

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 11
 Πενταώροφος μικτός φορέας με απλή συμμετρία
 (με ένα περιμετρικό τοίχωμα)

Περιεχόμενα

1.	Δεδομένα – Παραδοχές – Προσομοίωμα	2
2.	Ένταση λόγω στατικών κατακορύφων φορτίων	8
3.	Σεισμική απόκριση	
3.1.	Δυναμική φασματική μέθοδος	
3.1.1.	Αποτελέσματα ιδιομορφικής ανάλυσης	9
3.1.2.	Εντατικά μεγέθη	10
3.1.3.	Μετακινήσεις	22
3.1.4.	Έλεγχος γωνιακής παραμόρφωσης	23
3.2.	Απλοποιημένη φασματική μέθοδος	
3.2.1.	Προκαταρκτικοί υπολογισμοί	26
3.2.2.	Εντατικά μεγέθη	28
3.2.3.	Μετακινήσεις	37
3.2.4.	Έλεγχος γωνιακής παραμόρφωσης	38
Παράρτημα 1	Εκτύπωση αρχείου δεδομένων για τη δυναμική φασματική ανάλυση του φορέα με τη μάζα στη θέση 1	
Συνημμένα:	CD με ηλεκτρονικά αρχεία δεδομένων	

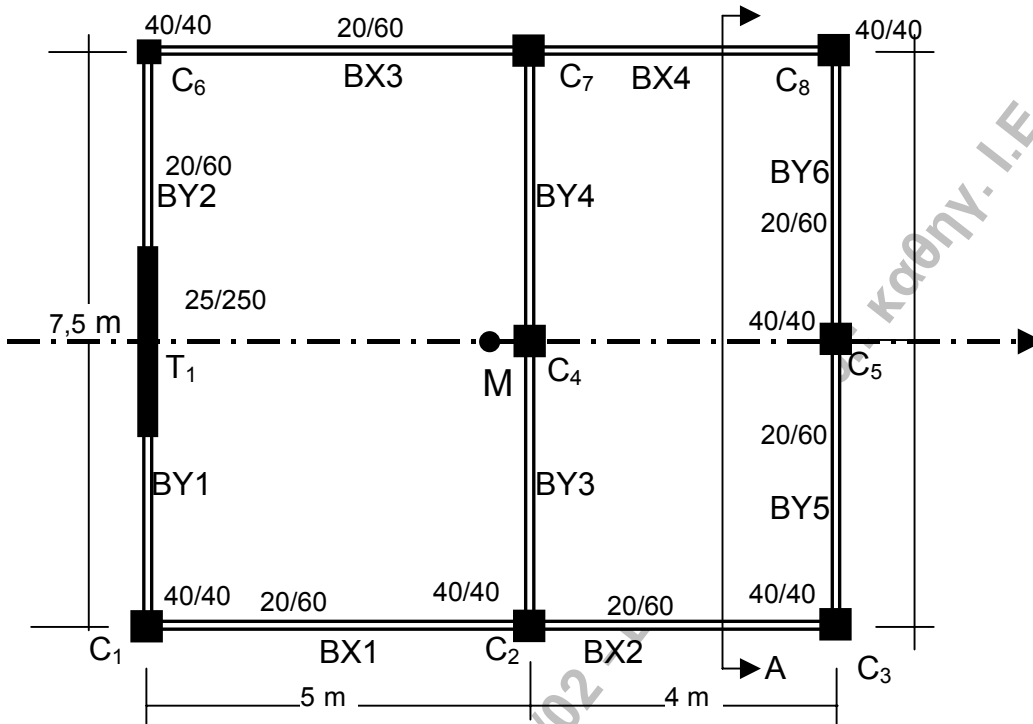
1. Δεδομένα – Παραδοχές – Προσομοίωμα

Δεδομένα

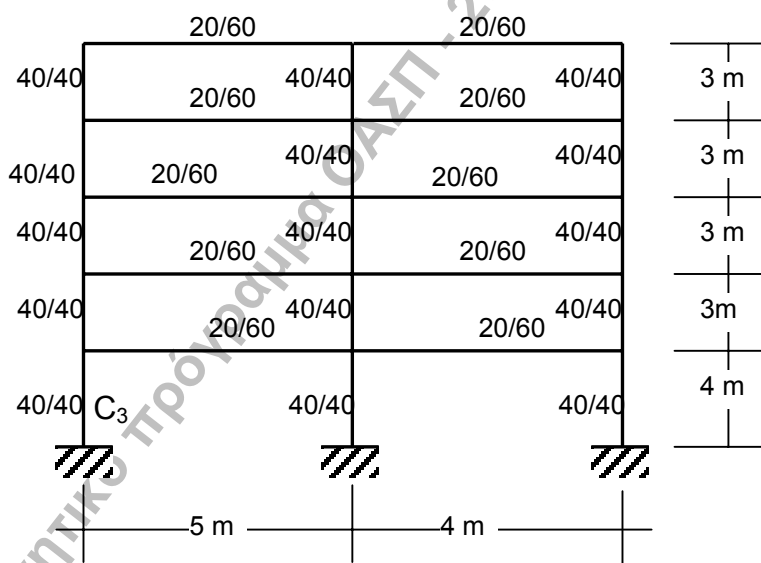
Μονάδες: Σύστημα μονάδων S.I. (Μήκος: m, Δύναμη: kN)

Υλικό: Οπλισμένο σκυρόδεμα (Μέτρο Ελαστικότητας $E=2,9 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$, Λόγος Poisson $\nu=0,2$, ειδικό βάρος $\gamma=25 \text{ kN/m}^3$)

Δεδομένα ανωδομής



Σχήμα 1. Κάτοψη



Σχήμα 2. Τομή Α-Α

Όροφος	Ύψος	Υποστυλώματα C_i ($i=1 - 8$)	Δοκοί BX_i, BY_i ($i=1 - 6$)	Τοιχίο T1
1 ^{ος}	4m			
2 ^{ος} , 3 ^{ος} , 4 ^{ος} , 5 ^{ος}	3m	40/40	20/60	25/250

Πάχος πλάκας $d=15\text{cm}$.

Περιμετρικά το κτίριο έχει μπατική τοιχοποιία ($3,6 \text{ kN/m}^2$). Κατά μήκος των δοκών ΒΥ3 και ΒΥ4 υπάρχει δρομική τοιχοποιία ($2,1 \text{ kN/m}^2$).σ' όλους τους ορόφους. Στο δώμα σε όλη την περίμετρο υπάρχει στηθαίο από μπατική τοιχοποιία ύψους 1m.

Τα δάπεδα έχουν επίστρωση από μάρμαρο, βάρους $1,3 \text{ kN/m}^2$. Το ωφέλιμο φορτίο (μεταβλητή δράση) ελήφθη ίσο με $Q=2\text{kN/m}^2$

Δεδομένα Φάσματος Σχεδιασμού: ΕΑΚ/2000

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: II

Κατηγορία εδάφους: A

$\theta=1, q=3,5$

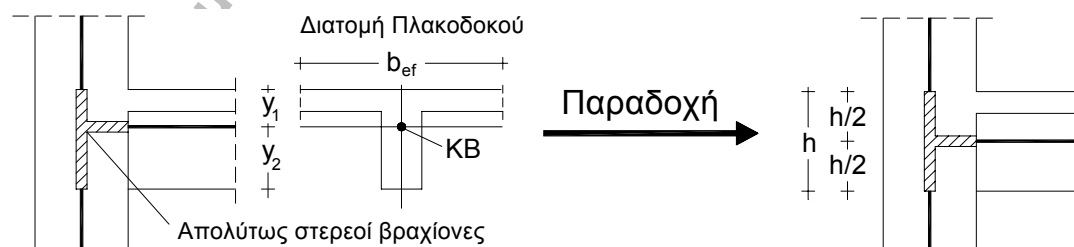
Κατηγορία σπουδαιότητας: Σ_2

Ποσοστό κρίσιμης απόσβεσης: $\zeta=5\%$

Παραδοχές

Παραδοχές για την προσομοίωση του φορέα

- Διαφραγματική λειτουργία πλακών: Θεώρηση ατενούς διαφράγματος στις στάθμες που ορίζονται στο σχ.2.
Συνεργαζόμενο πλάτος πλακοδοκών: $b_{ef}=b_w+(1/5)l_o, l_o=0,85l$.
Όπου l =το θεωρητικό άνοιγμα της δοκού και b_w =το πλάτος της δοκού.
- Οι δυσκαμψίες και οι δυστρεψίες των διατομών ελήφθησαν μειωμένες σύμφωνα με τον ΕΑΚ/2000 (§3.2.3[2]).
- Ελήφθησαν υπόψη καμπτικές, διαμητικές, αξονικές και στρεπτικές παραμορφώσεις.
- Κατά τη μόρφωση του μοντέλου θεωρήθηκαν στους κόμβους απολύτως στερεά τμήματα (βλ. σχ.2).
- Δεν ελήφθησαν υπόψη ανοίγματα στις τοιχοποιίες.

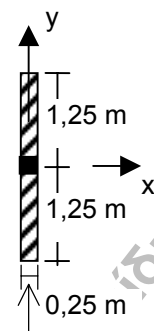


Σχ. 2. Λεπτομέρεια προσομοίωσης των πλαισιακών κόμβων

Παραδοχές προσομοίωσης του τοιχίου

Η προσομοίωση του τοιχίου έγινε με έναν ισοδύναμο στύλο στο Κέντρο Βάρους της διατομής του (Σχ.3). Οι γεωμετρικές ιδιότητες της διατομής του ισοδύναμου στύλου T1, δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

	F	I_{xx}	I_{yy}	J_T	F'_x	F'_y
T1	$0,25 \cdot 2,5$	$0,25 \cdot 2,5^3 / 12$	$0,25^3 \cdot 2,5 / 12$	$a \cdot 0,25^3 \cdot 2,5$	$(5/6)F$	$(5/6)F$



- Οι ιδιότητες των ισοδύναμων στύλων έχουν μειωθεί σύμφωνα με τον ΕΑΚ/2000 (§3.2.3[2]).
- Στις στάθμες των ορόφων υπάρχουν απολύτως στερεοί δοκοί. Για την προσομοίωση των δοκών αυτών χρησιμοποιήθηκε η ιδιότητα του προγράμματος SAP να λαμβάνει απολύτως στερεά τμήματα στα άκρα γραμμικών στοιχείων, με μήκος στερεού τμήματος που ορίζει ο χρήστης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση τα μήκη των στερεών τμημάτων λήφθηκαν ίσα με 1,25 m.

Παραδοχές για την προσομοίωση των κατακόρυφων φορτίων

- Κατανομή φορτίων πλακών με τον κανόνα 45° ή 60° σύμφωνα με τον ΕΚΩΣ (Παρ. 18.1.4) χωρίς ομοιομορφοποίηση.
- Το ίδιο βάρος των υποστυλωμάτων λαμβάνεται υπόψη ως κατανεμημένο ομοιόμορφο αξονικό φορτίο.
- Ίδια βάρη δοκών και τοιχοποιιών επί αυτών, λαμβάνονται υπόψη ως ομοιόμορφα κατανεμημένα φορτία.

Ειδικότερες παραδοχές για την προσομοίωση των μαζών

- Η συνολική μάζα κάθε ορόφου θεωρείται συγκεντρωμένη στο γεωμετρικό κέντρο βάρους M του αντίστοιχου ατενούς διαφράγματος.
- Η συνολική μάζα κάθε ορόφου συντίθεται από:
 - τη μάζα των πλακών και των δοκών του ορόφου συμπεριλαμβανομένων και των επιστρώσεων,
 - τη μάζα των τοιχοποιιών οι οποίες εδράζονται επί αυτών (η μάζα του στηθαίου προστίθεται στη μάζα του τελευταίου διαφράγματος),
 - τη μάζα των υποκείμενων και των υπερκείμενων υποστυλωμάτων μέχρι το μέσον του ύψους τους και,
 - τη μάζα που αντιστοιχεί στο 30% του ωφέλιμου φορτίου
- Οι μάζες της πλάκας δαπέδου του ισογείου και της τοιχοποιίας του ισογείου δεν συμπεριλαμβάνονται στην ταλαντούμενη μάζα της κατασκευής.

Στο παρόν τεύχος περιλαμβάνεται εκτυπωμένο μόνον το αρχείο δεδομένων της δυναμικής φασματικής ανάλυσης για τη θέση μάζας 1 (βλέπε Παράρτημα 1)

Ηλεκτρονικά αρχεία δεδομένων

Όλα τα αρχεία δεδομένων περιλαμβάνονται στο συνημμένο CD και είναι τα εξής:

Δυναμική φασματική μέθοδος

1. **asy5sp1.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 1
2. **asy5sp2.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 2
3. **asy5sp3.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 3
4. **asy5sp4.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 4

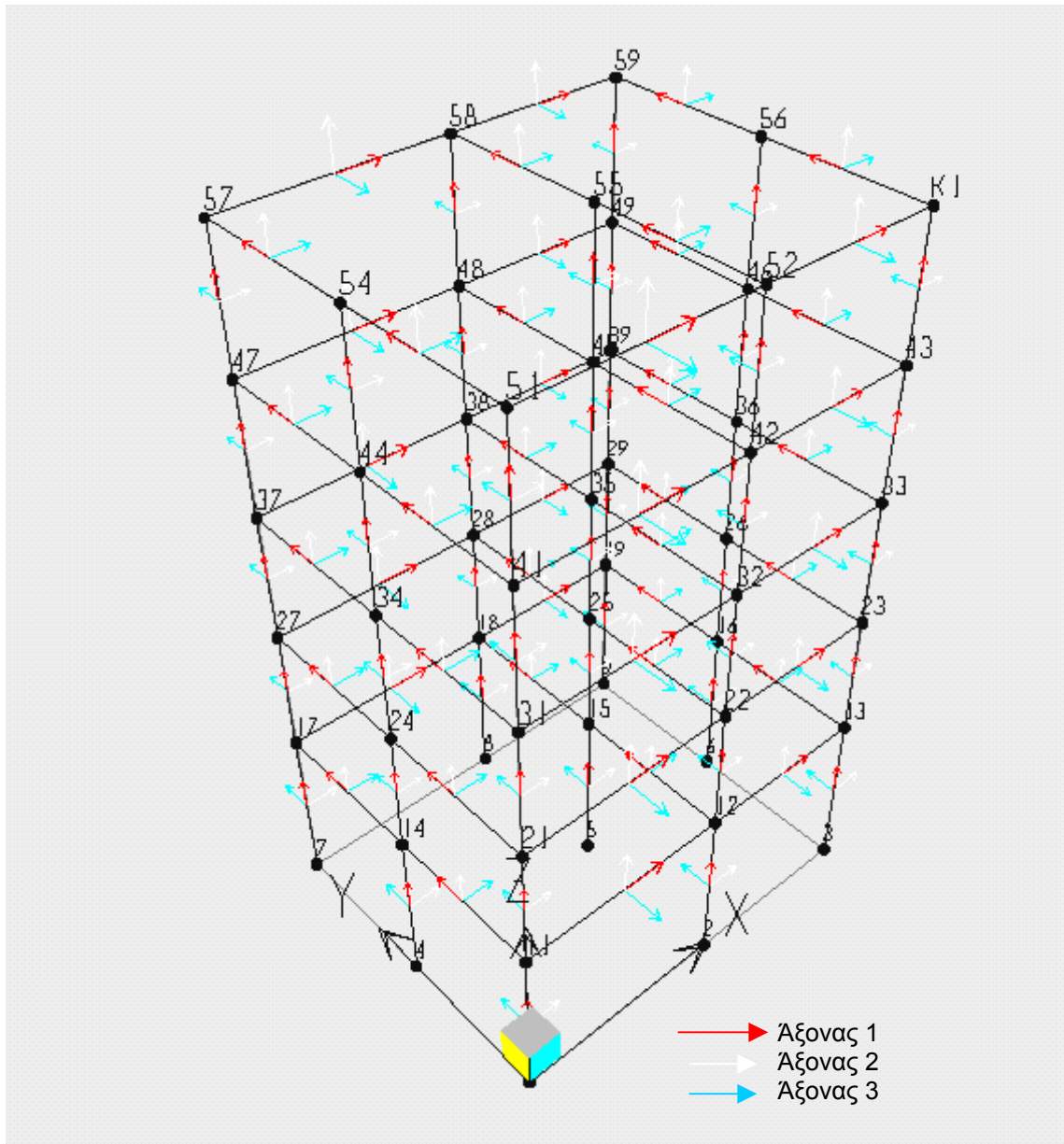
Απλοποιημένη φασματική μέθοδος

5. **asy5EA.s2k** Αρχείο δεδομένων για τον προσδιορισμό της θέσης του πλασματικού ελαστικού άξονα P_0
6. **asy5A.s2k** Αρχείο δεδομένων για τον προσδιορισμό του προσανατολισμού των κυρίων διευθύνσεων x, y
7. **asy5TS.s2k** Αρχείο δεδομένων για τον έλεγχο στρεπτικής ευαισθησίας
8. **asy5TI.s2k** Αρχείο δεδομένων για τον προσδιορισμό της ασύζευκτης ιδιοπεριόδου T_x
9. **asy5TII.s2k** Αρχείο δεδομένων για τον προσδιορισμό της ασύζευκτης ιδιοπεριόδου T_y
10. **asy5SM.s2k** Αρχείο δεδομένων για τις τέσσερις στατικές επιλύσεις:
 $F_x(\min e_y), F_x(\max e_y), F_y(\min e_x), F_y(\max e_x)$

