

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 20**

Τριώροφο κτίριο με φυτευτά υποστυλώματα  
(κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα)

*Περιεχόμενα*

1.	Δεδομένα – Παραδοχές – Προσομοίωμα	2
2.	Ένταση λόγω στατικών κατακορύφων φορτίων	9
3.	Σεισμική απόκριση	
3.1.	Δυναμική φασματική μέθοδος	
3.1.1.	Αποτελέσματα ιδιομορφικής ανάλυσης	10
3.1.2.	Εντατικά μεγέθη	14
3.1.3.	Μετακινήσεις	31
Παράρτημα 1	Εκτύπωση αρχείου δεδομένων για τη δυναμική φασματική ανάλυση του φορέα με τη μάζα στη θέση 1	32
Συνημμένα:	CD με ηλεκτρονικά αρχεία δεδομένων	

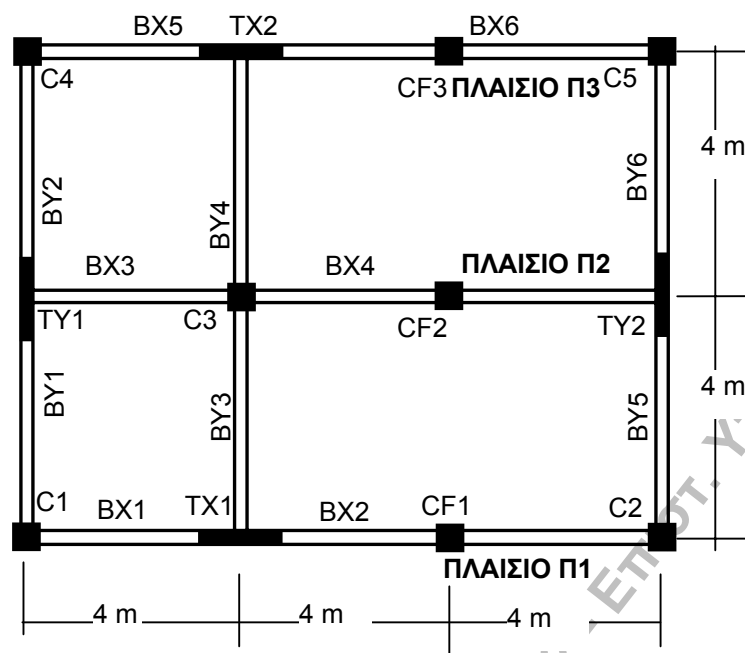
### 1. Δεδομένα – Παραδοχές – Προσομοίωμα

#### Δεδομένα

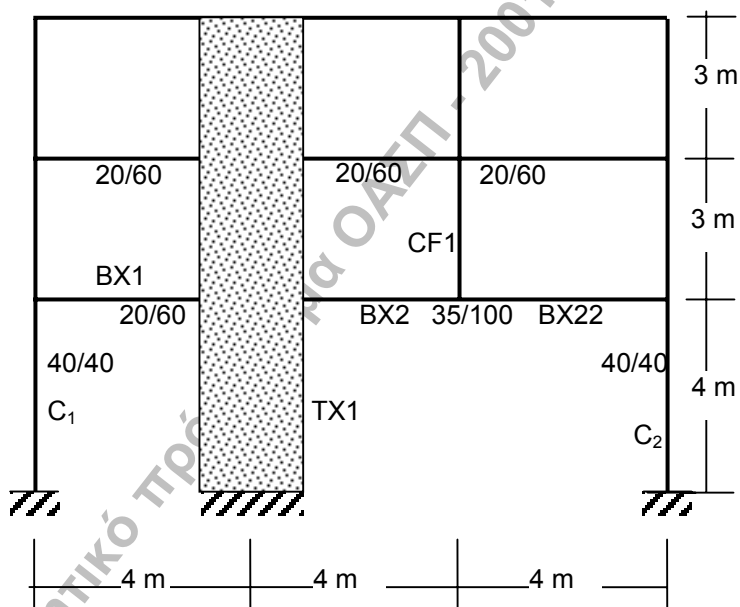
**Μονάδες:** Σύστημα μονάδων S.I. (Μήκος: m, Δύναμη: kN)

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

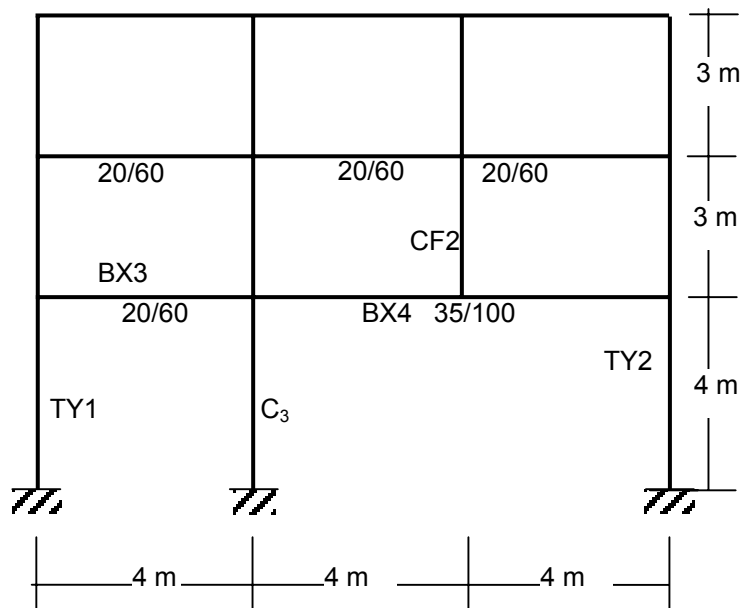
#### Δεδομένα ανωδομής



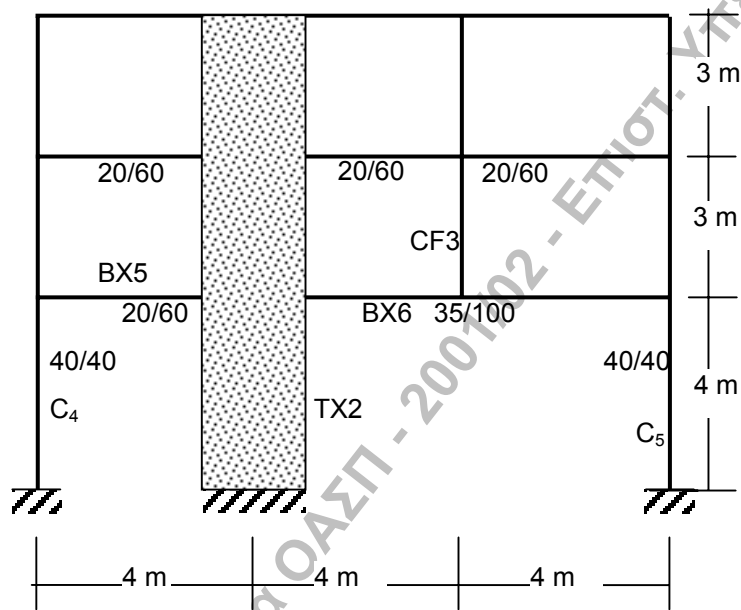
Σχήμα 1. Κάτοψη 1<sup>ου</sup> ορόφου



Σχήμα 2. Πλαίσιο Π1



Σχήμα 3. Πλαίσιο Π2



Σχήμα 4. Πλαίσιο Π3

Όροφος	Ύψος	Υποστυλώματα $C_i, CF_i (i \neq 3)$	Δοκοί $BX_i, BY_i$
1 <sup>ος</sup>	4m	40/40	20/60
2 <sup>ος</sup> , 3 <sup>ος</sup>	3m	C3:45/45	BX2, BX4, BX6:30/90

Πάχος πλάκας  $d=15\text{cm}$ .

Περιμετρικά το κτίριο έχει μπατική τοιχοποιία ( $3,6 \text{ kN/m}^2$ ). 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: III

Κατηγορία εδάφους: A

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

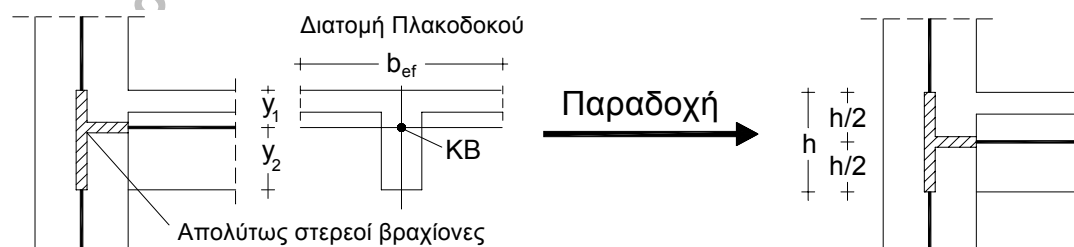
Κατηγορία σπουδαιότητας:  $\Sigma_2$

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: Δοκοί L:  $b_{ef}=b_w+(1/5)l_o, l_o=0,85l$ .  
Συνεργαζόμενο πλάτος πλακοδοκών: Δοκοί T:  $b_{ef}=b_w+(2/5)l_o, l_o=0,85l$ .  
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.



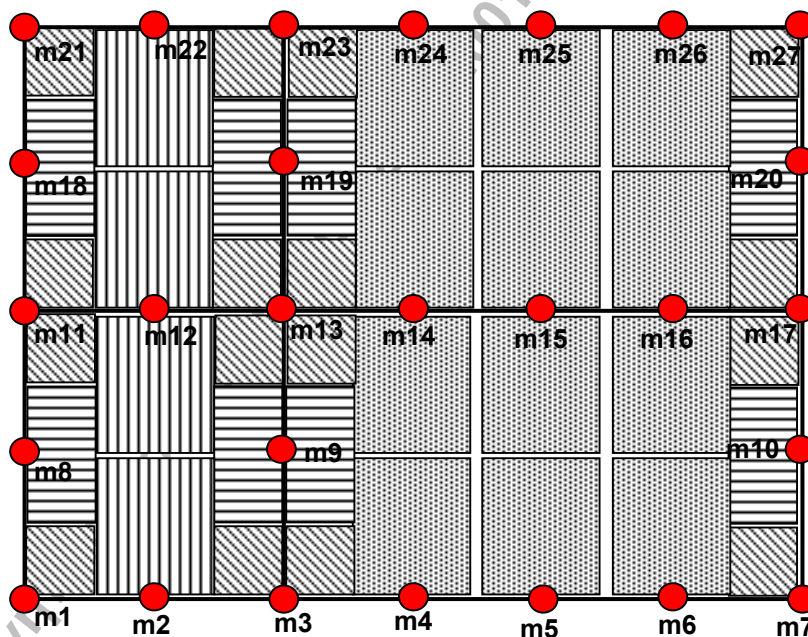
Σχ. 5. Λεπτομέρεια προσομοίωσης των πλαισιακών κόμβων

### 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

- Για τις οριζόντιες ελευθερίες κίνησης και τη στροφή γύρω από κατακόρυφο άξονα η συνολική μάζα κάθε ορόφου θεωρείται συγκεντρωμένη στο γεωμετρικό κέντρο βάρους M του αντίστοιχου ατενούς διαφράγματος.
- Για τις κατακόρυφες ελευθερίες κίνησης δίνονται συγκεντρωμένες κατακόρυφες επικόμβιες μάζες (βλ. Σχήμα 6).
- 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.



$m_1=1.\mu$	$m_{11}=2.\mu$
$m_2=4.\mu$	$m_{12}=8.\mu$
$m_3=2.\mu$	$m_{13}=4.\mu$
$m_4=4.\mu$	$m_{14}=8.\mu$
$m_5=4.\mu$	$m_{15}=8.\mu$
$m_6=4.\mu$	$m_{16}=8.\mu$
$m_7=1.\mu$	$m_{17}=2.\mu$
$m_8=2.\mu$	$m_{18}=2.\mu$
$m_9=4.\mu$	$m_{19}=4.\mu$
$m_{10}=2.\mu$	$m_{20}=2.\mu$
	$m_{21}=1.\mu$
	$m_{22}=4.\mu$
	$m_{23}=2.\mu$
	$m_{24}=4.\mu$
	$m_{25}=4.\mu$
	$m_{26}=4.\mu$
	$m_{27}=1.\mu$

$\mu$ : μάζα /μονάδα επιφάνειας

Σχήμα 6. Διακριτοποίηση της μάζας για τις κατακόρυφες ελευθερίες κίνησης

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:

