

STUDIUL DEPLASĂRILOR A UNEI CLĂDIRI ÎNCASTRATE CU UNA AMPLASATĂ PE UN MEDIU ELASTIC

Autor: Grigori ONICA
Conducător științific: Anatol BOSTANICĂ

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: În lucrarea dată s-a studiat comportamentul unei clădiri încastrate în comparație cu una amplasată pe un mediu elastic. În urma acestui studiu s-a constatat că deplasările apărute pe direcția X, Y și Z a schemei amplasate pe mediul elastic sunt mai mari decât a schemei încastrate la fel și frecvențele de oscilație pe direcția X și Y a schemei amplasate pe mediul elastic sunt mai mari decât la schema încastrată.

S-a mai studiat și tensiunile apărute în radier și s-a constatat că la radierul încastrat tensiunile sunt mai mari decât la cel amplasat pe mediu elastic, deoarece o parte din tensiuni au fost transmise mediului elastic de sub radier.

Cuvinte cheie: Încastrare, mediu elastic, deplasări, perioadă de oscilație, seism, tensiuni.

Inițial a fost modelată schema clădirii (Fig. 1), în programul de calcul „SCAD”, de două ori. Prima schemă a fost încastrată total, adică au fost blocate toate deplasările liniare cât și cele unghiulare pe toate direcțiile. A doua schemă a fost amplasată pe un mediu elastic cu coeficiențele de pat $C_1 = 3000t/m^3$ și $C_2 = 250t/m$, iar pentru radier au fost blocate deplasarea liniară pe direcția X și Y și cea unghiulară pe axa Z.