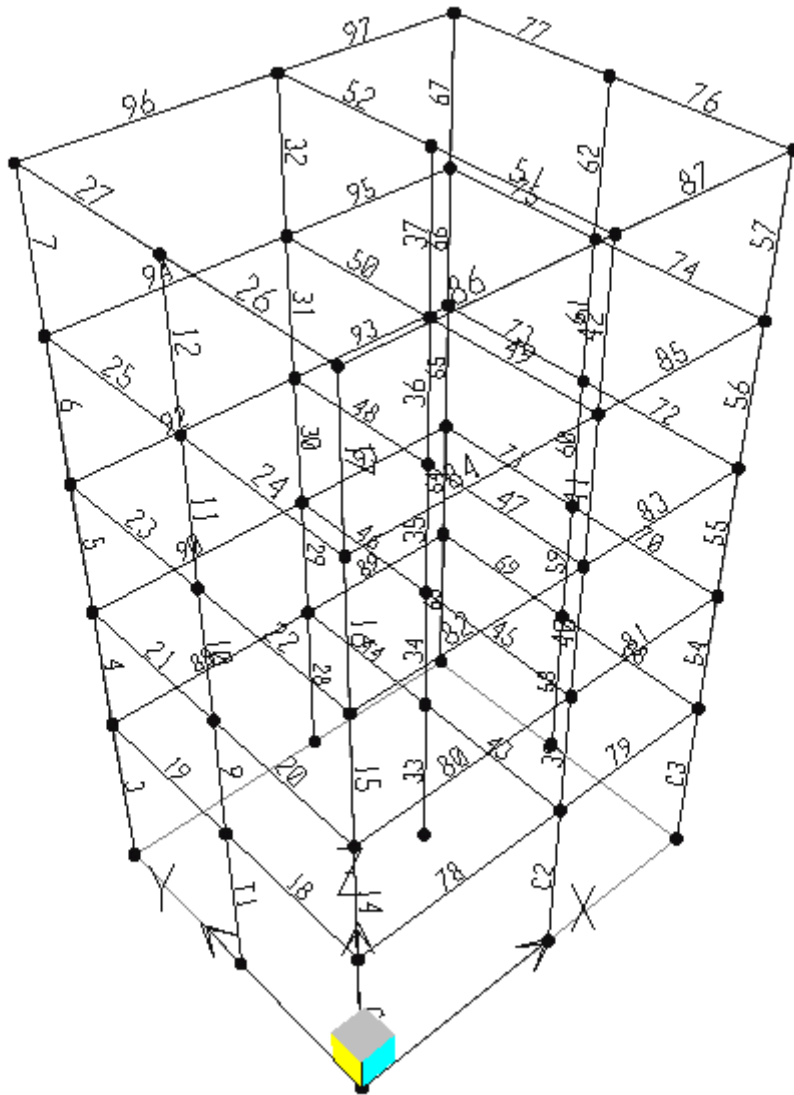
Επίλυση για κατακόρυφα φορτία

11. **asy5gr.s2k** Αρχείο δεδομένων για την επίλυση με το σεισμικό συνδυασμό δράσεων των κατακόρυφων φορτίων: $G+0,3Q$

Σκαρίφημα υπολογιστικού προσομοιώματος



Σχ. 3. Διακριτοποίηση. Αρίθμηση κόμβων και τοπικοί άξονες των στοιχείων



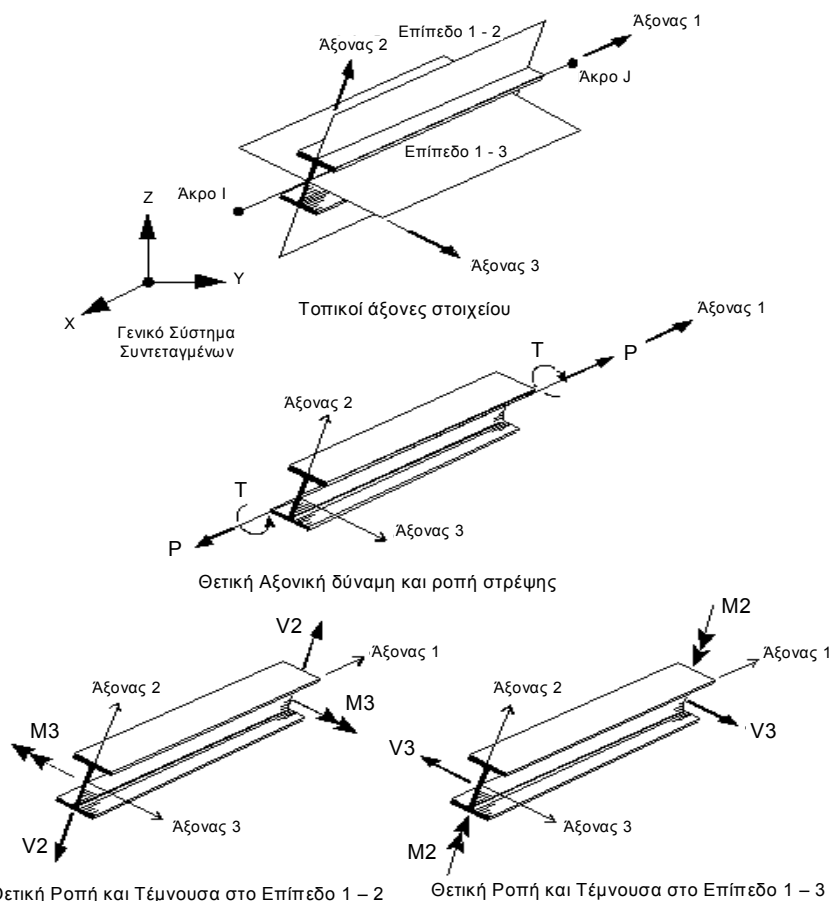
Σχ. 4. Διακριτοποίηση. Αρίθμηση στοιχείων

2. Ένταση λόγω στατικών κατακορύφων φορτίων G+0,3Q

Πίνακας 1. Εντατικά μεγέθη του στύλου C3 και του τοιχίου T1 στο ισόγειο

Στοιχείο	Θέση	P	V2	V3	T	M2	M3
T1	κάτω	-709,753847	0,038405	6,94E-07	6,99E-07	-0,004956	0,218840
	άνω	-646,081847	0,038405	6,94E-07	6,99E-07	-0,004959	0,065221
C3	κάτω	-353,978794	2,322838	-1,773681	2,07E-07	-2,308516	3,189138
	άνω	-338,901294	2,322838	-1,773681	2,07E-07	4,254103	-5,405364

Τα πρόσρημα στο τοπικό σύστημα των στοιχείων



Σχ. 5. Θετικές εσωτερικές δυνάμεις (SAP2000)

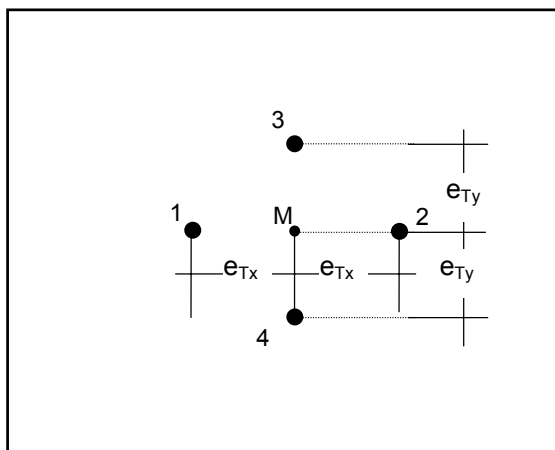
3. Σεισμική απόκριση

3.1 Δυναμική Φασματική Μέθοδος

3.1.1. Αποτελέσματα ιδιομορφικής ανάλυσης

Μάζες	Τυχηματικές Εκκεντρότητες	
1 ^{ος} Όροφος: m=91,372 t	$e_{Tx}=0,05 \cdot L_x=0,05 \cdot 9,2=0,46$ m	$e_{Ty}=0,05 \cdot L_y=0,05 \cdot 7,7=0,385$ m
2 ^{ος} – 4 ^{ος} Όροφος: m=88,949 t	$e_{Tx}=0,46$ m	$e_{Ty}=0,385$ m
5 ^{ος} Όροφος: m=66,298 t	$e_{Tx}=0,46$ m	$e_{Ty}=0,385$ m

- Ο υπολογισμός των τυχηματικών εκκεντροτήτων γίνεται στο σύστημα αξόνων που ορίζουν οι διευθύνσεις των δυο συνιστωσών της σεισμικής διέγερσης. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα το σύστημα αυτό ταυτίζεται με το γενικό σύστημα αναφοράς (βλ. σχ. 3).
- Μαζικές ροπές αδράνειας ως προς το μετατοπισμένο ΚΜ ($J_{mi}=J_m+m r_i^2$, όπου r_i η εκάστοτε εκκεντρότητα).



Πίνακας 2. Ιδιοπερίοδοι. Μάζες μετατοπισμένες

Ιδιομορφή	Περίοδος (sec)			
	Θέση 1	Θέση 2	Θέση 3	Θέση 4
1	0,700257	0,700257	0,701917	0,701917
2	0,478423	0,536502	0,505628	0,505628
3	0,272076	0,243079	0,256400	0,256400
4	0,216172	0,216172	0,216689	0,216689
5	0,146982	0,165124	0,155486	0,155486
6	0,114483	0,114483	0,114778	0,114778
7	0,081840	0,089739	0,084741	0,084741
8	0,075513	0,072842	0,073077	0,073077
9	0,072842	0,069116	0,072667	0,072667

Σχ. 6. μετατοπισμένες θέσεις μαζών

Πίνακας 3. Ποσοστά συμμετοχής των μαζών (%)

Ιδιομορφή	Θέση 1				Θέση 2				Θέση 3				Θέση 4			
	Ανά ιδιομορφή		Άθροιστικά		Ανά ιδιομορφή		Άθροιστικά		Ανά ιδιομορφή		Άθροιστικά		Ανά ιδιομορφή		Άθροιστικά	
	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	90,49	0,000	90,487	0,000	90,49	0,000	90,489	0,000	90,149	0,188	90,149	0,188	90,149	0,188	90,149	0,1880
2	0,000	66,93	90,486	66,93	0,000	69,314	90,488	69,314	0,314	68,02	90,462	68,204	0,314	68,02	90,462	68,204
3	0,000	18,974	90,487	85,904	0,000	16,762	90,488	86,075	0,03	17,87	90,492	86,074	0,03	17,87	90,492	86,074
4	7,415	0,000	97,903	85,904	7,415	0,000	97,903	86,075	7,384	0,004	97,876	86,078	7,384	0,004	97,877	86,078
5	0,000	7,143	97,903	93,047	0,000	7,870	97,903	93,946	0,023	7,465	97,899	93,543	0,023	7,465	97,899	93,543
6	1,556	0,000	99,458	93,047	1,556	0,000	99,458	93,946	1,551	0,000	99,450	93,543	1,551	0,000	99,450	93,543
7	0,000	0,410	99,458	93,457	0,000	0,413	99,458	94,358	0,006	0,139	99,457	93,682	0,006	0,139	99,457	93,682
8	0,000	4,635	99,458	98,093	0,444	0,000	99,903	94,358	0,428	0,185	99,885	93,867	0,428	0,185	99,885	93,867
9	0,444	0,000	99,903	98,093	0,000	4,056	99,903	98,415	0,015	4,397	99,9	98,264	0,015	4,397	99,9	98,264

3.1.2. Εντατικά μεγέθη

Στους ακόλουθους τρεις πίνακες δίνονται οι ακραίες τιμές (πιθανές μέγιστες και πιθανές ελάχιστες τιμές) των εντατικών μεγεθών του στύλου C3 και του τοιχείου T1 στο ισόγειο, όπως προκύπτουν από την ταυτόχρονη δράση σεισμού κατά x και y.

Πίνακας 4. Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου C3 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	C3	κάτω	±179,1645	±78,7962	±86,7775
		άνω	±179,1645	±57,2475	±59,0701
2	C3	κάτω	±180,9907	±85,1805	±87,9329
		άνω	±180,9907	±61,9639	±59,9547
3	C3	κάτω	±182,2448	±82,2998	±85,2298
		άνω	±182,2448	±59,8034	±58,0493
4	C3	κάτω	±177,7022	±82,3477	±89,2119
		άνω	±177,7022	±59,8922	±60,8063

Πίνακας 5. Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχείου T1 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	T1	κάτω	±56,6722	±561,6373	±60,4128
		άνω	±56,6722	±36,8337	±19,708
2	T1	κάτω	±56,6722	±452,1914	±60,4128
		άνω	±56,6722	±32,2094	±19,708
3	T1	κάτω	±56,5582	±508,2273	±60,2896
		άνω	±56,5582	±35,2898	±19,6679
4	T1	κάτω	±56,5582	±508,2278	±60,2897
		άνω	±56,5582	±35,2896	±19,6679

Για τον υπολογισμό των πιθανών ταυτόχρονων τιμών των μεγεθών απόκρισης απαιτείται η χρήση των ιδιομορφικών τους τιμών. Στους ακόλουθους πίνακες δίνονται πρώτα οι ιδιομορφικές τιμές των μεγεθών και ακολούθως οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές τους.

Για λόγους σύγκρισης δίνονται επίσης οι τιμές των εντατικών μεγεθών όπως προκύπτουν από την εφαρμογή των ποσοστιαίων συνδυασμών του ΕΑΚ/2000.

Τέλος, δίνονται τα εντατικά μεγέθη που προκύπτουν από την εφαρμογή του σεισμικού συνδυασμού δράσεων $G+0,3Q \pm E$, όπου για E χρησιμοποιούνται τόσο οι ταυτόχρονες τιμές όσο και οι τιμές βάσει ποσοστιαίων συνδυασμών.

Πίνακας 6. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στοιχείου C3

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διέγερσης	Ιδιομορφή	N	M ₂	M ₃	
1	C3	x	1	κάτω	-149,495	0,476	80,667
				άνω	-149,495	-0,877	-54,023
			2	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
			3	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
			4	κάτω	11,914	-0,028	8,694
				άνω	11,914	0,051	-7,117
			5	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
		y	1	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
			2	κάτω	97,332	78,209	29,962
				άνω	97,332	-56,690	-22,231
			3	κάτω	8,046	-8,932	-6,549
				άνω	8,046	6,840	4,280
			4	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
5	κάτω		-7,501	6,953	2,558		
	άνω		-7,501	-5,943	-2,218		
2	C3	x	1	κάτω	-149,495	0,476	80,667
				άνω	-149,495	-0,877	-54,023
			2	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
			3	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
			4	κάτω	11,914	-0,028	8,694
				άνω	11,914	0,051	-7,117
			5	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
		y	1	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
			2	κάτω	100,525	84,621	33,293
				άνω	100,525	-61,412	-24,535
			3	κάτω	9,978	-6,246	-5,011
				άνω	9,978	4,934	3,270
			4	κάτω	0,000	0,000	0,000
				άνω	0,000	0,000	0,000
5	κάτω	-8,544	8,246	3,074			
	άνω	-8,544	-7,056	-2,675			
3	C3	x	1	κάτω	-158,037	-9,237	75,976
				άνω	-158,037	6,199	-50,681
			2	κάτω	6,029	5,505	2,484
				άνω	6,029	-3,995	-1,811
			3	κάτω	-0,419	0,301	0,269
				άνω	-0,419	-0,234	-0,177
			4	κάτω	12,871	-1,022	8,213
				άνω	12,871	0,898	-6,715
			5	κάτω	-0,393	0,412	0,179
				άνω	-0,393	-0,352	-0,154
		y	1	κάτω	7,217	0,422	-3,470
				άνω	7,217	-0,283	2,314
			2	κάτω	88,761	81,045	36,570
				άνω	88,761	-58,816	-26,668
			3	κάτω	10,264	-7,383	-6,607
				άνω	10,264	5,735	4,348
			4	κάτω	-0,300	0,024	-0,191
				άνω	-0,300	-0,021	0,157
5	κάτω	-7,169	7,515	3,268			
	άνω	-7,169	-6,426	-2,809			

Πίνακας 6. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στοιχείου C3 (συνέχεια)

4	C3	κάτω	x	1	-139,347	10,184	84,502
		άνω			-139,347	-7,944	-56,792
		κάτω	x	2	-7,363	-5,500	-1,787
		άνω			-7,363	3,987	1,347
		κάτω	x	3	0,323	-0,301	-0,194
		άνω			0,323	0,233	0,125
		κάτω	x	4	10,858	0,967	9,103
		άνω			10,858	-0,797	-7,459
		κάτω	x	5	0,481	-0,412	-0,126
		άνω			0,481	0,353	0,111
		κάτω	y	1	-6,364	0,465	3,859
		άνω			-6,364	-0,363	-2,594
		κάτω		2	108,398	80,982	26,310
		άνω			108,398	-58,701	-19,832
		κάτω		3	7,911	-7,375	-4,755
		άνω			7,911	5,721	3,057
		κάτω		4	0,253	0,023	0,212
		άνω			0,253	-0,019	-0,174
		κάτω		5	-8,770	7,519	2,299
		άνω			-8,770	-6,433	-2,026