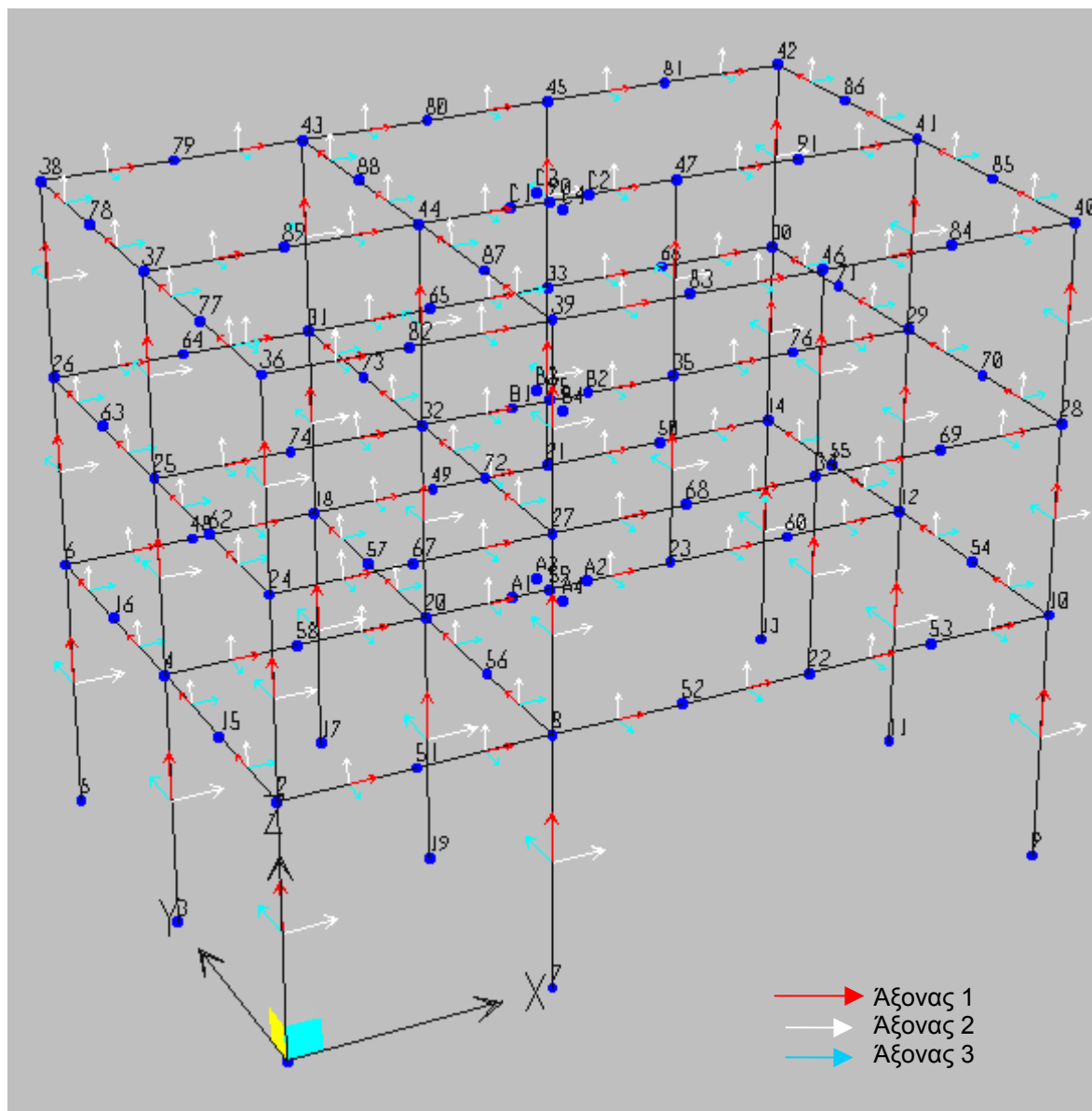
#### **Δυναμική φασματική μέθοδος**

1. **fyfsp1.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 1
2. **fyfsp2.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 2
3. **fyfsp3.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 3
4. **fyfsp4.s2k** Αρχείο δεδομένων για δυναμική φασματική ανάλυση για τη θέση μάζας 4

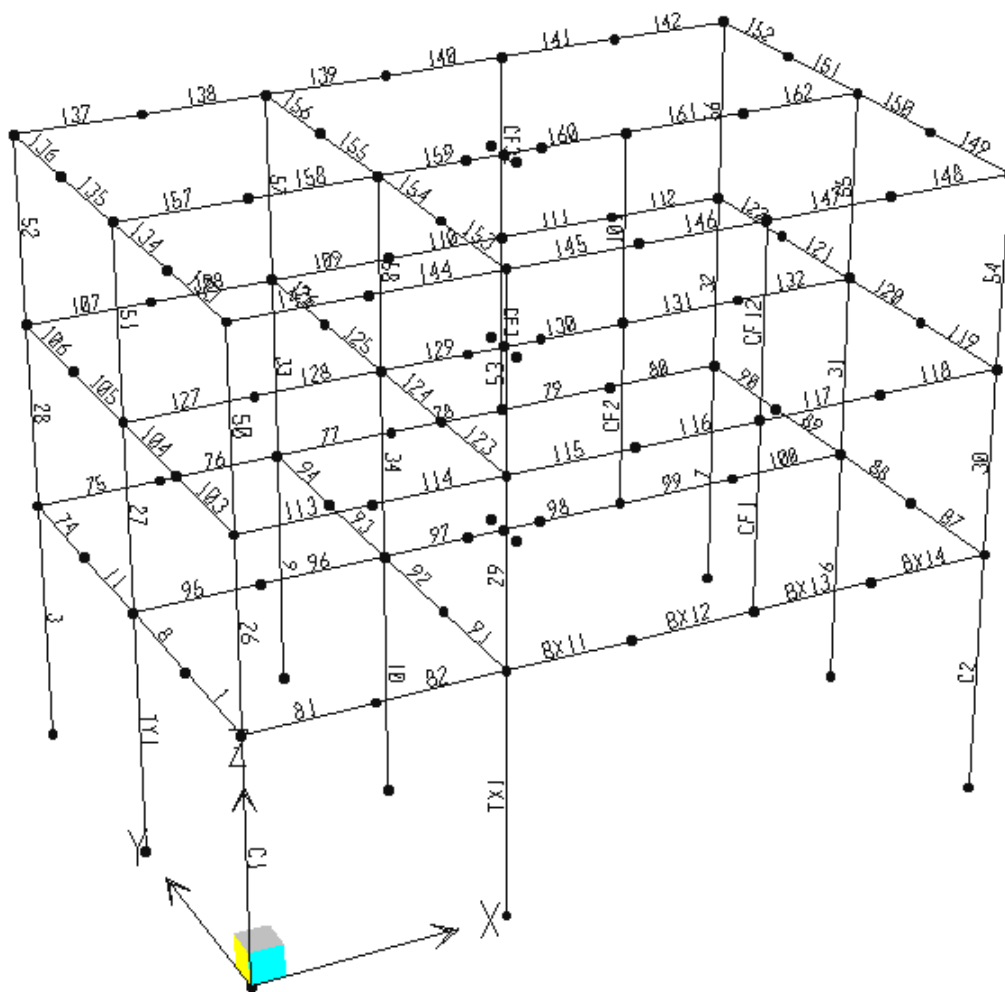
#### **Επίλυση για κατακόρυφα φορτία**

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

**Σκαρίφημα υπολογιστικού προσομοιώματος**



Σχ. 7. Διακριτοποίηση, Αρίθμηση κόμβων και τοπικοί άξονες των στοιχείων



Σχ. 8. Διακριτοποίηση. Αρίθμηση στοιχείων

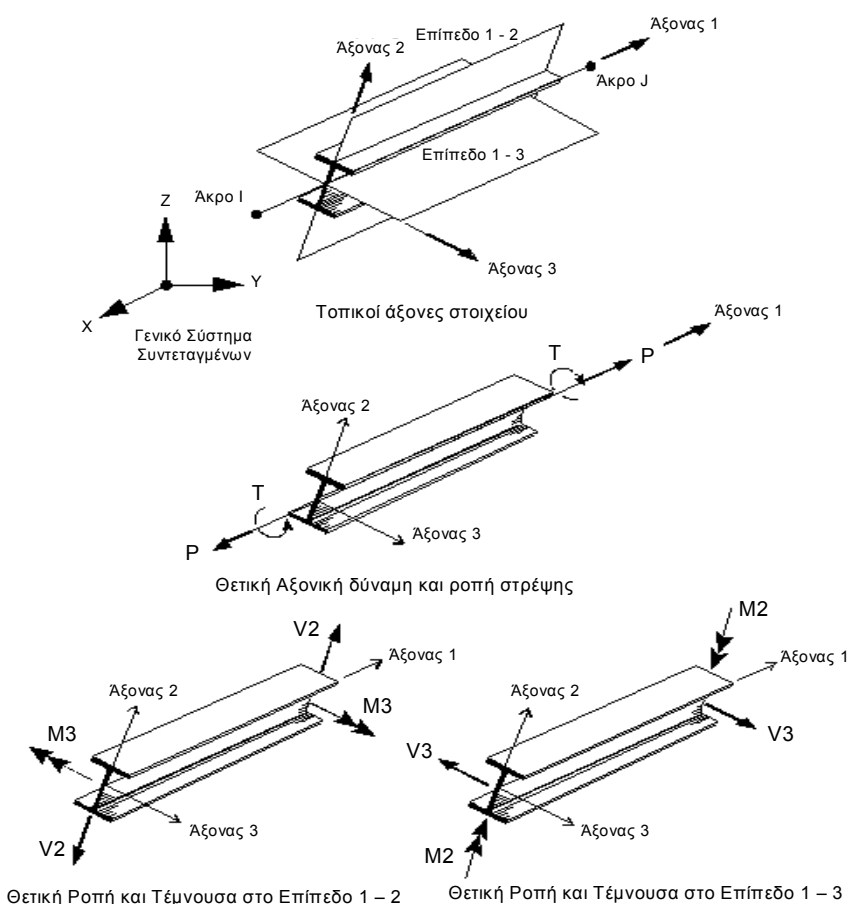


## 2. Ένταση λόγω στατικών κατακορύφων φορτίων G+0,3Q

Πίνακας 1. Εντατικά μεγέθη των στύλων του ισογείου και των δοκών του 1<sup>ου</sup> ορόφου

Στοιχείο	Θέση	P	V2	V3	T	M2	M3
C2	κάτω	-319,99	15,78	-1,19	4,90E-04	-1,18	23,02
	άνω	-305,79	15,78	-1,19	4,90E-04	3,05	-33
TX1	κάτω	-564,24	-18,57	-1,5	7,38E-04	-1,79	8,42
	άνω	-537,61	-18,57	-1,5	7,38E-04	3,54	74,36
TY2	κάτω	-527,43	11,48	-3,31E-01	7,38E-04	3,55	16,23
	άνω	-500,81	11,48	-3,31E-01	7,38E-04	4,72	-24,52
BX22	αρχή	0	29,69	0	-7,46E-02	0	152,56
	πέρας	0	107,92	0	-7,46E-02	0	-95,74

Τα πρόσημα στο τοπικό σύστημα των στοιχείων (βλ. παράδειγμα 1.1)



Σχ. 9. Θετικές εσωτερικές δυνάμεις (SAP2000)

### 3. Σεισμική απόκριση

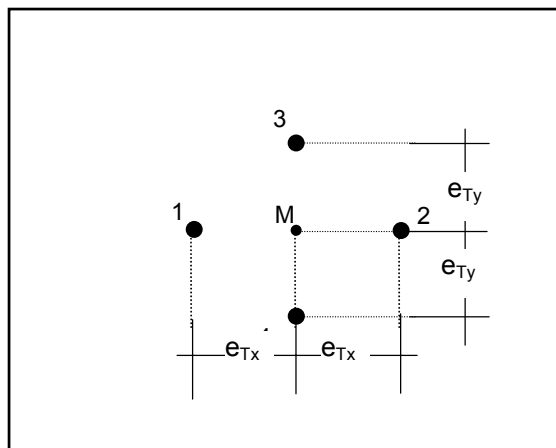
#### 3.1 Δυναμική Φασματική Μέθοδος

##### 3.1.1. Αποτελέσματα ιδιομορφικής ανάλυσης

Μεταφορικές μάζες	Τυχηματικές Εκκεντρότητες (m)	
1 <sup>ος</sup> Όροφος: m=132,29 t	$e_{tx}=0,05 \cdot Lx=0,05 \cdot 12,2=0,61$ m	$e_{ty}=0,05 \cdot Ly=0,05 \cdot 8,2=0,41$ m
2 <sup>ος</sup> Όροφος: m=123,57 t	$e_{tx}=0,61$ m	$e_{ty}=0,41$ m
3 <sup>ος</sup> Όροφος: m=91,604 t	$e_{tx}=0,61$ m	$e_{ty}=0,41$ 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 (βλέπε σχήμα 7).
- Μαζικές ροπές αδράνειας ως προς το μετατοπισμένο ΚΜ ( $J_{mi}=J_m+m r_i^2$ , όπου  $r_i$  η εκάστοτε εκκεντρότητα)

Κατακόρυφες μάζες	1 <sup>ος</sup> όροφος(t)	2 <sup>ος</sup> όροφος(t)	3 <sup>ος</sup> όροφος(t)
m1	1,378	1,287	0,954
m2	5,512	5,149	3,817
m3	2,756	2,574	1,908
m4	5,512	5,149	3,817
m5	5,512	5,149	3,817
m6	5,512	5,149	3,817
m7	1,378	1,287	0,954
m8	2,756	2,574	1,908
m9	5,512	5,149	3,817
m10	2,756	2,574	1,908
m11	2,756	2,574	1,908
m12	11,024	10,3	7,634
m13	5,512	5,149	3,817
m14	11,024	10,3	7,634
m15	11,024	10,3	7,634
m16	11,024	10,3	7,634
m17	2,756	2,574	1,908
m18	2,756	2,574	1,908
m19	5,512	5,149	3,817
m20	2,756	2,574	1,908
m21	1,378	1,287	0,954
m22	5,512	5,149	3,817
m23	2,756	2,574	1,908
m24	5,512	5,149	3,817
m25	5,512	5,149	3,817
m26	5,512	5,149	3,817
m27	1,378	1,287	0,954
<b>Σ=</b>	<b>132,288</b>	<b>123,579</b>	<b>91,603</b>



