამრეწველო მშენებლობის დეპარტამენტის
პროფესორი, ტექნ. მეცნ. კანდ.,
მშენებლობის ინჟინერიის დოქტორი,
მშენებლობის ექსპერტი,

ინდ. მეწარმე თამაზ ხმელიძე

22.08.2024 წ.

ქ. თბილისი



სრული პროფესორი
თამაზ ხმელიძე
(CV)

სტუ-ს სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობის დეპარტამენტის სამშენებლო კონსტრუქციების მიმართულების სრული პროფესორი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	კოსტავას ქ. №72, სტუ-ს I სასწავლო კორპუსი, V სართ., ოთახი ბ-502
ეროვნება	ქართველი
დაბადების თარიღი	1947 წლის 29 იელისი
ოჯახური მდგომარეობა	ცოლშვილიანი

საკონტაქტო ინფორმაცია

ქვეყანა, ქალაქი		საქართველო, ქ. თბილისი
მისამართი		ქ. თბილისი, დიღმის მას. V კვარტ. მე- 20 კორპ. ბ.77
PHONE/FAX	სამ. FAX	+(99532) 237-60-18 +(99532) 252-82-14
	ბინა	-(99532) 252-82-14
	მობ.	599 54-91-91
E-mail:		xmeltam@gmail.com

განათლება

- 1965 წელს წარჩინებით (ოქროს მედალზე) დაამთავრა ქ. ქუთაისის 25-ე საშუალო სკოლა.
- 1970 წელს წარჩინებით (წითელ დიპლომზე) დაამთავრა საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი.
- 1973-1976 წლებში სწავლობდა სპი-ს სამშენებლო კონსტრუქციების კათედრის ასპირანტურაში.

სამუშაო გამოცდილება

- 1970-1971 წლებში ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ განაწილებით მუშაობს თბილისის ექსპერიმენტული პროექტირების ზონალურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში („თბილზნიეპი") ინჟინერ-კონსტრუქტორის თანამდებობაზე.
- 1971-2009 წლებში მუშაობს სტუ-ს (ყოფილი სპი) სამშენებლო ფაკულტეტის სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობის დეპარტამენტის სამშენებლო კონსტრუქციების მიმართულებაზე (სამშენებლო კონსტრუქციების კათედრა №. 21) უფროსი ლაბორანტის, უფრ. ინჟინერის, ლაბორატორიის გამგის, ასისტენტის, უფროსი მასწავლებლის, დოცენტის თანამდებობებზე.
- 2009 წლიდან დღემდე კოხკურსის გავლის შემდეგ მუშაობს იგივე ადგილზე სრული პროფესორის თანამდებობაზე.

კვალიფიკაცია

- ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი –დისერტაცია: „ხის კონსტრუქციების სიმტკიცე და დეფორმაცია ხანძრის შესაბამისი სითბური ზემოქმედების პირობებში". დიპლომი КД № 023381 (ВАК при Совете Министров СССР, მოსკოვი, 17 ოქტომბერი, 1990 წ.).
- 1984 წელს გაიარა კვალიფიკაციის ამაღლების სრული კურსი მოსკოვის სამშენებლო-საინჟინრო ინსტიტუტში სპეციალობით „სამშენებლო კონსტრუქციები" (მოწმობა №4901, 15 თებერვალი, 1984 წ.).

პედაგოგიური გამოცდილება

- სტუ, სამშენებლო კონსტრუქციები (პროფესიული).
- სტუ, ხისა და პლასტმასის კონსტრუქციები (ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა).
- სტუ, ლითონის კონსტრუქციები (ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა).
- სტუ, სპეცკურსი ხისა და პლასტმასის კონსტრუქციებში (მაგისტრატურა).
- სტუ, სამშენებლო კონსტრუქციები-ლითონი, ხე, პლასტმასა (დოქტორანტურა).
- სტუ, შედგენილი ხის კონსტრუქციების გაანგარიშებებზე თავისებურებები არაწრფივი დამოკიდებულებების გათვალისწინებით (დოქტორანტურა).