Πίνακας 7. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχίου T1 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διέγερσης	Ιδιομορφ ή	N	M ₂	M ₃	
1	T1	κάτω	x	1	56,255	0,000	59,988
		άνω			56,255	0,000	-19,257
		κάτω	x	2	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω	x	3	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω	x	4	-7,157	0,000	6,647
		άνω			-7,157	0,000	-3,827
		κάτω	x	5	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω	y	1	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω		2	0,000	368,447	0,000
		άνω			0,000	12,894	0,000
		κάτω		3	0,000	405,257	0,000
		άνω			0,000	9,896	0,000
		κάτω		4	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω		5	0,000	44,109	0,000
		άνω			0,000	-17,163	0,000

Πίνακας 7. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχίου T1 στο ισόγειο(συνέχεια)

2	T1	κάτω	x	1	56,255	0,000	59,988	
		άνω			56,255	0,000	-19,257	
		κάτω	2	2	0,000	0,000	0,000	
		άνω			0,000	0,000	0,000	
		κάτω	3	3	0,000	0,000	0,000	
		άνω			0,000	0,000	0,000	
		κάτω	4	4	-7,157	0,000	6,647	
		άνω			-7,157	0,000	-3,827	
		κάτω	5	5	0,000	0,000	0,000	
		άνω			0,000	0,000	0,000	
		κάτω	y	1	0,000	0,000	0,000	
		άνω			0,000	0,000	0,000	
		κάτω		2	2	0,000	273,763	0,000
		άνω				0,000	12,253	0,000
		κάτω		3	3	0,000	345,373	0,000
		άνω				0,000	9,490	0,000
κάτω	4	4		0,000	0,000	0,000		
άνω				0,000	0,000	0,000		
κάτω	5	5		0,000	47,193	0,000		
άνω				0,000	-14,838	0,000		
3	T1	κάτω	x	1	55,952	31,641	59,670	
		άνω			55,952	-1,162	-19,156	
		κάτω	2	2	0,253	22,008	0,259	
		άνω			0,253	0,844	-0,081	
		κάτω	3	3	0,016	-15,234	0,028	
		άνω			0,016	-0,398	-0,010	
		κάτω	4	4	-7,127	4,416	6,619	
		άνω			-7,127	-1,499	-3,811	
		κάτω	5	5	-0,026	2,490	0,020	
		άνω			-0,026	-0,893	-0,011	
		κάτω	y	1	-2,555	-1,445	-2,725	
		άνω			-2,555	0,053	0,875	
		κάτω		2	2	3,720	324,025	3,812
		άνω				3,720	12,422	-1,200
		κάτω		3	3	-0,391	373,642	-0,692
		άνω				-0,391	9,761	0,255
κάτω	4	4		0,166	-0,103	-0,154		
άνω				0,166	0,035	0,089		
κάτω	5	5		-0,480	45,393	0,368		
άνω				-0,480	-16,282	-0,203		
4	T1	κάτω	x	1	55,952	-31,641	59,670	
		άνω			55,952	1,162	-19,156	
		κάτω	2	2	0,253	-22,008	0,259	
		άνω			0,253	-0,844	-0,081	
		κάτω	3	3	0,016	15,234	0,028	
		άνω			0,016	0,398	-0,010	
		κάτω	4	4	-7,127	-4,416	6,619	
		άνω			-7,127	1,499	-3,811	
		κάτω	5	5	-0,026	-2,490	0,020	
		άνω			-0,026	0,893	-0,011	
		κάτω	y	1	2,555	-1,445	2,725	
		άνω			2,555	0,053	-0,875	
		κάτω		2	2	-3,720	324,026	-3,812
		άνω				-3,720	12,421	1,200
		κάτω		3	3	0,391	373,642	0,692
		άνω				0,391	9,761	-0,255
κάτω	4	4		-0,166	-0,103	0,154		
άνω				-0,166	0,035	-0,089		
κάτω	5	5		0,480	45,393	-0,368		
άνω				0,480	-16,282	0,203		

Πίνακας 8. Εντατικά μεγέθη του στύλου C3 στο ισόγειο. Πιθανές ταυτόχρονες τιμές

[Η εκάστοτε ακραία τιμή τυπώνεται με παχείς χαρακτήρες, ενώ οι ταυτόχρονες προς αυτήν τιμές των άλλων μεγεθών τυπώνονται με κανονικό πάχος]

Θέση μάζας	Στοιχείο	N	M2	M3
1	C3	κάτω exN=179,164	$M_{2,N}=41,377$	$M_{3,N}=-50,918$
		άνω exN=179,164	$M_{2,N}=-29,491$	$M_{3,N}=32,854$
		κάτω $N_{,M2}=94,088$	exM₂=78,791	$M_{3,M2}=30,918$
		άνω $N_{,M2}=92,310$	exM₂=57,239	$M_{3,M2}=23,392$
		κάτω $N_{,M3}=-105,155$	$M_{2,M3}=28,080$	exM₃=86,755
		άνω $N_{,M3}=99,704$	$M_{2,M3}=22,680$	exM₃=59,037
		κάτω exN=-179,164	$M_{2,N}=-41,377$	$M_{3,N}=50,918$
		άνω exN=-179,164	$M_{2,N}=29,491$	$M_{3,N}=-32,854$
		κάτω $N_{,M2}=-94,088$	exM₂=-78,791	$M_{3,M2}=-30,918$
		άνω $N_{,M2}=92,310$	exM₂=-57,239	$M_{3,M2}=23,392$
		κάτω $N_{,M3}=105,155$	$M_{2,M3}=-28,080$	exM₃=-86,755
		άνω $N_{,M3}=-99,704$	$M_{2,M3}=-22,680$	exM₃=-59,037
2	C3	κάτω exN=180,989	$M_{2,N}=45,937$	$M_{3,N}=-47,985$
		άνω exN=180,989	$M_{2,N}=-32,829$	$M_{3,N}=30,832$
		κάτω $N_{,M2}=97,613$	exM₂=85,174	$M_{3,M2}=34,079$
		άνω $N_{,M2}=95,904$	exM₂=61,955	$M_{3,M2}=25,566$
		κάτω $N_{,M3}=-98,792$	$M_{2,M3}=33,018$	exM₃=87,909
		άνω $N_{,M3}=93,127$	$M_{2,M3}=26,434$	exM₃=59,921
		κάτω exN=-180,989	$M_{2,N}=-45,937$	$M_{3,N}=47,985$
		άνω exN=-180,989	$M_{2,N}=32,829$	$M_{3,N}=-30,832$
		κάτω $N_{,M2}=-97,613$	exM₂=-85,174	$M_{3,M2}=-34,079$
		άνω $N_{,M2}=95,904$	exM₂=-61,955	$M_{3,M2}=-25,566$
		κάτω $N_{,M3}=98,792$	$M_{2,M3}=-33,018$	exM₃=-87,909
		άνω $N_{,M3}=-93,127$	$M_{2,M3}=-26,434$	exM₃=-59,921
3	C3	κάτω exN=182,244	$M_{2,N}=46,816$	$M_{3,N}=-48,058$
		άνω exN=182,244	$M_{2,N}=-33,470$	$M_{3,N}=30,885$
		κάτω $N_{,M2}=103,672$	exM₂=82,296	$M_{3,M2}=28,382$
		άνω $N_{,M2}=102,004$	exM₂=59,798	$M_{3,M2}=21,675$
		κάτω $N_{,M3}=-102,788$	$M_{2,M3}=27,412$	exM₃=85,207
		άνω $N_{,M3}=97,014$	$M_{2,M3}=22,340$	exM₃=58,018
		κάτω exN=-182,244	$M_{2,N}=-46,816$	$M_{3,N}=48,058$
		άνω exN=-182,244	$M_{2,N}=33,470$	$M_{3,N}=-30,885$
		κάτω $N_{,M2}=-103,672$	exM₂=-82,296	$M_{3,M2}=-28,382$
		άνω $N_{,M2}=102,004$	exM₂=-59,798	$M_{3,M2}=-21,675$
		κάτω $N_{,M3}=102,788$	$M_{2,M3}=-27,412$	exM₃=-85,207
		άνω $N_{,M3}=-97,014$	$M_{2,M3}=-22,340$	exM₃=-58,018
4	C3	κάτω exN=177,702	$M_{2,N}=41,093$	$M_{3,N}=-50,132$
		άνω exN=177,702	$M_{2,N}=-29,286$	$M_{3,N}=32,308$
		κάτω $N_{,M2}=88,680$	exM₂=82,344	$M_{3,M2}=36,902$
		άνω $N_{,M2}=-86,900$	exM₂=59,887	$M_{3,M2}=27,477$
		κάτω $N_{,M3}=-99,884$	$M_{2,M3}=34,070$	exM₃=89,188
		άνω $N_{,M3}=94,471$	$M_{2,M3}=27,076$	exM₃=60,772
		κάτω exN=-177,702	$M_{2,N}=-41,093$	$M_{3,N}=50,132$
		άνω exN=-177,702	$M_{2,N}=29,286$	$M_{3,N}=-32,308$
		κάτω $N_{,M2}=88,680$	exM₂=-82,344	$M_{3,M2}=-36,902$
		άνω $N_{,M2}=-86,900$	exM₂=-59,887	$M_{3,M2}=-27,477$
		κάτω $N_{,M3}=99,884$	$M_{2,M3}=-34,070$	exM₃=-89,188
		άνω $N_{,M3}=-94,471$	$M_{2,M3}=-27,076$	exM₃=-60,772

Πίνακας 9. Εντατικά μεγέθη του τοιχείου T1 στο ισόγειο. Πιθανές ταυτόχρονες τιμές
 [Η εκάστοτε ακραία τιμή τυπώνεται με παχείς χαρακτήρες, ενώ οι ταυτόχρονες προς αυτήν τιμές των άλλων μεγεθών τυπώνονται με κανονικό πάχος]

Θέση μάζας	Στοιχείο	N	M2	M3
1	T1	κάτω exN=56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=58,704$
		άνω exN=56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=-18,640$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=558,099	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=23,571	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=55,087$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=60,391
		άνω $N_{,M3}=-53,747$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=19,654
		κάτω exN=-56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=-58,704$
		άνω exN=-56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=18,640$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=-558,099	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=-23,571	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=-55,087$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=-60,391
		άνω $N_{,M3}=53,747$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=-19,654
2	T1	κάτω exN=56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=58,704$
		άνω exN=56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=-18,640$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=448,545	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=21,083	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=55,087$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=60,391
		άνω $N_{,M3}=-53,747$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=19,654
		κάτω exN=-56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=-58,704$
		άνω exN=-56,670	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=18,640$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=-448,545	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	exM₂=-21,083	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=-55,087$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=-60,391
		άνω $N_{,M3}=53,747$	$M_{2,M3}=0,000$	exM₃=-19,654
3	T1	κάτω exN=56,556	$M_{2,N}=50,647$	$M_{3,N}=58,582$
		άνω exN=56,556	$M_{2,N}=-0,032$	$M_{3,N}=-18,601$
		κάτω $N_{,M2}=5,679$	exM₂=504,419	$M_{3,M2}=5,814$
		άνω $N_{,M2}=-0,081$	exM₂=22,615	$M_{3,M2}=0,849$
		κάτω $N_{,M3}=54,974$	$M_{2,M3}=48,660$	exM₃=60,268
		άνω $N_{,M3}=-53,636$	$M_{2,M3}=0,979$	exM₃=19,614
		κάτω exN=-56,556	$M_{2,N}=-50,647$	$M_{3,N}=-58,582$
		άνω exN=-56,556	$M_{2,N}=0,032$	$M_{3,N}=18,601$
		κάτω $N_{,M2}=-5,679$	exM₂=-504,419	$M_{3,M2}=-5,814$
		άνω $N_{,M2}=0,081$	exM₂=-22,615	$M_{3,M2}=0,849$
		κάτω $N_{,M3}=-54,974$	$M_{2,M3}=-48,660$	exM₃=-60,268
		άνω $N_{,M3}=53,636$	$M_{2,M3}=-0,979$	exM₃=-19,614
4	T1	κάτω exN=56,556	$M_{2,N}=-50,647$	$M_{3,N}=58,582$
		άνω exN=56,556	$M_{2,N}=0,033$	$M_{3,N}=-18,601$
		κάτω $N_{,M2}=-5,679$	exM₂=504,420	$M_{3,M2}=-5,814$
		άνω $N_{,M2}=0,081$	exM₂=22,614	$M_{3,M2}=0,849$
		κάτω $N_{,M3}=54,974$	$M_{2,M3}=-48,660$	exM₃=60,268
		άνω $N_{,M3}=-53,636$	$M_{2,M3}=0,979$	exM₃=19,614
		κάτω exN=-56,556	$M_{2,N}=50,647$	$M_{3,N}=-58,582$
		άνω exN=-56,556	$M_{2,N}=-0,033$	$M_{3,N}=18,601$
		κάτω $N_{,M2}=5,679$	exM₂=-504,420	$M_{3,M2}=5,814$
		άνω $N_{,M2}=-0,081$	exM₂=-22,614	$M_{3,M2}=0,849$
		κάτω $N_{,M3}=-54,974$	$M_{2,M3}=48,660$	exM₃=-60,268
		άνω $N_{,M3}=53,636$	$M_{2,M3}=0,979$	exM₃=-19,614

Οι ακόλουθοι δύο πίνακες δίνουν τα εντατικά μεγέθη που προκύπτουν από την εφαρμογή των ποσοπαιών συνδυασμών. Ακριβέστερα χρησιμοποιείται το διάγραμμα S των εντατικών μεγεθών της διατομής. Τα εντατικά μεγέθη λαμβάνονται μόνο με τα θετικά τους πρόσημα.

Πίνακας 10. Εντατικά μεγέθη στύλου C3 στο ισόγειο. Ποσοστιαίοι συνδυασμοί

Θέση μάζας	Ποσοστιαίος συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3
1	S,x+0,3S,y	κάτω	179,341	24,114	90,359
		άνω	179,341	18,048	61,317
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-179,341	-24,114	-90,359
		άνω	-179,341	-18,048	-61,317
	S,x-0,3S,y	κάτω	120,467	-23,160	72,003
		άνω	120,467	-16,291	47,739
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-120,467	23,160	-72,003
		άνω	-120,467	16,291	-47,739
	0,3S,x+S,y	κάτω	143,095	78,933	54,949
		άνω	143,095	57,495	38,988
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-143,095	-78,933	-54,949
		άνω	-143,095	-57,495	-38,988
0,3S,x-S,y	κάτω	-53,153	-78,647	-6,240	
	άνω	-53,153	-56,968	-6,271	
-0,3S,x+S,y	κάτω	53,153	78,647	6,240	
	άνω	53,153	56,968	6,271	
2	S,x+0,3S,y	κάτω	180,330	26,028	91,300
		άνω	180,330	19,463	61,981
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-180,330	-26,028	-91,300
		άνω	-180,330	-19,463	-61,981
	S,x-0,3S,y	κάτω	119,478	-25,075	71,062
		άνω	119,478	-17,706	47,074
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-119,478	25,075	-71,062
		άνω	-119,478	17,706	-47,074
	0,3S,x+S,y	κάτω	146,390	85,316	58,083
		άνω	146,390	62,212	41,202
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-146,390	-85,316	-58,083
		άνω	-146,390	-62,212	-41,202
0,3S,x-S,y	κάτω	-56,448	-85,030	-9,375	
	άνω	-56,448	-61,685	-8,486	
-0,3S,x+S,y	κάτω	56,448	85,030	9,375	
	άνω	56,448	61,685	8,486	
3	S,x+0,3S,y	κάτω	185,296	34,895	87,843
		άνω	185,296	24,958	59,453
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-185,296	-34,895	-87,843
		άνω	-185,296	-24,958	-59,453
	S,x-0,3S,y	κάτω	130,911	-14,087	65,605
		άνω	130,911	-10,663	43,255
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-130,911	14,087	-65,605
		άνω	-130,911	10,663	-43,255
	0,3S,x+S,y	κάτω	138,073	84,757	60,081
		άνω	138,073	61,514	42,403
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-138,073	-84,757	-60,081
		άνω	-138,073	-61,514	-42,403
0,3S,x-S,y	κάτω	-43,211	-78,515	-14,047	
	άνω	-43,211	-57,225	-11,590	
-0,3S,x+S,y	κάτω	43,211	78,515	14,047	
	άνω	43,211	57,225	11,590	
4	S,x+0,3S,y	κάτω	173,148	35,682	93,097
		άνω	173,148	26,405	63,361
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-173,148	-35,682	-93,097
		άνω	-173,148	-26,405	-63,361
	S,x-0,3S,y	κάτω	107,878	-13,265	76,704
		άνω	107,878	-9,153	51,072
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-107,878	13,265	-76,704
		άνω	-107,878	9,153	-51,072
	0,3S,x+S,y	κάτω	150,938	84,940	52,791
		άνω	150,938	61,850	37,647
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-150,938	-84,940	-52,791
		άνω	-150,938	-61,850	-37,647
0,3S,x-S,y	κάτω	-66,630	-78,215	-1,851	
	άνω	-66,630	-56,674	-3,317	
-0,3S,x+S,y	κάτω	66,630	78,215	1,851	
	άνω	66,630	56,674	3,317	

Πίνακας 11. Εντατικά μεγέθη τοιχίου T1στο ισόγειο. Ποσοστιαίοι συνδυασμοί.