Σχ. 4. Θέσεις μαζών

Πίνακας 2. Ιδιοπερίοδοι

Ιδιομορφή	Περίοδος (sec)			
	Θέση 1	Θέση 2	Θέση 3	Θέση 4
1	0,322	0,326	0,322	0,322
2	0,278	0,278	0,280	0,280
3	0,198	0,196	0,196	0,196
4	0,105	0,105	0,105	0,105
5	0,092	0,092	0,091	0,091
6	0,085	0,085	0,085	0,085
7	0,065	0,065	0,065	0,065
8	0,065	0,065	0,065	0,065
9	0,058	0,057	0,057	0,057
10	0,052	0,052	0,052	0,052
11	0,050	0,050	0,050	0,050
12	0,046	0,046	0,046	0,046
13	0,045	0,045	0,045	0,045
14	0,044	0,044	0,044	0,044
15	0,044	0,044	0,044	0,044
16	0,041	0,041	0,041	0,041
17	0,038	0,038	0,038	0,038
18	0,036	0,036	0,036	0,036
19	0,035	0,035	0,035	0,035
20	0,034	0,034	0,034	0,034
21	0,034	0,034	0,034	0,034
22	0,034	0,034	0,034	0,034
23	0,033	0,033	0,033	0,033
24	0,032	0,032	0,032	0,032
25	0,031	0,031	0,031	0,031
26	0,030	0,030	0,030	0,030
27	0,030	0,030	0,030	0,030
28	0,029	0,029	0,029	0,029
29	0,029	0,029	0,029	0,029
30	0,028	0,028	0,028	0,028
31	0,028	0,028	0,028	0,028
32	0,028	0,028	0,028	0,028
33	0,027	0,027	0,027	0,027
34	0,027	0,027	0,027	0,027
35	0,026	0,026	0,026	0,026
36	0,025	0,025	0,025	0,025
37	0,024	0,024	0,024	0,024
38	0,023	0,023	0,023	0,023
39	0,023	0,023	0,023	0,023

**Πίνακας 3.** Ποσοστά συμμετοχής των μαζών (%)

Ιδιομορφή	Θέση 1						Θέση 2					
	Ανά ιδιομορφή			Αθροιστικά			Ανά ιδιομορφή			Αθροιστικά		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	0,00	92,18	0,00	0,00	92,18	0,00	0,00	90,79	0,00	0,00	90,79	0,00
2	93,76	0,00	0,10	93,76	92,18	0,10	93,76	0,00	0,10	93,76	90,79	0,10
3	0,00	0,15	0,00	93,76	92,33	0,10	0,00	1,49	0,00	93,76	92,27	0,10
4	0,13	0,00	27,71	93,88	92,33	27,81	0,13	0,00	27,71	93,88	92,27	27,81
5	0,00	6,75	0,00	93,88	99,07	27,81	0,00	6,73	0,00	93,88	99,01	27,81
6	5,44	0,00	0,07	99,32	99,07	27,88	5,44	0,00	0,07	99,32	99,01	27,88
7	0,00	0,01	0,00	99,32	99,08	27,88	0,00	0,00	0,00	99,32	99,01	27,88
8	0,03	0,00	28,04	99,35	99,08	55,92	0,03	0,00	28,04	99,35	99,01	55,92
9	0,00	0,02	0,00	99,35	99,11	55,92	0,00	0,11	0,00	99,35	99,11	55,92
10	0,00	0,00	0,94	99,35	99,11	56,86	0,00	0,00	0,94	99,35	99,11	56,86
11	0,00	0,00	13,90	99,35	99,11	70,76	0,00	0,00	13,90	99,35	99,11	70,76
12	0,00	0,00	0,06	99,35	99,11	70,82	0,00	0,00	0,06	99,35	99,11	70,82
13	0,00	0,00	2,41	99,36	99,11	73,23	0,00	0,00	2,41	99,36	99,11	73,23
14	0,00	0,86	0,00	99,36	99,96	73,23	0,00	0,86	0,00	99,36	99,97	73,23
15	0,00	0,00	0,10	99,36	99,96	73,33	0,00	0,00	0,10	99,36	99,97	73,32
16	0,53	0,00	0,09	99,89	99,96	73,42	0,53	0,00	0,09	99,89	99,97	73,42
17	0,00	0,00	0,00	99,89	99,96	73,42	0,00	0,00	0,00	99,89	99,97	73,42
18	0,00	0,00	0,01	99,89	99,96	73,42	0,00	0,00	0,01	99,89	99,97	73,42
19	0,00	0,00	1,69	99,89	99,96	75,12	0,00	0,00	1,69	99,89	99,97	75,12
20	0,00	0,00	0,00	99,89	99,97	75,12	0,00	0,00	0,00	99,89	99,97	75,12
21	0,04	0,00	0,01	99,92	99,97	75,13	0,04	0,00	0,01	99,92	99,97	75,13
22	0,00	0,00	0,00	99,92	99,97	75,13	0,00	0,00	0,00	99,92	99,97	75,13
23	0,00	0,00	0,00	99,92	99,97	75,13	0,00	0,00	0,00	99,92	99,97	75,13
24	0,00	0,00	4,39	99,93	99,97	79,51	0,00	0,00	4,39	99,93	99,97	79,51
25	0,00	0,00	0,00	99,93	99,97	79,52	0,00	0,00	0,00	99,93	99,97	79,52
26	0,00	0,00	0,00	99,93	99,97	79,52	0,00	0,00	0,00	99,93	99,97	79,52
27	0,00	0,00	1,76	99,93	99,97	81,28	0,00	0,00	1,76	99,93	99,97	81,28
28	0,01	0,00	5,87	99,94	99,97	87,15	0,01	0,00	5,87	99,94	99,97	87,15
29	0,00	0,00	0,00	99,94	99,97	87,15	0,00	0,00	0,00	99,94	99,97	87,15
30	0,00	0,00	0,49	99,95	99,97	87,64	0,00	0,00	0,49	99,95	99,97	87,64
31	0,00	0,01	0,00	99,95	99,97	87,64	0,00	0,00	0,00	99,95	99,98	87,64
32	0,01	0,00	0,79	99,96	99,97	88,43	0,01	0,00	0,79	99,96	99,98	88,43
33	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,43	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,43
34	0,00	0,00	0,17	99,96	99,98	88,60	0,00	0,00	0,17	99,96	99,98	88,60
35	0,00	0,00	0,01	99,96	99,98	88,61	0,00	0,00	0,01	99,96	99,98	88,61
36	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,61	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,61
37	0,00	0,00	0,38	99,96	99,98	88,99	0,00	0,00	0,38	99,96	99,98	88,98
38	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,99	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,98
39	0,00	0,00	2,05	99,96	99,98	91,03	0,00	0,00	2,05	99,96	99,98	91,03

**Πίνακας 3.** Ποσοστά συμμετοχής των μαζών (%) (συνέχεια)

Ιδιομορφή	Θέση 3						Θέση 4					
	Ανά ιδιομορφή			Αθροιστικά			Ανά ιδιομορφή			Αθροιστικά		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	0,03	92,07	0,00	0,03	92,07	0,00	0,03	92,07	0,00	0,03	92,07	0,00
2	92,91	0,04	0,10	92,93	92,11	0,10	92,91	0,04	0,10	92,93	92,11	0,10
3	0,83	0,19	0,00	93,76	92,30	0,10	0,83	0,19	0,00	93,76	92,30	0,10
4	0,13	0,00	27,70	93,89	92,30	27,81	0,13	0,00	27,70	93,89	92,30	27,81
5	0,00	6,79	0,00	93,89	99,09	27,81	0,00	6,79	0,00	93,89	99,09	27,81
6	5,40	0,00	0,06	99,28	99,10	27,87	5,40	0,00	0,06	99,28	99,10	27,87
7	0,00	0,00	0,45	99,29	99,10	28,32	0,00	0,00	0,45	99,29	99,10	28,31
8	0,04	0,00	27,53	99,32	99,10	55,84	0,04	0,00	27,53	99,32	99,10	55,84
9	0,03	0,01	0,08	99,35	99,11	55,93	0,03	0,01	0,08	99,35	99,11	55,93
10	0,00	0,00	0,94	99,35	99,11	56,87	0,00	0,00	0,94	99,35	99,11	56,87
11	0,00	0,00	13,89	99,35	99,11	70,76	0,00	0,00	13,89	99,35	99,11	70,76
12	0,00	0,00	0,06	99,35	99,11	70,82	0,00	0,00	0,06	99,35	99,11	70,82
13	0,00	0,00	2,41	99,36	99,11	73,23	0,00	0,00	2,41	99,36	99,11	73,23
14	0,00	0,87	0,00	99,36	99,97	73,23	0,00	0,87	0,00	99,36	99,97	73,23
15	0,00	0,00	0,10	99,36	99,97	73,33	0,00	0,00	0,10	99,36	99,97	73,32
16	0,52	0,00	0,09	99,89	99,97	73,42	0,52	0,00	0,09	99,89	99,97	73,42
17	0,00	0,00	0,00	99,89	99,98	73,42	0,00	0,00	0,00	99,89	99,98	73,42
18	0,00	0,00	0,01	99,89	99,98	73,42	0,00	0,00	0,01	99,89	99,98	73,42
19	0,00	0,00	1,70	99,89	99,98	75,12	0,00	0,00	1,70	99,89	99,98	75,12
20	0,00	0,00	0,00	99,89	99,98	75,12	0,00	0,00	0,00	99,89	99,98	75,12
21	0,03	0,00	0,01	99,92	99,98	75,13	0,03	0,00	0,01	99,92	99,98	75,13
22	0,00	0,00	0,00	99,92	99,98	75,13	0,00	0,00	0,00	99,92	99,98	75,13
23	0,00	0,00	0,00	99,92	99,98	75,13	0,00	0,00	0,00	99,92	99,98	75,13
24	0,00	0,00	4,38	99,92	99,98	79,51	0,00	0,00	4,38	99,92	99,98	79,51
25	0,00	0,00	0,00	99,92	99,98	79,51	0,00	0,00	0,00	99,92	99,98	79,51
26	0,00	0,00	0,01	99,92	99,98	79,52	0,00	0,00	0,01	99,92	99,98	79,52
27	0,00	0,00	1,78	99,93	99,98	81,29	0,00	0,00	1,77	99,93	99,98	81,29
28	0,01	0,00	5,85	99,94	99,98	87,14	0,01	0,00	5,85	99,94	99,98	87,14
29	0,00	0,00	0,00	99,94	99,98	87,14	0,00	0,00	0,00	99,94	99,98	87,14
30	0,00	0,00	0,45	99,94	99,98	87,60	0,00	0,00	0,45	99,94	99,98	87,59
31	0,00	0,00	0,06	99,94	99,98	87,66	0,00	0,00	0,06	99,94	99,98	87,66
32	0,01	0,00	0,77	99,96	99,98	88,44	0,01	0,00	0,77	99,96	99,98	88,43
33	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,44	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,43
34	0,00	0,00	0,17	99,96	99,98	88,60	0,00	0,00	0,17	99,96	99,98	88,60
35	0,00	0,00	0,01	99,96	99,98	88,61	0,00	0,00	0,01	99,96	99,98	88,60
36	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,61	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,60
37	0,00	0,00	0,37	99,96	99,98	88,99	0,00	0,00	0,37	99,96	99,98	88,97
38	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,99	0,00	0,00	0,00	99,96	99,98	88,98
39	0,00	0,00	2,05	99,96	99,98	91,04	0,00	0,00	2,06	99,96	99,98	91,04

**3.1.2. Εντατικά μεγέθη**

Στους ακόλουθους τρεις 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 C2 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	C2	κάτω	±157,69	±52,44	±56,93
		άνω	±157,69	±38,81	±52,95
2	C2	κάτω	±166,39	±65,66	±57,43
		άνω	±166,39	±48,73	±53,44
3	C2	κάτω	±164,74	±59,79	±52,03
		άνω	±164,74	±44,3	±48,44
4	C2	κάτω	±160,16	±59,83	±60,93
		άνω	±160,16	±44,37	±56,65

**Πίνακας 5.** Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχείου ΤΧ1 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	ΤΧ1	κάτω	±110,5	±31,08	±416,5
		άνω	±110,5	±25,35	±244,33
2	ΤΧ1	κάτω	±104,86	±28,49	±419,56
		άνω	±104,86	±23,19	±245,53
3	ΤΧ1	κάτω	±108,1	±29,98	±381,84
		άνω	±108,1	±24,43	±225,96
4	ΤΧ1	κάτω	±108,19	±29,98	±444,27
		άνω	±108,19	±24,43	±258,51

**Πίνακας 6.** Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχείου ΤΥ2 στο ισόγειο

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	M2	M3	
1	ΤΥ2	κάτω	±119,84	±418,88	±30,29
		άνω	±119,84	±175,53	±30,44
2	ΤΥ2	κάτω	±119,84	±523,95	±30,29
		άνω	±119,84	±220,45	±30,44
3	ΤΥ2	κάτω	±119,46	±477,41	±30,05
		άνω	±119,46	±200,57	±30,22
4	ΤΥ2	κάτω	±119,45	±477,41	±30,05
		άνω	±119,45	±200,57	±30,22

**Πίνακας 7.** Ακραίες τιμές των εντατικών μεγεθών της δοκού ΒΧ22

Θέση μάζας	Στοιχείο	P	V2	M3	
1	ΒΧ22	αρχή	0	±48,56	±68,22
		πέρας	0	±52,47	±115,84
2	ΒΧ22	αρχή	0	±49,35	±68,99
		πέρας	0	±53,16	±117,71
3	ΒΧ22	αρχή	0	±43,97	±63,24
		πέρας	0	±48,15	±104,96
4	ΒΧ22	αρχή	0	±52,65	±72,67
		πέρας	0	±56,3	±125,5

Στους ακόλουθους πίνακες δίνονται πρώτα οι ιδιομορφικές τιμές των μεγεθών απόκρισης και ακολούθως οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές τους.

