

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 8α

Πεντάωροφος πλαισιακός φορέας με διπλή συμμετρία

(με μεταφορικές μάζες στους κόμβους)

Περιεχόμενα

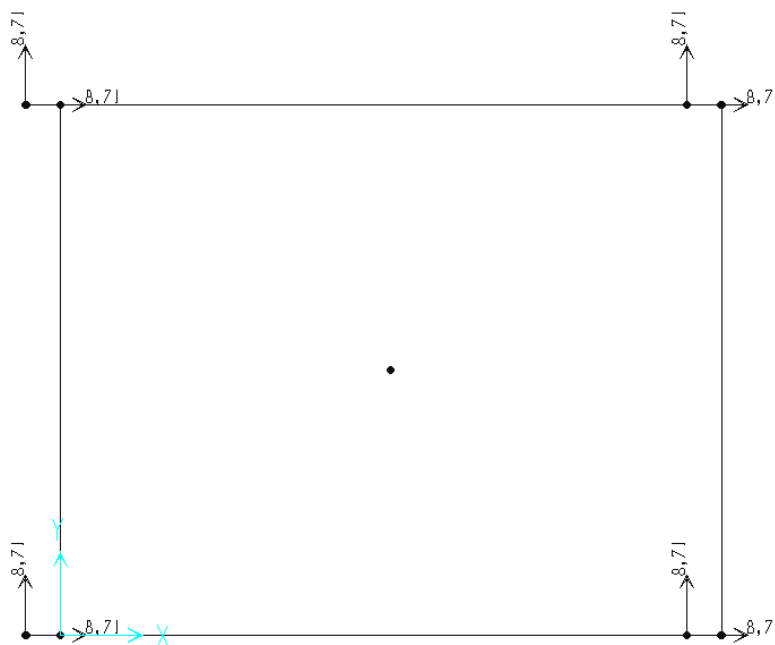
1.	Δεδομένα – Παραδοχές – Προσομοίωμα	2
2.	Ένταση λόγω στατικών κατακορύφων φορτίων	5
3.	Σεισμική απόκριση	
3.1.	Δυναμική φασματική μέθοδος	6
3.1.1.	Αποτελέσματα ιδιομορφικής ανάλυσης	6
3.1.2.	Εντατικά μεγέθη	6
3.1.3.	Μετακινήσεις	19
Παράρτημα 1	Εκτύπωση αρχείου δεδομένων για τη δυναμική φασματική ανάλυση του φορέα για εκκεντρότητα $-e_{TX}$	20
	Συνημμένα: CD με ηλεκτρονικά αρχεία δεδομένων	

1. Δεδομένα – Παραδοχές – Προσομοίωμα

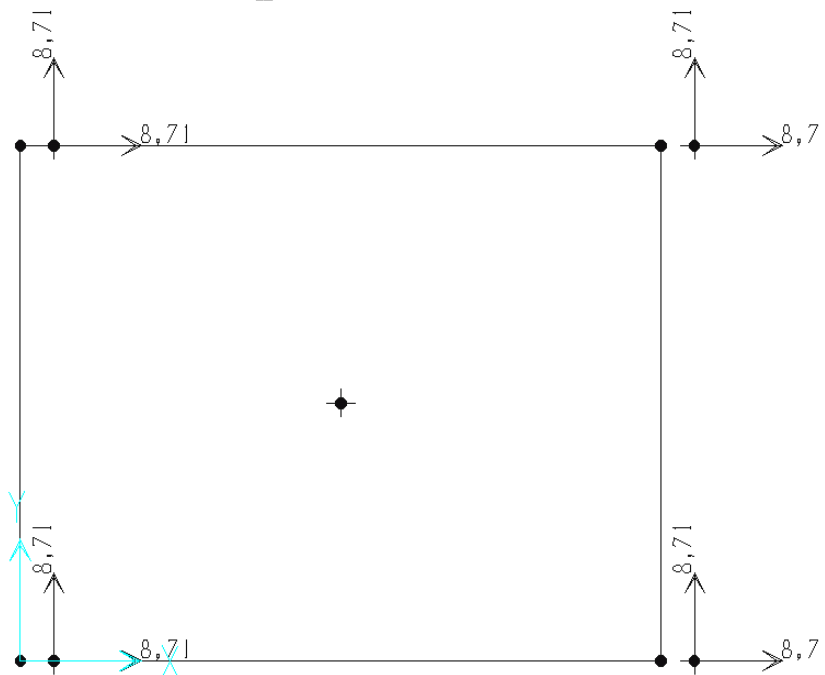
Ισχύουν οι παραδοχές του παραδείγματος 8 εκτός των παραδοχών για την προσομοίωση των μαζών.

Ειδικότερες παραδοχές για την προσομοίωση των μαζών

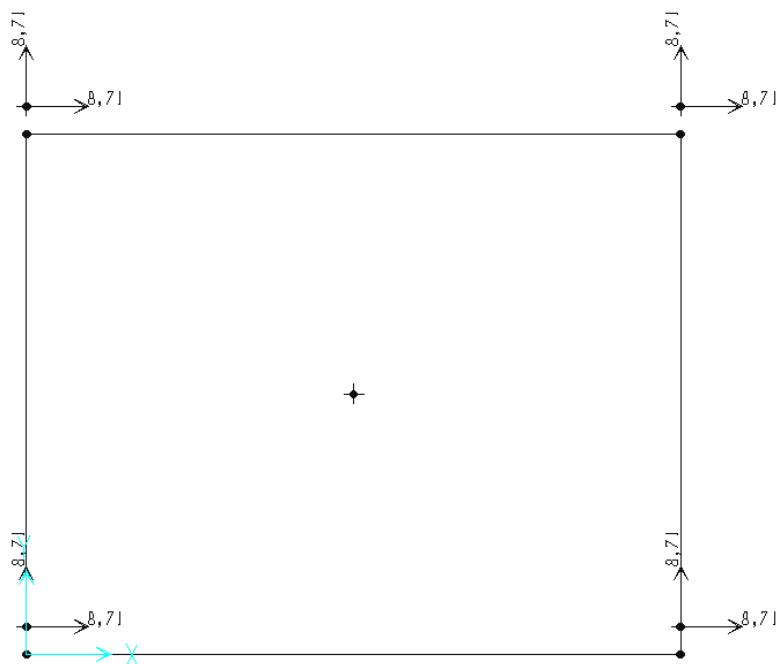
Η συνολική μάζα του ορόφου τοποθετείται στους κόμβους συμβολής των υποστυλωμάτων στο διάφραγμα της πλάκας. Κάθε κόμβος έχει το $\frac{1}{4}$ της συνολικής μάζας. Για την επίτευξη της τυχηματικής εκκεντρότητας δίνονται πρόσθετοι κόμβοι στο επίπεδο του διαφράγματος, μετατοπισμένοι κατά την αντίστοιχη απόσταση $\pm e_{tx}$ και $\pm e_{ty}$ (σχ.1 έως σχ. 4)



