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

ქ.თბილისი, სამურზაყანოს ქ. №39
ს/კ 01.16.03.010.002
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კონსტრუქციული პროექტი
კორექტირებული

საექსპერტო შეფასება

დირექტორი ნ. სილაგაძე

თბილისი 2023 წელი

ქ.თბილისი, სამურზაყანოს ქ. №39
ს/კ 01.16.03.010.002
მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის კონსტრუქციული პროექტი

საექსპერტო შეფასება

ექსპერტიზის მიზანი: მიშენება-დაშენების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესაბამისობა საქართველოს რესპუბლიკაში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან და სტანდარტებთან.

საექსპერტოდ წარმოდგენილი მასალები:

1. არქიტექტურული-სამშენებლო ნაწილი;
2. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა;
3. პროექტის არსებული კორექტირებული კონსტრუქციული ნაწილი;
4. შენობის კონსტრუქციული ანგარიში შესრულებული კომპლექსური პროგრამა Lira Sapr-ის გამოყენებით;

ყველა მასალა წარმოდგენილია ელექტრონულად.

გაფრთხილება

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

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

ექსპერტი შემსრულებელი:

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

კვლევითი ნაწილი

საპროექტო შენობა 12 მალიანია სიმეტრიული ფორმის გაბარიტული ზომებით 68.8X16.9 მ. (ღერძებში) ექვს სართულიანია ერთი მიწისქვეშა სართულით.

სართულის სიმაღლეებია:

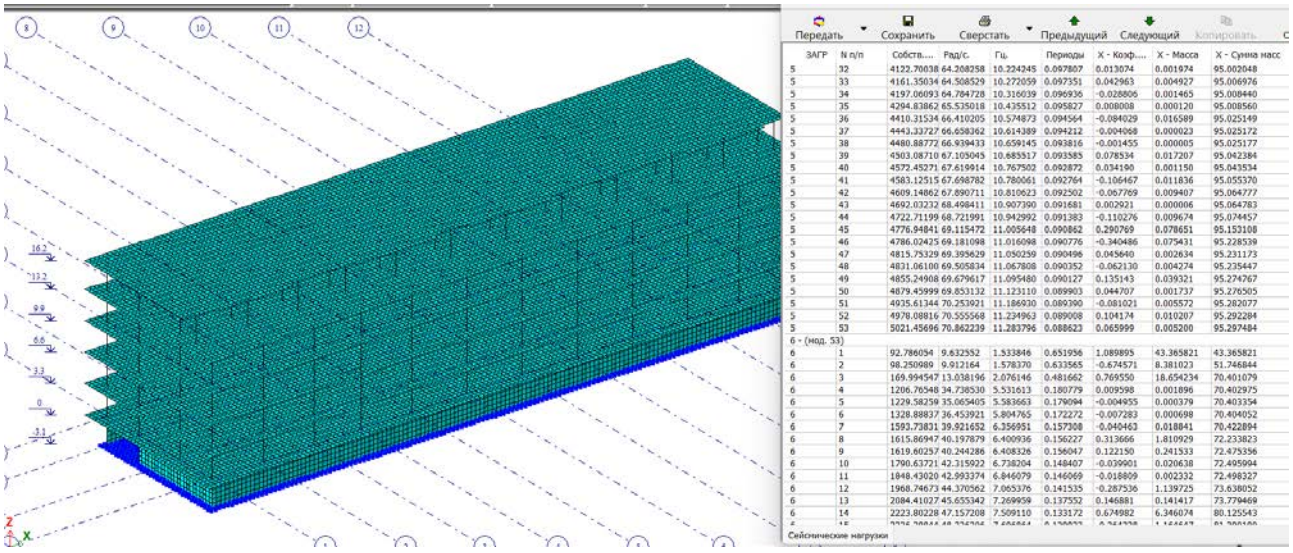
1. I (მიწისქვეშა) სართული – 3.10 მ;
2. II-VI სართული – 3.3 მ;

საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის თანახმად ტერიტორიაზე გავრცელებულია სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვები არგილიტების მორიგეობით, ყავისფერი, მყარი, კენჭნაროვანი რომლის საანგარიშო მახასიათებლებია:

- სიმკვრივე 2.34 გ/სმ^3;
- შიგა ხახუნის კუთხე 27^0;
- დეფორმაციის მოდული 20818 კგძ/სმ^2;
- საანგარიშო წინაღობა – 60.0 კგძ/სმ^2;
- პუასონის კოეფიციენტი – 0.25

სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმოაქტივობის ზონას MSK64 შკალის მიხედვით, უგანზომილებო კოეფიციენტი A_0=0.17.