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

**Πίνακας 8.** Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου C2 στο ισόγειο (οι 5 πρώτες)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διεγέρσης	Ιδιομορφή	N	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
1	C2	x	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	-87,21	0,21	56,58
				άνω	-87,21	-0,38	-52,34
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	0,26	0,01	0,03
				άνω	0,26	-0,02	-0,03
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
		y	1	κάτω	124,91	52,27	-3,18
				άνω	124,91	-38,61	2,82
			2	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			3	κάτω	1,33	0,00	0,99
				άνω	1,33	-1,02	-0,92
			4	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			5	κάτω	-8,41	2,94	-0,08
				άνω	-8,41	-2,98	-0,01
		z	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	3,99	-0,01	-2,59
				άνω	3,99	0,02	2,39
3	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		
4	κάτω		5,43	0,21	0,69		
	άνω		5,43	-0,37	-0,59		
5	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		
2	C2	x	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	-87,21	0,21	56,58
				άνω	-87,21	-0,38	-52,34
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	0,26	0,01	0,03
				άνω	0,26	-0,02	-0,03
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
		y	1	κάτω	135,76	65,57	7,82
				άνω	135,76	-48,58	-7,36
			2	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			3	κάτω	-1,33	0,00	-3,04
				άνω	-1,33	2,24	2,83
			4	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			5	κάτω	-9,27	3,74	0,39
				άνω	-9,27	-3,78	-0,42
		z	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	3,99	-0,01	-2,59
				άνω	3,99	0,02	2,39
3	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		
4	κάτω		5,42	0,21	0,69		
	άνω		5,42	-0,37	-0,59		
5	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		

Πίνακας 8. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου C2 στο ισόγειο (συνέχεια)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διεγέρσης	Ιδιομορφή	N	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
3	C2	x	1	κάτω	-2,20	-0,98	-0,03
				άνω	-2,20	0,73	0,03
			2	κάτω	-88,97	-4,54	51,46
				άνω	-88,97	3,20	-47,60
			3	κάτω	1,25	2,70	2,80
				άνω	1,25	-2,02	-2,60
		4	κάτω	0,27	0,01	0,03	
			άνω	0,27	-0,02	-0,03	
		5	κάτω	0,16	-0,06	0,00	
			άνω	0,16	0,06	0,00	
		y	1	κάτω	132,78	59,49	1,56
				άνω	132,78	-44,01	-1,56
			2	κάτω	-1,84	-0,09	1,07
				άνω	-1,84	0,07	-0,99
			3	κάτω	-0,59	0,00	-1,32
				άνω	-0,59	0,96	1,23
		4	κάτω	0,00	0,00	0,00	
			άνω	0,00	0,00	0,00	
		5	κάτω	-9,10	3,39	0,12	
			άνω	-9,10	-3,43	-0,19	
		z	1	κάτω	0,07	0,03	0,00
				άνω	0,07	-0,02	0,00
			2	κάτω	4,03	0,21	-2,33
				άνω	4,03	-0,15	2,16
3	κάτω		-0,13	-0,28	-0,29		
	άνω		-0,13	0,21	0,27		
4	κάτω	5,49	0,19	0,69			
	άνω	5,49	-0,34	-0,59			
5	κάτω	0,00	0,00	0,00			
	άνω	0,00	0,00	0,00			
4	C2	x	1	κάτω	2,15	0,98	0,06
				άνω	2,15	-0,73	-0,05
			2	κάτω	-83,81	4,96	60,67
				άνω	-83,81	-3,95	-56,12
			3	κάτω	-2,83	-2,69	-1,79
				άνω	-2,83	2,02	1,67
		4	κάτω	0,26	0,01	0,03	
			άνω	0,26	-0,02	-0,03	
		5	κάτω	-0,16	0,06	0,00	
			άνω	-0,16	-0,06	0,00	
		y	1	κάτω	129,93	59,49	3,40
				άνω	129,93	-44,03	-3,27
			2	κάτω	1,74	-0,10	-1,26
				άνω	1,74	0,08	1,16
			3	κάτω	-1,34	0,00	-0,85
				άνω	-1,34	0,96	0,79
		4	κάτω	0,00	0,00	0,00	
			άνω	0,00	0,00	0,00	
		5	κάτω	-8,83	3,39	0,21	
			άνω	-8,83	-3,43	-0,26	
		z	1	κάτω	-0,07	-0,03	0,00
				άνω	-0,07	0,02	0,00
			2	κάτω	3,80	-0,22	-2,75
				άνω	3,80	0,18	2,54
3	κάτω		0,29	0,28	0,18		
	άνω		0,29	-0,21	-0,17		
4	κάτω	5,36	0,23	0,70			
	άνω	5,36	-0,40	-0,60			
5	κάτω	0,00	0,00	0,00			
	άνω	0,00	0,00	0,00			



Πίνακας 9. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχείου TX1 στο ισόγειο (οι 5 πρώτες)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διεγέρσης	Ιδιομορφή	N	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
1	TX1	x	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	-2,00	0,02	414,37
				άνω	-2,00	-0,03	-241,60
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	0,36	0,02	0,37
				άνω	0,36	-0,03	-0,35
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
		y	1	κάτω	91,14	31,02	-24,19
				άνω	91,14	-25,27	13,92
			2	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			3	κάτω	-0,45	0,00	6,88
				άνω	-0,45	0,12	-3,55
			4	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			5	κάτω	-7,65	1,69	-2,16
				άνω	-7,65	-1,73	2,52
		z	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	0,09	0,00	-18,96
				άνω	0,09	0,00	11,05
3	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		
4	κάτω		7,45	0,31	7,58		
	άνω		7,45	-0,54	-7,33		
5	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		
2	TX1	x	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	-2,00	0,02	414,37
				άνω	-2,00	-0,03	-241,60
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	0,36	0,02	0,37
				άνω	0,36	-0,03	-0,35
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
		y	1	κάτω	84,12	28,37	52,93
				άνω	84,12	-23,06	-26,31
			2	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			3	κάτω	3,34	0,00	-21,11
				άνω	3,34	-0,90	10,91
			4	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			5	κάτω	-6,49	1,54	2,71
				άνω	-6,49	-1,58	-2,09
		z	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	0,09	0,00	-18,96
				άνω	0,09	0,00	11,05
3	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		
4	κάτω		7,45	0,31	7,58		
	άνω		7,45	-0,54	-7,33		
5	κάτω		0,00	0,00	0,00		
	άνω		0,00	0,00	0,00		

Πίνακας 9. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχίου TX1 στο ισόγειο (συνέχεια)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διεγέρσης	Ιδιομορφή	N	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
3	TX1	x	1	κάτω	-1,46	-0,49	-0,14
				άνω	-1,46	0,40	0,05
			2	κάτω	2,37	1,57	378,30
				άνω	2,37	-1,32	-222,51
			3	κάτω	-1,84	-0,58	19,58
				άνω	-1,84	0,49	-10,35
		4	κάτω	0,36	0,02	0,36	
			άνω	0,36	-0,03	-0,35	
		5	κάτω	0,13	-0,03	0,00	
			άνω	0,13	0,03	-0,01	
		y	1	κάτω	88,16	29,86	8,73
				άνω	88,16	-24,30	-2,84
			2	κάτω	0,05	0,03	7,83
				άνω	0,05	-0,03	-4,61
			3	κάτω	0,87	0,00	-9,28
				άνω	0,87	-0,23	4,91
		4	κάτω	0,00	0,00	0,00	
			άνω	0,00	0,00	0,00	
		5	κάτω	-7,24	1,63	-0,17	
			άνω	-7,24	-1,67	0,66	
		z	1	κάτω	0,05	0,02	0,00
				άνω	0,05	-0,01	0,00
			2	κάτω	-0,11	-0,07	-17,14
				άνω	-0,11	0,06	10,08
3	κάτω		0,19	0,06	-2,02		
	άνω		0,19	-0,05	1,07		
4	κάτω	7,40	0,31	7,52			
	άνω	7,40	-0,54	-7,22			
5	κάτω	0,00	0,00	0,00			
	άνω	0,00	0,00	0,00			
4	TX1	x	1	κάτω	1,46	0,49	0,37
				άνω	1,46	-0,40	-0,18
			2	κάτω	-6,27	-1,53	442,90
				άνω	-6,27	1,25	-256,31
			3	κάτω	1,73	0,58	-12,26
				άνω	1,73	-0,49	6,09
		4	κάτω	0,36	0,02	0,37	
			άνω	0,36	-0,03	-0,36	
		5	κάτω	-0,13	0,03	0,01	
			άνω	-0,13	-0,03	-0,01	
		y	1	κάτω	88,12	29,86	22,22
				άνω	88,12	-24,30	-10,68
			2	κάτω	0,13	0,03	-9,17
				άνω	0,13	-0,03	5,31
			3	κάτω	0,82	0,00	-5,81
				άνω	0,82	-0,23	2,89
		4	κάτω	0,00	0,00	0,00	
			άνω	0,00	0,00	0,00	
		5	κάτω	-7,10	1,63	0,83	
			άνω	-7,10	-1,67	-0,32	
		z	1	κάτω	-0,05	-0,02	-0,01
				άνω	-0,05	0,01	0,01
			2	κάτω	0,28	0,07	-20,07
				άνω	0,28	-0,06	11,61
3	κάτω		-0,18	-0,06	1,26		
	άνω		-0,18	0,05	-0,63		
4	κάτω	7,51	0,31	7,75			
	άνω	7,51	-0,54	-7,53			
5	κάτω	0,00	0,00	0,00			
	άνω	0,00	0,00	0,00			

**Πίνακας 10.** Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του τοιχείου TY2 στο ισόγειο (οι 5 πρώτες)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διεγερσης	Ιδιομορφή	N	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
1	TY2	x	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	-73,65	0,00	29,67
				άνω	-73,65	0,00	-28,58
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	4,47	0,00	-0,28
				άνω	4,47	0,00	0,50
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
		y	1	κάτω	0,00	417,38	0,00
				άνω	0,00	-173,48	0,00
			2	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	-4,56	0,00
			4	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			5	κάτω	0,00	25,61	0,00
				άνω	0,00	-23,63	0,00
		z	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	3,37	0,00	-1,36
				άνω	3,37	0,00	1,31
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	92,73	0,00	-5,78
				άνω	92,73	0,00	10,32
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
2	TY2	x	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	-73,65	0,00	29,67
				άνω	-73,65	0,00	-28,58
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	4,47	0,00	-0,28
				άνω	4,47	0,00	0,50
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
		y	1	κάτω	0,00	523,09	0,00
				άνω	0,00	-218,32	0,00
			2	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	10,00	0,00
			4	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			5	κάτω	0,00	32,55	0,00
				άνω	0,00	-29,95	0,00
		z	1	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			2	κάτω	3,37	0,00	-1,36
				άνω	3,37	0,00	1,31
			3	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00
			4	κάτω	92,73	0,00	-5,78
				άνω	92,73	0,00	10,32
			5	κάτω	0,00	0,00	0,00
				άνω	0,00	0,00	0,00

Πίνακας 10. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών του στύλου TY2 στο ισόγειο (συνέχεια)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διεγερσης	Ιδιομορφή	N	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
3	TY2	x	1	κάτω	-0,02	-7,86	0,01
				άνω	-0,02	3,27	-0,01
			2	κάτω	-72,95	-37,70	29,40
				άνω	-72,95	16,17	-28,31
			3	κάτω	-0,68	21,38	0,26
				άνω	-0,68	-9,03	-0,26
			4	κάτω	4,48	-0,01	-0,28
				άνω	4,48	0,01	0,50
			5	κάτω	0,00	-0,53	0,00
				άνω	0,00	0,48	0,00
		y	1	κάτω	1,20	474,75	-0,48
				άνω	1,20	-197,80	0,46
			2	κάτω	-1,51	-0,78	0,61
				άνω	-1,51	0,33	-0,59
			3	κάτω	0,32	0,00	-0,13
				άνω	0,32	4,28	0,12
			4	κάτω	-0,02	0,00	0,00
				άνω	-0,02	0,00	0,00
			5	κάτω	-0,06	29,45	-0,03
				άνω	-0,06	-27,14	0,03
		z	1	κάτω	0,00	0,26	0,00
				άνω	0,00	-0,11	0,00
			2	κάτω	3,31	1,71	-1,33
				άνω	3,31	-0,73	1,28
			3	κάτω	0,07	-2,20	-0,03
				άνω	0,07	0,93	0,03
			4	κάτω	92,72	-0,22	-5,77
				άνω	92,72	0,28	10,31
			5	κάτω	0,00	0,01	0,00
				άνω	0,00	-0,01	0,00
4	TY2	x	1	κάτω	-0,02	7,86	0,01
				άνω	-0,02	-3,27	-0,01
			2	κάτω	-72,95	37,70	29,40
				άνω	-72,95	-16,17	-28,31
			3	κάτω	-0,68	-21,38	0,26
				άνω	-0,68	9,03	-0,26
			4	κάτω	4,48	0,01	-0,28
				άνω	4,48	-0,01	0,50
			5	κάτω	0,00	0,53	0,00
				άνω	0,00	-0,48	0,00
		y	1	κάτω	-1,20	474,75	0,48
				άνω	-1,20	-197,80	-0,46
			2	κάτω	1,51	-0,78	-0,61
				άνω	1,51	0,33	0,59
			3	κάτω	-0,32	0,00	0,13
				άνω	-0,32	4,28	-0,12
			4	κάτω	0,02	0,00	0,00
				άνω	0,02	0,00	0,00
			5	κάτω	0,06	29,45	0,03
				άνω	0,06	-27,14	-0,03
		z	1	κάτω	0,00	-0,26	0,00
				άνω	0,00	0,11	0,00
			2	κάτω	3,31	-1,71	-1,33
				άνω	3,31	0,73	1,28
			3	κάτω	0,07	2,20	-0,03
				άνω	0,07	-0,93	0,03
			4	κάτω	92,72	0,22	-5,77
				άνω	92,72	-0,28	10,31
			5	κάτω	0,00	-0,01	0,00
				άνω	0,00	0,01	0,00