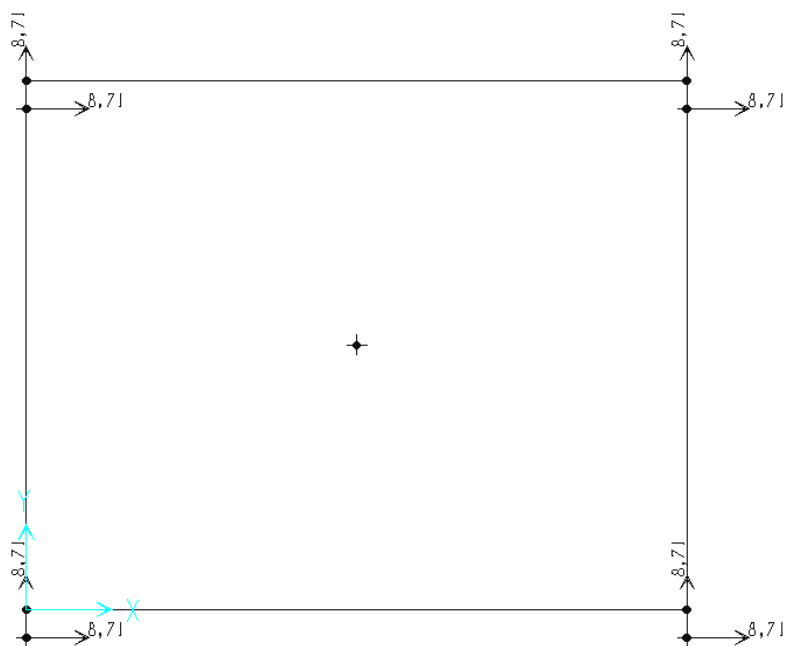
Σχήμα 1. Μετατόπιση κόμβων 4^{ου} ορόφου για την επίτευξη της εκκεντρότητας - e_{tx}



Σχήμα 2. Μετατόπιση κόμβων 4^{ου} ορόφου για την επίτευξη της εκκεντρότητας + e_{tx}



Σχήμα 3. Μετατόπιση κόμβων 4^{ου} ορόφου για την επίτευξη της εκκεντρότητας + e_{TY}



Σχήμα 4. Μετατόπιση κόμβων 4^{ου} ορόφου για την επίτευξη της εκκεντρότητας - e_{TY}

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

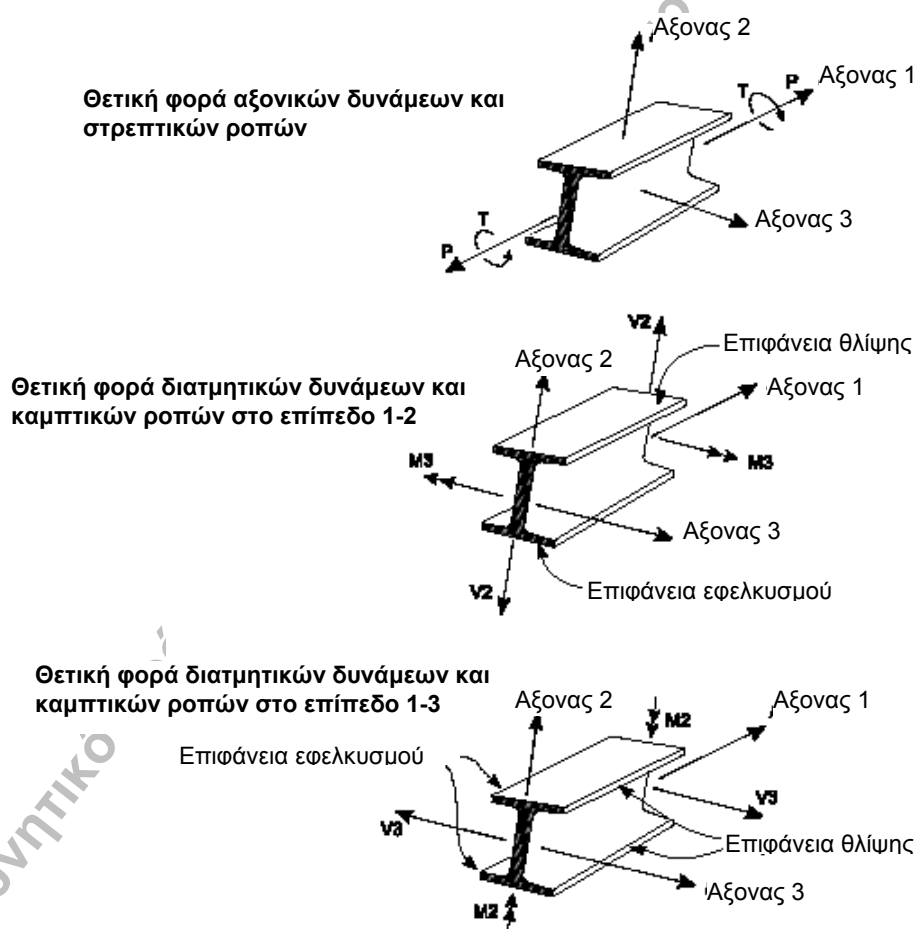
1. **5orM4sp1** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 1
2. **5orM4sp2** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 2
3. **5orM4sp3** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 3
4. **5orM4sp4** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 4

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

Πίνακας 1. Εντατικά μεγέθη των στύλων του ισογείου και των δοκών του 1^{ου} ορόφου

Στοιχείο	Θέση	P	V2	V3	T	M2	M3
C1	κάτω	-421,3305	-6,669346	-3,947919	-4,29E-16	-5,098631	-8,613280
	άνω	-397,7726	-6,669346	-3,947919	-4,29E-16	9,508671	16,063302
C2	κάτω	-421,3305	6,669346	-3,947919	-4,29E-16	-5,098631	8,613280
	άνω	-397,7726	6,669346	-3,947919	-4,29E-16	9,508671	-16,063302
C3	κάτω	-421,3305	-6,669346	3,947919	-4,29E-16	5,098631	-8,613280
	άνω	-397,7726	-6,669346	3,947919	-4,29E-16	-9,508671	16,063302
C4	κάτω	-421,3305	6,669346	3,947919	-4,29E-16	5,098631	8,613280
	άνω	-397,7726	6,669346	3,947919	-4,29E-16	-9,508671	-16,063302
BX1	αρχή	0	-39,010719	0	1,63E-16	0	-27,394752
	μέσον	0	0	0	1,63E-16	0	20,766344
	πέρασ	0	39,010719	0	1,63E-16	0	-27,394752
BX2	αρχή	0	-39,010719	0	1,67E-16	0	-27,394752
	μέσον	0	0	0	1,67E-16	0	20,766344
	πέρασ	0	39,010719	0	1,67E-16	0	-27,394752
BY1	αρχή	0	-28,588219	0	2,42E-16	0	-14,727012
	μέσον	0	0	0	2,42E-16	0	12,589084
	πέρασ	0	28,588219	0	2,42E-16	0	-14,727012
BY2	αρχή	0	-28,588219	0	2,38E-16	0	-14,727012
	μέσον	0	0	0	2,38E-16	0	12,589084
	πέρασ	0	28,588219	0	2,38E-16	0	-14,727012

Τα πρόσημα 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=37,333 t	$e_{tx}=0,05 \cdot Lx=0,05 \cdot 5,2=0,26$ m	$e_{ty}=0,05 \cdot Ly=0,05 \cdot 4,2=0,21$ m
2 ^{ος} , 3 ^{ος} , 4 ^{ος} Όροφος: m=34,843 t	$e_{tx}=0,26$ m	$e_{ty}=0,21$ m
5 ^{ος} Όροφος: m=24,68 t	$e_{tx}=0,26$ m	$e_{ty}=0,21$ m