კონსტრუქციული ანგარიში შესრულებულია კომპლექსური პროგრამა Lira-Sapr 2017-ის გამოყენებით.



ЗАГР	N п/п	Собств....	Ряд/с.	Гц.	Периоды	X - Коэф....	X - Масса	X - Сумма масс
5	32	4122.70038	64.208258	10.224245	0.097807	0.013074	0.001974	95.002648
5	33	4161.35034	64.508529	10.272059	0.097351	0.042963	0.004927	95.006976
5	34	4197.06093	64.784728	10.316039	0.096936	-0.028806	0.001465	95.008440
5	35	4294.83862	65.535018	10.435512	0.095827	0.008008	0.000120	95.008560
5	36	4410.31534	66.410205	10.574873	0.094564	-0.084029	0.016589	95.025149
5	37	4443.33727	66.658362	10.614389	0.094212	-0.004068	0.000023	95.025172
5	38	4480.88772	66.939433	10.659145	0.093816	-0.001455	0.000005	95.025177
5	39	4503.08710	67.103045	10.685317	0.093585	0.078334	0.017207	95.042384
5	40	4572.45271	67.619914	10.767502	0.092872	0.034190	0.001150	95.043534
5	41	4583.12515	67.698782	10.780061	0.092764	-0.106467	0.011836	95.055370
5	42	4609.14862	67.890711	10.810623	0.092502	-0.057769	0.009407	95.064777
5	43	4692.03232	68.498411	10.907390	0.091681	0.002921	0.000006	95.064783
5	44	4722.71199	68.721991	10.942992	0.091383	-0.110276	0.009674	95.074457
5	45	4776.94841	69.115472	11.005648	0.090862	0.290769	0.078651	95.153108
5	46	4786.02425	69.181098	11.016098	0.090776	-0.340486	0.075431	95.228539
5	47	4815.75329	69.395629	11.050259	0.090496	0.045640	0.002634	95.231173
5	48	4831.06100	69.505834	11.067808	0.090352	-0.062130	0.004274	95.235447
5	49	4855.24908	69.679617	11.095480	0.090127	0.135143	0.039321	95.274767
5	50	4879.45999	69.853132	11.123110	0.089903	0.044707	0.001737	95.276505
5	51	4935.61344	70.253921	11.186930	0.089390	-0.081021	0.005572	95.282077
5	52	4978.08816	70.555568	11.234963	0.089008	0.104174	0.010207	95.292284
5	53	5021.45696	70.862239	11.283796	0.088623	0.065999	0.005200	95.297484
6 - (нод. 53)								
6	1	92.786054	9.632552	1.533846	0.651956	1.089895	43.365821	43.365821
6	2	98.250989	9.912164	1.578370	0.633565	-0.674571	8.381023	51.746844
6	3	169.994547	13.038196	2.076146	0.481662	0.769550	18.654234	70.401079
6	4	1206.76548	34.738530	5.531613	0.180779	0.009598	0.001896	70.402975
6	5	1229.58259	35.065405	5.583663	0.179094	-0.004955	0.000379	70.403354
6	6	1328.88837	36.453921	5.804765	0.172272	-0.007283	0.000698	70.404052
6	7	1593.73831	39.921652	6.356951	0.157308	-0.040463	0.018841	70.422894
6	8	1615.86947	40.197879	6.400936	0.156227	0.313666	1.810929	72.233823
6	9	1619.60257	40.244286	6.408326	0.156047	0.122150	0.241533	72.475356
6	10	1790.63721	42.315922	6.738204	0.148407	-0.039901	0.020638	72.495994
6	11	1848.43020	42.993374	6.846079	0.146069	-0.018809	0.002332	72.498327
6	12	1968.74673	44.370562	7.065376	0.141535	-0.287536	1.139725	73.638052
6	13	2084.41027	45.655342	7.269959	0.137552	0.146881	0.141417	73.779469
6	14	2223.80228	47.157208	7.509110	0.133172	0.674982	6.346074	80.125543

კორექტირება შეეხო საძირკვლის ფილას, სვეტების განლაგებას "4"-ე ღერძზე, ღიობების განთავსებას მონოლითურ კედლებში, რეზერვუარის და ტუმბოს ოთახს.

კერძოდ: საძირკვლის ფილის სისქე შემცირდა 50 სმ-დან 40 სმ-მდე, "4"-ე და "გ"-ღერძების კვეთაზე მდებარე სვეტი გადატანილია "4"-ე და "დ" ღერძების კვეთაზე. კიბის უჯრედის და ლიფტის კედლებში ადგილ მონაცვლებულია ღიობები. რეზერვუარის და ტუმბოს ოთახის საძირკვლის სისქე შემცირდა 50 სმ-დან 40 სმ-მდე, შეცვლილია კედლების განთავსება და საძირკვლის მოწყობის ნიშნული.