Πίνακας 11. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών της δοκού ΒΧ22

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διέγερσης	Ιδιομορφή	V <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
1	ΒΧ22	x	1	κάτω	-7,21E-09	0,00
				άνω	-7,88E-09	0,00
			2	κάτω	4,75E+01	57,48
				άνω	4,78E+01	-114,06
			3	κάτω	2,83E-07	0,00
				άνω	2,84E-07	0,00
			4	κάτω	-1,74E-02	-0,07
				άνω	-2,72E-02	0,01
			5	κάτω	-6,68E-09	0,00
				άνω	-1,25E-08	0,00
		y	1	κάτω	-2,28E+00	-3,42
				άνω	-2,49E+00	5,16
			2	κάτω	-1,47E-07	0,00
				άνω	-1,48E-07	0,00
			3	κάτω	1,01E+00	1,30
				άνω	1,02E+00	-2,35
			4	κάτω	-8,42E-09	0,00
				άνω	-1,31E-08	0,00
			5	κάτω	3,86E-01	1,39
				άνω	7,22E-01	-0,60
		z	1	κάτω	2,89E-09	0,00
				άνω	3,15E-09	0,00
			2	κάτω	-2,17E+00	-2,63
				άνω	-2,19E+00	5,22
			3	κάτω	8,17E-06	0,00
				άνω	8,23E-06	0,00
			4	κάτω	-3,62E-01	-1,43
				άνω	-5,65E-01	0,24
			5	κάτω	-1,62E-06	0,00
				άνω	-3,03E-06	0,00
2	ΒΧ22	x	1	κάτω	2,82E-08	0,00
				άνω	2,76E-08	0,00
			2	κάτω	4,75E+01	57,48
				άνω	4,78E+01	-114,06
			3	κάτω	9,26E-08	0,00
				άνω	9,36E-08	0,00
			4	κάτω	-1,74E-02	-0,07
				άνω	-2,72E-02	0,01
			5	κάτω	1,96E-08	0,00
				άνω	5,83E-08	0,00
		y	1	κάτω	8,72E+00	10,39
				άνω	8,53E+00	-20,66
			2	κάτω	-7,35E-08	0,00
				άνω	-7,41E-08	0,00
			3	κάτω	-3,09E+00	-4,01
				άνω	-3,12E+00	7,16
			4	κάτω	3,77E-09	0,00
				άνω	5,89E-09	0,00
			5	κάτω	1,36E-01	0,56
				άνω	4,03E-01	-0,41
		z	1	κάτω	1,40E-08	0,00
				άνω	1,37E-08	0,00
			2	κάτω	-2,17E+00	-2,63
				άνω	-2,19E+00	5,22
			3	κάτω	8,51E-06	0,00
				άνω	8,60E-06	0,00
			4	κάτω	-3,62E-01	-1,43
				άνω	-5,65E-01	0,24
			5	κάτω	-5,71E-07	0,00
				άνω	-1,70E-06	0,00

Πίνακας 11. Ιδιομορφικές τιμές των εντατικών μεγεθών της δοκού ΒΧ22 (συνέχεια)

Θέση μάζας	Στοιχείο	Διεύθυνση διέγερσης	Ιδιομορφή	V <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
3	ΒΧ22	x	1	κάτω	-4,31E-02	-0,05
				άνω	-3,98E-02	0,10
			2	κάτω	4,24E+01	51,15
				άνω	4,28E+01	-102,27
			3	κάτω	2,76E+00	3,55
				άνω	2,79E+00	-6,44
			4	κάτω	-1,61E-02	-0,07
				άνω	-2,59E-02	0,01
			5	κάτω	-5,28E-03	-0,02
				άνω	-1,11E-02	0,01
		y	1	κάτω	2,61E+00	2,75
				άνω	2,40E+00	-6,27
			2	κάτω	8,79E-01	1,06
				άνω	8,86E-01	-2,12
			3	κάτω	-1,31E+00	-1,68
				άνω	-1,32E+00	3,05
			4	κάτω	8,27E-05	0,00
				άνω	1,33E-04	0,00
			5	κάτω	2,96E-01	1,10
				άνω	6,21E-01	-0,55
		z	1	κάτω	1,45E-03	0,00
				άνω	1,34E-03	0,00
			2	κάτω	-1,92E+00	-2,32
				άνω	-1,94E+00	4,63
3	κάτω		-2,85E-01	-0,37		
	άνω		-2,87E-01	0,66		
4	κάτω		-3,34E-01	-1,37		
	άνω		-5,35E-01	0,19		
5	κάτω		1,05E-04	0,00		
	άνω		2,19E-04	0,00		
4	ΒΧ22	x	1	κάτω	6,88E-02	0,08
				άνω	6,56E-02	-0,17
			2	κάτω	5,16E+01	62,73
				άνω	5,20E+01	-123,77
			3	κάτω	-1,91E+00	-2,49
				άνω	-1,92E+00	4,41
			4	κάτω	-1,89E-02	-0,07
				άνω	-2,88E-02	0,01
			5	κάτω	4,21E-03	0,02
				άνω	9,54E-03	-0,01
		y	1	κάτω	4,16E+00	4,62
				άνω	3,96E+00	-10,00
			2	κάτω	-1,07E+00	-1,30
				άνω	-1,08E+00	2,56
			3	κάτω	-9,05E-01	-1,18
				άνω	-9,10E-01	2,09
			4	κάτω	-9,69E-05	0,00
				άνω	-1,48E-04	0,00
			5	κάτω	2,36E-01	0,89
				άνω	5,35E-01	-0,50
		z	1	κάτω	-2,32E-03	0,00
				άνω	-2,21E-03	0,01
			2	κάτω	-2,34E+00	-2,84
				άνω	-2,36E+00	5,61
3	κάτω		1,97E-01	0,26		
	άνω		1,98E-01	-0,45		
4	κάτω		-3,91E-01	-1,49		
	άνω		-5,96E-01	0,29		
5	κάτω		-8,58E-05	0,00		
	άνω		-1,94E-04	0,00		

**Πίνακας 12.** Εντατικά μεγέθη του σύλου C2 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	C2	κάτω <b>exN=157,690</b>	$M_{2,N}=41,172$	$M_{3,N}=-34,661$
		άνω <b>exN=157,690</b>	$M_{2,N}=-30,229$	$M_{3,N}=32,726$
		κάτω $N_{,M2}=123,807$	<b>exM<sub>2</sub>=52,440</b>	$M_{3,M2}=-2,868$
		άνω $N_{,M2}=-122,825$	<b>exM<sub>2</sub>=38,810</b>	$M_{3,M2}=-2,195$
		κάτω $N_{,M3}=-96,009$	$M_{2,M3}=-2,642$	<b>exM<sub>3</sub>=56,930</b>
		άνω $N_{,M3}=97,461$	$M_{2,M3}=-1,609$	<b>exM<sub>3</sub>=52,950</b>
		κάτω <b>exN=-157,690</b>	$M_{2,N}=-41,172$	$M_{3,N}=34,661$
		άνω <b>exN=-157,690</b>	$M_{2,N}=30,229$	$M_{3,N}=-32,726$
		κάτω $N_{,M2}=-123,807$	<b>exM<sub>2</sub>=-52,440</b>	$M_{3,M2}=2,868$
		άνω $N_{,M2}=122,825$	<b>exM<sub>2</sub>=-38,810</b>	$M_{3,M2}=2,195$
		κάτω $N_{,M3}=96,009$	$M_{2,M3}=2,642$	<b>exM<sub>3</sub>=-56,930</b>
		άνω $N_{,M3}=-97,461$	$M_{2,M3}=1,609$	<b>exM<sub>3</sub>=-52,950</b>
2	C2	κάτω <b>exN=166,390</b>	$M_{2,N}=53,079$	$M_{3,N}=-24,205$
		άνω <b>exN=166,390</b>	$M_{2,N}=-39,134$	$M_{3,N}=23,010$
		κάτω $N_{,M2}=134,507$	<b>exM<sub>2</sub>=65,660</b>	$M_{3,M2}=8,050$
		άνω $N_{,M2}=-133,623$	<b>exM<sub>2</sub>=48,730</b>	$M_{3,M2}=7,830$
		κάτω $N_{,M3}=-70,128$	$M_{2,M3}=9,204$	<b>exM<sub>3</sub>=57,430</b>
		άνω $N_{,M3}=71,644$	$M_{2,M3}=7,140$	<b>exM<sub>3</sub>=53,440</b>
		κάτω <b>exN=-166,390</b>	$M_{2,N}=-53,079$	$M_{3,N}=24,205$
		άνω <b>exN=-166,390</b>	$M_{2,N}=39,134$	$M_{3,N}=-23,010$
		κάτω $N_{,M2}=-134,507$	<b>exM<sub>2</sub>=-65,660</b>	$M_{3,M2}=-8,050$
		άνω $N_{,M2}=133,623$	<b>exM<sub>2</sub>=-48,730</b>	$M_{3,M2}=-7,830$
		κάτω $N_{,M3}=70,128$	$M_{2,M3}=-9,204$	<b>exM<sub>3</sub>=-57,430</b>
		άνω $N_{,M3}=-71,644$	$M_{2,M3}=-7,140$	<b>exM<sub>3</sub>=-53,440</b>
3	C2	κάτω <b>exN=164,740</b>	$M_{2,N}=50,058$	$M_{3,N}=-27,404$
		άνω <b>exN=164,740</b>	$M_{2,N}=-36,889$	$M_{3,N}=25,966$
		κάτω $N_{,M2}=137,925$	<b>exM<sub>2</sub>=59,790</b>	$M_{3,M2}=-2,038$
		άνω $N_{,M2}=-137,182$	<b>exM<sub>2</sub>=44,300</b>	$M_{3,M2}=-1,569$
		κάτω $N_{,M3}=-86,768$	$M_{2,M3}=-2,342$	<b>exM<sub>3</sub>=52,030</b>
		άνω $N_{,M3}=88,310$	$M_{2,M3}=-1,435$	<b>exM<sub>3</sub>=48,440</b>
		κάτω <b>exN=-164,740</b>	$M_{2,N}=-50,058$	$M_{3,N}=27,404$
		άνω <b>exN=-164,740</b>	$M_{2,N}=36,889$	$M_{3,N}=-25,966$
		κάτω $N_{,M2}=-137,925$	<b>exM<sub>2</sub>=-59,790</b>	$M_{3,M2}=2,038$
		άνω $N_{,M2}=137,182$	<b>exM<sub>2</sub>=-44,300</b>	$M_{3,M2}=1,569$
		κάτω $N_{,M3}=86,768$	$M_{2,M3}=2,342$	<b>exM<sub>3</sub>=-52,030</b>
		άνω $N_{,M3}=-88,310$	$M_{2,M3}=1,435$	<b>exM<sub>3</sub>=-48,440</b>
4	C2	κάτω <b>exN=160,160</b>	$M_{2,N}=45,558$	$M_{3,N}=-29,989$
		άνω <b>exN=160,160</b>	$M_{2,N}=-33,489$	$M_{3,N}=28,398$
		κάτω $N_{,M2}=121,955$	<b>exM<sub>2</sub>=59,830</b>	$M_{3,M2}=8,247$
		άνω $N_{,M2}=-120,882$	<b>exM<sub>2</sub>=44,370</b>	$M_{3,M2}=8,138$
		κάτω $N_{,M3}=-78,829$	$M_{2,M3}=8,098$	<b>exM<sub>3</sub>=60,930</b>
		άνω $N_{,M3}=80,287$	$M_{2,M3}=6,374$	<b>exM<sub>3</sub>=56,650</b>
		κάτω <b>exN=-160,160</b>	$M_{2,N}=-45,558$	$M_{3,N}=29,989$
		άνω <b>exN=-160,160</b>	$M_{2,N}=33,489$	$M_{3,N}=-28,398$
		κάτω $N_{,M2}=-121,955$	<b>exM<sub>2</sub>=-59,830</b>	$M_{3,M2}=-8,247$
		άνω $N_{,M2}=120,882$	<b>exM<sub>2</sub>=-44,370</b>	$M_{3,M2}=-8,138$
		κάτω $N_{,M3}=78,829$	$M_{2,M3}=-8,098$	<b>exM<sub>3</sub>=-60,930</b>
		άνω $N_{,M3}=-80,287$	$M_{2,M3}=-6,374$	<b>exM<sub>3</sub>=-56,650</b>