- Ο υπολογισμός των τυχηματικών εκκεντροτήτων γίνεται σε σύστημα αξόνων που συμπίπτει με το γενικό σύστημα αξόνων του κτιρίου

Πίνακας 2. Ιδιοπερίοδοι

Ιδιομορφή	Περίοδος (sec)			
	Θέση -e _{tx}	Θέση +e _{tx}	Θέση +e _{ty}	Θέση - e _{ty}
1	0,544623	0,544623	0,550547	0,550547
2	0,530038	0,530038	0,514363	0,514363
3	0,487528	0,487528	0,496979	0,496979
4	0,172817	0,172817	0,174909	0,174909
5	0,169572	0,169572	0,164404	0,164404
6	0,156061	0,156061	0,159041	0,159041
7	0,093469	0,093469	0,095079	0,095079
8	0,093056	0,093056	0,089158	0,089158
9	0,085777	0,085777	0,088010	0,088010

Πίνακας 3. Ποσοστά συμμετοχής των μαζών (%)

Ιδιομορφή	Θέση -e _{tx}				Θέση +e _{tx}				Θέση +e _{ty}				Θέση - e _{ty}			
	Ανά ιδιομορφή		Αθροιστικά		Ανά ιδιομορφή		Αθροιστικά		Ανά ιδιομορφή		Αθροιστικά		Ανά ιδιομορφή		Αθροιστικά	
	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	85,34	0,00	85,34	0,00	85,34	0,00	85,34	0,00	77,14	0,00	77,14	0,00	77,14	0,00	77,14	0,00
2	0,00	56,32	85,34	56,32	0,00	56,32	85,34	56,32	0,00	85,25	77,14	85,25	0,00	85,25	77,14	85,25
3	0,00	28,93	85,34	85,25	0,00	28,93	85,34	85,25	8,19	0,00	85,34	85,25	8,19	0,00	85,34	85,25
4	10,42	0,00	95,76	85,25	10,42	0,00	95,76	85,25	9,22	0,00	94,56	85,25	9,22	0,00	94,56	85,25
5	0,00	7,01	95,76	92,25	0,00	7,01	95,76	92,25	0,00	10,82	94,56	96,06	0,00	10,82	94,56	96,06
6	0,00	3,81	95,76	96,06	0,00	3,81	95,76	96,06	1,20	0,00	95,76	96,06	1,20	0,00	95,76	96,06
7	2,93	0,00	98,69	96,06	2,93	0,00	98,69	96,06	2,32	0,00	98,08	96,06	2,32	0,00	98,08	96,06
8	0,00	1,37	98,69	97,44	0,00	1,37	98,69	97,44	0,00	2,77	98,08	98,83	0,00	2,77	98,08	98,83
9	0,00	1,39	98,69	98,83	0,00	1,39	98,69	98,83	0,60	0,00	98,69	98,83	0,60	0,00	98,69	98,83

3.1.2. Εντατικά μεγέθη

Στους ακόλουθους δύο πίνακες δίνονται οι ακραίες τιμές (πιθανές μέγιστες και πιθανές ελάχιστες τιμές) των εντατικών μεγεθών του στύλου C1 στο ισόγειο και της δοκού ΒΧ1, όπως προκύπτουν από την ταυτόχρονη δράση σεισμού κατά x και y.

Πίνακας 4. Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου C1 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	C1	κάτω	± 216,710	±105,658	±107,460
		άνω	±216,710	±53,797	±46,530
2	C1	κάτω	±204,894	±84,859	±107,460
		άνω	±204,894	±43,030	±46,530
3	C1	κάτω	±225,656	±102,132	±89,428
		άνω	±225,656	±51,811	±38,272
4	C1	κάτω	±213,046	±102,132	±111,879
		άνω	±213,046	±51,811	±48,645

Πίνακας 5. Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών της δοκού ΒΧ1

Θέση μάζας	Στοιχείο	V2	M3	
1	ΒΧ1	αρχή	±45,743	±102,921
		μέσον	±45,743	0,000
		πέρας	±45,743	±102,921
2	ΒΧ1	αρχή	±45,743	±102,921
		μέσον	±45,743	0,000
		πέρας	±45,743	±102,921
3	ΒΧ1	αρχή	±37,989	±85,476
		μέσον	±37,989	0,000
		πέρας	±37,989	±85,476
4	ΒΧ1	αρχή	±47,664	±107,244
		μέσον	±47,664	0,000
		πέρας	±47,664	±107,244

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 ποσοσπαιών συνδυασμών του ΕΑΚ/2000.

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

Πίνακας 6. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου C1 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διέγερσης	Ιδιομορφή	N	M ₂	M ₃		
1	C1	x	1	κάτω	137,574	0,000	103,259	
				άνω	137,574	0,000	-44,127	
			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	-7,440	0,000	11,855		
			άνω	-7,440	0,000	-7,127		
		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	144,278	105,502	-31,299	
				άνω	144,278	-53,686	14,437	
			3	κάτω	34,823	-1,243	26,472	
				άνω	34,823	1,172	-12,215	
			4	κάτω	0,000	0,000	0,000	
				άνω	0,000	0,000	0,000	
5	κάτω		-7,249	12,413	-3,604			
	άνω		-7,249	-8,289	2,196			
2	C1		x	1	κάτω	137,574	0,000	103,259
					άνω	137,574	0,000	-44,126
		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	-7,440	0,000	11,855		
			άνω	-7,440	0,000	-7,127		
		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	86,234	23,938	31,299	
				άνω	86,234	-11,405	-14,437	
			3	κάτω	83,832	67,744	-26,472	
				άνω	83,832	-34,600	12,215	
			4	κάτω	0,000	0,000	0,000	
				άνω	0,000	0,000	0,000	
5	κάτω		-4,388	2,974	3,604			
	άνω		-4,388	-1,999	-2,196			
3	C1		x	1	κάτω	143,843	27,393	72,322
					άνω	143,843	-14,198	-30,196
		2		κάτω	0,000	0,000	0,000	
				άνω	0,000	0,000	0,000	
		3		κάτω	-2,624	-22,311	27,035	
				άνω	-2,624	11,568	-12,133	
		4	κάτω	-7,542	3,265	7,955		
			άνω	-7,542	-2,174	-4,764		
		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	174,586	97,973	0,000	
				άνω	174,586	-49,261	0,000	
			3	κάτω	0,000	0,000	0,000	
				άνω	0,000	0,000	0,000	
			4	κάτω	0,000	0,000	0,000	
				άνω	0,000	0,000	0,000	
5	κάτω		-9,096	11,993	0,000			
	άνω		-9,096	-8,019	0,000			

Πίνακας 6. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου C1 στο ισόγειο (συνέχεια)

4	C1	κάτω	x	1	104,836	-27,393	114,368
		άνω			104,836	14,198	-49,588
		κάτω	x	2	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω	x	3	29,091	22,311	-7,210
		άνω			29,091	-11,568	3,666
		κάτω	x	4	-5,556	-3,265	12,941
		άνω			-5,556	2,174	-7,799
		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	174,586	97,973	0,000
		άνω			174,586	-49,261	0,000
		κάτω		3	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω		4	0,000	0,000	0,000
		άνω			0,000	0,000	0,000
		κάτω		5	-9,096	11,993	0,000
		άνω			-9,096	-8,019	0,000