კონსტრუქციული ელემენტები მიღებულია

საძირკველი – ფილის ტიპის სისქით 40 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

კოლონები – მონოლითური რკინაბეტონი განიკვეთით 40X40; 60X60 და 40X60 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240; სვეტის გაბარიტის შეცვლა -3.10 ნიშნულზე განპირობებულია კორექტირებული საინჟინრო შახტებიდან გამომდინარე, ვინაიდან მათმა კორექტირებამ გამოიწვია წარმოდგენილი სვეტის ზიდვის უნარიანობის შეცირება. ყოველივე ზემოთხსენებული დაკორექტირებულია როგორც სტრუქტურულ ანგარიშში ასევე კონსტრუქციულ პროექტშიც.

რიგელები – მონოლითური რკინაბეტონი განიკვეთით 40X50 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

კედლები – მონოლითური რკინაბეტონი სისქით 25 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

გადახურვის ფილები – მონოლითური რკინაბეტონი სისქით 20 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

კიბეები – Z-ს ფორმის, მონოლითური რკინაბეტონი სისქით 20 სმ. ბეტონი B25, არმატურა A500C და A240;

მუშა ნახაზები დამუშავებულია დეტალურად. მოიცავს 90 სტანდარტულ (A3) ფურცელს, საყალიბე ნახაზებს, არმირების სქემებს, კვანძებს, მასალის სპეციფიკაციებს და კვანძებს. მასალების ჯამური სპეციფიკაციები დამუშავებულია კონსტრუქციული ელემენტების სახეობების მიხედვით.

დასკვნა

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია არქიტექტურულ ნაწილთან და კონსტრუქციულ ანგარიშთან სრულ შესაბამისობაში. წარმოდგენილი დოკუმენტაციის ანალიზის საფუძველზე ექსპერტი დადებით შეფასებას აძლევს წარმოდგენილ პროექტს და რეკომენდაციას უწევს დასამტკიცებლად და განსახორციელებლად.

კონსტრუქტორი ზ. სილაგაძე

გამოყენებული ლიტერატურა

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

დიპლომი

Г-I № 182323

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

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1980წ. „17“ IV

სარეგისტრაციო № 4993-Сгр

Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 182323

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

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

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии
Ректор
Секретарь

м. п.

Город Тбилиси „17“ IV 1980 г.

Регистрационный № 4993-Сгр.

Московская типография Гознака. 1976.

Georgia

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



სახელი / FIRST NAME

ზაური

ZAUR

გვარი / LAST NAME

სილაგაძე

SILAGADZE

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

GEO | მმ / M | 01003008527

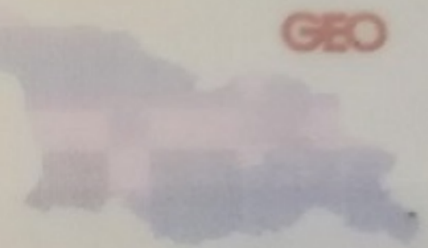
დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH

20.01.1951

მოქმედების ვადა / DATE OF EXPIRY

14.05.2029

ხელმოწერა / SIGNATURE



გარების No / CARD No

18IE40012

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH

წყალტუბო

TSKALTUBO

გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE

14.05.2019

გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY

იუსტიციის სამინისტრო

MINISTRY OF JUSTICE

დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2018

სფს-ს რეგისტრაციის No 26-3184





IDGE018IE40012401003008527<<<<
5101201M2905143GE0<<<<<<<<<<<8
SILAGADZE<<ZAUR<<<<<<<<<<<<<<

ზაურ სილაგაძე
(საპროექტო სამუშაოების გამოცდილება)

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

დაბადების თარიღი: 2 იანვარი, 1951
ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული

განათლება:

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

სამუშაო გამოცდილება:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2014 წელი *მძლეოსნობის ოლიმპიური კომპლექსის მთავარი კონსტრუქტორი*