სამეცნიერო აქტივობა:

- სწავლებაში ვიზუალური თვალსაჩინო საშუალებების გამოყენების ეფექტურობა.
- მერქნის თბოგადაცემის მახასიათებლების, დრეკადი თვისებების, სიმტკიცის, დანახშირების სიჩქარის, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების, დაწებებულ კოჭებში ტემპერატურული ველების ექსპერიმენტალური კვლევა ამაღლებული ტემპერატურის პირობებში.
- ექსპერიმენტული კვლევის შედეგების სტატისტიკური დამუშავება სხვადასხვა (შოვენეს, სტიუდენტის, ვილკოკსონის და სხვ.) კრიტერიუმების დახმარებით.
- ხის კონსტრუქციების გაანგარიშება ცეცხლმედეგობაზე.
- მეტალოპლასტმასის კარ-ფანჯრები, მათი დამზადება და გაანგარიშების მეთოდიკის წამოყალიბება.
- დრეკადობის თეორიის ზოგიერთი ამოცანის კრიტიკული ანალიზი. ჰუკის განზოგადოებული კანონის პრაქტიკაში გამოყენების ზოგიერთი უზუსტობანი.

სამეცნიერო შრომები:

1. სახელმძღვანელოები

- თ. ხმელიძე, ა. სოხაძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. სტუ, თბილისი, 2005. – 380 გვ.
- თ. ხმელიძე, ა. სოხაძე, ა. გუგუშვიძე, ლ. ფურცხვანიძე, გ. გუგუშვიძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციების პრაქტიკუმი. სტუ. თბილისი, 2005. – 97 გვ.
- თ. ხმელიძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. სტუ. თბილისი, USAID, 2008. – 201 გვ.

II. დამხმარე

სახელმძღვანელო

- ბ. სალუქვაძე, თ. ხმელიძე, ა. გუგუშვიძე, ქ. გასპაროვა. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციების დაპროექტების მაგალითები. სტუ, თბილისი, 1991. – 91 გვ.
- თ. ხმელიძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. სტუ, თბილისი, 1994. – 130 გვ.
- თ.ხმელიძე, მ.მოდებაძე, ფ.ვერულაშვილი, გ.გურეშიძე, გ.ქავთარია. ხე-ლითონის ურიბნო სამკუთხა წამწის გაანგარიშება და კონსტრუირება.. სტუ, თბილისი, 2013. -64 გვ.

III. სასწავლო-მეთოდური

ლიტერატურა

- თ. ხმელიძე. ხისა და სინთეზური მასალების კონსტრუქციები. მეთოდური მითითებები საკურსო პროექტის შესასრულებლად სსმ სპეციალობის სტუდენტებისათვის. ს30. თბილისი, 1988. – 74 გვ.
- თ. ხმელიძე, გ. ბედნუკაძე. მერქნის დრეკადობის მოდულის და განივი დეფორმაციის კოეფიციენტის განსაზღვრა. მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოს ჩასატარებლად. ს30. თბილისი, 1988. – 11 გვ.
- ო. კერესელიძე, თ. ხმელიძე, ლ. ბაქრაძე. კოჭის თავისუფალი რხევის მახასიათებლების დადგენა. მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოს ჩასატარებლად. სტუ, თბილისი, 1990. – 6 გვ.
- თ. გრიგალაშვილი, თ. ხმელიძე, ა. გუგუშვიძე. ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრა მექანიკური მეთოდით. მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოების ჩასატარებლად. სტუ, თბილისი, 1990. – 9 გვ.
- თ. გრიგალაშვილი, ო. კერესელიძე, თ. ხმელიძე. ბეტონის მექანიკური მახასიათებლების დადგენა ულტრაბგერითი იმპულსური მეთოდით. მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოების ჩასატარებლად. სტუ, თბილისი, 1990. – 17 გვ.
- თ. ხმელიძე, რ. იმედაძე, გ. მახარაძე. საინსტიტუტო მეთოდური მითითებები სადიპლომო პროექტის შესასრულებლად სსმ (2903) სპეციალობის სტუდენტებისათვის. სტუ, თბილისი, 1991. – 28 გვ.
- თ. ხმელიძე, ა. გუგუშვიძე. მათემატიკა. ცნობარი აბიტურიენტებისათვის. ფირმა „კონსტრუქცია“, თბილისი, 1992. – 6 გვ.
- თ. ხმელიძე, რ. იმედაძე, ი. ხმელიძე. დეროვან სისტემებში ძალვების განსაზღვრის მაგალითები მაქსველ-კრემონას დიაგრამის გამოყენებით. მეთოდური მითითებები. სტუ, თბილისი, 1992. – 57 გვ.
- თ. ხმელიძე, ფ. ვერულაშვილი და სხვ. ლაბორატორიული სამუშაოები ხისა და პლასტმასის კონსტრუქციებში. სტუ, თბილისი, 2011. – 43 გვ.
- თ.ხმელიძე, მ.მოდებაძე, ფ.ვერულაშვილი, გ.გურეშიძე, ლ.ფურცხვანიძე. მერქნის სიმტკიცის მახასიათებლების დადგენა. ლაბ. სამუშაოები ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციებში. სტუ, თბილისი, 2013. -34 გვ.
- თ.ხმელიძე, გ.გურეშიძე, მ.მოდებაძე, ფ.ვერულაშვილი, გ.ქავთარია. ხე-ლითონის ურიბნო სამკუთხა წამწის გაანგარიშება და კონსტრუირება. დამხმარე სახელმძღვანელო. სტუ,