Πίνακας 7. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών της δοκού ΒΧ1

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διέγερσης	ίδιομορφή	V2	M3
1	ΒΧ1	x	1	-44,081	-99,183
				-44,081	99,183
			2	0,000	0,000
				0,000	0,000
			3	0,000	0,000
				0,000	0,000
			4	-3,783	-8,512
				-3,783	8,512
			5	0,000	0,000
				0,000	0,000
		y	1	0,000	0,000
				0,000	0,000
			2	13,526	30,434
				13,526	-30,434
			3	-11,437	-25,733
				-11,437	25,733
			4	0,000	0,000
				0,000	0,000
			5	1,076	2,420
				1,076	-2,420
2	ΒΧ1	x	1	-44,081	-99,183
				-44,081	99,183
			2	0,000	0,000
				0,000	0,000
			3	0,000	0,000
				0,000	0,000
			4	-3,783	-8,512
				-3,783	8,512
			5	0,000	0,000
				0,000	0,000
		y	1	0,000	0,000
				0,000	0,000
			2	-13,526	-30,434
				-13,526	30,434
			3	11,437	25,733
				11,437	-25,733
			4	0,000	0,000
				0,000	0,000
			5	-1,076	-2,420
				-1,076	2,420

Πίνακας 7. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών της δοκού ΒΧ1 (συνέχεια)

3	ΒΧ1	αρχή	x	1	-30,760	-69,211
		πέρας			-30,760	69,211
		αρχή		2	0,000	0,000
		πέρας			0,000	0,000
		αρχή		3	-11,631	-26,170
		πέρας			-11,631	26,170
		αρχή		4	-2,589	-5,825
		πέρας			-2,589	5,825
		αρχή		5	0,000	0,000
		πέρας			0,000	0,000
	y	αρχή	1	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	2	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	3	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	4	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	5	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
4	ΒΧ1	αρχή	x	1	-48,934	-110,102
		πέρας			-48,934	110,102
		αρχή		2	0,000	0,000
		πέρας			0,000	0,000
		αρχή		3	3,165	7,121
		πέρας			3,165	-7,121
		αρχή		4	-4,078	-9,176
		πέρας			-4,078	9,176
		αρχή		5	0,000	0,000
		πέρας			0,000	0,000
	y	αρχή	1	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	2	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	3	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	4	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	
		αρχή	5	0,000	0,000	
		πέρας		0,000	0,000	

Πίνακας 8. Εντατικά μεγέθη του στύλου C1 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	C1	κάτω exN=216,665	$M_{2,N}=79,164$	$M_{3,N}=56,104$
		άνω exN=216,665	$M_{2,N}=-39,930$	$M_{3,N}=-23,621$
		κάτω $N_{,M2}=162,455$	exM₂=105,581	$M_{3,M2}=-16,262$
		άνω $N_{,M2}=-161,115$	exM₂=53,697	$M_{3,M2}=-7,687$
		κάτω $N_{,M3}=113,174$	$M_{2,M3}=-15,985$	exM₃=107,407
		άνω $N_{,M3}=-110,204$	$M_{2,M3}=-8,888$	exM₃=46,440
		κάτω exN=-216,665	$M_{2,N}=-79,164$	$M_{3,N}=-56,104$
		άνω exN=-216,665	$M_{2,N}=39,930$	$M_{3,N}=23,621$
		κάτω $N_{,M2}=-162,455$	exM₂=-105,581	$M_{3,M2}=16,262$
		άνω $N_{,M2}=161,115$	exM₂=-53,697	$M_{3,M2}=7,687$
		κάτω $N_{,M3}=-113,174$	$M_{2,M3}=15,985$	exM₃=-107,407
		άνω $N_{,M3}=110,204$	$M_{2,M3}=8,888$	exM₃=-46,440
2	C1	κάτω exN=204,804	$M_{2,N}=60,279$	$M_{3,N}=72,221$
		άνω exN=204,804	$M_{2,N}=-30,236$	$M_{3,N}=-30,895$
		κάτω $N_{,M2}=146,703$	exM₂=84,153	$M_{3,M2}=-1,867$
		άνω $N_{,M2}=-146,102$	exM₂=42,385	$M_{3,M2}=-0,970$
		κάτω $N_{,M3}=137,710$	$M_{2,M3}=-1,463$	exM₃=107,407
		άνω $N_{,M3}=-136,251$	$M_{2,M3}=-0,885$	exM₃=46,440
		κάτω exN=-204,804	$M_{2,N}=-60,279$	$M_{3,N}=-72,221$
		άνω exN=-204,804	$M_{2,N}=30,236$	$M_{3,N}=30,895$
		κάτω $N_{,M2}=-146,703$	exM₂=-84,153	$M_{3,M2}=1,867$
		άνω $N_{,M2}=146,102$	exM₂=-42,385	$M_{3,M2}=0,970$
		κάτω $N_{,M3}=-137,710$	$M_{2,M3}=1,463$	exM₃=-107,407
		άνω $N_{,M3}=136,251$	$M_{2,M3}=0,885$	exM₃=-46,440
3	C1	κάτω exN=225,652	$M_{2,N}=85,886$	$M_{3,N}=53,521$
		άνω exN=225,652	$M_{2,N}=-43,260$	$M_{3,N}=-22,556$
		κάτω $N_{,M2}=189,863$	exM₂=102,075	$M_{3,M2}=9,605$
		άνω $N_{,M2}=-188,719$	exM₂=51,726	$M_{3,M2}=4,118$
		κάτω $N_{,M3}=135,530$	$M_{2,M3}=11,002$	exM₃=89,110
		άνω $N_{,M3}=-134,062$	$M_{2,M3}=5,610$	exM₃=37,966
		κάτω exN=-225,652	$M_{2,N}=-85,886$	$M_{3,N}=-53,521$
		άνω exN=-225,652	$M_{2,N}=43,260$	$M_{3,N}=22,556$
		κάτω $N_{,M2}=-189,863$	exM₂=-102,075	$M_{3,M2}=-9,605$
		άνω $N_{,M2}=188,719$	exM₂=-51,726	$M_{3,M2}=-4,118$
		κάτω $N_{,M3}=-135,530$	$M_{2,M3}=-11,002$	exM₃=-89,110
		άνω $N_{,M3}=134,062$	$M_{2,M3}=-5,610$	exM₃=-37,966
4	C1	κάτω exN=213,017	$M_{2,N}=72,985$	$M_{3,N}=60,882$
		άνω exN=213,017	$M_{2,N}=-36,528$	$M_{3,N}=-26,145$
		κάτω $N_{,M2}=152,310$	exM₂=102,075	$M_{3,M2}=-19,573$
		άνω $N_{,M2}=-150,428$	exM₂=51,726	$M_{3,M2}=-8,873$
		κάτω $N_{,M3}=115,944$	$M_{2,M3}=-17,861$	exM₃=111,855
		άνω $N_{,M3}=-114,643$	$M_{2,M3}=-9,448$	exM₃=48,580
		κάτω exN=-213,017	$M_{2,N}=-72,985$	$M_{3,N}=-60,882$
		άνω exN=-213,017	$M_{2,N}=36,528$	$M_{3,N}=26,145$
		κάτω $N_{,M2}=-152,310$	exM₂=-102,075	$M_{3,M2}=19,573$
		άνω $N_{,M2}=150,428$	exM₂=-51,726	$M_{3,M2}=8,873$
		κάτω $N_{,M3}=-115,944$	$M_{2,M3}=17,861$	exM₃=-111,855
		άνω $N_{,M3}=114,643$	$M_{2,M3}=9,448$	exM₃=-48,580