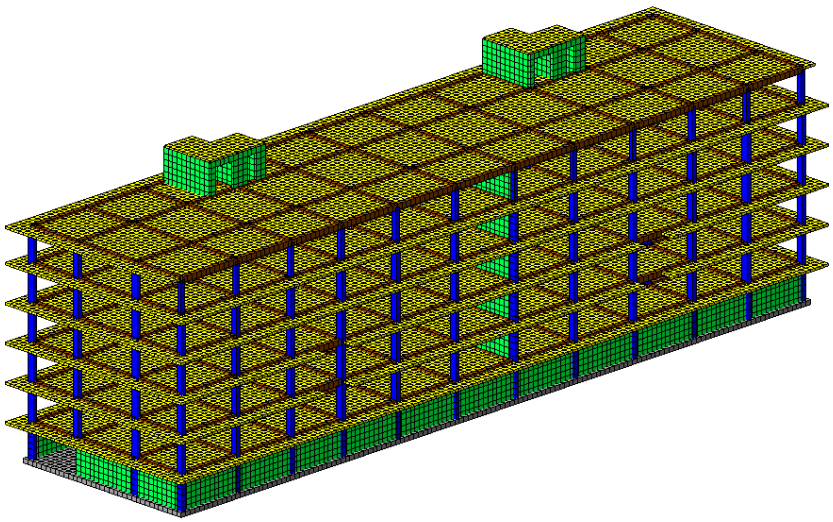
2014 წლიდან დღემდე *შპს "ბინექს"*
მთავარი კონსტრუქტორი
მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მთავარი კონსტრუქტორი

კომპიუტერი და ენები:

- კომპიუტერული უნარ-ჩვევები: MONOMAKH Sapr, LIRA Sapr (მომხმარებლის დონეზე)
- ენები: ქართული, რუსული (სრულყოფილად).

1. შესავალი

ქ. თბილისში, სამშრზაყანოს ქუჩა N39 (ს.კ. 01.16.03.010.002) მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება ჩატარდა გამოთვლითი კომპლექსის “LIRA SAPR 2017”-ის მეშვეობით, სასრულ ელემენტთა მეთოდის საფუძველზე. საანგარიშო მოდელი სივრცითია (ნახ.1). მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია №10, №41, №42, №44 სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეების და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან. გაანგარიშება შესრულდა I და II ჯგუფის ზღვრულ მდგომარეობათა მიხედვით.



ნახ. 1 სივრცითი საანგარიშო მოდელი

2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები “სეისმომედები 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 “დატვირთვები და ზემოქმედებები” (სნიპ 2.01.07-85);

3. კლიმატური პირობები

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა..... -23⁰ C
აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა..... +40⁰ C
ქარის ნორმატიული დატვირთვა ..... 0.85 კპა (86.7 კგძ/მ²)
თოვლის ნორმატიული დატვირთვა..... 0.5 კპა (51 კგძ/მ²)
ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში... 146 მმ

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

4. <u>ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასი</u>

თანახმად საქართველოს პროექტირების ნორმებისა "პნ 03.01-09" დანართი 3, განსა-ხილველი შენობა მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედოობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით γ_n=0.95.

5. სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი 25 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=30000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=14.5 მპა;

ბ) არმატურა 500ც კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა;
ჭრაზე Rsw=180 მპა).

6. დატვირთვების საიმედოობის კოეფიციენტები

თანახმად საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმებისა "НАГРУЗКИ И ВОЗ-ДЕЙСТВИЯ" СНиП 2.01.07-85*, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთვების საიმედოობის კოეფიციენტი γ_t

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი ბრუნტი 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.

7. ნორმატიული დატვირთვების სიდიდეები

a) mudmivi datvirTva

* ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა,
* იატაკის წონა (200 კგ/მ^2),
* ტიხრების წონა (100 კგ/მ^2),
* კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1000 კგ/მ).

b) droebiTi datvirTva

* საცხოვრებელი ზონა (220 კგ/მ^2),
* პარკინგის ზონა (540 კგ/მ^2),
* თოვლის დატვირთვა (51 კგ/მ^2),
* ქარის დატვირთვა (67.84 კგ/მ^2).

g) seismika

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება: X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, Z ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45^0- იანი კუთხით და X ღერძის მიმართ 135^0-იანი კუთხით.

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

სადაც k_0=1.0, k_1=0.35, k_2=1.1, k_3=1.0, k_ψ =1.0, A=0.17

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

8. თანწყობის კოეფიციენტები

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

მუდმივი - 0.9;

დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

9. 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

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

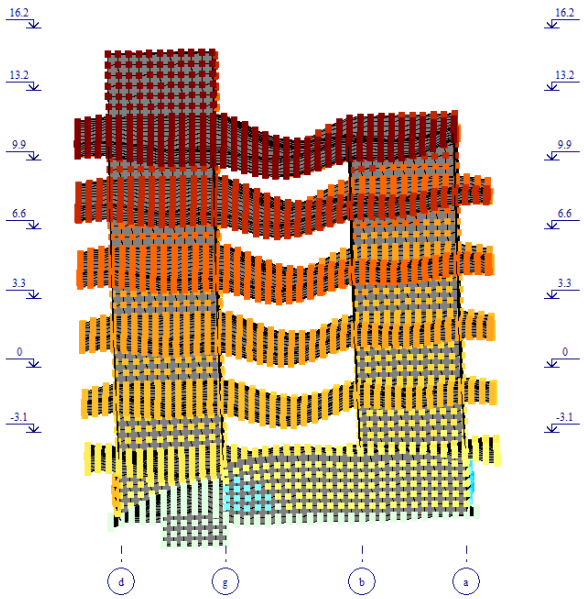
N_i არის რხევის i-ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

10. გაანგარიშების შედეგები

შენობის მთლიანი წონა Q=15 986ტ (მათ შორის მუდმივი დატვირთვისგან $Q_{მუდ}$=13277 ტ, დროებითი დატვირთვისგან $Q_{დრ}$=2709ტ).

გადამჭრელი ძალა სეისმიკისგან:	X ღერძის გასწვრივ	V_x=403.61 ტ;
	Y ღერძის გასწვრივ	V_y=404.93 ტ.
რხევის საკუთარი პერიოდი:	X ღერძის გასწვრივ	T_x=0.97 წმ;
	Y ღერძის გასწვრივ	T_y=1.21 წმ.
მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან:	X ღერძის გასწვრივ	f_x=9.53 მმ (ნახ. 3);
	Y ღერძის გასწვრივ	f_y=26.8 მმ (ნახ. 4).
მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში:		R_0=2.05 კგ/სმ^2 (ნახ. 5, ნახ. 6).

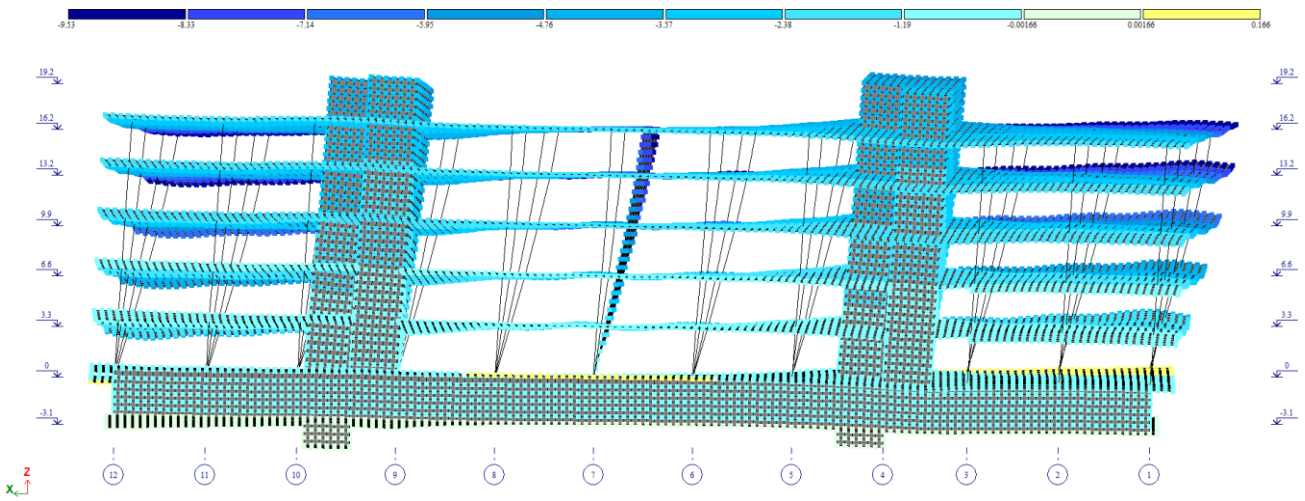


ნახ. 2 დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან, "კრეონი")