თბილისი, 2013. -71 გვ.

IV. ნორმატიული ლიტერატურა

- გ. აბაშიძე, თ. ხმელიძე, რ.მახვილაძე. რეკომენდაციები შენობებისა და ნაგებობების სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ. სტუ, თბილისი, 2011. – 152 გვ.

V. მონაწილეობა კონფერენციებში

- საერთაშორისო კონფერენციებში (კონგრესებში, სიმპოზიუმებში) მონაწილეობა – 5.
- ადგილობრივ კონფერენციებში მონაწილეობა – 6.

VI. სამეცნიერო სტატიები

- უცხოეთის საერთაშორისო ალიარების ჟურნალებში – 6 სტატია.
- საქართველოს რეცენზირებად საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჟურნალებში – 48 სტატია.
- სხვა ჟურნალებში – 7 სტატია.

VII. სარედაქციო კოლეგიებში მუშაობის გამოცდილება

- სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალის „მშენებელი" (ISSN 1512-3936) რედკოლეგიის წევრი. „სამშენებლო ენციკლოპედია"-ს სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარე.

VIII. დოქტორანტთა ხელმძღვანელობა

- მესამე კურსის ერთი დოქტორანტის ხელმძღვანელი.

რჩეული სამეცნიერო შრომები

- სტატია. მთლიანკვეთიანი ხის სამშენებლო კონსტრუქციების გაანგარიშება ცეცხლმედეგობაზე. სპი-ს შრომები № 13(295). თბილისი, 1985.
- კონფერენცია. მერქნის ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებების ექსპერიმენტული გამოკვლევა მაღალი ტემპერატურის პირობებში (რუსულ ენაზე). საკავშირო კონფერენცია (ЭИИС-86). Новополоцк, 1986.
- სტატია. ფიჭვისა და ლარიქსის ჯიშის მერქნის დრეკადობის მოდულის ცვალებადობა თბური ზემოქმედების დროს (რუსულ ენაზე). Журнал «Деревообрабатывающая промышленность», № 7. – М., 1986.
- სტატია. დაწებებული ხის კოჭების მუშაობა სტანდარტული ხანძრის ტემპერატურის მოქმედების პირობებში (რუსულ ენაზე). ВНИИПО МВД СССР. მოსკოვი, 1989.
- სახელმძღვანელო. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. სტუ, თბილისი, USAID, 2008. – 210 გვ.
- სტატია. ზოგიერთი წინააღმდეგობანი ფირფიტების სუფთა ღუნვის თეორიაში. სტუ, კრებული „ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა" № 1(17), თბილისი, 2010. – 5 გვ.
- სტატია. მეტალოპლასტმასის კარ-ფანჯრების ექსპლუატაცია. სტუ, სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა" № 4(7), თბილისი, 2007. – 6 გვ.
- თ.ხმელიძე, გ.გურეშიძე, გ.ქავთარია. ევროკოდები - ქართული სამშენებლო ინდუსტრიის მომავალი. სტუ, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა" №2(25), თბილისი, 2012. - 10 გვ.

- თ.ხმელიძე, გ.ქავთარია და სხვ. შეკუმშული გაღუნული ხის ელემენტების გაანგარიშების წინაპირობები სხვადასხვა ტიპის არაწრფივი დამოკიდებულებების გათვალისწინებით. სტუ, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ №4(27), თბილისი, 2012. -7 გვ.