Πίνακας 9. Εντατικά μεγέθη της δοκού ΒΧ1. Πιθανές ακραίες τιμές

Θέση μάζας	Στοιχείο	V2	M3	
1	ΒΧ1	αρχή	45,743	102,921
		πέρας	45,743	102,921
		αρχή	-45,743	-102,921
		πέρας	-45,743	-102,921
2	ΒΧ1	αρχή	45,743	102,921
		πέρας	45,743	102,921
		αρχή	-45,743	-102,921
		πέρας	-45,743	-102,921
3	ΒΧ1	αρχή	37,926	85,333
		πέρας	37,926	85,333
		αρχή	-37,926	-85,333
		πέρας	-37,926	-85,333
4	ΒΧ1	αρχή	47,669	107,256
		πέρας	47,669	107,256
		αρχή	-47,669	-107,256
		πέρας	-47,669	-107,256

Σημείωση: Επειδή η διαστασιολόγηση της δοκού (σε κάμψη ή διάτμηση) εξαρτάται από ένα εντατικό μέγεθος, ως τιμή του μεγέθους αυτού λαμβάνεται η πιθανή ακραία τιμή του λόγω ταυτόχρονης δράσης του σεισμού σε δυο οριζόντιες διευθύνσεις.

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

Πίνακας 10. Εντατικά μεγέθη στύλου C1 στο ισόγειο. Ποσοστιαίοι συνδυασμοί.

Θέση μάζας	Ποσοστιαίος συνδυασμός	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	S,x+0,3S,y	C1	κάτω	187,908	31,674	112,050
			άνω	187,908	16,110	48,475
	-S,x-0,3S,y		κάτω	-187,908	-31,674	-112,050
			άνω	-187,908	-16,110	-48,475
	S,x-0,3S,y		κάτω	87,556	-31,674	95,961
			άνω	87,556	-16,109	41,003
	-S,x+0,3S,y		κάτω	-87,556	31,674	-95,961
			άνω	-87,556	16,109	-41,003
	0,3S,x+S,y		κάτω	208,573	105,581	58,017
			άνω	208,573	53,697	25,875
-0,3S,x-S,y	κάτω	-208,573	-105,581	-58,017		
	άνω	-208,573	-53,697	-25,875		
0,3S,x-S,y	κάτω	-125,933	-105,581	4,387		
	άνω	-125,933	-53,697	0,969		
-0,3S,x+S,y	κάτω	125,933	105,581	-4,387		
	άνω	125,933	53,697	-0,969		
2	S,x+0,3S,y	C1	κάτω	183,204	25,246	112,050
			άνω	183,204	12,716	48,475
	-S,x-0,3S,y		κάτω	-183,204	-25,246	-112,050
			άνω	-183,204	-12,716	-48,475
	S,x-0,3S,y		κάτω	92,260	-25,246	95,961
			άνω	92,260	-12,715	41,003
	-S,x+0,3S,y		κάτω	-92,260	25,246	-95,961
			άνω	-92,260	12,715	-41,003
	0,3S,x+S,y		κάτω	192,893	84,153	58,017
			άνω	192,893	42,385	25,875
-0,3S,x-S,y	κάτω	-192,893	-84,153	-58,017		
	άνω	-192,893	-42,385	-25,875		
0,3S,x-S,y	κάτω	-110,254	-84,153	4,387		
	άνω	-110,254	-42,385	0,969		
-0,3S,x+S,y	κάτω	110,254	84,153	-4,387		
	άνω	110,254	42,385	-0,969		
3	S,x+0,3S,y	C1	κάτω	195,170	55,380	89,110
			άνω	195,170	28,403	37,966
	-S,x-0,3S,y		κάτω	-195,170	-55,380	-89,110
			άνω	-195,170	-28,403	-37,966
	S,x-0,3S,y		κάτω	90,308	-3,884	89,110
			άνω	90,308	-1,571	37,966
	-S,x+0,3S,y		κάτω	-90,308	3,884	-89,110
			άνω	-90,308	1,571	-37,966
	0,3S,x+S,y		κάτω	217,591	106,499	26,733
			άνω	217,591	53,981	11,390
-0,3S,x-S,y	κάτω	-217,591	-106,499	-26,733		
	άνω	-217,591	-53,981	-11,390		
0,3S,x-S,y	κάτω	-131,948	-91,050	26,733		
	άνω	-131,948	-45,931	11,390		
-0,3S,x+S,y	κάτω	131,948	91,050	-26,733		
	άνω	131,948	45,931	-11,390		
4	S,x+0,3S,y	C1	κάτω	174,217	55,380	111,855
			άνω	174,217	28,403	48,580
	-S,x-0,3S,y		κάτω	-174,217	-55,380	-111,855
			άνω	-174,217	-28,403	-48,580
	S,x-0,3S,y		κάτω	69,356	-3,884	111,855
			άνω	69,356	-1,571	48,580
	-S,x+0,3S,y		κάτω	-69,356	3,884	-111,855
			άνω	-69,356	1,571	-48,580
	0,3S,x+S,y		κάτω	211,305	106,499	33,557
			άνω	211,305	53,981	14,574
-0,3S,x-S,y	κάτω	-211,305	-106,499	-33,557		
	άνω	-211,305	-53,981	-14,574		
0,3S,x-S,y	κάτω	-138,233	-91,050	33,556		
	άνω	-138,233	-45,931	14,574		
-0,3S,x+S,y	κάτω	138,233	91,050	-33,556		
	άνω	138,233	45,931	-14,574		

Πίνακας 11. Εντατικά μεγέθη δοκού ΒΧ1. Ποσοστιαίοι συνδυασμοί.