**Πίνακας 13.** Εντατικά μεγέθη του τοιχίου TX1 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	TX1	κάτω <b>exN=110,500</b>	$M_{2,N}=25,544$	$M_{3,N}=-21,900$
		άνω <b>exN=110,500</b>	$M_{2,N}=-20,860$	$M_{3,N}=5,623$
		κάτω $N_{,M2}=90,817$	<b>exM<sub>2</sub>=31,080</b>	$M_{3,M2}=-23,709$
		άνω $N_{,M2}=-90,927$	<b>exM<sub>2</sub>=25,350</b>	$M_{3,M2}=13,502$
		κάτω $N_{,M3}=-5,810$	$M_{2,M3}=-1,769$	<b>exM<sub>3</sub>=416,500</b>
		άνω $N_{,M3}=2,543$	$M_{2,M3}=1,401$	<b>exM<sub>3</sub>=244,330</b>
		κάτω <b>exN=-110,500</b>	$M_{2,N}=-25,544$	$M_{3,N}=21,900$
		άνω <b>exN=-110,500</b>	$M_{2,N}=20,860$	$M_{3,N}=-5,623$
		κάτω $N_{,M2}=-90,817$	<b>exM<sub>2</sub>=-31,080</b>	$M_{3,M2}=23,709$
		άνω $N_{,M2}=90,927$	<b>exM<sub>2</sub>=-25,350</b>	$M_{3,M2}=13,502$
		κάτω $N_{,M3}=5,810$	$M_{2,M3}=1,769$	<b>exM<sub>3</sub>=-416,500</b>
		άνω $N_{,M3}=-2,543$	$M_{2,M3}=-1,401$	<b>exM<sub>3</sub>=-244,330</b>
2	TX1	κάτω <b>exN=104,860</b>	$M_{2,N}=22,847$	$M_{3,N}=38,697$
		άνω <b>exN=104,860</b>	$M_{2,N}=-18,631$	$M_{3,N}=-26,253$
		κάτω $N_{,M2}=84,090$	<b>exM<sub>2</sub>=28,490</b>	$M_{3,M2}=51,750$
		άνω $N_{,M2}=-84,246$	<b>exM<sub>2</sub>=23,190</b>	$M_{3,M2}=26,016$
		κάτω $N_{,M3}=9,671$	$M_{2,M3}=3,514$	<b>exM<sub>3</sub>=419,560</b>
		άνω $N_{,M3}=-11,212$	$M_{2,M3}=2,457$	<b>exM<sub>3</sub>=245,530</b>
		κάτω <b>exN=-104,860</b>	$M_{2,N}=-22,847$	$M_{3,N}=-38,697$
		άνω <b>exN=-104,860</b>	$M_{2,N}=18,631$	$M_{3,N}=26,253$
		κάτω $N_{,M2}=-84,090$	<b>exM<sub>2</sub>=-28,490</b>	$M_{3,M2}=-51,750$
		άνω $N_{,M2}=84,246$	<b>exM<sub>2</sub>=-23,190</b>	$M_{3,M2}=-26,016$
		κάτω $N_{,M3}=-9,671$	$M_{2,M3}=-3,514$	<b>exM<sub>3</sub>=-419,560</b>
		άνω $N_{,M3}=11,212$	$M_{2,M3}=2,457$	<b>exM<sub>3</sub>=-245,530</b>
3	TX1	κάτω <b>exN=108,100</b>	$M_{2,N}=24,381$	$M_{3,N}=20,570$
		άνω <b>exN=108,100</b>	$M_{2,N}=-19,892$	$M_{3,N}=-17,471$
		κάτω $N_{,M2}=87,912$	<b>exM<sub>2</sub>=29,980</b>	$M_{3,M2}=27,943$
		άνω $N_{,M2}=-88,022$	<b>exM<sub>2</sub>=24,430</b>	$M_{3,M2}=14,586$
		κάτω $N_{,M3}=5,824$	$M_{2,M3}=2,194$	<b>exM<sub>3</sub>=381,840</b>
		άνω $N_{,M3}=-8,358$	$M_{2,M3}=1,577$	<b>exM<sub>3</sub>=225,960</b>
		κάτω <b>exN=-108,100</b>	$M_{2,N}=-24,381$	$M_{3,N}=-20,570$
		άνω <b>exN=-108,100</b>	$M_{2,N}=19,892$	$M_{3,N}=17,471$
		κάτω $N_{,M2}=-87,912$	<b>exM<sub>2</sub>=-29,980</b>	$M_{3,M2}=-27,943$
		άνω $N_{,M2}=88,022$	<b>exM<sub>2</sub>=-24,430</b>	$M_{3,M2}=-14,586$
		κάτω $N_{,M3}=-5,824$	$M_{2,M3}=-2,194$	<b>exM<sub>3</sub>=-381,840</b>
		άνω $N_{,M3}=8,358$	$M_{2,M3}=1,577$	<b>exM<sub>3</sub>=-225,960</b>
4	TX1	κάτω <b>exN=108,190</b>	$M_{2,N}=24,438$	$M_{3,N}=-2,890$
		άνω <b>exN=108,190</b>	$M_{2,N}=-19,945$	$M_{3,N}=-3,650$
		κάτω $N_{,M2}=88,189$	<b>exM<sub>2</sub>=29,980</b>	$M_{3,M2}=-0,992$
		άνω $N_{,M2}=-88,327$	<b>exM<sub>2</sub>=24,430</b>	$M_{3,M2}=-2,697$
		κάτω $N_{,M3}=-0,704$	$M_{2,M3}=-0,067$	<b>exM<sub>3</sub>=444,270</b>
		άνω $N_{,M3}=1,528$	$M_{2,M3}=0,255$	<b>exM<sub>3</sub>=258,510</b>
		κάτω <b>exN=-108,190</b>	$M_{2,N}=-24,438$	$M_{3,N}=2,890$
		άνω <b>exN=-108,190</b>	$M_{2,N}=19,945$	$M_{3,N}=3,650$
		κάτω $N_{,M2}=-88,189$	<b>exM<sub>2</sub>=-29,980</b>	$M_{3,M2}=0,992$
		άνω $N_{,M2}=88,327$	<b>exM<sub>2</sub>=-24,430</b>	$M_{3,M2}=2,697$
		κάτω $N_{,M3}=0,704$	$M_{2,M3}=0,067$	<b>exM<sub>3</sub>=-444,270</b>
		άνω $N_{,M3}=-1,528$	$M_{2,M3}=-0,255$	<b>exM<sub>3</sub>=-258,510</b>



**Πίνακας 14.** Εντατικά μεγέθη του τοιχίου TY2 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	TY2	κάτω <b>exN=119,840</b>	$M_{2,N}=-0,001$	$M_{3,N}=-22,706$
		άνω <b>exN=119,840</b>	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=25,563$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=418,880</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=175,530</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=-89,834$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=30,290</b>
		άνω $N_{,M3}=100,638$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=30,440</b>
		κάτω <b>exN=-119,840</b>	$M_{2,N}=0,001$	$M_{3,N}=22,706$
		άνω <b>exN=-119,840</b>	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=-25,563$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=-418,880</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=-175,530</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=89,834$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,290</b>
		άνω $N_{,M3}=-100,638$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,440</b>
2	TY2	κάτω <b>exN=119,840</b>	$M_{2,N}=-0,001$	$M_{3,N}=-22,706$
		άνω <b>exN=119,840</b>	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=25,563$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=523,950</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=220,450</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=-89,834$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=30,290</b>
		άνω $N_{,M3}=100,638$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=30,440</b>
		κάτω <b>exN=-119,840</b>	$M_{2,N}=0,001$	$M_{3,N}=22,706$
		άνω <b>exN=-119,840</b>	$M_{2,N}=0,000$	$M_{3,N}=-25,563$
		κάτω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=-523,950</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		άνω $N_{,M2}=0,000$	<b>exM<sub>2</sub>=-220,450</b>	$M_{3,M2}=0,000$
		κάτω $N_{,M3}=89,834$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,290</b>
		άνω $N_{,M3}=-100,638$	$M_{2,M3}=0,000$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,440</b>
3	TY2	κάτω <b>exN=119,460</b>	$M_{2,N}=26,269$	$M_{3,N}=-22,471$
		άνω <b>exN=119,460</b>	$M_{2,N}=-11,080$	$M_{3,N}=25,346$
		κάτω $N_{,M2}=6,573$	<b>exM<sub>2</sub>=477,410</b>	$M_{3,M2}=-2,670$
		άνω $N_{,M2}=-6,599$	<b>exM<sub>2</sub>=200,570</b>	$M_{3,M2}=-2,609$
		κάτω $N_{,M3}=-89,331$	$M_{2,M3}=-42,413$	<b>exM<sub>3</sub>=30,050</b>
		άνω $N_{,M3}=100,194$	$M_{2,M3}=-17,314$	<b>exM<sub>3</sub>=30,220</b>
		κάτω <b>exN=-119,460</b>	$M_{2,N}=-26,269$	$M_{3,N}=22,471$
		άνω <b>exN=-119,460</b>	$M_{2,N}=11,080$	$M_{3,N}=-25,346$
		κάτω $N_{,M2}=6,573$	<b>exM<sub>2</sub>=-477,410</b>	$M_{3,M2}=2,670$
		άνω $N_{,M2}=-6,599$	<b>exM<sub>2</sub>=-200,570</b>	$M_{3,M2}=2,609$
		κάτω $N_{,M3}=89,331$	$M_{2,M3}=42,413$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,050</b>
		άνω $N_{,M3}=-100,194$	$M_{2,M3}=17,314$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,220</b>
4	TY2	κάτω <b>exN=119,460</b>	$M_{2,N}=-26,271$	$M_{3,N}=-22,471$
		άνω <b>exN=119,460</b>	$M_{2,N}=11,080$	$M_{3,N}=25,346$
		κάτω $N_{,M2}=6,574$	<b>exM<sub>2</sub>=477,410</b>	$M_{3,M2}=2,670$
		άνω $N_{,M2}=-6,599$	<b>exM<sub>2</sub>=200,570</b>	$M_{3,M2}=2,609$
		κάτω $N_{,M3}=-89,331$	$M_{2,M3}=42,413$	<b>exM<sub>3</sub>=30,050</b>
		άνω $N_{,M3}=100,193$	$M_{2,M3}=17,314$	<b>exM<sub>3</sub>=30,220</b>
		κάτω <b>exN=-119,460</b>	$M_{2,N}=26,271$	$M_{3,N}=22,471$
		άνω <b>exN=-119,460</b>	$M_{2,N}=-11,080$	$M_{3,N}=-25,346$
		κάτω $N_{,M2}=6,574$	<b>exM<sub>2</sub>=-477,410</b>	$M_{3,M2}=-2,670$
		άνω $N_{,M2}=-6,599$	<b>exM<sub>2</sub>=-200,570</b>	$M_{3,M2}=-2,609$
		κάτω $N_{,M3}=89,331$	$M_{2,M3}=-42,413$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,050</b>
		άνω $N_{,M3}=-100,193$	$M_{2,M3}=17,314$	<b>exM<sub>3</sub>=-30,220</b>

**Πίνακας 15.** Εντατικά μεγέθη της δοκού ΒΧ22. Πιθανές ακραίες τιμές

Θέση μάζας	Στοιχείο	V2	M3
1	ΒΧ22	αρχή	22,86
		πέρας	48,511
		αρχή	-22,86
		πέρας	-48,511
2	ΒΧ22	αρχή	99,86
		πέρας	17,711
		αρχή	-99,86
		πέρας	-17,711
3	ΒΧ22	αρχή	42,36
		πέρας	69,401
		αρχή	-42,36
		πέρας	-69,401
4	ΒΧ22	αρχή	76,27
		πέρας	5,521
		αρχή	-76,27
		πέρας	-5,521

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 16.** Εντατικά μεγέθη στύλου C2 – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 12