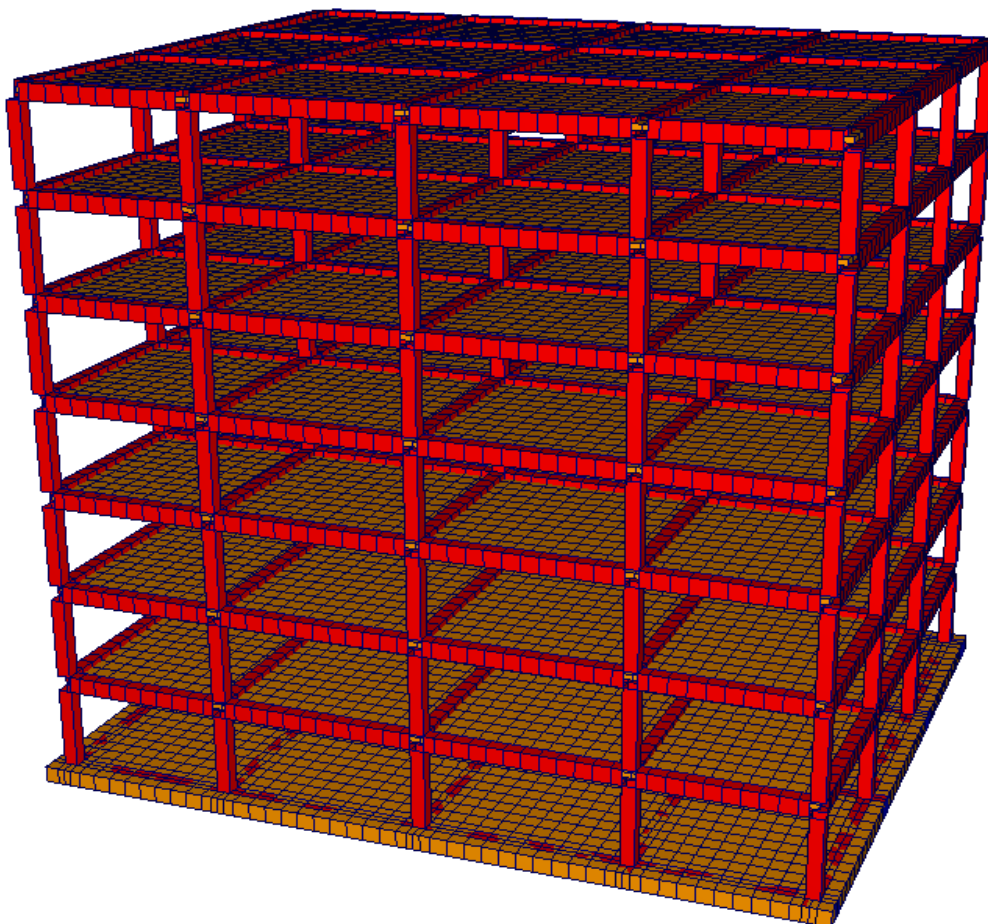


Fig. 1 Schema clădirii

Clădirea reprezintă o construcție rigidă, P+6E, formată din coloane, grinzi, planșee și un radier executate din beton C15 fiecare element având următoarele dimensiuni:

1. Coloane 400x400mm;
2. Grinzi 400x500mm;
3. Planșee $\delta=160\text{mm}$;
4. Radierul $\delta=500\text{mm}$.

Ambele clădiri au fost încărcate identic, adică:

- a. Sarcina proprie;
- b. Sarcina permanentă;
- c. Sarcina temporară de lungă durată;
- d. Sarcina temporară de scurtă durată;
- e. Sarcina seismică pe direcția X;
- f. Sarcina seismică pe direcția Y.

După ce au fost încărcate ambele scheme, s-au creat 6 combinații diferite a încărcărilor pentru a se determina cea mai nefavorabilă combinație, care are un efect cât mai negativ asupra construcției. Aceasta a fost necesar pentru ca ulterior să se cerceteze comportamentul fiecărei scheme și a se cerceta care este acțiunea celei mai nefavorabile combinații asupra fiecărei scheme în parte. După executarea tuturor parametrilor ambele scheme au fost calculate de programul de calcul „SCAD”, la care nu au fost depistate neajunsuri, calculul fiind executat integral fără greșeli. În urma calculului am cercetat:

1. Deplasările pe cele 3 direcții X, Y, și Z;
2. Perioadele de oscilație pe X și Y;
3. Tensiunile apărute în placa radierului.

Datele cercetate au fost introduse în tabelul 1.

Tabelul 1

	Modelul încastrat (combinația)	Modelul pe mediul elastic (combinația)	Diferența, %
Deplasările pe axa X	21.51mm(3)	22.72mm(3)	5.63%
Deplasările pe axa Y	21.88mm(6)	23.38mm(6)	6.86%
Deplasările pe axa Z	9.94mm(2)	13.95mm(2)	40.34%
Seismica pe axa X	1.075s	1.135s	5.58%
Seismica pe axa Y	1.123s	1.177s	4.81%
Tensiunile în placa radierului pe axa X	-5.36t/m ²	-5.26t/m ²	1.9%
	5.87t/m ²	5.27t/m ²	11.39%
Tensiunile în placa radierului pe axa Y	-5.21t/m ²	-5.47t/m ²	5%
	6.01t/m ²	5.47 t/m ²	9.87%

În urma cercetării executate s-a constatat că deplasările apărute la schema încastrată sunt mai mici decât cele pentru schema pe mediul elastic în special cele pe axa Z care sunt mai mici cu 40.34%, la fel și perioadele de oscilație. Însă tensiunile apărute în placă sunt mai mici la modelul pe mediul elastic deoarece o parte din ele sunt preluate de patul de sub radier. Deci atunci când proiectăm trebuie de atras o atenție deosebită asupra pământurilor pe care sunt proiectate construcțiile. Mai întâi trebuie cercetate proprietățile fizice și mecanice a terenului de fundare și anume: tasabilitatea, starea de consistență, starea de umeditate, modulul de deformare liniară, etc. După care trebuie de realizat calculele propriu-zise și de stabilit dacă avem un teren bun de fundare, dacă nu ele trebuie ameliorate pînă ce vor avea caracteristicile necesare.