Θέση μάζας	Ποσοστιαίος συνδυασμός	Στοιχείο	V2	M3	
1	S,x+0,3S,y	ΒΧ1	αρχή	47,725	107,381
			πέρας	47,725	107,381
	-S,x-0,3S,y		αρχή	-47,725	-107,381
			πέρας	-47,725	-107,381
	S,x-0,3S,y		αρχή	40,805	91,812
			πέρας	40,805	91,812
	-S,x+0,3S,y		αρχή	-40,805	-91,812
			πέρας	-40,805	-91,812
	0,3S,x+S,y		αρχή	24,812	55,827
			πέρας	24,812	55,827
	-0,3S,x-S,y		αρχή	-24,812	-55,827
			πέρας	-24,812	-55,827
	0,3S,x-S,y		αρχή	1,747	3,930
			πέρας	1,747	3,930
-0,3S,x+S,y	αρχή	-1,747	-3,930		
	πέρας	-1,747	-3,930		
2	S,x+0,3S,y	ΒΧ1	αρχή	47,725	107,381
			πέρας	47,725	107,381
	-S,x-0,3S,y		αρχή	-47,725	-107,381
			πέρας	-47,725	-107,381
	S,x-0,3S,y		αρχή	40,805	91,812
			πέρας	40,805	91,812
	-S,x+0,3S,y		αρχή	-40,805	-91,812
			πέρας	-40,805	-91,812
	0,3S,x+S,y		αρχή	24,812	55,827
			πέρας	24,812	55,827
	-0,3S,x-S,y		αρχή	-24,812	-55,827
			πέρας	-24,812	-55,827
	0,3S,x-S,y		αρχή	1,747	3,930
			πέρας	1,747	3,930
-0,3S,x+S,y	αρχή	-1,747	-3,930		
	πέρας	-1,747	-3,930		
3	S,x+0,3S,y	ΒΧ1	αρχή	37,926	85,333
			πέρας	37,926	85,333
	-S,x-0,3S,y		αρχή	-37,926	-85,333
			πέρας	-37,926	-85,333
	S,x-0,3S,y		αρχή	37,926	85,333
			πέρας	37,926	85,333
	-S,x+0,3S,y		αρχή	-37,926	-85,333
			πέρας	-37,926	-85,333
	0,3S,x+S,y		αρχή	11,378	25,600
			πέρας	11,378	25,600
	-0,3S,x-S,y		αρχή	-11,378	-25,600
			πέρας	-11,378	-25,600
	0,3S,x-S,y		αρχή	11,378	25,600
			πέρας	11,378	25,600
-0,3S,x+S,y	αρχή	-11,378	-25,600		
	πέρας	-11,378	-25,600		
4	S,x+0,3S,y	ΒΧ1	αρχή	47,669	107,256
			πέρας	47,669	107,256
	-S,x-0,3S,y		αρχή	-47,669	-107,256
			πέρας	-47,669	-107,256
	S,x-0,3S,y		αρχή	47,669	107,256
			πέρας	47,669	107,256
	-S,x+0,3S,y		αρχή	-47,669	-107,256
			πέρας	-47,669	-107,256
	0,3S,x+S,y		αρχή	14,301	32,177
			πέρας	14,301	32,177
	-0,3S,x-S,y		αρχή	-14,301	-32,177
			πέρας	-14,301	-32,177
	0,3S,x-S,y		αρχή	14,301	32,177
			πέρας	14,301	32,177
-0,3S,x+S,y	αρχή	-14,301	-32,177		
	πέρας	-14,301	-32,177		

Πίνακας 12. Εντατικά μεγέθη στύλου C1 – 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	C1	κάτω	exN (+)	-204,666	74,066	47,490
		άνω		-181,108	-30,421	-7,558
		κάτω	exM ₂ (+)	-258,875	100,482	-24,875
		άνω		-558,888	63,206	8,376
		κάτω	exM ₃ (+)	-308,157	-21,084	98,794
		άνω		-507,976	0,620	62,503
		κάτω	exN (-)	-637,995	-84,263	-64,717
		άνω		-614,437	49,439	39,684
		κάτω	exM ₂ (-)	-583,786	-110,679	7,649
		άνω		-236,658	-44,189	23,750
κάτω	exM ₃ (-)	-534,504	10,887	-116,020		
άνω		-287,569	18,397	-30,377		
2	C1	κάτω	exN (+)	-216,526	55,181	63,607
		άνω		-192,969	-20,728	-14,832
		κάτω	exM ₂ (+)	-274,627	79,054	-10,480
		άνω		-543,875	51,894	15,094
		κάτω	exM ₃ (+)	-283,620	-6,561	98,794
		άνω		-534,024	8,624	62,503
		κάτω	exN (-)	-626,135	-65,378	-80,834
		άνω		-602,577	39,745	46,959
		κάτω	exM ₂ (-)	-568,034	-89,251	-6,746
		άνω		-251,670	-32,876	17,033
κάτω	exM ₃ (-)	-559,041	-3,636	-116,020		
άνω		-261,521	10,394	-30,377		
3	C1	κάτω	exN (+)	-195,679	80,787	44,908
		άνω		-172,121	-33,752	-6,493
		κάτω	exM ₂ (+)	-231,468	96,976	0,991
		άνω		-586,491	61,235	20,181
		κάτω	exM ₃ (+)	-285,801	5,903	80,497
		άνω		-531,835	15,119	54,030
		κάτω	exN (-)	-646,982	-90,984	-62,134
		άνω		-623,425	52,769	38,619
		κάτω	exM ₂ (-)	-611,193	-107,174	-18,218
		άνω		-209,054	-42,218	11,946
κάτω	exM ₃ (-)	-556,860	-16,101	-97,724		
άνω		-263,711	3,899	-21,903		
4	C1	κάτω	exN (+)	-208,313	67,886	52,269
		άνω		-184,756	-27,019	-10,082
		κάτω	exM ₂ (+)	-269,021	96,976	-28,186
		άνω		-548,201	61,235	7,190
		κάτω	exM ₃ (+)	-305,386	-22,960	103,241
		άνω		-512,416	0,061	64,644
		κάτω	exN (-)	-634,348	-78,084	-69,495
		άνω		-610,790	46,037	42,209
		κάτω	exM ₂ (-)	-573,640	-107,174	10,959
		άνω		-247,344	-42,218	24,936
κάτω	exM ₃ (-)	-537,275	12,763	-120,468		
άνω		-283,129	18,956	-32,517		

Πίνακας 13. Εντατικά μεγέθη δοκού ΒΧ1 – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι ακραίες τιμές του Πίνακα 9

Θέση μάζας	Στοιχείο	V2	M3	
1	ΒΧ1	αρχή	6,732	75,526
		πέρας	84,753	75,526
		αρχή	-84,753	-130,316
		πέρας	-6,732	-130,316
2	ΒΧ1	αρχή	6,732	75,526
		πέρας	84,753	75,526
		αρχή	-84,753	-130,316
		πέρας	-6,732	-130,316
3	ΒΧ1	αρχή	-1,085	57,938
		πέρας	76,936	57,938
		αρχή	-76,936	-112,728
		πέρας	1,085	-112,728
4	ΒΧ1	αρχή	8,659	79,861
		πέρας	86,680	79,861
		αρχή	-86,680	-134,651
		πέρας	-8,659	-134,651

Σημείωση: Επειδή η διαστασιολόγηση της δοκού (σε κάμψη ή διάτμηση) εξαρτάται από ένα εντατικό μέγεθος, ως τιμή του μεγέθους αυτού λαμβάνεται η πιθανή ακραία τιμή του λόγω ταυτόχρονης δράσης του σεισμού σε δυο οριζόντιες διευθύνσεις.