Θέση μάζας	Ποσοστιαίος συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3
1	S,x+0,3S,y	κάτω	56,670	167,430	60,391
		άνω	56,670	7,071	19,654
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-56,670	-167,430	-60,391
		άνω	-56,670	-7,071	-19,654
	S,x-0,3S,y	κάτω	56,670	-167,430	60,391
		άνω	56,670	-7,071	19,654
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-56,670	167,430	-60,391
		άνω	-56,670	7,071	-19,654
	0,3S,x+S,y	κάτω	17,001	558,099	18,117
		άνω	17,001	23,571	5,896
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-17,001	-558,099	-18,117
		άνω	-17,001	-23,571	-5,896
0,3S,x-S,y	κάτω	17,001	-558,099	18,117	
	άνω	17,001	-23,571	5,896	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-17,001	558,099	-18,117	
	άνω	-17,001	23,571	-5,896	
2	S,x+0,3S,y	κάτω	56,670	134,563	60,391
		άνω	56,670	6,325	19,654
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-56,670	-134,563	-60,391
		άνω	-56,670	-6,325	-19,654
	S,x-0,3S,y	κάτω	56,670	-134,563	60,391
		άνω	56,670	-6,325	19,654
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-56,670	134,563	-60,391
		άνω	-56,670	6,325	-19,654
	0,3S,x+S,y	κάτω	17,001	448,545	18,117
		άνω	17,001	21,083	5,896
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-17,001	-448,545	-18,117
		άνω	-17,001	-21,083	-5,896
0,3S,x-S,y	κάτω	17,001	-448,545	18,117	
	άνω	17,001	-21,083	5,896	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-17,001	448,545	-18,117	
	άνω	-17,001	21,083	-5,896	
3	S,x+0,3S,y	κάτω	57,699	193,302	61,464
		άνω	57,699	9,121	19,998
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-57,699	-193,302	-61,464
		άνω	-57,699	-9,121	-19,998
	S,x-0,3S,y	κάτω	55,075	-108,272	58,726
		άνω	55,075	-4,373	19,121
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-55,075	108,272	-58,726
		άνω	-55,075	4,373	-19,121
	0,3S,x+S,y	κάτω	21,289	515,379	22,592
		άνω	21,289	23,202	7,331
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-21,289	-515,379	-22,592
		άνω	-21,289	-23,202	-7,331
0,3S,x-S,y	κάτω	12,543	-489,870	13,465	
	άνω	12,543	-21,778	4,405	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-12,543	489,870	-13,465	
	άνω	-12,543	21,778	-4,405	
4	S,x+0,3S,y	κάτω	57,699	193,302	61,464
		άνω	57,699	9,121	19,998
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-57,699	-193,302	-61,464
		άνω	-57,699	-9,121	-19,998
	S,x-0,3S,y	κάτω	55,075	-108,273	58,726
		άνω	55,075	-4,373	19,121
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-55,075	108,273	-58,726
		άνω	-55,075	4,373	-19,121
	0,3S,x+S,y	κάτω	21,289	515,379	22,592
		άνω	21,289	23,202	7,331
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-21,289	-515,379	-22,592
		άνω	-21,289	-23,202	-7,331
0,3S,x-S,y	κάτω	12,543	-489,870	13,465	
	άνω	12,543	-21,777	4,405	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-12,543	489,870	-13,465	
	άνω	-12,543	21,777	-4,405	

Πίνακας 12. Εντατικά μεγέθη στύλου C3 – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 8

Θέση μάζας	Στοιχείο	±E	P	M2	M3	
1	C3	κάτω	exN (+)	-174,815	39,069	-47,729
		άνω		-159,738	-25,237	27,449
	C3	κάτω	exM ₂ (+)	-259,891	76,483	34,108
		άνω		-431,211	61,493	17,987
	C3	κάτω	exM ₃ (+)	-459,133	25,772	89,944
		άνω		-239,197	26,934	53,632
	C3	κάτω	exN (-)	-533,142	-43,686	54,107
		άνω		-518,065	33,745	-38,259
	C3	κάτω	exM ₂ (-)	-448,067	-81,100	-27,729
		άνω		-246,591	-52,985	-28,798
C3	κάτω	exM ₃ (-)	-248,824	-30,389	-83,566	
	άνω		-438,605	-18,426	-64,442	
2	C3	κάτω	exN (+)	-172,990	43,629	-44,796
		άνω		-157,912	-28,575	25,427
	C3	κάτω	exM ₂ (+)	-256,365	82,865	37,268
		άνω		-434,806	66,209	20,161
	C3	κάτω	exM ₃ (+)	-452,771	30,710	91,098
		άνω		-245,774	30,688	54,515
	C3	κάτω	exN (-)	-534,968	-48,246	51,174
		άνω		-519,891	37,083	-36,237
	C3	κάτω	exM ₂ (-)	-451,592	-87,482	-30,890
		άνω		-242,997	-57,701	-30,971
C3	κάτω	exM ₃ (-)	-255,186	-35,327	-84,720	
	άνω		-432,029	-22,180	-65,326	
3	C3	κάτω	exN (+)	-171,735	44,507	-44,869
		άνω		-156,658	-29,216	25,479
	C3	κάτω	exM ₂ (+)	-250,306	79,988	31,571
		άνω		-440,905	64,052	16,269
	C3	κάτω	exM ₃ (+)	-456,767	25,104	88,397
		άνω		-241,887	26,594	52,612
	C3	κάτω	exN (-)	-536,222	-49,124	51,247
		άνω		-521,145	37,724	-36,290
	C3	κάτω	exM ₂ (-)	-457,651	-84,605	-25,193
		άνω		-236,897	-55,544	-27,080
C3	κάτω	exM ₃ (-)	-251,191	-29,721	-82,018	
	άνω		-435,916	-18,086	-63,423	
4	C3	κάτω	exN (+)	-176,277	38,785	-46,943
		άνω		-161,200	-25,032	26,902
	C3	κάτω	exM ₂ (+)	-265,298	80,036	40,091
		άνω		-425,801	64,141	22,071
	C3	κάτω	exM ₃ (+)	-453,863	31,761	92,377
		άνω		-244,431	31,331	55,366
	C3	κάτω	exN (-)	-531,680	-43,402	53,321
		άνω		-516,603	33,540	-37,713
	C3	κάτω	exM ₂ (-)	-442,659	-84,653	-33,712
		άνω		-252,002	-55,633	-32,882
C3	κάτω	exM ₃ (-)	-254,095	-36,378	-85,999	
	άνω		-433,372	-22,822	-66,177	

Πίνακας 13. Εντατικά μεγέθη του τοιχίου T1 στο ισόγειο – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 9

Θέση μάζας	Στοιχείο	±E	P	M2	M3
1	κάτω άνω	exN (+)	-653,084	-0,005	58,923
			-589,412	-0,005	-18,575
	κάτω άνω	exM ₂ (+)	-709,754	558,094	0,219
			-646,082	23,566	0,065
	κάτω άνω	exM ₃ (+)	-654,667	-0,005	60,610
			-699,829	-0,005	19,719
	κάτω άνω	exN (-)	-766,424	-0,005	-58,485
			-702,752	-0,005	18,706
	κάτω άνω	exM ₂ (-)	-709,754	-558,104	0,219
			-646,082	-23,576	0,065
	κάτω άνω	exM ₃ (-)	-764,841	-0,005	-60,172
			-592,335	-0,005	-19,589
2	κάτω άνω	exN (+)	-653,084	-0,005	58,923
			-589,412	-0,005	-18,575
	κάτω άνω	exM ₂ (+)	-709,754	448,540	0,219
			-646,082	21,078	0,065
	κάτω άνω	exM ₃ (+)	-654,667	-0,005	60,610
			-699,829	-0,005	19,719
	κάτω άνω	exN (-)	-766,424	-0,005	-58,485
			-702,752	-0,005	18,706
	κάτω άνω	exM ₂ (-)	-709,754	-448,550	0,219
			-646,082	-21,087	0,065
	κάτω άνω	exM ₃ (-)	-764,841	-0,005	-60,172
			-592,335	-0,005	-19,589
3	κάτω άνω	exN (+)	-653,198	50,642	58,801
			-589,526	-0,037	-18,536
	κάτω άνω	exM ₂ (+)	-704,075	504,414	6,033
			-646,163	22,610	0,915
	κάτω άνω	exM ₃ (+)	-654,780	48,655	60,487
			-699,717	0,974	19,679
	κάτω άνω	exN (-)	-766,310	-50,652	-58,364
			-702,638	0,028	18,667
	κάτω άνω	exM ₂ (-)	-715,433	-504,424	-5,595
			-646,001	-22,620	-0,784
	κάτω άνω	exM ₃ (-)	-764,728	-48,665	-60,049
			-592,446	-0,984	-19,549
4	κάτω άνω	exN (+)	-653,198	-50,652	58,801
			-589,526	0,028	-18,536
	κάτω άνω	exM ₂ (+)	-715,433	504,415	-5,595
			-646,000	22,609	-0,784
	κάτω άνω	exM ₃ (+)	-654,780	-48,665	60,487
			-699,717	-0,984	19,679
	κάτω άνω	exN (-)	-766,310	50,643	-58,364
			-702,638	-0,037	18,667
	κάτω άνω	exM ₂ (-)	-704,075	-504,425	6,033
			-646,163	-22,619	0,915
	κάτω άνω	exM ₃ (-)	-764,728	48,655	-60,049
			-592,446	0,974	-19,549

Πίνακας 14. Εντατικά μεγέθη στύλου C3 στο ισόγειο. Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι τιμές από τους ποσοστιαίους συνδυασμούς του πίνακα 10

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	C3	κάτω	-174,638	21,805	93,548
		άνω	-159,560	22,302	55,912
		κάτω	-533,320	-26,423	-87,170
		άνω	-518,242	-13,794	-66,722
		κάτω	-233,512	-25,469	75,192
		άνω	-218,434	-12,037	42,334
		κάτω	-474,446	20,851	-68,814
		άνω	-459,368	20,545	-53,144
		κάτω	-210,884	76,624	58,138
		άνω	-195,806	61,749	33,583
		κάτω	-497,074	-81,242	-51,760
		άνω	-481,996	-53,241	-44,393
		κάτω	-407,132	-80,956	-3,051
		άνω	-392,054	-52,714	-11,676
		κάτω	-300,826	76,338	9,429
		άνω	-285,748	61,222	0,866
2	C3	κάτω	-173,649	23,720	94,489
		άνω	-158,571	23,717	56,575
		κάτω	-534,309	-28,337	-88,111
		άνω	-519,231	-15,209	-67,386
		κάτω	-234,500	-27,384	74,252
		άνω	-219,423	-13,452	41,669
		κάτω	-473,457	22,767	-67,873
		άνω	-458,380	21,960	-52,480
		κάτω	-207,588	83,007	61,272
		άνω	-192,511	66,466	35,797
		κάτω	-500,369	-87,624	-54,894
		άνω	-485,292	-57,958	-46,608
		κάτω	-410,427	-87,338	-6,185
		άνω	-395,349	-57,431	-13,891
		κάτω	-297,531	82,721	12,564
		άνω	-282,453	65,939	3,080
3	C3	κάτω	-168,683	32,586	91,032
		άνω	-153,605	29,213	54,048
		κάτω	-539,275	-37,203	-84,654
		άνω	-524,198	-20,704	-64,858
		κάτω	-223,068	-16,396	68,794
		άνω	-207,990	-6,409	37,850
		κάτω	-484,890	11,778	-62,416
		άνω	-469,813	14,917	-48,660
		κάτω	-215,906	82,449	63,270
		άνω	-200,828	65,768	36,997
		κάτω	-492,052	-87,066	-56,892
		άνω	-476,974	-57,260	-47,808
		κάτω	-397,189	-80,823	-10,858
		άνω	-382,112	-52,971	-16,996
		κάτω	-310,768	76,206	17,236
		άνω	-295,691	61,479	6,185
4	C3	κάτω	-180,831	33,373	96,286
		άνω	-165,753	30,659	57,955
		κάτω	-527,127	-37,990	-89,908
		άνω	-512,049	-22,151	-68,766
		κάτω	-246,101	-15,573	79,893
		άνω	-231,024	-4,898	45,666
		κάτω	-461,856	10,956	-73,515
		άνω	-446,779	13,407	-56,477
		κάτω	-203,041	82,632	55,980
		άνω	-187,963	66,104	32,241
		κάτω	-504,917	-87,249	-49,602
		άνω	-489,839	-57,596	-43,052
		κάτω	-420,609	-80,524	1,338
		άνω	-405,532	-52,420	-8,722
		κάτω	-287,349	75,907	5,040
		άνω	-272,271	60,929	-2,088

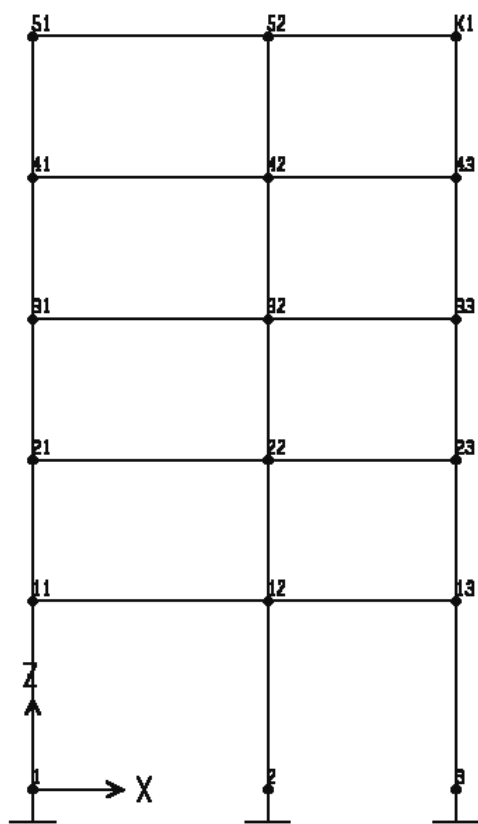
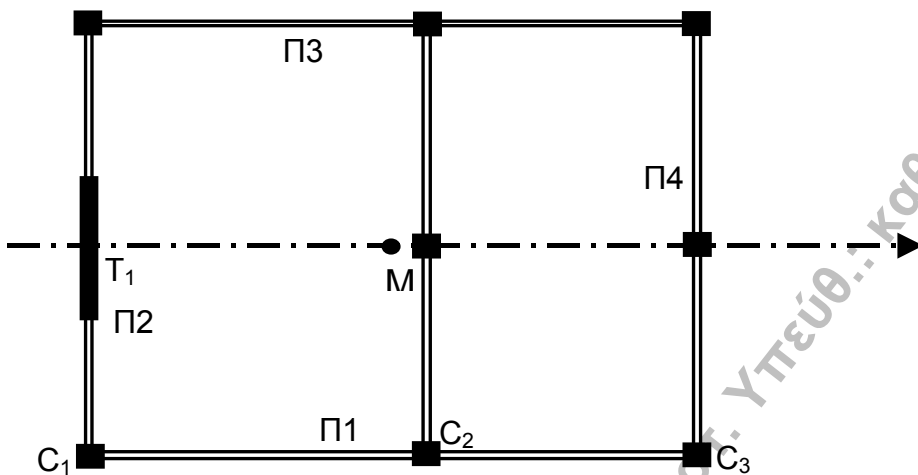
Πίνακας 15. Εντατικά μεγέθη τοιχίου T1 στο ισόγειο. Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E).
Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι τιμές από τους ποσοστιαίους συνδυασμούς του πίνακα 11

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	T1	κάτω	-653,084	167,425	60,610
		άνω	-589,412	7,066	19,719
		κάτω	-766,424	-167,435	-60,172
		άνω	-702,752	-7,076	-19,589
		κάτω	-653,084	-167,435	60,610
		άνω	-589,412	-7,076	19,719
		κάτω	-766,424	167,425	-60,172
		άνω	-702,752	7,066	-19,589
		κάτω	-692,753	558,094	18,336
		άνω	-629,081	23,566	5,961
		κάτω	-726,755	-558,104	-17,899
		άνω	-663,083	-23,576	-5,831
		κάτω	-692,753	-558,104	18,336
		άνω	-629,081	-23,576	5,961
		κάτω	-726,755	558,094	-17,899
		άνω	-663,083	23,566	-5,831
2	T1	κάτω	-653,084	134,558	60,610
		άνω	-589,412	6,320	19,719
		κάτω	-766,424	-134,568	-60,172
		άνω	-702,752	-6,330	-19,589
		κάτω	-653,084	-134,568	60,610
		άνω	-589,412	-6,330	19,719
		κάτω	-766,424	134,558	-60,172
		άνω	-702,752	6,320	-19,589
		κάτω	-692,753	448,540	18,336
		άνω	-629,081	21,078	5,961
		κάτω	-726,755	-448,550	-17,899
		άνω	-663,083	-21,087	-5,831
		κάτω	-692,753	-448,550	18,336
		άνω	-629,081	-21,087	5,961
		κάτω	-726,755	448,540	-17,899
		άνω	-663,083	21,078	-5,831
3	T1	κάτω	-652,055	193,297	61,683
		άνω	-588,383	9,116	20,064
		κάτω	-767,453	-193,307	-61,245
		άνω	-703,781	-9,126	-19,933
		κάτω	-654,679	-108,277	58,945
		άνω	-591,007	-4,378	19,186
		κάτω	-764,829	108,267	-58,508
		άνω	-701,157	4,368	-19,055
		κάτω	-688,465	515,374	22,811
		άνω	-624,793	23,197	7,396
		κάτω	-731,043	-515,384	-22,373
		άνω	-667,371	-23,207	-7,266
		κάτω	-697,211	-489,875	13,684
		άνω	-633,539	-21,782	4,470
		κάτω	-722,297	489,865	-13,247
		άνω	-658,625	21,773	-4,340
4	T1	κάτω	-652,055	193,297	61,683
		άνω	-588,383	9,116	20,064
		κάτω	-767,453	-193,307	-61,245
		άνω	-703,781	-9,126	-19,933
		κάτω	-654,679	-108,277	58,945
		άνω	-591,007	-4,378	19,186
		κάτω	-764,829	108,268	-58,508
		άνω	-701,157	4,368	-19,055
		κάτω	-688,465	515,374	22,811
		άνω	-624,793	23,197	7,396
		κάτω	-731,043	-515,384	-22,373
		άνω	-667,371	-23,206	-7,266
		κάτω	-697,211	-489,875	13,684
		άνω	-633,539	-21,782	4,470
		κάτω	-722,297	489,865	-13,247
		άνω	-658,625	21,772	-4,340