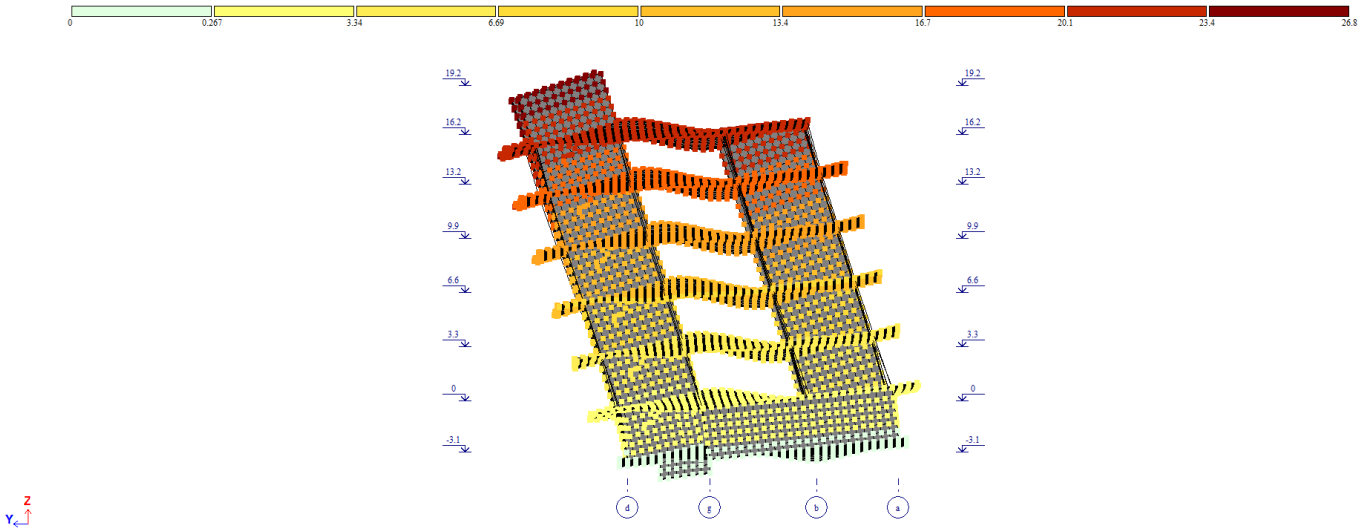
მაქსიმალური დასაშვები დეფორმაცია სტატიკური დატვირთვისგან (სნიპ 2.01.07-85*)

H/500=19200/500=38.4 მმ>1.12 მმ

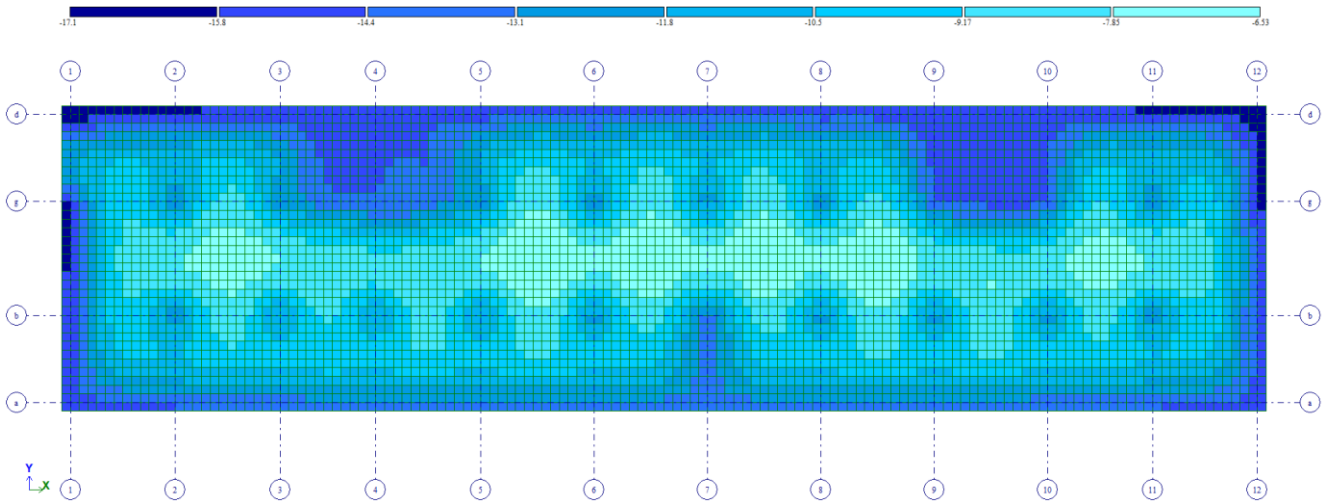
f_y=1.12 მმ არ აღემატება დასაშვებ სიდიდეს.