Πίνακας 14. Εντατικά μεγέθη στύλου C1 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	C1	κάτω	-233,423	26,576	103,437
		άνω	-209,865	25,618	64,538
		κάτω	-609,238	-36,773	-120,664
		άνω	-585,680	-6,601	-32,412
		κάτω	-333,774	-36,773	87,348
		άνω	-310,217	-6,600	57,066
		κάτω	-508,887	26,575	-104,575
		άνω	-485,329	25,618	-24,940
		κάτω	-212,758	100,482	49,404
		άνω	-189,200	63,206	41,938
		κάτω	-629,903	-110,679	-66,630
		άνω	-606,345	-44,189	-9,812
		κάτω	-547,264	-110,679	-4,227
		άνω	-523,706	-44,189	17,032
		κάτω	-295,397	100,482	-13,000
		άνω	-271,839	63,206	15,095
2	C1	κάτω	-238,126	20,147	103,437
		άνω	-214,569	22,224	64,538
		κάτω	-604,535	-30,344	-120,664
		άνω	-580,977	-3,207	-32,412
		κάτω	-329,071	-30,344	87,348
		άνω	-305,513	-3,207	57,066
		κάτω	-513,590	20,147	-104,575
		άνω	-490,032	22,224	-24,940
		κάτω	-228,437	79,054	49,404
		άνω	-204,879	51,894	41,938
		κάτω	-614,224	-89,251	-66,630
		άνω	-590,666	-32,876	-9,812
		κάτω	-531,585	-89,251	-4,227
		άνω	-508,027	-32,876	17,032
		κάτω	-311,076	79,054	-13,000
		άνω	-287,518	51,894	15,095
3	C1	κάτω	-226,161	50,281	80,497
		άνω	-202,603	37,912	54,030
		κάτω	-616,500	-60,479	-97,724
		άνω	-592,942	-18,894	-21,903
		κάτω	-331,022	-8,983	80,497
		άνω	-307,465	7,938	54,030
		κάτω	-511,639	-1,214	-97,724
		άνω	-488,081	11,079	-21,903
		κάτω	-203,739	101,400	18,120
		άνω	-180,181	63,490	27,453
		κάτω	-638,922	-111,597	-35,346
		άνω	-615,364	-44,472	4,673
		κάτω	-553,278	-96,149	18,120
		άνω	-529,720	-36,423	27,453
		κάτω	-289,383	85,951	-35,346
		άνω	-265,825	55,440	4,673
4	C1	κάτω	-247,113	50,282	103,241
		άνω	-223,555	37,912	64,644
		κάτω	-595,548	-60,479	-120,468
		άνω	-571,990	-18,894	-32,517
		κάτω	-351,975	-8,983	103,241
		άνω	-328,417	7,938	64,644
		κάτω	-490,686	-1,214	-120,468
		άνω	-467,128	11,079	-32,517
		κάτω	-210,025	101,400	24,943
		άνω	-186,467	63,490	30,638
		κάτω	-632,636	-111,597	-42,170
		άνω	-609,078	-44,472	1,489
		κάτω	-559,564	-96,149	24,943
		άνω	-536,006	-36,423	30,637
		κάτω	-283,097	85,951	-42,170
		άνω	-259,539	55,440	1,489

Πίνακας 15. Εντατικά μεγέθη δοκού ΒΧ1. 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	V2	M3	
1	ΒΧ1	αρχή	8,714	79,986
		πέρας	86,735	79,986
		αρχή	-86,735	-134,776
		πέρας	-8,714	-134,776
		αρχή	1,794	64,417
		πέρας	79,816	64,417
		αρχή	-79,816	-119,206
		πέρας	-1,794	-119,206
		αρχή	-14,199	28,433
		πέρας	63,823	28,433
		αρχή	-63,823	-83,222
		πέρας	14,199	-83,222
		αρχή	-37,264	-23,464
		πέρας	40,758	-23,464
2	ΒΧ1	αρχή	8,714	79,986
		πέρας	86,735	79,986
		αρχή	-86,735	-134,775
		πέρας	-8,714	-134,775
		αρχή	1,794	64,417
		πέρας	79,816	64,417
		αρχή	-79,816	-119,206
		πέρας	-1,794	-119,206
		αρχή	-14,199	28,433
		πέρας	63,823	28,433
		αρχή	-63,823	-83,222
		πέρας	14,199	-83,222
		αρχή	-37,264	-23,464
		πέρας	40,758	-23,464
3	ΒΧ1	αρχή	-1,085	57,938
		πέρας	76,936	57,938
		αρχή	-76,936	-112,728
		πέρας	1,085	-112,728
		αρχή	-1,085	57,938
		πέρας	76,936	57,938
		αρχή	-76,936	-112,728
		πέρας	1,085	-112,728
		αρχή	-27,633	-1,795
		πέρας	50,388	-1,795
		αρχή	-50,388	-52,995
		πέρας	27,633	-52,995
		αρχή	-27,633	-1,795
		πέρας	50,388	-1,795
4	ΒΧ1	αρχή	8,659	79,861
		πέρας	86,680	79,861
		αρχή	-86,680	-134,651
		πέρας	-8,659	-134,651
		αρχή	8,659	79,861
		πέρας	86,680	79,861
		αρχή	-86,680	-134,651
		πέρας	-8,659	-134,651
		αρχή	-24,710	4,782
		πέρας	53,312	4,782
		αρχή	-53,312	-59,572
		πέρας	24,710	-59,572
		αρχή	-24,710	4,782
		πέρας	53,311	4,782
αρχή	-53,311	-59,571		
πέρας	24,710	-59,571		

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 Ux	q • ex Ux	ex Uy	q • ex Uy	ex Rz	q • ex Rz
1	C1	±0,011282	±0,039487	±0,010393	±0,036376	±0,00128	±0,00448
2	C1	±0,011282	±0,039487	±0,008455	±0,029593	±0,00128	±0,00448
3	C1	±0,00952	±0,03332	±0,010156	±0,035546	±0,000944	±0,003304
4	C1	±0,01168	±0,04088	±0,010156	±0,035546	±0,000944	±0,003304

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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Αρχείο δεδομένων δυναμικής φασματικής ανάλυσης για εκκεντρότητα $-e_{TX}$

SYSTEM

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

JOINT

```

1  X=0  Y=0  Z=0
2  X=0  Y=0  Z=4
3  X=0  Y=4  Z=0
4  X=0  Y=4  Z=4
5  X=5  Y=4  Z=0
6  X=5  Y=4  Z=4
7  X=5  Y=0  Z=0
8  X=5  Y=0  Z=4
14 X=0  Y=0  Z=7
15 X=5  Y=0  Z=7
16 X=0  Y=4  Z=7
17 X=5  Y=4  Z=7
18 X=0  Y=0  Z=10
19 X=5  Y=0  Z=10
20 X=0  Y=4  Z=10
21 X=5  Y=4  Z=10
32 X=0  Y=0  Z=13
33 X=5  Y=0  Z=13
34 X=0  Y=4  Z=13
35 X=5  Y=4  Z=13
36 X=0  Y=0  Z=16
37 X=5  Y=0  Z=16
38 X=0  Y=4  Z=16
39 X=5  Y=4  Z=16
A1 X=-.26 Y=0 Z=4
A2 X=4.74 Y=0 Z=4
A3 X=-.26 Y=4 Z=4
A4 X=4.74 Y=4 Z=4
B1 X=-.26 Y=0 Z=7
B2 X=4.74 Y=0 Z=7
B3 X=-.26 Y=4 Z=7
B4 X=4.74 Y=4 Z=7
C1 X=-.26 Y=0 Z=10
C2 X=4.74 Y=0 Z=10
C3 X=-.26 Y=4 Z=10
C4 X=4.74 Y=4 Z=10
D1 X=-.26 Y=0 Z=13
D2 X=4.74 Y=0 Z=13
D3 X=-.26 Y=4 Z=13
D4 X=4.74 Y=4 Z=13
E1 X=-.26 Y=0 Z=16
E2 X=4.74 Y=0 Z=16
E3 X=-.26 Y=4 Z=16
E4 X=4.74 Y=4 Z=16
M1 X=2.5 Y=2 Z=4
M2 X=2.5 Y=2 Z=7
M3 X=2.5 Y=2 Z=10
M4 X=2.5 Y=2 Z=13
M5 X=2.5 Y=2 Z=16
    
```