ძირითადი სამეცნიერო შრომების შინაარსი

სამეცნიერო სამუშაოების თემატიკა ძირითადად ეხება ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციებს, კერძოდ, შედგენილი ხის კონსტრუქციების მუშაობას ხანძრის შესაბამისი მაღალი ტემპერატურის პირობებში; წიწვოვანი ჯიშის მერქნის (ფიჭვი, ლარიქსი) ფიზიკო-მექანიკური და დრეკადი თვისებების ექსპერიმენტულ შესწავლას, რისთვისაც საჭირო გახდა დიდი რაოდენობის რეალური ექსპერიმენტების ჩატარება თბილისში პოლიტექნიკურ და საშენი მასალების ინსტიტუტებში, აგრეთვე საზღვარგარეთ მოსკოვში (ЦНИИСК им. Кучеренко), ბალაშიხაში (ВНИИПО МВД СССР), ვოლოკოლამსკში (ЗСК), მიტიშაში (МИСИ им. Куйбышева). შემოთავაზებული იქნა ცეცხლმედეგობაზე ხის კონსტრუქციების გაანგარიშების ახლებური მეთოდიკა.

შემოთავაზებულია დრეკადობის თეორიის ზოგიერთი ამოცანის კრიტიკული ანალიზი, კერძოდ ახალი ხედვით გაანალიზებულია ჰუკის განზოგადოებული კანონის ფორმულების სფეთა ღუნვის თეორიაში.

ბოლო 10-15 წელიწადია აქტიურად ვსწავლობ მეტალოპლასტმასის კარ-ფანჯრების (რომლის პირველ შემომგანადაც ითვლება საქართველოში) დამზადების, პროექტირების და გაანგარიშების საკითხებს.

რეცენზიები და ოპონირება

- 1992...2010 წლებში დაიწერა 18 რეცენზია სტუ-ს სტუდენტთა სადიპლომო ნაშრომზე და 4 სამეცნიერო სტატიაზე.
- 1992...2010 წლებში იყო 2 სახელმძღვანელოს და 1 მონოგრაფიის რეცენზენტი, 8 სახელმძღვანელოსა და დამხმარე სახელმძღვანელოს რედაქტორი.
- 1992...2010 წლებში საკანდიდატო (სადოქტორო) დისერტაციების ავტორეფერატებზე დაწერილია 5 გამოხმაურება.

საერთაშორისო, სახელმწიფო და რეგიონალურ პროგრამებში მონაწილეობა

- 1992 წლის რაჭა-ხემო იმერეთის მიწისძერის შედეგების შემსწავლელი სამთავრობო კომისიის წევრი.
- 1995 წლის 15 ნოემბერს საქართველოს რესპუბლიკის განათლების სამინისტროს ადმინისტრაციულ შენობაში მომხდარი ხანძრის მიზეზების შემსწავლელი და ლიკვიდაციის სამთავრობო კომისიის წევრი.
- მონაწილეობა საერთაშორისო პროექტში: “Workborce Education Unitiative for Shida Kartli”. USAID, (AID-G-2007-00104-00-45).
- მშენებლობის ექსპერტი. 2010-13 წლების განმავლობაში რესპუბლიკის სხვადასხვა სამშენებლო ობიექტებზე და პროექტებზე მომზადებული იქნა 14 ოფიციალური საექსპერტო დასკვნა.
- მისი ხელმძღვანელობითა და უშუალო მონაწილეობით ჩატარებული იქნა სტუ-ს VIII სასწ. კორპუსისა და საერთო საცხოვრებლის, თბილისის წისქვილკომბინატის და ქარხანა „ცენტრიფლიტის“; ქუთაისის ავტოქარხნის, ბამბეულის კომბინატის, მაუდის

კომბინატის, აბრეშუმის საწარმოო გაერთიანების, რკინიგზის დასახლების საცხოვრებელი სახლების; ბათუმის სამკერვალო ფაბრიკის, ტყავფეხსაცმლების კომბინატის, სახტუმრო „მედეა“-ს; ტყიბულის ჩაის ფაბრიკის, ხონისა და კულაშის ძაფსაღები ფაბრიკების; რუსთავის აზოტისა და ცემენტის ქარხნების და სხვა ობიექტების პროექტირება. მზიდი სამშენებლო კონსტრუქციების გამოკვლევა-გაძლიერების სამუშაოები და შიგა და გარე ქსელების რეკონსტრუქცია-მონტაჟი.