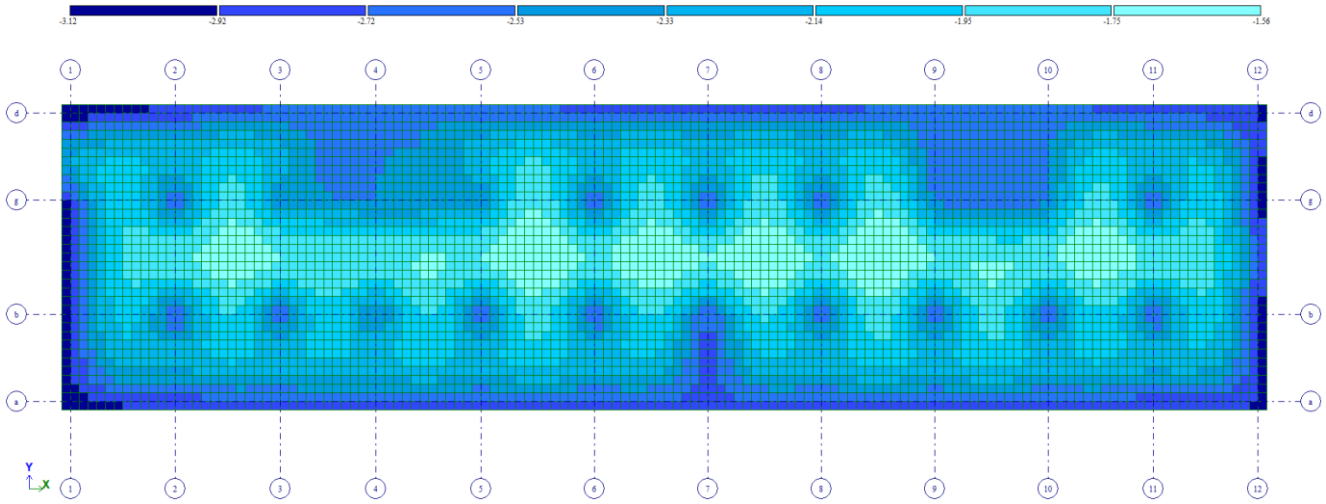
D ნახ. 3 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა X ღერძის გასწვრივ, მმ)



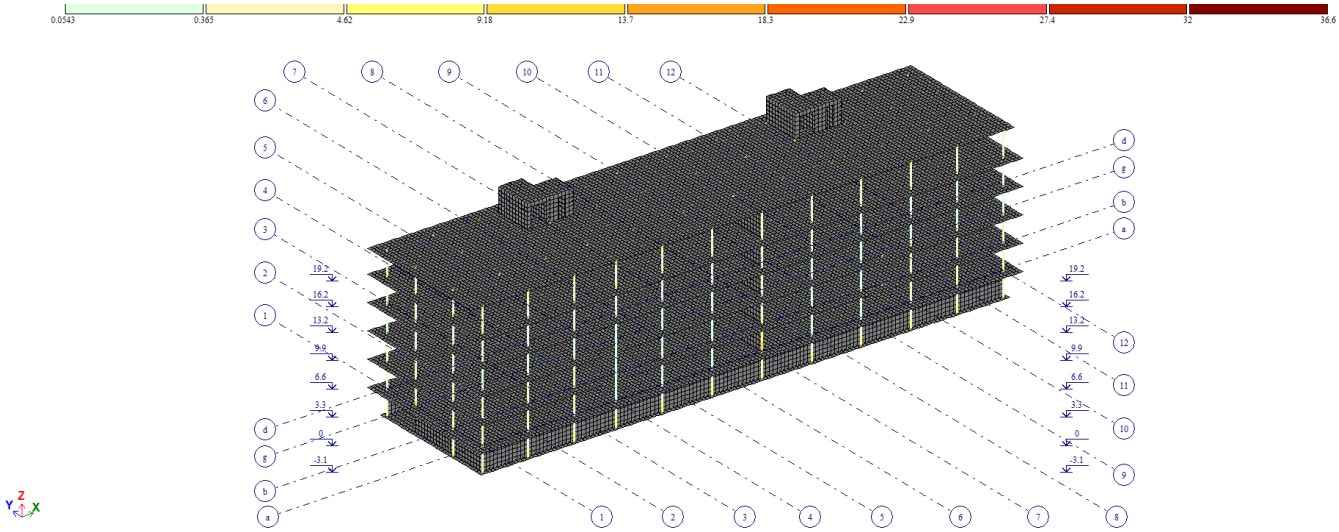
D ნახ. 4 დეფორმაციული სქემა სეისმური ზემოქმედებისგან (გადახრა Y ღერძის გასწვრივ, მმ)