Θέση μάζας	Στοιχείο	±E	P	M2	M3	
1	C2	κάτω	exN (+)	-162,300	39,992	-11,641
		άνω		-148,100	-27,179	-0,274
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-196,183	51,260	20,152
		άνω		-428,615	41,860	-35,195
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-415,999	-3,822	79,950
		άνω		-208,329	1,441	19,950
		κάτω	exN (-)	-477,680	-42,352	57,681
		άνω		-463,480	33,279	-65,726
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-443,797	-53,620	25,888
		άνω		-182,965	-35,760	-30,805
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-223,981	1,462	-33,910
		άνω		-403,251	4,659	-85,950
2	C2	κάτω	exN (+)	-153,600	51,899	-1,185
		άνω		-139,400	-36,084	-9,990
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-185,483	64,480	31,070
		άνω		-439,413	51,780	-25,170
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-390,118	8,024	80,450
		άνω		-234,146	10,190	20,440
		κάτω	exN (-)	-486,380	-54,259	47,225
		άνω		-472,180	42,184	-56,010
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-454,497	-66,840	14,970
		άνω		-172,167	-45,680	-40,830
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-249,862	-10,384	-34,410
		άνω		-377,434	-4,090	-86,440
3	C2	κάτω	exN (+)	-155,250	48,878	-4,384
		άνω		-141,050	-33,839	-7,034
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-182,065	58,610	20,982
		άνω		-442,972	47,350	-34,569
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-406,758	-3,522	75,050
		άνω		-217,480	1,615	15,440
		κάτω	exN (-)	-484,730	-51,238	50,424
		άνω		-470,530	39,939	-58,966
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-457,915	-60,970	25,058
		άνω		-168,608	-41,250	-31,431
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-233,222	1,162	-29,010
		άνω		-394,100	4,485	-81,440
4	C2	κάτω	exN (+)	-159,830	44,378	-6,969
		άνω		-145,630	-30,439	-4,602
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-198,035	58,650	31,267
		άνω		-426,672	47,420	-24,862
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-398,819	6,918	83,950
		άνω		-225,503	9,424	23,650
		κάτω	exN (-)	-480,150	-46,738	53,009
		άνω		-465,950	36,539	-61,398
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-441,945	-61,010	14,773
		άνω		-184,908	-41,320	-41,138
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-241,161	-9,278	-37,910
		άνω		-386,077	-3,324	-89,650

**Πίνακας 17.** Εντατικά μεγέθη του τοιχίου ΤΧ1 – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 13

Θέση μάζας	Στοιχείο	±E	P	M2	M3	
1	ΤΧ1	κάτω	exN (+)	-453,740	23,754	-13,480
		άνω		-427,110	-17,320	79,983
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-473,423	29,290	-15,289
		άνω		-628,537	28,890	60,858
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-570,050	-3,559	424,920
		άνω		-535,067	2,139	318,690
		κάτω	exN (-)	-674,740	-27,334	30,320
		άνω		-648,110	24,400	68,737
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-655,057	-32,870	32,129
		άνω		-446,683	-21,810	87,862
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-558,430	-0,021	-408,080
		άνω		-540,153	4,941	-169,970
2	ΤΧ1	κάτω	exN (+)	-459,380	21,057	47,117
		άνω		-432,750	-15,091	48,107
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-480,150	26,700	60,170
		άνω		-621,856	26,730	100,376
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-554,569	1,724	427,980
		άνω		-548,822	5,997	319,890
		κάτω	exN (-)	-669,100	-24,637	-30,277
		άνω		-642,470	22,171	100,613
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-648,330	-30,280	-43,330
		άνω		-453,364	-19,650	48,344
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-573,911	-5,304	-411,140
		άνω		-526,398	1,083	-171,170
3	ΤΧ1	κάτω	exN (+)	-456,140	22,591	28,990
		άνω		-429,510	-16,352	56,889
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-476,328	28,190	36,363
		άνω		-625,632	27,970	88,946
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-558,416	0,404	390,260
		άνω		-545,968	5,117	300,320
		κάτω	exN (-)	-672,340	-26,171	-12,150
		άνω		-645,710	23,432	91,831
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-652,152	-31,770	-19,523
		άνω		-449,588	-20,890	59,774
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-570,064	-3,984	-373,420
		άνω		-529,252	1,963	-151,600
4	ΤΧ1	κάτω	exN (+)	-456,050	22,648	5,530
		άνω		-429,420	-16,405	70,710
		κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-476,051	28,190	7,428
		άνω		-625,937	27,970	71,663
		κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-564,944	-1,857	452,690
		άνω		-539,138	3,285	332,870
		κάτω	exN (-)	-672,430	-26,228	11,310
		άνω		-645,800	23,485	78,010
		κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-652,429	-31,770	9,412
		άνω		-449,283	-20,890	77,057
		κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-563,536	-1,723	-435,850
		άνω		-536,082	3,795	-184,150

**Πίνακας 18.** Εντατικά μεγέθη του τοιχίου TY2 – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι πιθανές ταυτόχρονες τιμές του Πίνακα 14

Θέση μάζας	Στοιχείο	±E	P	M2	M3
1	Κάτω	exN (+)	-407,590	3,549	-6,476
			άνω	-380,970	4,720
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-527,430	422,430	16,230
			άνω	-500,810	180,250
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-617,264	3,550	46,520
			άνω	-400,172	4,720
	Κάτω	exN (-)	-647,270	3,551	38,936
			άνω	-620,650	4,720
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-527,430	-415,330	16,230
			άνω	-500,810	-170,810
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-437,596	3,550	-14,060
			άνω	-601,448	4,720
2	Κάτω	exN (+)	-407,590	3,549	-6,476
			άνω	-380,970	4,720
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-527,430	527,500	16,230
			άνω	-500,810	225,170
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-617,264	3,550	46,520
			άνω	-400,172	4,720
	Κάτω	exN (-)	-647,270	3,551	38,936
			άνω	-620,650	4,720
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-527,430	-520,400	16,230
			άνω	-500,810	-215,730
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-437,596	3,550	-14,060
			άνω	-601,448	4,720
3	Κάτω	exN (+)	-407,970	29,819	-6,241
			άνω	-381,350	-6,360
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-520,857	480,960	13,560
			άνω	-507,409	205,290
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-616,761	-38,863	46,280
			άνω	-400,616	-12,594
	Κάτω	exN (-)	-646,890	-22,719	38,701
			άνω	-620,270	15,800
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-534,003	-473,860	18,900
			άνω	-494,211	-195,850
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-438,099	45,963	-13,820
			άνω	-601,004	22,034
4	Κάτω	exN (+)	-407,970	-22,721	-6,241
			άνω	-381,350	15,800
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (+)	-534,004	480,960	18,900
			άνω	-494,211	205,290
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (+)	-616,761	45,963	46,280
			άνω	-400,617	22,034
	Κάτω	exN (-)	-646,890	29,821	38,701
			άνω	-620,270	-6,360
	Κάτω	exM <sub>2</sub> (-)	-520,856	-473,860	13,560
			άνω	-507,409	-195,850
	Κάτω	exM <sub>3</sub> (-)	-438,099	-38,863	-13,820
			άνω	-601,003	-12,594

**Πίνακας 19.** Εντατικά μεγέθη δοκού ΒΧ1 – Σεισμικός συνδυασμός δράσεων (G+0,3Q±E). Για την ένταση λόγω σεισμού λαμβάνονται οι ακραίες τιμές του Πίνακα 15

Θέση μάζας	Στοιχείο		V2	M3
1	ΒΧ1	αρχή	95,53	175,42
		πέρας	182,17	-47,229
		αρχή	-36,15	220,78
		πέρας	33,67	20,1
2	ΒΧ1	αρχή	83,63	252,42
		πέρας	169,27	-78,029
		αρχή	-24,25	221,55
		πέρας	46,57	21,97
3	ΒΧ1	αρχή	109,03	194,92
		πέρας	159,76	-26,339
		αρχή	-49,65	215,8
		πέρας	56,08	9,22
4	ΒΧ1	αρχή	85,94	228,83
		πέρας	111,57	-90,219
		αρχή	-26,56	225,23
		πέρας	104,27	29,76

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.

**3.1.3 Μετακινήσεις**

**Πίνακας 20.** 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	$ex U_x$	$q \bullet ex U_x$	$ex U_y$	$q \bullet ex U_y$	$ex R_z$	$q \bullet ex R_z$
1	C2	4,10E-03	1,43E-02	5,22E-03	1,83E-02	5,40E-05	1,89E-04
2	C2	4,16E-03	1,45E-02	6,52E-03	2,28E-02	1,77E-04	6,19E-04
3	C2	3,72E-03	1,30E-02	5,94E-03	2,08E-02	1,18E-04	4,14E-04
4	C2	4,43E-03	1,55E-02	5,94E-03	2,08E-02	1,18E-04	4,14E-04

Επειδή λαμβάνονται υπόψη τρεις συνιστώσες της σεισμικής διέγερσης και για την κατακόρυφη διέγερση ο συντελεστής συμπεριφοράς είναι διαφορετικός από τον συντελεστή συμπεριφοράς των οριζοντίων διεγέρσεων, οι ανελαστικές μετακινήσεις υπολογίζονται ως εξής:

- Υπολογίζονται πρώτα οι ανελαστικές μετακινήσεις ανεξάρτητα για κάθε συνιστώσα της σεισμικής δράσης.
- Στη συνέχεια υπολογίζεται η πιθανή ακραία τιμή κάνοντας χωρική επαλληλία (κανόνας SRSS) στις ανωτέρω υπολογισθείσες ανελαστικές μετακινήσεις.

## 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=0	Y=0	Z=4
3	X=0	Y=4	Z=0
4	X=0	Y=4	Z=4
5	X=0	Y=8	Z=0
6	X=0	Y=8	Z=4
7	X=4	Y=0	Z=0
8	X=4	Y=0	Z=4
9	X=12	Y=0	Z=0
10	X=12	Y=0	Z=4
11	X=12	Y=4	Z=0
12	X=12	Y=4	Z=4
13	X=12	Y=8	Z=0
14	X=12	Y=8	Z=4
15	X=0	Y=2	Z=4
16	X=0	Y=6	Z=4
17	X=4	Y=8	Z=0
18	X=4	Y=8	Z=4
19	X=4	Y=4	Z=0
20	X=4	Y=4	Z=4
21	X=8	Y=8	Z=4
22	X=8	Y=0	Z=4
23	X=8	Y=4	Z=4
24	X=0	Y=0	Z=7
25	X=0	Y=4	Z=7
26	X=0	Y=8	Z=7
27	X=4	Y=0	Z=7
28	X=12	Y=0	Z=7
29	X=12	Y=4	Z=7
30	X=12	Y=8	Z=7
31	X=4	Y=8	Z=7
32	X=4	Y=4	Z=7
33	X=8	Y=8	Z=7
34	X=8	Y=0	Z=7
35	X=8	Y=4	Z=7
36	X=0	Y=0	Z=10
37	X=0	Y=4	Z=10
38	X=0	Y=8	Z=10
39	X=4	Y=0	Z=10
40	X=12	Y=0	Z=10
41	X=12	Y=4	Z=10
42	X=12	Y=8	Z=10
43	X=4	Y=8	Z=10
44	X=4	Y=4	Z=10
45	X=8	Y=8	Z=10
46	X=8	Y=0	Z=10
47	X=8	Y=4	Z=10
48	X=2	Y=8	Z=4
49	X=6	Y=8	Z=4
50	X=10	Y=8	Z=4
51	X=2	Y=0	Z=4
52	X=6	Y=0	Z=4
53	X=10	Y=0	Z=4
54	X=12	Y=2	Z=4
55	X=12	Y=6	Z=4
56	X=4	Y=2	Z=4
57	X=4	Y=6	Z=4
58	X=2	Y=4	Z=4
59	X=6	Y=4	Z=4
60	X=10	Y=4	Z=4
62	X=0	Y=2	Z=7
63	X=0	Y=6	Z=7
64	X=2	Y=8	Z=7
65	X=6	Y=8	Z=7
66	X=10	Y=8	Z=7
67	X=2	Y=0	Z=7
68	X=6	Y=0	Z=7
69	X=10	Y=0	Z=7
70	X=12	Y=2	Z=7
71	X=12	Y=6	Z=7



72 X=4 Y=2 Z=7  
 73 X=4 Y=6 Z=7  
 74 X=2 Y=4 Z=7  
 75 X=6 Y=4 Z=7  
 76 X=10 Y=4 Z=7  
 77 X=0 Y=2 Z=10  
 78 X=0 Y=6 Z=10  
 79 X=2 Y=8 Z=10  
 80 X=6 Y=8 Z=10  
 81 X=10 Y=8 Z=10  
 82 X=2 Y=0 Z=10  
 83 X=6 Y=0 Z=10  
 84 X=10 Y=0 Z=10  
 85 X=12 Y=2 Z=10  
 86 X=12 Y=6 Z=10  
 87 X=4 Y=2 Z=10  
 88 X=4 Y=6 Z=10  
 89 X=2 Y=4 Z=10  
 90 X=6 Y=4 Z=10  
 91 X=10 Y=4 Z=10  
 A1 X=5.39 Y=4 Z=4  
 A2 X=6.61 Y=4 Z=4  
 A3 X=6 Y=4.41 Z=4  
 A4 X=6 Y=3.59 Z=4  
 B1 X=5.39 Y=4 Z=7  
 B2 X=6.61 Y=4 Z=7  
 B3 X=6 Y=4.41 Z=7  
 B4 X=6 Y=3.59 Z=7  
 C1 X=5.39 Y=4 Z=10  
 C2 X=6.61 Y=4 Z=10  
 C3 X=6 Y=4.41 Z=10  
 C4 X=6 Y=3.59 Z=10

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=9 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3  
 ADD=11 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3  
 ADD=13 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3  
 ADD=17 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3  
 ADD=19 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