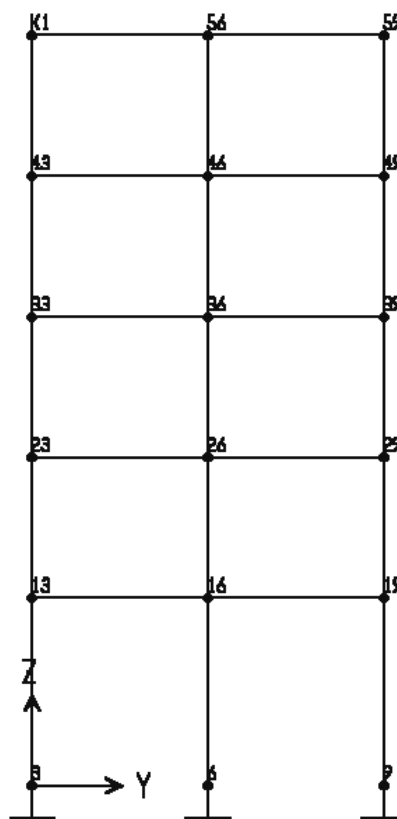
3.1.3 Μετακινήσεις

Πίνακας 16. Ακραίες τιμές των μετακινήσεων στην κορυφή του κτιρίου λόγω ταυτόχρονης δράσης του σεισμού σε δύο οριζόντιες διευθύνσεις (χωρική επαλληλία)

Θέση της μάζας	Σημείο στην κορυφή	$ex U_x$	$q \cdot ex U_x$	$ex U_y$	$q \cdot ex U_y$	$ex R_z$	$q \cdot ex R_z$
1	C3	$\pm 0,012593$	$\pm 0,044076$	$\pm 0,009725$	$\pm 0,034038$	$\pm 0,000911$	$\pm 0,003189$
2	C3	$\pm 0,012711$	$\pm 0,044489$	$\pm 0,010444$	$\pm 0,036554$	$\pm 0,001022$	$\pm 0,003577$
3	C3	$\pm 0,012337$	$\pm 0,04318$	$\pm 0,010125$	$\pm 0,035438$	$\pm 0,000971$	$\pm 0,003399$
4	C3	$\pm 0,012920$	$\pm 0,04522$	$\pm 0,010125$	$\pm 0,035438$	$\pm 0,000971$	$\pm 0,003399$



Σχ. 7α) Πλαίσιο Π1



Σχ. 7β) Πλαίσιο Π4

3.1.4. Έλεγχος γωνιακής παραμόρφωσης

Ο έλεγχος της γωνιακής παραμόρφωσης γίνεται και για τις 4 θέσεις της μάζας. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τη μία θέση της μάζας: τη θέση 1.

Πίνακας 17. Ιδιομορφικές μετακινήσεις κόμβων- Διέγερση x

Διέγερση	Ιδιομορφή	όροφος	κόμβος	U_x	U_y	ΔU_x	ΔU_y
x	1	1	11	0,00428	0,00000	0,00428	0,00000
			19	0,00428	0,00000	0,00428	0,00000
		2	21	0,00724	0,00000	0,00296	0,00000
			29	0,00724	0,00000	0,00296	0,00000
		3	31	0,00955	0,00000	0,00231	0,00000
			39	0,00955	0,00000	0,00231	0,00000
		4	41	0,01118	0,00000	0,00163	0,00000
			49	0,01118	0,00000	0,00163	0,00000
		5	51	0,01211	0,00000	0,00093	0,00000
			59	0,01211	0,00000	0,00093	0,00000
	2	1	11	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			19	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		2	21	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			29	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		3	31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			39	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		4	41	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			49	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		5	51	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			59	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	3	1	11	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			19	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		2	21	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			29	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		3	31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			39	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		4	41	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			49	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		5	51	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			59	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	4	1	11	0,00040	0,00000	0,00040	0,00000
			19	0,00040	0,00000	0,00040	0,00000
		2	21	0,00044	0,00000	0,00004	0,00000
			29	0,00044	0,00000	0,00004	0,00000
		3	31	0,00018	0,00000	-0,00026	0,00000
			39	0,00018	0,00000	-0,00026	0,00000
		4	41	-0,00020	0,00000	-0,00038	0,00000
			49	-0,00020	0,00000	-0,00038	0,00000
		5	51	-0,00050	0,00000	-0,00030	0,00000
			59	-0,00050	0,00000	-0,00030	0,00000
5	1	11	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		19	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	2	21	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		29	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	3	31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		39	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	4	41	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		49	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	5	51	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		59	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	

Πίνακας 18. Ιδιομορφικές μετακινήσεις κόμβων- Διέγερση y

Διέγερση	Ιδιομορφή	όροφος	κόμβος	U_x	U_y	ΔU_x	ΔU_y
y	1	1	11	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			19	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		2	21	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			29	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		3	31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			39	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		4	41	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			49	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		5	51	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
			59	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	2	1	11	0,00149	0,00037	0,00149	0,00037
			19	-0,00149	0,00395	-0,00149	0,00395
		2	21	0,00222	0,00080	0,00073	0,00043
			29	-0,00222	0,00614	-0,00073	0,00218
		3	31	0,00275	0,00124	0,00053	0,00043
			39	-0,00275	0,00784	-0,00053	0,00170
		4	41	0,00310	0,00162	0,00034	0,00038
			49	-0,00310	0,00905	-0,00034	0,00121
		5	51	0,00324	0,00193	0,00015	0,00031
			59	-0,00324	0,00971	-0,00015	0,00067
	3	1	11	-0,00035	0,00041	-0,00035	0,00041
			19	0,00035	-0,00044	0,00035	-0,00044
		2	21	-0,00062	0,00088	-0,00027	0,00047
			29	0,00062	0,00062	0,00027	-0,00018
		3	31	-0,00086	0,00135	-0,00023	0,00047
			39	0,00086	-0,00071	0,00023	-0,00009
		4	41	-0,00104	0,00175	-0,00018	0,00040
			49	0,00104	-0,00074	0,00018	-0,00003
		5	51	-0,00116	0,00206	-0,00012	0,00031
			59	0,00116	-0,00072	0,00012	0,00002
4	1	11	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		19	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	2	21	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		29	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	3	31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		39	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	4	41	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		49	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
	5	51	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
		59	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	
5	1	11	0,00011	0,00004	0,00011	0,00004	
		19	-0,00011	0,00031	-0,00011	0,00031	
	2	21	0,00010	0,00006	-0,00001	0,00002	
		29	-0,00010	0,00030	0,00001	-0,00001	
	3	31	0,00002	0,00005	-0,00008	-0,00001	
		39	-0,00002	0,00010	0,00008	-0,00021	
	4	41	-0,00008	0,00002	-0,00010	-0,00003	
		49	0,00008	-0,00018	0,00010	-0,00028	
	5	51	-0,00015	-0,00001	-0,00007	-0,00003	
		59	0,00015	-0,00037	0,00007	-0,00019	

Οι παραπάνω ιδιομορφικές σχετικές μετακινήσεις ΔU_x και ΔU_y για σεισμό κατά x και για σεισμό κατά y :

- α) επαλληλίζονται με τον κανόνα CQC για να δώσουν τις πιθανές μέγιστες σχετικές μετακινήσεις $\max\Delta U_x$ και $\max\Delta U_y$ για κάθε σεισμό ξεχωριστά, και
- β) επαλληλίζονται χωρικά για να δώσουν τις πιθανές μέγιστες μετακινήσεις $ex\Delta U_x$ και $ex\Delta U_y$ για ταυτόχρονη δράση του σεισμού κατά x και κατά y . Από τις $ex\Delta U_x$ και $ex\Delta U_y$ υπολογίζεται η γωνιακή παραμόρφωση γ των περιμετρικών πλαισίων Π1, Π2, Π3 και Π4

Πίνακας 19. Πιθανές μέγιστες τιμές των σχετικών μετακινήσεων λόγω σεισμού κατά x ($\max\Delta U_x$) και κατά y ($\max\Delta U_y$) (ιδιομορφική επαλληλία με τον κανόνα CQC)

Διέγερση	όροφος	κόμβος	ΔU_x	ΔU_y	Διέγερση	όροφος	κόμβος	ΔU_x	ΔU_y
x	1	11	0,00430	0,00000	y	1	11	0,00153	0,00057
		19	0,00430	0,00000			19	0,00153	0,00398
	2	21	0,00296	0,00000		2	21	0,00077	0,00065
		29	0,00296	0,00000			29	0,00077	0,00218
	3	31	0,00232	0,00000		3	31	0,00058	0,00523
		39	0,00232	0,00000			39	0,00058	0,00172
	4	41	0,00168	0,00000		4	41	0,00040	0,00056
		49	0,00168	0,00000			49	0,00040	0,00124
	5	51	0,00097	0,00000		5	51	0,00020	0,00045
		59	0,00097	0,00000			59	0,00020	0,00069

Πίνακας 20. Μέγιστες τιμές των σχετικών μετακινήσεων λόγω ταυτόχρονης δράσης του σεισμού σε δύο οριζόντιες διευθύνσεις (χωρική επαλληλία) και υπολογισμός της γωνιακής παραμόρφωσης

Θέση μάζας	όροφος	κόμβος	ΔU_x	ΔU_y	$\gamma_{\pi 1}$	$\gamma_{\pi 2}$	$\gamma_{\pi 3}$	$\gamma_{\pi 4}$				
1	1	11	0,00456	0,00057	0,00160	0,00020	0,00160	0,00139				
		19	0,00456	0,00398								
	2	21	0,00306	0,00065								
		29	0,00306	0,00218								
	3	31	0,00239	0,00523								
		39	0,00239	0,00172								
	4	41	0,00172	0,00056					0,00080	0,00026	0,00080	0,00058
		49	0,00172	0,00124								
	5	51	0,00099	0,00045					0,00046	0,00021	0,00046	0,00032
		59	0,00099	0,00069								

3.2 Απλοποιημένη φασματική μέθοδος

3.2.1. Προκαταρκτικοί υπολογισμοί

ΑΡΧΙΚΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑ ΒΑΣΗΣ ($V_{αρχ}$) = 50000 kN				Αυθαίρετη τιμή	
Κατανομή δυνάμεων					
Όροφος	μάζα m_i	J_{mi}	ύψος z_i	$F_{αρχ}$	
1	91,372	1095,93	4	4462,91	
2	88,949	1066,869	7	7602,99	
3	88,949	1066,869	10	10861,41	
4	88,949	1066,869	13	14119,8337	
5	66,298	795,19	16	12952,86	

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟΥ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ ΑΞΟΝΑ					
ΕΠΙΛΥΣΗ ΛΟΓΩ $M_{Zαρχ}$					
Μετακινήσεις της αρχής του συστήματος αναφοράς στη στάθμη 0,8H					
	u_x	u_y	θ_z	Οι τιμές εξαρτώνται από την τιμή της τέμνουσας βάσης και τη μορφή της κατανομής	
	0,13782	-0,07472	0,03675		
Συντεταγμένες πόλου στροφής					
$X(P_o)=$	2,033	$Y(P_o)=$	3,750	Οι τιμές είναι ανεξάρτητες από την τιμή της τέμνουσας βάσης	
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΓΩΝΙΑΣ ΚΛΙΣΗΣ ΚΥΡΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ					
ΑΙΤΙΟ	$u_x(P_o)$	$u_y(P_o)$	Γωνία κλίσης του άξονα x ως προς τον X		
$F_{xαρχ}$ στο P_o	1,94656	0	$\alpha=0,000$		
$F_{yαρχ}$ στο P_o	0	0,60382			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΡΕΠΤΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ					
Επίλυση με δυνάμεις κατά την διεύθυνση x του κύριου συστήματος:					
				$u_{x,x}(z=0.8H)=1,94656$	
Επίλυση με δυνάμεις κατά την διεύθυνση y του κύριου συστήματος:					
				$u_{y,y}(z=0.8H)=0,60382$	
Ακτίνες δυστρεψίας ως προς το ελαστικό κέντρο P_o					
		$\rho_x=4,053$		$\rho_y=7,278$	
ΟΡΟΦΟΣ	x_{mi}	y_{mi}	$e_{ox,i}$	$e_{oy,i}$	
1	4,5	3,75	2,47	0,00	
2	4,5	3,75	2,47	0,00	
3	4,5	3,75	2,47	0,00	
4	4,5	3,75	2,47	0,00	
5	4,5	3,75	2,47	0,00	
Ακτίνες δυστρεψίας ως προς το κέντρο μάζας					
ΟΡΟΦΟΣ	r_i	$\rho_{mx,i}$	$\rho_{my,i}$	$\rho_{mx,i}>r_i$	$\rho_{my,i}>r_i$
1 ^{ος}	3,463	4,745	7,278	ΝΑΙ	ΝΑΙ
2 ^{ος}	3,463	4,745	7,278	ΝΑΙ	ΝΑΙ
3 ^{ος}	3,463	4,745	7,278	ΝΑΙ	ΝΑΙ
4 ^{ος}	3,463	4,745	7,278	ΝΑΙ	ΝΑΙ
5 ^{ος}	3,463	4,745	7,278	ΝΑΙ	ΝΑΙ

Το κτίριο **δεν είναι στρεπτικά ευαίσθητο**

ΤΥΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ			
e_{Tx_i}	=	0,46	
e_{Ty_i}	=	0,385	

ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ				
ΟΡΟΦΟΣ	$e_{fx,i}$	$e_{fy,i}$	$e_{rx,i}$	$e_{ry,i}$
1	3,700	0,000	1,233	0,000
2	3,700	0,000	1,233	0,000
3	3,700	0,000	1,233	0,000
4	3,700	0,000	1,233	0,000
5	3,700	0,000	1,233	0,000

ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ				
ΟΡΟΦΟΣ	$\max(e_{x,i})$	$\max(e_{y,i})$	$\min(e_{x,i})$	$\min(e_{y,i})$
1	4,160	0,385	0,773	-0,385
2	4,160	0,385	0,773	-0,385
3	4,160	0,385	0,773	-0,385
4	4,160	0,385	0,773	-0,385
5	4,160	0,385	0,773	-0,385

Υπολογισμός ασύζευκτων Ιδιοπεριόδων	
ΑΣΥΖΕΥΚΤΗ ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΣ T_x	ΑΣΥΖΕΥΚΤΗ ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΣ T_y
0,7003	0,3766

ΤΕΜΝΟΥΣΕΣ ΒΑΣΗΣ					
Μάζα	Φασματική επιτάχυνση	V_{ox}	Μάζα	Φασματική επιτάχυνση	V_{oy}
Διεύθυνση x			Διεύθυνση y		
424,517	0,772	327,647	424,517	1,121	475,944

Τελική Κατανομή δυνάμεων		
ΟΡΟΦΟΣ	F_{xi}	F_{yi}
1	29,245	42,482
2	49,822	72,372
3	71,174	103,389
4	92,527	134,405
5	84,879	123,297