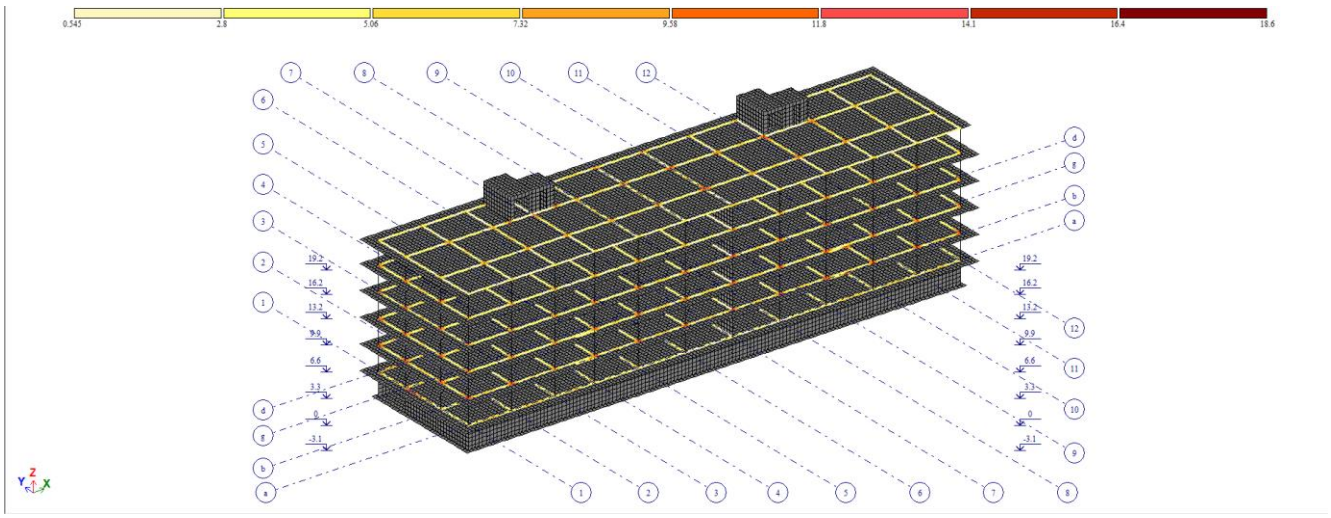
D ნახ. 5 ძაბვა შუძეში მუდმივი დატვირთვისგან (ტ/მ^2)



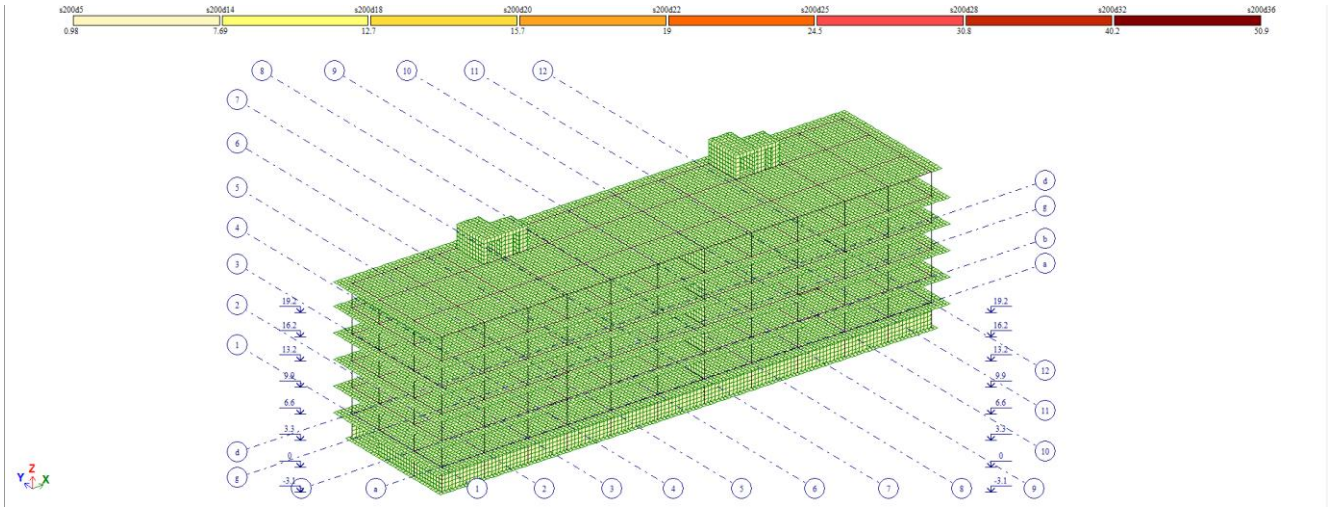
ნახ. 6 ძაბვა შუძეში დროებითი დატვირთვისგან (ტ/მ^2)



ნახ. 7 სვეტების კვეთში საჭირო არმატურის ფართობი (სმ^2)



ნახ. 8 რიბელების კვეთში საჭირო არმატურის ფართობი (სმ^2)



ნახ. 9 ბრტყელი ელემენტების საჭირო არმატურის ფართობი (სმ^2)

შეასრულა ლ. კაკაბაძე