CONSTRAINT

NAME=DIAPH1 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0  
 ADD=2  
 ADD=4  
 ADD=6  
 ADD=8  
 ADD=10  
 ADD=12  
 ADD=14  
 ADD=18  
 ADD=20  
 ADD=21  
 ADD=22  
 ADD=23  
 ADD=15  
 ADD=16  
 ADD=48  
 ADD=49  
 ADD=50  
 ADD=51  
 ADD=52  
 ADD=53

```

ADD=54
ADD=55
ADD=56
ADD=57
ADD=58
ADD=59
ADD=60
ADD=A3
ADD=A4
ADD=A1
ADD=A2
NAME=DIAPH2  TYPE=DIAPH  AXIS=Z  CSYS=0
ADD=24
ADD=25
ADD=26
ADD=27
ADD=28
ADD=29
ADD=30
ADD=31
ADD=32
ADD=33
ADD=34
ADD=35
ADD=62
ADD=63
ADD=64
ADD=65
ADD=66
ADD=67
ADD=68
ADD=69
ADD=70
ADD=71
ADD=72
ADD=73
ADD=74
ADD=75
ADD=76
ADD=B1
ADD=B2
ADD=B3
ADD=B4
NAME=DIAPH3  TYPE=DIAPH  AXIS=Z  CSYS=0
ADD=36
ADD=37
ADD=38
ADD=39
ADD=40
ADD=41
ADD=42
ADD=43
ADD=44
ADD=45
ADD=46
ADD=47
ADD=77
ADD=78
ADD=79
ADD=80
ADD=81
ADD=82
ADD=83
ADD=84
ADD=85
ADD=86
ADD=87
ADD=88
ADD=89
ADD=90
ADD=91
ADD=C3
ADD=C4
ADD=C1
ADD=C2

```

```

MASS
ADD=2  U3=1.378

```

ADD=4 U3=2.756  
 ADD=6 U3=1.378  
 ADD=8 U3=2.756  
 ADD=10 U3=1.378  
 ADD=12 U3=2.756  
 ADD=14 U3=1.378  
 ADD=15 U3=2.756  
 ADD=16 U3=2.756  
 ADD=18 U3=2.756  
 ADD=20 U3=5.512  
 ADD=21 U3=5.512  
 ADD=22 U3=5.512  
 ADD=23 U3=11.024  
 ADD=24 U3=1.287  
 ADD=25 U3=2.574  
 ADD=26 U3=1.287  
 ADD=27 U3=2.574  
 ADD=28 U3=1.287  
 ADD=29 U3=2.574  
 ADD=30 U3=1.287  
 ADD=31 U3=2.574  
 ADD=32 U3=5.149  
 ADD=33 U3=5.149  
 ADD=34 U3=5.149  
 ADD=35 U3=10.3  
 ADD=36 U3=.954  
 ADD=37 U3=1.908  
 ADD=38 U3=.954  
 ADD=39 U3=1.908  
 ADD=40 U3=.954  
 ADD=41 U3=1.908  
 ADD=42 U3=.954  
 ADD=43 U3=1.908  
 ADD=44 U3=3.817  
 ADD=45 U3=3.817  
 ADD=46 U3=3.817  
 ADD=47 U3=7.634  
 ADD=48 U3=5.512  
 ADD=49 U3=5.512  
 ADD=50 U3=5.512  
 ADD=51 U3=5.512  
 ADD=52 U3=5.512  
 ADD=53 U3=5.512  
 ADD=54 U3=2.756  
 ADD=55 U3=2.756  
 ADD=56 U3=5.512  
 ADD=57 U3=5.512  
 ADD=58 U3=11.024  
 ADD=59 U3=11.024  
 ADD=60 U3=11.024  
 ADD=62 U3=2.574  
 ADD=63 U3=2.574  
 ADD=64 U3=5.149  
 ADD=65 U3=5.149  
 ADD=66 U3=5.149  
 ADD=67 U3=5.149  
 ADD=68 U3=5.149  
 ADD=69 U3=5.149  
 ADD=70 U3=2.574  
 ADD=71 U3=2.574  
 ADD=72 U3=5.149  
 ADD=73 U3=5.149  
 ADD=74 U3=10.3  
 ADD=75 U3=10.3  
 ADD=76 U3=10.3  
 ADD=77 U3=1.908  
 ADD=78 U3=1.908  
 ADD=79 U3=3.817  
 ADD=80 U3=3.817  
 ADD=81 U3=3.817  
 ADD=82 U3=3.817  
 ADD=83 U3=3.817  
 ADD=84 U3=3.817  
 ADD=85 U3=1.908  
 ADD=86 U3=1.908  
 ADD=87 U3=3.817  
 ADD=88 U3=3.817  
 ADD=89 U3=7.634

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΑΣΠ - 2001/02 - ΕΠΙΣΤ. ΥΠΕΥΘ.: ΚΑΘΗΓ. Ι.Ε. ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ - ΑΠΘ

ADD=90 U3=7.634  
 ADD=91 U3=7.634  
 ADD=A1 U1=132.29 U2=132.29 R3=2431.396  
 ADD=B1 U1=123.57 U2=123.57 R3=2271.12  
 ADD=C1 U1=91.604 U2=91.604 R3=1683.58

MATERIAL

NAME=MAT1 IDES=S  
 T=0 E=2.9E+07 U=.2 A=.0000117 FY=248211.3

FRAME SECTION

NAME=C40 MAT=MAT1 SH=R T=.4,.4 A=.16 J=3.605334E-04 I=2.133333E-03,2.133333E-03  
 AS=.1333333,.1333333  
 NAME=TX MAT=MAT1 SH=R T=1.2,.25 A=.3 J=5.429817E-04 I=.0240012,1.041719E-03 AS=.25,.25  
 NAME=TY MAT=MAT1 SH=R T=.25,1.2 A=.3 J=5.429816E-04 I=1.041719E-03,.0240012 AS=.25,.25  
 NAME=BYA MAT=MAT1 SH=L T=.6,.77,.15,.2 A=.2055 J=1.875938E-04 I=3.143934E-03,1.011534E-02  
 AS=.12,.1155  
 NAME=BYM MAT=MAT1 SH=T T=.6,1.5,.15,.2 A=.315 J=2.793187E-04 I=3.86317E-03,.0424875  
 AS=.12,.1875  
 NAME=BX4A MAT=MAT1 SH=L T=.6,.77,.15,.2 A=.2055 J=1.875938E-04 I=3.143934E-03,1.011534E-02  
 AS=.12,.1155  
 NAME=BX42A MAT=MAT1 SH=L T=.6,.84,.15,.2 A=.216 J=1.954688E-04 I=.00324,.0130848 AS=.12,.126  
 NAME=BX4M MAT=MAT1 SH=T T=.6,1.5,.15,.2 A=.315 J=2.793187E-04 I=3.86317E-03,.0424875  
 AS=.12,.1875  
 NAME=BX8A MAT=MAT1 SH=L T=.9,1.55,.15,.3 A=.4575 J=7.820437E-04 I=1.706876E-02,9.290166E-02  
 AS=.27,.2325  
 NAME=BX8M MAT=MAT1 SH=T T=.9,2.99,.15,.3 A=.6735 J=9.764438E-04 I=2.086449E-02,.3358237  
 AS=.27,.37375  
 NAME=C45 MAT=MAT1 SH=R T=.45,.45 A=.2025 J=5.775047E-04 I=3.417188E-03,3.417188E-03  
 AS=.16875,.16875

FRAME

1 J=2,15 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 3 J=5,6 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1  
 6 J=11,12 SEC=TY NSEG=2 ANG=0 JOFF=.45 RIGID=1  
 7 J=13,14 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.45 RIGID=1  
 8 J=15,4 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 9 J=17,18 SEC=TX NSEG=2 ANG=0 JOFF=.45 RIGID=1  
 10 J=19,20 SEC=C45 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.45 RIGID=1  
 11 J=4,16 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 26 J=2,24 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 27 J=4,25 SEC=TY NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 28 J=6,26 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 29 J=8,27 SEC=TX NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 30 J=10,28 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 31 J=12,29 SEC=TY NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 32 J=14,30 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 33 J=18,31 SEC=TX NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 34 J=20,32 SEC=C45 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 50 J=24,36 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 51 J=25,37 SEC=TY NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 52 J=26,38 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 53 J=27,39 SEC=TX NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 54 J=28,40 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 55 J=29,41 SEC=TY NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 56 J=30,42 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 57 J=31,43 SEC=TX NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 58 J=32,44 SEC=C45 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 74 J=16,6 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 75 J=6,48 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 76 J=48,18 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 77 J=18,49 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 78 J=49,21 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 79 J=21,50 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 80 J=50,14 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 81 J=2,51 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 82 J=51,8 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 87 J=10,54 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 88 J=54,12 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 89 J=12,55 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 90 J=55,14 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 91 J=8,56 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.125 RIGID=1  
 92 J=56,20 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 JOFF=.225 RIGID=1  
 93 J=20,57 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.225 RIGID=1  
 94 J=57,18 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 JOFF=.125 RIGID=1  
 95 J=4,58 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.125 RIGID=1  
 96 J=58,20 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.225 RIGID=1  
 97 J=20,59 SEC=BX8M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.225 RIGID=1

98 J=59,23 SEC=BX8M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 99 J=23,60 SEC=BX8M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 C1 J=1,2 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1  
 C2 J=9,10 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.45 RIGID=1  
 100 J=60,12 SEC=BX8M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.125 RIGID=1  
 101 J=35,47 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 103 J=24,62 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 104 J=62,25 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 105 J=25,63 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 106 J=63,26 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 107 J=26,64 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 108 J=64,31 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 109 J=31,65 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 110 J=65,33 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 111 J=33,66 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 112 J=66,30 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 113 J=24,67 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 114 J=67,27 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 115 J=27,68 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 116 J=68,34 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 117 J=34,69 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 118 J=69,28 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 119 J=28,70 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 120 J=70,29 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 121 J=29,71 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 122 J=71,30 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 123 J=27,72 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.125 RIGID=1  
 124 J=72,32 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 JOFF=.225 RIGID=1  
 125 J=32,73 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.225 RIGID=1  
 126 J=73,31 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 JOFF=.125 RIGID=1  
 127 J=25,74 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.125 RIGID=1  
 128 J=74,32 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.225 RIGID=1  
 129 J=32,75 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.225 RIGID=1  
 130 J=75,35 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 131 J=35,76 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 132 J=76,29 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.125 RIGID=1  
 133 J=36,77 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 134 J=77,37 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 135 J=37,78 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 136 J=78,38 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 137 J=38,79 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 138 J=79,43 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 139 J=43,80 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 140 J=80,45 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 141 J=45,81 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 142 J=81,42 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 143 J=36,82 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 144 J=82,39 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 145 J=39,83 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 146 J=83,46 SEC=BX4A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 147 J=46,84 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 148 J=84,40 SEC=BX42A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 149 J=40,85 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 150 J=85,41 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.6 RIGID=1  
 151 J=41,86 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 152 J=86,42 SEC=BYA NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 153 J=39,87 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.125 RIGID=1  
 154 J=87,44 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 JOFF=.225 RIGID=1  
 155 J=44,88 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 IOFF=.225 RIGID=1  
 156 J=88,43 SEC=BYM NSEG=4 ANG=0 JOFF=.125 RIGID=1  
 157 J=37,89 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.125 RIGID=1  
 158 J=89,44 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.225 RIGID=1  
 159 J=44,90 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.225 RIGID=1  
 160 J=90,47 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 161 J=47,91 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 162 J=91,41 SEC=BX4M NSEG=4 ANG=0 JOFF=.125 RIGID=1  
 CF1 J=22,34 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 CF2 J=23,35 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 CF3 J=21,33 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.45 JOFF=.3 RIGID=1  
 TX1 J=7,8 SEC=TX NSEG=2 ANG=0 JOFF=.45 RIGID=1  
 TY1 J=3,4 SEC=TY NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1  
 BX11 J=8,52 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.6 RIGID=1  
 BX12 J=52,22 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 BX13 J=22,53 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 IOFF=.2 RIGID=1  
 BX14 J=53,10 SEC=BX8A NSEG=4 ANG=0 JOFF=.2 RIGID=1  
 CF12 J=34,46 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
 CF32 J=33,45 SEC=C40 NSEG=2 ANG=0 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1

```

LOAD
  NAME=LOAD1 SW=1 CSYS=0

MODE
  TYPE=EIGEN N=39 TOL=.00001

FUNCTION
  NAME=IIIIA NPL=1 PRINT=Y
    0 2.3544
    .05 2.018057
    .1 1.681714
    .4 1.681714
    .45 1.554714
    .5 1.449257
    .55 1.360036
    .6 1.283388
    .65 1.216699
    .7 1.158049
    .75 1.10599
    .8 1.059414
    .85 1.01745
    .9 .979408
    .95 .944735
    1 .912975
    1.05 .883757
    1.1 .856769
    1.15 .831752
  NAME=IIIIAV NPL=1 PRINT=Y
    0 1.64808
    .05 2.00124
    .1 2.3544
    .4 2.3544
    .45 2.1766
    .5 2.02896
    .55 1.90405
    .6 1.796743
    .65 1.703379
    .7 1.621268
    .75 1.548387
    .8 1.483179
    .85 1.42443
    .9 1.371172
    .95 1.322628
    1 1.278165
    1.05 1.237259
    1.1 1.199477
    1.15 1.164452

SPEC
  NAME=MM1 MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
    ACC=U1 FUNC=IIIIA SF=1
    ACC=U2 FUNC=IIIIA SF=1
    ACC=U3 FUNC=IIIIAV SF=1
  NAME=SX MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
    ACC=U1 FUNC=IIIIA SF=1
  NAME=SY MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
    ACC=U2 FUNC=IIIIA SF=1
  NAME=SZ MODC=CQC ANG=0 DAMP=.05
    ACC=U3 FUNC=IIIIAV SF=1

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

END

```