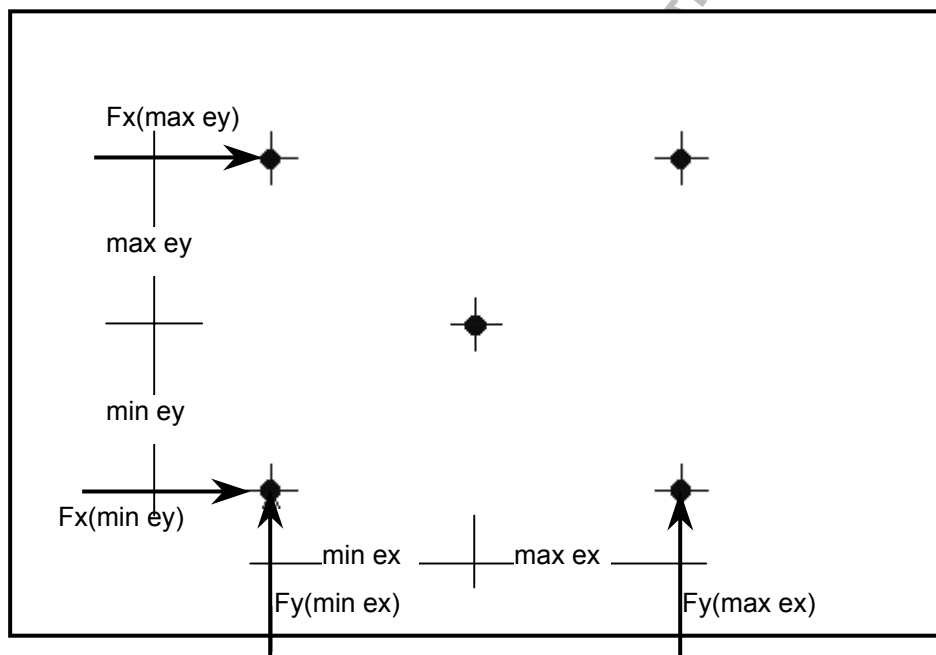
3.2.2 Εντατικά μεγέθη

Πίνακας 21. Εντατικά μεγέθη στύλου C3 στο ισόγειο – μεμονωμένες επιλύσεις

ΑΙΤΙΟ	Επίλυση	Στοιχείο	P	M ₂	M ₃
F _x (min e _y)	1	κάτω	-168,768771	6,127270	91,983377
		άνω	-168,768771	-5,069359	-61,395089
F _x (max e _y)	2	κάτω	-178,128758	-5,029237	86,694187
		άνω	-178,128758	3,045869	-57,686672
F _y (min e _x)	3	κάτω	114,526310	61,225374	17,004741
		άνω	114,526310	-43,715576	-13,818283
F _y (max e _x)	4	κάτω	174,322454	132,498590	50,794667
		άνω	174,322454	-95,559615	-37,509465

Πίνακας 22. Εντατικά μεγέθη τοιχίου T1 στο ισόγειο – μεμονωμένες επιλύσεις

ΑΙΤΙΟ	Επίλυση	Στοιχείο	P	M ₂	M ₃
F _x (min e _y)	1	αρχή	66,149575	-46,084789	66,403887
		πέρας	66,149575	0,190632	-20,950802
F _x (max e _y)	2	αρχή	66,149575	46,084789	66,403887
		πέρας	66,149575	-0,190632	-20,950802
F _y (min e _x)	3	αρχή	-1,52E-14	1209,830	1,24E-14
		πέρας	-1,52E-14	25,637158	-3,75E-15
F _y (max e _x)	4	αρχή	5,39E-14	621,005680	5,93E-14
		πέρας	5,39E-14	28,072968	-1,73E-14



Σχ. 8. Θέση των σεισμικών δυνάμεων

Πίνακας 23. Εντατικά μεγέθη στύλου C1– Πιθανές ταυτόχρονες τιμές

[Η εκάστοτε ακραία τιμή τυπώνεται με παχείς χαρακτήρες, ενώ οι ταυτόχρονες προς αυτήν τιμές των άλλων μεγεθών τυπώνονται με κανονικό πάχος]

Συνδυασμός	Στοιχείο	P	M ₂	M ₃	
1 - 3	C3	κάτω	exN =203,959	M _{2,N} =29,309	M _{3,N} =-66,565
		άνω	exN =203,959	M _{2,N} =-20,352	M _{3,N} =43,043
		κάτω	N _{,M2} =97,151	exM₂ =61,531	M _{3,M2} =26,080
		άνω	N _{,M2} =-94,323	exM₂ =44,009	M _{3,M2} =20,798
		κάτω	N _{,M3} =-145,137	M _{2,M3} =17,155	exM₃ =93,542
		άνω	N _{,M3} =139,502	M _{2,M3} =14,545	exM₃ =62,931
		κάτω	exN =-203,959	M _{2,N} =-29,309	M _{3,N} =66,565
		άνω	exN =-203,959	M _{2,N} =20,352	M _{3,N} =-43,043
		κάτω	N _{,M2} =-97,151	exM₂ =-61,531	M _{3,M2} =-26,080
		άνω	N _{,M2} =94,323	exM₂ =-44,009	M _{3,M2} =-20,798
		κάτω	N _{,M3} =145,137	M _{2,M3} =-17,155	exM₃ =-93,542
		άνω	N _{,M3} =-139,502	M _{2,M3} =-14,545	exM₃ =-62,931
1 - 4	C3	κάτω	exN =242,634	M _{2,N} =90,933	M _{3,N} =-27,487
		άνω	exN =242,634	M _{2,N} =-65,130	M _{3,N} =15,756
		κάτω	N _{,M2} =166,340	exM₂ =132,640	M _{3,M2} =54,990
		άνω	N _{,M2} =-165,137	exM₂ =95,694	M _{3,M2} =40,709
		κάτω	N _{,M3} =-63,471	M _{2,M3} =69,415	exM₃ =105,076
		άνω	N _{,M3} =53,134	M _{2,M3} =54,146	exM₃ =71,947
		κάτω	exN =-242,634	M _{2,N} =-90,933	M _{3,N} =27,487
		άνω	exN =-242,634	M _{2,N} =65,130	M _{3,N} =-15,756
		κάτω	N _{,M2} =-166,340	exM₂ =-132,640	M _{3,M2} =-54,990
		άνω	N _{,M2} =165,137	exM₂ =-95,694	M _{3,M2} =-40,709
		κάτω	N _{,M3} =63,471	M _{2,M3} =-69,415	exM₃ =-105,076
		άνω	N _{,M3} =-53,134	M _{2,M3} =-54,146	exM₃ =-71,947
2-3	C3	κάτω	exN =211,769	M _{2,N} =37,341	M _{3,N} =-63,726
		άνω	exN =211,769	M _{2,N} =-26,204	M _{3,N} =41,050
		κάτω	N _{,M2} =128,725	exM₂ =61,432	M _{3,M2} =9,850
		άνω	N _{,M2} =-126,630	exM₂ =43,822	M _{3,M2} =9,775
		κάτω	N _{,M3} =-152,754	M _{2,M3} =6,849	exM₃ =88,346
		άνω	N _{,M3} =146,549	M _{2,M3} =7,221	exM₃ =59,319
		κάτω	exN =-211,769	M _{2,N} =-37,341	M _{3,N} =63,726
		άνω	exN =-211,769	M _{2,N} =26,204	M _{3,N} =-41,050
		κάτω	N _{,M2} =-128,725	exM₂ =-61,432	M _{3,M2} =-9,850
		άνω	N _{,M2} =126,630	exM₂ =-43,822	M _{3,M2} =-9,775
		κάτω	N _{,M3} =152,754	M _{2,M3} =-6,849	exM₃ =-88,346
		άνω	N _{,M3} =-146,549	M _{2,M3} =-7,221	exM₃ =-59,319
2 - 4	C3	κάτω	exN =249,235	M _{2,N} =96,268	M _{3,N} =-26,433
		άνω	exN =249,235	M _{2,N} =-69,014	M _{3,N} =14,994
		κάτω	N _{,M2} =180,953	exM₂ =132,594	M _{3,M2} =47,470
		άνω	N _{,M2} =-179,909	exM₂ =95,608	M _{3,M2} =35,653
		κάτω	N _{,M3} =-65,567	M _{2,M3} =62,642	exM₃ =100,479
		άνω	N _{,M3} =54,308	M _{2,M3} =49,538	exM₃ =68,809
		κάτω	exN =-249,235	M _{2,N} =-96,268	M _{3,N} =26,433
		άνω	exN =-249,235	M _{2,N} =69,014	M _{3,N} =-14,994
		κάτω	N _{,M2} =-180,953	exM₂ =-132,594	M _{3,M2} =-47,470
		άνω	N _{,M2} =179,909	exM₂ =-95,608	M _{3,M2} =-35,653
		κάτω	N _{,M3} =65,567	M _{2,M3} =-62,642	exM₃ =-100,479
		άνω	N _{,M3} =-54,308	M _{2,M3} =-49,538	exM₃ =-68,809

Πίνακας 24. Εντατικά μεγέθη τοιχείου T1– Πιθανές ταυτόχρονες τιμές

[Η εκάστοτε ακραία τιμή τυπώνεται με παχείς χαρακτήρες, ενώ οι ταυτόχρονες προς αυτήν τιμές των άλλων μεγεθών τυπώνονται με κανονικό πάχος]

Συνδυασμός	Στοιχείο	P	M ₂	M ₃	
1 - 3	T1	κάτω	exN =66,150	M _{2,N} =-46,085	M _{3,N} =66,404
		άνω	exN =66,150	M _{2,N} =0,191	M _{3,N} =-20,951
		κάτω	N _{,M2} =-2,518	exM₂ =1210,707	M _{3,M2} =-2,528
		άνω	N _{,M2} =0,492	exM₂ =25,638	M _{3,M2} =-0,156
		κάτω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =-46,085	exM₃ =66,404
		άνω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =-0,191	exM₃ =20,951
		κάτω	exN =-66,150	M _{2,N} =46,085	M _{3,N} =-66,404
		άνω	exN =-66,150	M _{2,N} =-0,191	M _{3,N} =20,951
		κάτω	N _{,M2} =2,518	exM₂ =-1210,71	M _{3,M2} =2,528
		άνω	N _{,M2} =-0,492	exM₂ =-25,638	M _{3,M2} =0,156
		κάτω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =46,085	exM₃ =-66,404
		άνω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =0,191	exM₃ =-20,951
1 - 4	T1	κάτω	exN =66,150	M _{2,N} =-46,085	M _{3,N} =66,404
		άνω	exN =66,150	M _{2,N} =0,191	M _{3,N} =-20,951
		κάτω	N _{,M2} =-4,895	exM₂ =622,713	M _{3,M2} =-4,914
		άνω	N _{,M2} =0,449	exM₂ =28,074	M _{3,M2} =-0,142
		κάτω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =-46,085	exM₃ =66,404
		άνω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =-0,191	exM₃ =20,951
		κάτω	exN =-66,150	M _{2,N} =46,085	M _{3,N} =-66,404
		άνω	exN =-66,150	M _{2,N} =-0,191	M _{3,N} =20,951
		κάτω	N _{,M2} =4,895	exM₂ =-622,713	M _{3,M2} =4,914
		άνω	N _{,M2} =-0,449	exM₂ =-28,074	M _{3,M2} =0,142
		κάτω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =46,085	exM₃ =-66,404
		άνω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =0,191	exM₃ =-20,951
2-3	T1	κάτω	exN =66,150	M _{2,N} =46,085	M _{3,N} =66,404
		άνω	exN =66,150	M _{2,N} =-0,191	M _{3,N} =-20,951
		κάτω	N _{,M2} =2,518	exM₂ =1210,707	M _{3,M2} =2,528
		άνω	N _{,M2} =-0,492	exM₂ =25,638	M _{3,M2} =0,156
		κάτω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =46,085	exM₃ =66,404
		άνω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =0,191	exM₃ =20,951
		κάτω	exN =-66,150	M _{2,N} =-46,085	M _{3,N} =-66,404
		άνω	exN =-66,150	M _{2,N} =0,191	M _{3,N} =20,951
		κάτω	N _{,M2} =-2,518	exM₂ =-1210,71	M _{3,M2} =-2,528
		άνω	N _{,M2} =0,492	exM₂ =-25,638	M _{3,M2} =-0,156
		κάτω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =-46,085	exM₃ =-66,404
		άνω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =-0,191	exM₃ =-20,951
2 - 4	T1	κάτω	exN =66,150	M _{2,N} =46,085	M _{3,N} =66,404
		άνω	exN =66,150	M _{2,N} =-0,191	M _{3,N} =-20,951
		κάτω	N _{,M2} =4,895	exM₂ =622,713	M _{3,M2} =4,914
		άνω	N _{,M2} =-0,449	exM₂ =28,074	M _{3,M2} =0,142
		κάτω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =46,085	exM₃ =66,404
		άνω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =0,191	exM₃ =20,951
		κάτω	exN =-66,150	M _{2,N} =-46,085	M _{3,N} =-66,404
		άνω	exN =-66,150	M _{2,N} =0,191	M _{3,N} =20,951
		κάτω	N _{,M2} =-4,895	exM₂ =-622,713	M _{3,M2} =-4,914
		άνω	N _{,M2} =0,449	exM₂ =-28,074	M _{3,M2} =-0,142
		κάτω	N _{,M3} =-66,150	M _{2,M3} =-46,085	exM₃ =-66,404
		άνω	N _{,M3} =66,150	M _{2,M3} =-0,191	exM₃ =-20,951

Πίνακας 25. Εντατικά μεγέθη στύλου C3- Ποσοστιαίοι συνδυασμοί.

Συνδυασμός	Ποσοστιαίος συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3
1-3	S,x+0,3S,y	κάτω	-134,411	24,495	97,085
		άνω	-134,411	-18,184	-65,541
	-S,x-0,3S,y	κάτω	134,411	-24,495	-97,085
		άνω	134,411	18,184	65,541
	S,x-0,3S,y	κάτω	-203,127	-12,240	86,882
		άνω	-203,127	8,045	-57,250
	-S,x+0,3S,y	κάτω	203,127	12,240	-86,882
		άνω	203,127	-8,045	57,250
	0,3S,x+S,y	κάτω	63,896	63,064	44,600
		άνω	63,896	-45,236	-32,237
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-63,896	-63,064	-44,600
		άνω	-63,896	45,236	32,237
0,3S,x-S,y	κάτω	-165,157	-59,387	10,590	
	άνω	-165,157	42,195	-4,600	
-0,3S,x+S,y	κάτω	165,157	59,387	-10,590	
	άνω	165,157	-42,195	4,600	
1-4	S,x+0,3S,y	κάτω	-116,472	45,877	107,222
		άνω	-116,472	-33,737	-72,648
	-S,x-0,3S,y	κάτω	116,472	-45,877	-107,222
		άνω	116,472	33,737	72,648
	S,x-0,3S,y	κάτω	-221,066	-33,622	76,745
		άνω	-221,066	23,599	-50,142
	-S,x+0,3S,y	κάτω	221,066	33,622	-76,745
		άνω	221,066	-23,599	50,142
	0,3S,x+S,y	κάτω	123,692	134,337	78,390
		άνω	123,692	-97,080	-55,928
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-123,692	-134,337	-78,390
		άνω	-123,692	97,080	55,928
0,3S,x-S,y	κάτω	-224,953	-130,660	-23,200	
	άνω	-224,953	94,039	19,091	
-0,3S,x+S,y	κάτω	224,953	130,660	23,200	
	άνω	224,953	-94,039	-19,091	
2-3	S,x+0,3S,y	κάτω	-143,771	13,338	91,796
		άνω	-143,771	-10,069	-61,832
	-S,x-0,3S,y	κάτω	143,771	-13,338	-91,796
		άνω	143,771	10,069	61,832
	S,x-0,3S,y	κάτω	-212,487	-23,397	81,593
		άνω	-212,487	16,161	-53,541
	-S,x+0,3S,y	κάτω	212,487	23,397	-81,593
		άνω	212,487	-16,161	53,541
	0,3S,x+S,y	κάτω	61,088	59,717	43,013
		άνω	61,088	-42,802	-31,124
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-61,088	-59,717	-43,013
		άνω	-61,088	42,802	31,124
0,3S,x-S,y	κάτω	-167,965	-62,734	9,004	
	άνω	-167,965	44,629	-3,488	
-0,3S,x+S,y	κάτω	167,965	62,734	-9,004	
	άνω	167,965	-44,629	3,488	
2-4	S,x+0,3S,y	κάτω	-125,832	34,720	101,933
		άνω	-125,832	-25,622	-68,940
	-S,x-0,3S,y	κάτω	125,832	-34,720	-101,933
		άνω	125,832	25,622	68,940
	S,x-0,3S,y	κάτω	-230,425	-44,779	71,456
		άνω	-230,425	31,714	-46,434
	-S,x+0,3S,y	κάτω	230,425	44,779	-71,456
		άνω	230,425	-31,714	46,434
	0,3S,x+S,y	κάτω	120,884	130,990	76,803
		άνω	120,884	-94,646	-54,815
	-0,3S,x-S,y	κάτω	-120,884	-130,990	-76,803
		άνω	-120,884	94,646	54,815
0,3S,x-S,y	κάτω	-227,761	-134,007	-24,786	
	άνω	-227,761	96,473	20,203	
-0,3S,x+S,y	κάτω	227,761	134,007	24,786	
	άνω	227,761	-96,473	-20,203	

Πίνακας 26. Εντατικά μεγέθη τοιχείου T1- Ποσοστιαίοι συνδυασμοί.