- მისი ხელმძღვანელობითა და უშუალო მონაწილეობით იგი ქართველ სტუდენტებთან ერთად დასაქმებული იყო ისეთი გიგანტი ობიექტების მშენებლობაში, რეკონსტრუქციასა და აღდგენაში, როგორიცაა: „კამაზის“ ქარხნების კომპლექსი, ძრავების კორპუსის მზიდი სამშენებლო კონსტრუქციების მონტაჟი, შიგა და გარე ქსელების (წყალი, კანალიზაცია, გაზი, ელექტრობაა) მოწყობა; ნიჟნეკამსკის საბურაეების ქარხანა (კეთილმოწყობა), ნიჟნეკამსკის ქალაქგარეთა თბოქსელების დემონტაჟი და მონტაჟი; ელაბუგის სატრაქტორო ქარხანა; სატყეო-სამრეწველო კომპლექსი (ЛПК) ქ. სიკტოვკარში (კეთილმოწყობა, წყლისა და კანალიზაციის ქსელების გაყვანა); ფეხბურთის სტადიონი ქ. ეუვაში (დრენაჟი, ქსელები, მოედნის საფარი); 500 მ-იანი გზაგამტარი ხიდის შუა საყრდენის მონტაჟი სიმაღლით 100 მ ქ. ვორკუტაში; ქ. ნაბერეჟნიე ჩელნის ცენტრალურ ნაწილში საკანალიზაციო ქსელების მონტაჟი და სხვ.
- 2012 წელს ჩატარებული იქნა თბილისის ოპერისა და ბალეტის სახ. აკად. თეატრის გადახურვის ხის მზიდი კონსტრუქციების გამოკვლევა, ნიმუშების ლაბორატორიული გამოცდები და შედგა გაძლიერების პროექტი, რომელიც განხორციელდა იმავე წელს.

საზოგადოებრივი საქმიანობა

- ფაკულტეტის სტუდენტთა სამეცნიერო საზოგადოების თავმჯდომარე.
- ფაკულტეტის სასწავლო-მეთოდური კომისიის წევრი.
- ფაკულტეტის დიპლომების დაცვის სახელმწიფო კომისიის მდივანი და წევრი.
- ფაკულტეტის საბჭოს წევრი.
- თბილისის ორჯონიკიძის რაიონის ადმასკომის საუწყებათაშორისო კომისიის წევრი.
- სტუდენტური ყამირული მოძრაობის (III შრომითი სემესტრი) ვეტერანი. მისი ხელმძღვანელობით ქართველი სტუდენტები მუშაობდნენ შემდეგ ქალაქებში: ქ. გალი (1976 წ. 300 სტუდენტი); ქ. ნიჟნეკამსკი (1979 წ. თათრეთის ასსრ, 500 სტუდენტი); ქ.ნაბერეჟნიე-ჩელნი (1980 წ. თათრეთის ასსრ, 1204 სტუდენტი); ქ. გაგრა (1981 წ. ინტერნაციონალური რაზმი, 300 სტუდენტი); ქ. სიკტივკარი (1982 წ. კომის ასსრ, 800 სტუდენტი); ქ. სიკტიულარი, ქ. ეუვა (1983 წ. თათრეთის ასსრ, 500 სტუდენტი); ქ.ვორკუტა (1984 წ. კომის ასსრ, 500 სტუდენტი).
- საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სამშენებლო ტექნიკური რეგლამენტების განვითარების სტრატეგიის შემმუშავებელი სპეციალური სამთავრობო კომისიის წევრი.

ბიზნესი

- არის სამშენებლო კომპანია, შპს „ელიტა“-ს დირექტორი 2002 წლიდან დღემდე.

ენები	ქართული –	მშობლიური
	რუსული –	კარგად
	ინგლისური –	ლექსიკონის დახმარებით
კომპიუტერული პროგრამები	Windows Ms Word	

	Ms Excel Internet Explorer
2014 წლის 15 ნოემბრის მდგომარეობით	

სრული პროფესორი

თამაზ ხმელიძე