RESTRAINT

```

ADD=1  DOF=U1, U2, U3, R1, R2, R3
ADD=3  DOF=U1, U2, U3, R1, R2, R3
ADD=5  DOF=U1, U2, U3, R1, R2, R3
ADD=7  DOF=U1, U2, U3, R1, R2, R3
ADD=A1  DOF=U3, R1, R2
ADD=A2  DOF=U3, R1, R2
ADD=A3  DOF=U3, R1, R2
ADD=A4  DOF=U3, R1, R2
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

CONSTRAINT
NAME=DIAPH1 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
ADD=6
ADD=A1
ADD=A2
ADD=A3
ADD=A4
ADD=M1
ADD=2
ADD=4
ADD=8
NAME=DIAPH2 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
ADD=17
ADD=B1
ADD=B2
ADD=B3
ADD=B4
ADD=M2
ADD=14
ADD=15
ADD=16
NAME=DIAPH3 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
ADD=21
ADD=C1
ADD=C2
ADD=C3
ADD=C4
ADD=M3
ADD=18
ADD=19
ADD=20
NAME=DIAPH4 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
ADD=35
ADD=D1
ADD=D2
ADD=D3
ADD=D4
ADD=M4
ADD=32
ADD=33
ADD=34
NAME=DIAPH5 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0
ADD=39
ADD=E1
ADD=E2
ADD=E3
ADD=E4
ADD=M5
ADD=36
ADD=37
ADD=38

PATTERN
NAME=DEFAULT

MASS
ADD=A1 U1=9.33325 U2=9.33325
ADD=B1 U1=8.711 U2=8.711
ADD=C1 U1=8.711 U2=8.711
ADD=D1 U1=8.711 U2=8.711
ADD=E1 U1=6.17 U2=6.17
ADD=A2 U1=9.33325 U2=9.33325
ADD=A3 U1=9.33325 U2=9.33325
ADD=A4 U1=9.33325 U2=9.33325
ADD=B2 U1=8.711 U2=8.711
ADD=B3 U1=8.711 U2=8.711
ADD=B4 U1=8.711 U2=8.711
ADD=C2 U1=8.711 U2=8.711
ADD=C3 U1=8.711 U2=8.711
ADD=C4 U1=8.711 U2=8.711
    
```

ADD=D2 U1=8.711 U2=8.711
 ADD=D3 U1=8.711 U2=8.711
 ADD=D4 U1=8.711 U2=8.711
 ADD=E2 U1=6.17 U2=6.17
 ADD=E3 U1=6.17 U2=6.17
 ADD=E4 U1=6.17 U2=6.17

MATERIAL

NAME=STEEL IDES=S M=7.8271 W=76.81955
 T=0 E=1.99948E+08 U=.3 A=.0000117 FY=248211.3
 NAME=CONC IDES=C M=2.40068 W=23.56161
 T=0 E=2.482113E+07 U=.2 A=.0000099
 NAME=OTHER IDES=N M=2.40068 W=23.56161
 T=0 E=2.482113E+07 U=.2 A=.0000099
 NAME=MAT1 IDES=N
 T=0 E=2.9E+07 U=.2 A=.0000117

FRAME SECTION

NAME=FSEC1 MAT=STEEL SH=R T=.5,.3 A=.15 J=2.817371E-03 I=.003125,.001125 AS=.125,.125
 NAME=COL35 MAT=MAT1 SH=R T=.35,.35 A=.1225 J=2.11338E-04 I=1.250521E-03,1.250521E-03
 AS=.1020833,.1020833
 NAME=BEAMX MAT=MAT1 SH=L T=.6,1.03,.15,.2 A=.2445 J=2.168437E-04 I=3.463421E-03,2.375372E-02
 AS=.12,.1545
 NAME=BEAMY MAT=MAT1 SH=L T=.6,1.03,.15,.2 A=.2445 J=2.168437E-04 I=3.463421E-03,2.375372E-02
 AS=.12,.1545
 NAME=COL40 MAT=MAT1 SH=R T=.4,.4 A=.16 J=3.605334E-04 I=2.133333E-03,2.133333E-03
 AS=.1333333,.1333333
 NAME=COL50 MAT=MAT1 SH=R T=.5,.5 A=.25 J=8.802083E-04 I=5.208333E-03,5.208333E-03
 AS=.2083333,.2083333

FRAME

1 J=2,14 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 2 J=8,15 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 3 J=4,16 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 4 J=6,17 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 5 J=15,14 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 6 J=16,17 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 7 J=14,16 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 8 J=17,15 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 9 J=14,18 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 10 J=15,19 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 11 J=16,20 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 12 J=17,21 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 13 J=19,18 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 14 J=20,21 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 15 J=18,20 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 16 J=21,19 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 17 J=18,32 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 18 J=19,33 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 19 J=20,34 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 20 J=21,35 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 21 J=33,32 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 22 J=34,35 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 23 J=32,34 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 24 J=35,33 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 25 J=32,36 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 26 J=33,37 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 27 J=34,38 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 28 J=35,39 SEC=COL40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1
 29 J=37,36 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 30 J=38,39 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 31 J=36,38 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 32 J=39,37 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1
 C1 J=1,2 SEC=COL50 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 C2 J=7,8 SEC=COL50 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 C3 J=3,4 SEC=COL50 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 C4 J=5,6 SEC=COL50 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1
 BX1 J=8,2 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.25 JOFF=.25 RIGID=1
 BX2 J=4,6 SEC=BEAMX NSEG=4 ANG=0 IOFF=.25 JOFF=.25 RIGID=1
 BY1 J=2,4 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.25 JOFF=.25 RIGID=1
 BY2 J=6,8 SEC=BEAMY NSEG=4 ANG=0 IOFF=.25 JOFF=.25 RIGID=1

LOAD

NAME=LOAD1 SW=1

MODE

TYPE=EIGEN N=9 TOL=.00001

FUNCTION

NAME=IIC NPL=1 PRINT=Y

0 1.5696
 .2 1.1211
 .8 1.1211
 .82 1.1028
 .84 1.0853
 .86 1.068
 .88 1.052
 .9 1.0365
 .92 1.0214
 .94 1.0069
 .96 .9928
 .98 .9793
 1 .9662
 1.02 .9535
 1.04 .9412
 1.06 .9293
 1.08 .9178
 1.1 .9067
 1.12 .8959
 1.14 .8854
 1.16 .8751
 1.18 .8652
 1.2 .8556
 1.22 .8462
 1.24 .8371
 1.26 .8282
 1.28 .8196
 1.3 .8111
 1.4 .772
 1.5 .7373
 1.6 .7063
 1.7 .6783
 1.8 .6529
 1.9 .6298
 2 .6086
 2.1 .5892
 2.2 .5712
 2.3 .5545
 2.4 .539
 2.5 .5245
 2.6 .511
 2.7 .4983
 2.8 .4863
 2.9 .4751
 3 .4645

SPEC

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