Συνδυασμός	Ποσοστιαίος συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3
1-3	S,x+0,3S,y	κάτω	66,150	316,864	66,404
		άνω	66,150	7,882	-20,951
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-66,150	-316,864	-66,404
		άνω	-66,150	-7,882	20,951
	S,x-0,3S,y	κάτω	66,150	-409,034	66,404
		άνω	66,150	-7,501	-20,951
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-66,150	409,034	-66,404
		άνω	-66,150	7,501	20,951
	0,3S,x+S,y	κάτω	19,845	1196,005	19,921
		άνω	19,845	25,694	-6,285
-0,3S,x-S,y	κάτω	-19,845	-1196,005	-19,921	
	άνω	-19,845	-25,694	6,285	
0,3S,x-S,y	κάτω	19,845	-1223,655	19,921	
	άνω	19,845	-25,580	-6,285	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-19,845	1223,655	-19,921	
	άνω	-19,845	25,580	6,285	
1-4	S,x+0,3S,y	κάτω	66,150	140,217	66,404
		άνω	66,150	8,613	-20,951
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-66,150	-140,217	-66,404
		άνω	-66,150	-8,613	20,951
	S,x-0,3S,y	κάτω	66,150	-232,386	66,404
		άνω	66,150	-8,231	-20,951
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-66,150	232,386	-66,404
		άνω	-66,150	8,231	20,951
	0,3S,x+S,y	κάτω	19,845	607,180	19,921
		άνω	19,845	28,130	-6,285
-0,3S,x-S,y	κάτω	-19,845	-607,180	-19,921	
	άνω	-19,845	-28,130	6,285	
0,3S,x-S,y	κάτω	19,845	-634,831	19,921	
	άνω	19,845	-28,016	-6,285	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-19,845	634,831	-19,921	
	άνω	-19,845	28,016	6,285	
2-3	S,x+0,3S,y	κάτω	66,150	409,034	66,404
		άνω	66,150	7,501	-20,951
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-66,150	-409,034	-66,404
		άνω	-66,150	-7,501	20,951
	S,x-0,3S,y	κάτω	66,150	-316,864	66,404
		άνω	66,150	-7,882	-20,951
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-66,150	316,864	-66,404
		άνω	-66,150	7,882	20,951
	0,3S,x+S,y	κάτω	19,845	1223,655	19,921
		άνω	19,845	25,580	-6,285
-0,3S,x-S,y	κάτω	-19,845	-1223,655	-19,921	
	άνω	-19,845	-25,580	6,285	
0,3S,x-S,y	κάτω	19,845	-1196,005	19,921	
	άνω	19,845	-25,694	-6,285	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-19,845	1196,005	-19,921	
	άνω	-19,845	25,694	6,285	
2-4	S,x+0,3S,y	κάτω	66,150	232,386	66,404
		άνω	66,150	8,231	-20,951
	-S,x-0,3S,y	κάτω	-66,150	-232,386	-66,404
		άνω	-66,150	-8,231	20,951
	S,x-0,3S,y	κάτω	66,150	-140,217	66,404
		άνω	66,150	-8,613	-20,951
	-S,x+0,3S,y	κάτω	-66,150	140,217	-66,404
		άνω	-66,150	8,613	20,951
	0,3S,x+S,y	κάτω	19,845	634,831	19,921
		άνω	19,845	28,016	-6,285
-0,3S,x-S,y	κάτω	-19,845	-634,831	-19,921	
	άνω	-19,845	-28,016	6,285	
0,3S,x-S,y	κάτω	19,845	-607,180	19,921	
	άνω	19,845	-28,130	-6,285	
-0,3S,x+S,y	κάτω	-19,845	607,180	-19,921	
	άνω	-19,845	28,130	6,285	

Πίνακας 27. Εντατικά μεγέθη σύλου C3– Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 23

Συνδυασμός	Στοιχείο	±E	P	M2	M3	
1-3	C3	κάτω	exN (+)	-150,02	27,000	-63,375
		άνω		-134,942	-16,098	37,638
		κάτω	exM ₂ (+)	-256,828	59,223	29,269
		άνω		-433,224	48,263	15,393
		κάτω	exM ₃ (+)	-499,116	14,847	96,731
		άνω		-199,399	18,799	57,526
		κάτω	exN (-)	-557,938	-31,618	61,159
		άνω		-542,86	24,606	-48,448
		κάτω	exM ₂ (-)	-451,13	-63,840	-31,485
		άνω		-244,578	-39,754	-26,204
κάτω	exM ₃ (-)	-208,842	-19,464	-98,947		
άνω		-478,403	-10,291	-68,336		
1-4	C3	κάτω	exN (+)	-111,345	88,624	-24,298
		άνω		-96,2673	-60,875	10,350
		κάτω	exM ₂ (+)	-187,639	130,332	58,179
		άνω		-504,038	99,948	35,304
		κάτω	exM ₃ (+)	-417,45	67,106	108,265
		άνω		-285,767	58,400	66,541
		κάτω	exN (-)	-596,613	-93,241	22,082
		άνω		-581,535	69,384	-21,161
		κάτω	exM ₂ (-)	-520,319	-134,949	-60,395
		άνω		-173,764	-91,440	-46,115
κάτω	exM ₃ (-)	-290,508	-71,723	-110,482		
άνω		-392,035	-49,892	-77,352		
2-3	C3	κάτω	exN (+)	-142,21	35,033	-60,537
		άνω		-127,132	-21,950	35,645
		κάτω	exM ₂ (+)	-225,254	59,123	13,039
		άνω		-465,531	48,076	4,370
		κάτω	exM ₃ (+)	-506,733	4,541	91,535
		άνω		-192,352	11,476	53,913
		κάτω	exN (-)	-565,748	-39,650	58,321
		άνω		-550,67	30,458	-46,455
		κάτω	exM ₂ (-)	-482,704	-63,740	-15,256
		άνω		-212,271	-39,567	-15,181
κάτω	exM ₃ (-)	-201,225	-9,158	-93,752		
άνω		-485,45	-2,967	-64,724		
2-4	C3	κάτω	exN (+)	-104,744	93,959	-23,244
		άνω		-89,6663	-64,760	9,588
		κάτω	exM ₂ (+)	-173,026	130,285	50,659
		άνω		-518,81	99,862	30,247
		κάτω	exM ₃ (+)	-419,546	60,334	103,668
		άνω		-284,593	53,792	63,404
		κάτω	exN (-)	-603,214	-98,576	21,028
		άνω		-588,136	73,268	-20,399
		κάτω	exM ₂ (-)	-534,932	-134,903	-52,875
		άνω		-158,992	-91,354	-41,058
κάτω	exM ₃ (-)	-288,412	-64,951	-105,884		
άνω		-393,209	-45,284	-74,215		

Πίνακας 28. Εντατικά μεγέθη τοιχίου T1– Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 24

Συνδυασμός	Στοιχείο	±E	P	M2	M3	
1-3	T1	κάτω	exN (+)	-643,604	-46,090	66,623
		άνω		-579,932	0,186	-20,886
		κάτω	exM ₂ (+)	-712,272	1210,702	-2,309
		άνω		-645,590	25,633	-0,091
		κάτω	exM ₃ (+)	-643,604	-46,090	66,623
		άνω		-712,232	-0,196	21,016
		κάτω	exN (-)	-775,904	46,080	-66,339
		άνω		-712,232	-0,196	21,016
		κάτω	exM ₂ (-)	-707,236	-1210,712	2,593
		άνω		-646,574	-25,643	0,221
κάτω	exM ₃ (-)	-775,904	46,080	-66,339		
άνω		-579,932	0,186	-20,886		
1-4	T1	κάτω	exN (+)	-643,604	-46,090	66,623
		άνω		-579,932	0,186	-20,886
		κάτω	exM ₂ (+)	-714,649	622,708	-4,695
		άνω		-645,633	28,069	-0,077
		κάτω	exM ₃ (+)	-643,604	-46,090	66,623
		άνω		-712,232	-0,196	21,016
		κάτω	exN (-)	-775,904	46,080	-66,339
		άνω		-712,232	-0,196	21,016
		κάτω	exM ₂ (-)	-704,859	-622,718	4,980
		άνω		-646,531	-28,079	0,207
κάτω	exM ₃ (-)	-775,904	46,080	-66,339		
άνω		-579,932	0,186	-20,886		
2-3	T1	κάτω	exN (+)	-643,604	46,080	66,623
		άνω		-579,932	-0,196	-20,886
		κάτω	exM ₂ (+)	-707,236	1210,702	2,746
		άνω		-646,574	25,633	0,221
		κάτω	exM ₃ (+)	-643,604	46,080	66,623
		άνω		-712,232	0,186	21,016
		κάτω	exN (-)	-775,904	-46,090	-66,339
		άνω		-712,232	0,186	21,016
		κάτω	exM ₂ (-)	-712,272	-1210,712	-2,462
		άνω		-645,590	-25,643	-0,091
κάτω	exM ₃ (-)	-775,904	-46,090	-66,339		
άνω		-579,932	-0,196	-20,886		
2-4	T1	κάτω	exN (+)	-643,604	46,080	66,623
		άνω		-579,932	-0,196	-20,886
		κάτω	exM ₂ (+)	-704,859	622,708	5,133
		άνω		-646,531	28,069	0,207
		κάτω	exM ₃ (+)	-643,604	46,080	66,623
		άνω		-712,232	0,186	21,016
		κάτω	exN (-)	-775,904	-46,090	-66,339
		άνω		-712,232	0,186	21,016
		κάτω	exM ₂ (-)	-714,649	-622,718	-4,849
		άνω		-645,633	-28,079	-0,077
κάτω	exM ₃ (-)	-775,904	-46,090	-66,339		
άνω		-579,932	-0,196	-20,886		

Πίνακας 29. Εντατικά μεγέθη στύλου C3 στο ισόγειο – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E).
Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι τιμές από τους ποσοστιαίους συνδυασμούς του Πίνακα 25

Συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3	
1-3	C3	κάτω	-488,390	22,186	100,274
		άνω	-473,312	-13,930	-70,946
		κάτω	-219,568	-26,803	-93,896
		άνω	-204,490	22,438	60,135
		κάτω	-557,105	-14,549	90,071
		άνω	-542,028	12,299	-62,655
		κάτω	-150,852	9,932	-83,693
		άνω	-135,775	-3,791	51,844
		κάτω	-290,083	60,755	47,789
		άνω	-275,006	-40,982	-37,642
		κάτω	-417,874	-65,372	-41,411
		άνω	-402,797	49,490	26,831
		κάτω	-519,136	-61,696	13,779
		άνω	-504,058	46,449	-10,006
κάτω	-188,822	57,079	-7,401		
άνω	-173,744	-37,941	-0,805		
1-4	C3	κάτω	-470,451	43,568	110,411
		άνω	-455,373	-29,483	-78,053
		κάτω	-237,507	-48,185	-104,033
		άνω	-222,429	37,991	67,243
		κάτω	-575,044	-35,931	79,934
		άνω	-559,967	27,853	-55,548
		κάτω	-132,913	31,314	-73,556
		άνω	-117,836	-19,344	44,737
		κάτω	-230,287	132,028	81,579
		άνω	-215,209	-92,826	-61,333
		κάτω	-477,671	-136,645	-75,201
		άνω	-462,593	101,335	50,523
		κάτω	-578,932	-132,969	-20,011
		άνω	-563,854	98,293	13,686
κάτω	-129,026	128,352	26,389		
άνω	-113,948	-89,785	-24,496		
2-3	C3	κάτω	-497,750	11,030	94,985
		άνω	-482,672	-5,815	-67,238
		κάτω	-210,208	-15,647	-88,606
		άνω	-195,130	14,323	56,427
		κάτω	-566,465	-25,705	84,782
		άνω	-551,388	20,415	-58,947
		κάτω	-141,492	21,088	-78,404
		άνω	-126,415	-11,906	48,136
		κάτω	-292,891	57,408	46,202
		άνω	-277,814	-38,548	-36,530
		κάτω	-415,066	-62,025	-39,824
		άνω	-399,989	47,056	25,719
		κάτω	-521,944	-65,043	12,193
		άνω	-506,866	48,883	-8,893
κάτω	-186,014	60,426	-5,814		
άνω	-170,936	-40,375	-1,918		
2-4	C3	κάτω	-479,811	32,412	105,122
		άνω	-464,733	-21,368	-74,345
		κάτω	-228,147	-37,029	-98,743
		άνω	-213,069	29,876	63,534
		κάτω	-584,404	-47,087	74,645
		άνω	-569,327	35,968	-51,839
		κάτω	-123,553	42,470	-68,267
		άνω	-108,476	-27,460	41,028
		κάτω	-233,095	128,681	79,992
		άνω	-218,017	-90,392	-60,221
		κάτω	-474,863	-133,298	-73,614
		άνω	-459,785	98,900	49,410
		κάτω	-581,740	-136,316	-21,597
		άνω	-566,662	100,727	14,798
κάτω	-126,218	131,699	27,976		
άνω	-111,140	-92,219	-25,609		

Πίνακας 30. Εντατικά μεγέθη τοιχίου T1 στο ισόγειο – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι τιμές από τους ποσοστιαίους συνδυασμούς του Πίνακα 26

Συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3	
1-3	T1	κάτω	-643,604	316,859	66,623
		άνω	-579,932	7,877	-20,886
		κάτω	-775,903	-316,869	-66,185
		άνω	-712,231	-7,887	21,016
		κάτω	-643,604	-409,039	66,623
		άνω	-579,932	-7,505	-20,886
		κάτω	-775,903	409,029	-66,185
		άνω	-712,231	7,496	21,016
		κάτω	-689,909	1196,000	20,140
		άνω	-626,237	25,689	-6,220
		κάτω	-729,599	-1196,010	-19,702
		άνω	-665,927	-25,699	6,350
		κάτω	-689,909	-1223,660	20,140
		άνω	-626,237	-25,585	-6,220
		κάτω	-729,599	1223,650	-19,702
		άνω	-665,927	25,575	6,350
1-4	T1	κάτω	-643,604	140,212	66,623
		άνω	-579,932	8,608	-20,886
		κάτω	-775,903	-140,222	-66,185
		άνω	-712,231	-8,617	21,016
		κάτω	-643,604	-232,391	66,623
		άνω	-579,932	-8,236	-20,886
		κάτω	-775,903	232,382	-66,185
		άνω	-712,231	8,226	21,016
		κάτω	-689,909	607,175	20,140
		άνω	-626,237	28,125	-6,220
		κάτω	-729,599	-607,185	-19,702
		άνω	-665,927	-28,135	6,350
		κάτω	-689,909	-634,836	20,140
		άνω	-626,237	-28,021	-6,220
		κάτω	-729,599	634,826	-19,702
		άνω	-665,927	28,011	6,350
2-3	T1	κάτω	-643,604	409,029	66,623
		άνω	-579,932	7,496	-20,886
		κάτω	-775,903	-409,039	-66,185
		άνω	-712,231	-7,505	21,016
		κάτω	-643,604	-316,869	66,623
		άνω	-579,932	-7,887	-20,886
		κάτω	-775,903	316,859	-66,185
		άνω	-712,231	7,877	21,016
		κάτω	-689,909	1223,650	20,140
		άνω	-626,237	25,575	-6,220
		κάτω	-729,599	-1223,660	-19,702
		άνω	-665,927	-25,585	6,350
		κάτω	-689,909	-1196,010	20,140
		άνω	-626,237	-25,699	-6,220
		κάτω	-729,599	1196,000	-19,702
		άνω	-665,927	25,689	6,350
2-4	T1	κάτω	-643,604	232,382	66,623
		άνω	-579,932	8,226	-20,886
		κάτω	-775,903	-232,391	-66,185
		άνω	-712,231	-8,236	21,016
		κάτω	-643,604	-140,222	66,623
		άνω	-579,932	-8,617	-20,886
		κάτω	-775,903	140,212	-66,185
		άνω	-712,231	8,608	21,016
		κάτω	-689,909	634,826	20,140
		άνω	-626,237	28,011	-6,220
		κάτω	-729,599	-634,836	-19,702
		άνω	-665,927	-28,021	6,350
		κάτω	-689,909	-607,185	20,140
		άνω	-626,237	-28,135	-6,220
		κάτω	-729,599	607,175	-19,702
		άνω	-665,927	28,125	6,350

3.2.3. Μετακινήσεις

Πίνακας 31. Ακραίες τιμές των μετακινήσεων στην κορυφή του κτιρίου λόγω ταυτόχρονης δράσης του σεισμού σε δύο οριζόντιες διευθύνσεις (χωρική επαλληλία)

Σεισμικός συνδυασμός	Σημείο στην κορυφή	$ex Ux$	$q \cdot ex Ux$	$ex Uy$	$q \cdot ex Uy$	$ex Rz$	$q \cdot ex Rz$
1-3	C3	$\pm 0,014328$	$\pm 0,050148$	$\pm 0,008376$	$\pm 0,029316$	$\pm 0,000265$	$\pm 0,000928$
1-4	C3	$\pm 0,015419$	$\pm 0,053967$	$\pm 0,017203$	$\pm 0,060211$	$\pm 0,001542$	$\pm 0,005397$
2-3	C3	$\pm 0,013571$	$\pm 0,047499$	$\pm 0,008376$	$\pm 0,029316$	$\pm 0,000265$	$\pm 0,000928$
2-4	C3	$\pm 0,014718$	$\pm 0,051513$	$\pm 0,017203$	$\pm 0,060211$	$\pm 0,001542$	$\pm 0,005397$

Ερευνητικό πρόγραμμα ΟΑΣΠ - 2001/02 - Επιστ. Υπεύθ.: καθ. Ι. Ε. Αβραμίδης, Κ. Αναστασιάδης - ΑΠΘ

3.2.4. Έλεγχος γωνιακής παραμόρφωσης

Ο έλεγχος της γωνιακής παραμόρφωσης γίνεται και για τους 4 συνδυασμούς φόρτισης. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για το συνδυασμό: $F_x(\min e_y)$, $F_y(\min e_x)$

Πίνακας 32. Μετακινήσεις κόμβων (βλ. σχ. 7)

ΑΙΤΙΟ	Επίλυση	όροφος	κόμβος	U_x	U_y	ΔU_x $U_{x_{i+1}}-U_{x_i}$ ($i=0,1\dots5$)	ΔU_y $U_{y_{i+1}}-U_{y_i}$ ($i=0,1\dots5$)
$F_x(\min e_y)$	1	1	11	0,00489	-4,63E-05	0,00489	-0,00005
			19	0,004617	0,000281	0,00462	0,00028
		2	21	0,008321	-9,78E-05	0,00343	-0,00005
			29	0,007876	0,000436	0,00326	0,00016
		3	31	0,011077	-0,000147	0,00276	-0,00005
			39	0,010488	0,000558	0,00261	0,00012
		4	41	0,013103	-0,000189	0,00203	-0,00004
			49	0,012408	0,000646	0,00192	0,00009
		5	51	0,014299	-0,000219	0,00120	-0,00003
			59	0,01354	0,000692	0,00113	0,00005
$F_y(\min e_x)$	3	1	11	0,000792	0,001224	0,00079	0,00122
			19	-0,000792	0,003126	-0,00079	0,00313
		2	21	0,000973	0,002619	0,00018	0,00140
			29	-0,000973	0,004953	-0,00018	0,00183
		3	31	0,001029	0,004003	0,00006	0,00138
			39	-0,001029	0,006473	-0,00006	0,00152
		4	41	0,001014	0,005198	-0,00002	0,00120
			49	-0,001014	0,007632	0,00002	0,00116
		5	51	0,000918	0,006144	-0,00010	0,00095
			59	-0,000918	0,008348	0,00010	0,00072

Πίνακας 33. Πιθανές μέγιστες σχετικές μετακινήσεις λόγω ταυτόχρονης δράσης του σεισμού σε δύο οριζόντιες διευθύνσεις και υπολογισμός της γωνιακής παραμόρφωσης των περιμετρικών πλαισίων

Συνδυασμός	όροφος	κόμβος	$\Delta U_x =$	$\Delta U_y =$	$\gamma_{π1}$	$\gamma_{π2}$	$\gamma_{π3}$	$\gamma_{π4}$
			$\sqrt{\Delta U_{x,Fx}^2 + \Delta U_{x,Fy}^2}$	$\sqrt{\Delta U_{y,Fx}^2 + \Delta U_{y,Fy}^2}$				
1-3	1	11	0,00495	0,00122	0,00173	0,00043	0,00164	0,00110
		19	0,00468	0,00314				
	2	21	0,00344	0,00140	0,00160	0,00065	0,00152	0,00086
		29	0,00326	0,00183				
	3	31	0,00276	0,00138	0,00129	0,00065	0,00122	0,00071
		39	0,00261	0,00152				
	4	41	0,00203	0,00120	0,00095	0,00056	0,00090	0,00054
		49	0,00192	0,00116				
	5	51	0,00120	0,00095	0,00056	0,00044	0,00053	0,00033
		59	0,00114	0,00072				

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**Αρχείο δεδομένων δυναμικής φασματικής ανάλυσης για τη θέση μάζας 1**

SYSTEM

DOF=UX, UY, UZ, RX, RY, RZ LENGTH=m FORCE=KN PAGE=SECTIONS

JOINT

1 X=0 Y=0 Z=0
 2 X=5 Y=0 Z=0
 3 X=9 Y=0 Z=0
 4 X=0 Y=3.75 Z=0
 5 X=5 Y=3.75 Z=0
 6 X=9 Y=3.75 Z=0
 7 X=0 Y=7.5 Z=0
 8 X=5 Y=7.5 Z=0
 9 X=9 Y=7.5 Z=0
 11 X=0 Y=0 Z=4
 12 X=5 Y=0 Z=4
 13 X=9 Y=0 Z=4
 14 X=0 Y=3.75 Z=4
 15 X=5 Y=3.75 Z=4
 16 X=9 Y=3.75 Z=4
 17 X=0 Y=7.5 Z=4
 18 X=5 Y=7.5 Z=4
 19 X=9 Y=7.5 Z=4
 21 X=0 Y=0 Z=7
 22 X=5 Y=0 Z=7
 23 X=9 Y=0 Z=7
 24 X=0 Y=3.75 Z=7
 25 X=5 Y=3.75 Z=7
 26 X=9 Y=3.75 Z=7
 27 X=0 Y=7.5 Z=7
 28 X=5 Y=7.5 Z=7
 29 X=9 Y=7.5 Z=7
 31 X=0 Y=0 Z=10
 32 X=5 Y=0 Z=10
 33 X=9 Y=0 Z=10
 34 X=0 Y=3.75 Z=10
 35 X=5 Y=3.75 Z=10
 36 X=9 Y=3.75 Z=10
 37 X=0 Y=7.5 Z=10
 38 X=5 Y=7.5 Z=10
 39 X=9 Y=7.5 Z=10
 41 X=0 Y=0 Z=13
 42 X=5 Y=0 Z=13
 43 X=9 Y=0 Z=13
 44 X=0 Y=3.75 Z=13
 45 X=5 Y=3.75 Z=13
 46 X=9 Y=3.75 Z=13
 47 X=0 Y=7.5 Z=13
 48 X=5 Y=7.5 Z=13
 49 X=9 Y=7.5 Z=13
 51 X=0 Y=0 Z=16
 52 X=5 Y=0 Z=16
 54 X=0 Y=3.75 Z=16
 55 X=5 Y=3.75 Z=16
 56 X=9 Y=3.75 Z=16
 57 X=0 Y=7.5 Z=16
 58 X=5 Y=7.5 Z=16
 59 X=9 Y=7.5 Z=16
 B1 X=4.04 Y=3.75 Z=7
 B2 X=4.96 Y=3.75 Z=7
 B3 X=4.5 Y=4.135 Z=7
 B4 X=4.5 Y=3.365 Z=7
 C1 X=4.04 Y=3.75 Z=10
 C2 X=4.96 Y=3.75 Z=10
 C3 X=4.5 Y=4.135 Z=10
 C4 X=4.5 Y=3.365 Z=10
 D1 X=4.04 Y=3.75 Z=13
 D2 X=4.96 Y=3.75 Z=13
 D3 X=4.5 Y=4.135 Z=13
 D4 X=4.5 Y=3.365 Z=13
 E1 X=4.04 Y=3.75 Z=16
 E2 X=4.96 Y=3.75 Z=16
 E3 X=4.5 Y=4.135 Z=16
 E4 X=4.5 Y=3.365 Z=16

K1 X=9 Y=0 Z=16
 M1 X=4.5 Y=3.75 Z=4
 M2 X=4.5 Y=3.75 Z=7
 M3 X=4.5 Y=3.75 Z=10
 M4 X=4.5 Y=3.75 Z=13
 M5 X=4.5 Y=3.75 Z=16
 101 X=4.04 Y=3.75 Z=4
 102 X=4.96 Y=3.75 Z=4
 103 X=4.5 Y=4.135 Z=4
 104 X=4.5 Y=3.365 Z=4

RESTRAINT

ADD=1 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=2 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=3 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=4 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=5 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=6 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=7 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=8 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=9 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=B1 DOF=U3,R1,R2
 ADD=B2 DOF=U3,R1,R2
 ADD=B3 DOF=U3,R1,R2
 ADD=B4 DOF=U3,R1,R2
 ADD=C1 DOF=U3,R1,R2
 ADD=C2 DOF=U3,R1,R2
 ADD=C3 DOF=U3,R1,R2
 ADD=C4 DOF=U3,R1,R2
 ADD=D1 DOF=U3,R1,R2
 ADD=D2 DOF=U3,R1,R2
 ADD=D3 DOF=U3,R1,R2
 ADD=D4 DOF=U3,R1,R2
 ADD=E1 DOF=U3,R1,R2
 ADD=E2 DOF=U3,R1,R2
 ADD=E3 DOF=U3,R1,R2
 ADD=E4 DOF=U3,R1,R2
 ADD=M1 DOF=U3,R1,R2
 ADD=M2 DOF=U3,R1,R2
 ADD=M3 DOF=U3,R1,R2
 ADD=M4 DOF=U3,R1,R2
 ADD=M5 DOF=U3,R1,R2
 ADD=101 DOF=U3,R1,R2
 ADD=102 DOF=U3,R1,R2
 ADD=103 DOF=U3,R1,R2
 ADD=104 DOF=U3,R1,R2

CONSTRAINT

NAME=DIAPH1 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
 ADD=11
 ADD=12
 ADD=13
 ADD=14
 ADD=15
 ADD=16
 ADD=17
 ADD=18
 ADD=19
 ADD=M1
 ADD=101
 ADD=102
 ADD=103
 ADD=104
 NAME=DIAPH2 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
 ADD=21
 ADD=22
 ADD=23
 ADD=24
 ADD=25
 ADD=26
 ADD=27
 ADD=28
 ADD=29
 ADD=B1
 ADD=B2
 ADD=B3
 ADD=B4
 ADD=M2

```

NAME=DIAPH3  TYPE=DIAPH  AXIS=Z  CSYS=0
  ADD=31
  ADD=32
  ADD=33
  ADD=34
  ADD=35
  ADD=36
  ADD=37
  ADD=38
  ADD=39
  ADD=C1
  ADD=C2
  ADD=C3
  ADD=C4
  ADD=M3
NAME=DIAPH4  TYPE=DIAPH  AXIS=Z  CSYS=0
  ADD=41
  ADD=42
  ADD=43
  ADD=44
  ADD=45
  ADD=46
  ADD=47
  ADD=48
  ADD=49
  ADD=D1
  ADD=D2
  ADD=D3
  ADD=D4
  ADD=M4
NAME=DIAPH5  TYPE=DIAPH  AXIS=Z  CSYS=0
  ADD=51
  ADD=52
  ADD=K1
  ADD=54
  ADD=55
  ADD=56
  ADD=57
  ADD=58
  ADD=59
  ADD=E1
  ADD=E2
  ADD=E3
  ADD=E4
  ADD=M5

PATTERN
  NAME=DEFAULT

MASS
  ADD=B1  U1=88.949  U2=88.949  R3=1085.69
  ADD=C1  U1=88.949  U2=88.949  R3=1085.69
  ADD=D1  U1=88.949  U2=88.949  R3=1085.69
  ADD=E1  U1=66.298  U2=66.298  R3=809.219
  ADD=101 U1=91.372  U2=91.372  R3=1115.265

MATERIAL
  NAME=STEEL  IDES=S  M=7.324016E-07  W=.000283
  T=0  E=29000  U=.3  A=.0000065  FY=36
  NAME=CONC  IDES=C  M=2.246377E-07  W=.0000868
  T=0  E=3600  U=.2  A=.0000055
  NAME=OTHER  IDES=N  M=2.246377E-07  W=.0000868
  T=0  E=3600  U=.2  A=.0000055
  NAME=MAT1  IDES=S
  T=0  E=2.9E+07  U=.2  A=.0000117  FY=248211.3

FRAME SECTION
  NAME=FSEC1  MAT=STEEL  SH=R  T=18,10  A=180  J=3916.671  I=4860,1500  AS=150,150
  NAME=COL40  MAT=MAT1  SH=R  T=.4,.4  A=.16  J=3.605333E-04  I=2.133333E-03,2.133333E-03
  AS=.1333333,.1333333
  NAME=TOIX  MAT=MAT1  SH=R  T=.25,2.5  A=.625  J=1.220053E-03  I=2.170139E-03,.2170139
  AS=.5208333,.5208333
  NAME=BYT  MAT=MAT1  SH=L  T=.6,.611,.15,.2  A=.18165  J=1.697063E-04  I=2.88869E-03,5.068862E-03
  AS=.12,.09165
  NAME=BYM  MAT=MAT1  SH=T  T=.6,1.435,.15,.2  A=.30525  J=4.06751E-04  I=3.111474E-03,3.723735E-02
  AS=.12,.179375
  NAME=BYA  MAT=MAT1  SH=L  T=.6,.818,.15,.2  A=.2127  J=1.929938E-04  I=3.210725E-03,1.209899E-02
  AS=.12,.1227

```

NAME=BX5 MAT=MAT1 SH=L T=.6,1.036,.15,.2 A=.2454 J=2.175187E-04 I=3.469733E-03,2.415717E-02 AS=.12,.1554

NAME=BX4 MAT=MAT1 SH=L T=.6,.8613,.15,.2 A=.219195 J=1.97865E-04 I=3.267593E-03,1.408636E-02 AS=.12,-.129195

FRAME

3 J=7,17 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 4 J=17,27 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 5 J=27,37 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 6 J=37,47 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 7 J=47,57 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 9 J=14,24 SEC=TOIX NSEG=2 ANG=0
 10 J=24,34 SEC=TOIX NSEG=2 ANG=0
 11 J=34,44 SEC=TOIX NSEG=2 ANG=0
 12 J=44,54 SEC=TOIX NSEG=2 ANG=0
 14 J=11,21 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 15 J=21,31 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 16 J=31,41 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 17 J=41,51 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 18 J=11,14 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=1.25 RIGID=1
 19 J=14,17 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=1.25 JOFF=.2 RIGID=1
 20 J=21,24 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=1.25 RIGID=1
 21 J=24,27 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=1.25 JOFF=.2 RIGID=1
 22 J=31,34 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=1.25 RIGID=1
 23 J=34,37 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=1.25 JOFF=.2 RIGID=1
 24 J=41,44 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=1.25 RIGID=1
 25 J=44,47 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=1.25 JOFF=.2 RIGID=1
 26 J=51,54 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=1.25 RIGID=1
 27 J=54,57 SEC=BYT NSEG=4 ANG=0 IOFF=1.25 JOFF=.2 RIGID=1
 28 J=8,18 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 29 J=18,28 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 30 J=28,38 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 31 J=38,48 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 32 J=48,58 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 33 J=5,15 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 34 J=15,25 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 35 J=25,35 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 36 J=35,45 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 37 J=45,55 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 39 J=12,22 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 40 J=22,32 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 41 J=32,42 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 42 J=42,52 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 43 J=12,15 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 44 J=15,18 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 45 J=22,25 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 46 J=25,28 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 47 J=32,35 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 48 J=35,38 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 49 J=42,45 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 50 J=45,48 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 51 J=52,55 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 52 J=55,58 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 54 J=13,23 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 55 J=23,33 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 56 J=33,43 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 57 J=43,K1 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 58 J=6,16 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 59 J=16,26 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 60 J=26,36 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 61 J=36,46 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 62 J=46,56 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 63 J=9,19 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 64 J=19,29 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 65 J=29,39 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 66 J=39,49 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 67 J=49,59 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 68 J=13,16 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 69 J=16,19 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 70 J=23,26 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 71 J=26,29 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 72 J=33,36 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 73 J=36,39 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 74 J=43,46 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 75 J=46,49 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 76 J=K1,56 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 77 J=56,59 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 78 J=11,12 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1

```

79 J=12,13 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
80 J=21,22 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
81 J=22,23 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
82 J=31,32 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
83 J=32,33 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
84 J=41,42 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
85 J=42,43 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
86 J=51,52 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
87 J=52,K1 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
88 J=17,18 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
89 J=18,19 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
90 J=27,28 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
91 J=28,29 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
92 J=37,38 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
93 J=38,39 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
94 J=47,48 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
95 J=48,49 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
96 J=57,58 SEC=BX5 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
97 J=58,59 SEC=BX4 NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
C1 J=1,11 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
C2 J=2,12 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
C3 J=3,13 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
T1 J=4,14 SEC=TOIX NSEG=2 ANG=0
    
```

```

LOAD
NAME=LOAD1 SW=1
    
```

```

MODE
TYPE=EIGEN N=9 TOL=.00001
    
```

```

FUNCTION
NAME=IIA NPL=1 PRINT=Y
    
```

```

0 1.5696
.1 1.121143
.4 1.121143
.41 1.102838
.42 1.085262
.43 1.068371
.44 1.052121
.45 1.036476
.46 1.0214
.47 1.00686
.48 .992827
.49 .979273
.5 .966172
.51 .9535
.52 .941236
.53 .929359
.54 .91785
.55 .906691
.56 .895864
.57 .885356
.58 .87515
.59 .865233
.6 .855592
.61 .846216
.62 .837092
.63 .82821
.64 .81956
.65 .811133
.66 .802919
.67 .79491
.68 .787097
.69 .779474
.7 .772033
.71 .764766
.72 .757669
.73 .750733
.74 .743955
.75 .737327
.76 .730845
.77 .724503
.78 .718298
.79 .712223
.8 .706276
.81 .700451
.82 .694744
.83 .689153
    
```

.84 .683672
 .85 .6783
 .86 .673031

SPEC

NAME=MM1 MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
 ACC=U1 FUNC=IIA SF=1
 ACC=U2 FUNC=IIA SF=1
 NAME=SX MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
 ACC=U1 FUNC=IIA SF=1
 NAME=SY MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
 ACC=U2 FUNC=IIA SF=1

OUTPUT

ELEM=JOINT TYPE=DISP MODE=*
 ELEM=JOINT TYPE=DISP SPEC=MM1
 ELEM=JOINT TYPE=DISP SPEC=SX
 ELEM=JOINT TYPE=DISP SPEC=SY
 ELEM=FRAME TYPE=FORCE MODE=*
 ELEM=FRAME TYPE=FORCE SPEC=MM1
 ELEM=FRAME TYPE=FORCE SPEC=SX
 ELEM=FRAME TYPE=FORCE SPEC=SY

END

Ερευνητικό πρόγραμμα ΟΑΣΠ - 2001/02 - Επιστ. Υπεύθ.: Καθηγ. Ι.Ε. Αβραμίδης - ΑΠΘ