

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Έργο : **ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΜΟΝΑΔΑ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ Ν ΤΗΣ ΔΕΗ (ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΑΠΟ ΡΕΜΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΕΒΑΛ)**

Ιδιοκτήτης : **ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ**

Θέση : **ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ - ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΕΒΑΛ**

Το έργο αποτελείται από 2 στάθμες και μορφώνεται από πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος επί δοκών και υποστυλωμάτων.

Στάθμη	Περιγραφή	Χρήση
2	Όροφος	
1	Θεμελίωση	

Η θεμελίωση γίνεται με πέδιλα οπλισμένου σκυροδέματος συνδεδεμένα κατάλληλα με δοκούς σύνδεσης.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ

Χρησιμοποιείται ο Ελληνικός Κανονισμός για τη Μελέτη και Κατασκευή Εργων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα (Ε.Κ.Ω.Σ) (ΦΕΚ 1329 Β 6.11.2000) με τη συμπλήρωση του κειμένου και των σχολίων του κεφ. 18 (Αποφ. Δ17α/32/10/ΦΝ 429) και ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ (ΦΕΚ 2184 Β 20.12.2000) όπως τροποποιήθηκε με τα ΦΕΚ 1153 Β/12.08.03 (Αποφ.Δ17α/113/1/ΦΝ.275/03) και ΦΕΚ 1154 Β/12.08.03 (Αποφ. Δ17α/115/9/ΦΝ.275/03).

ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ

Η επίλυση έγινε σε Η/Υ με το πρόγραμμα 3DRSTRAD της 3DR Προγράμματα Πολιτικού Μηχανικού (προγράμματα Βαδαλούκα-Παπαχρηστίδη).

Η επίλυση των πλακών γίνεται κατά CROSS στο επίπεδο.

Η κατανομή των ροπών των πλακών έγινε με τη μέθοδο MARCUS ή CROSS στο επίπεδο.

ΣΤΑΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ

Το όλο κτίριο επιλύεται στο χώρο (χωρικό πλαίσιο) με την μέθοδο Άμεσης Αντίστασης όπου λαμβάνονται υπ' όψη 3 μετατοπίσεις και 3 στροφές ανά κόμβο.

Η θεμελίωση επιλύθηκε συνολικά με τον υπόλοιπο φορέα.

Γίνεται επίλυση των εξισώσεων $[R]=[K] \cdot [r]$

όπου $[R]$ =μητρώο εξωτερικών φορτίσεων

$[K]$ =μητρώο αντίστασης

$[r]$ =μητρώο παραμορφώσεων

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ

Γίνεται επίλυση της χαρακτηριστικής εξίσωσης $[K] - [m] \cdot \omega^2 = 0$ για εύρεση 1 ιδιοπεριόδων (μέθοδος SUBSPACE)

όπου $[K]$ =μητρώο αντίστασης

$[m]$ =μήτρα μάζας διαγώνια ή πλήρης

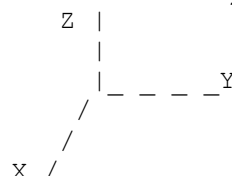
Εύρεση 1 ιδιομορφών $[K] \cdot [\Phi] - [m] \cdot [\Phi] \cdot \omega^2 = 0$

Συντελεστής συμμετοχής $V_i = \frac{[\Phi]_i^T \cdot [m] \cdot [\delta]}{[\Phi]_i \cdot [m] \cdot [\Phi]_i}$

Εύρεση μετατοπίσεων $[r] = V_i \cdot [\Phi]_i \cdot S_{ai} / \omega_i^2$

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Οι μετατοπίσεις αναφέρονται στο απόλυτο δεξιόστροφο σύστημα αξόνων όπως και οι στροφές.



όπου: Z κατακόρυφος άξονας

X-Y οριζόντιο επίπεδο

Συντάχθηκε
ΤΡΙΣΚΕΛΑΙΔΗΣ ΣΥΜΕΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Τα εντατικά μεγέθη αναφέρονται στο τοπικό δεξιόστροφο σύστημα X'-Y'-Z' όπου:

WinSTRAD:108.BLD

Άξονας X '= Κατά μήκος του μέλους, θετικός από αρχή προς τέλος

Άξονας Y '= Για υποστυλώματα: Παράλληλος με Y πριν από στροφή

Για δοκούς: Παράλληλος με το επίπεδο της πλάκας

Άξονας Z '= Κάθετος στο επίπεδο X'-Y'.

ΚΟΜΒΟΣ = Σημείο τομής υποστυλώματος με στάθμη

ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΚΟΜΒΟΣ = Οποιοσδήποτε κόμβος που δεν ανήκει στην περιγραφή κόμβου π.χ σημείο τομής δοκού επί δοκού.

ΑΡΧΗ ΣΤΥΛΟΥ είναι ο πόδας και ΤΕΛΟΣ η κεφαλή του

ΑΡΧΗ ΔΟΚΟΥ είναι ο κόμβος ή ελεύθερος κόμβος με το μικρότερο αύξοντα αριθμό και ΤΕΛΟΣ είναι ο κόμβος ή ελεύθερος με το μεγαλύτερο αύξοντα αριθμό.

ΣΤ = ΣΤάθμη

ΚΟΜ = ΚΟΜβος

ΠΦ = Περίπτωση Φόρτισης

ΣΦ = Συνδυασμός Φόρτισης: Δυσμενέστερη Φόρτιση Υποστυλώματος (1-)

Το μοντέλο στο χώρο του φορέα που επιλύεται περιγράφεται από τα εξής αρχεία:

DATAK: Περιέχει τις συντεταγμένες X,Y,Z όλων των ΚΟΜΒΩΝ του φορέα που αριθμούνται στο απόλυτο σύστημα (1,2,...,N)

DATAKM: Περιέχει τις συντεταγμένες (x1,y1,z1) και (x2,y2,z2) της πραγματικής αρχής και τέλους των μελών όπου σ' αυτό το μήκος προκαλούνται παραμορφώσεις.

DATAM: Είναι το αρχείο ΜΕΛΩΝ και σ' αυτό περιέχεται η συνδεσμολογία κάθε μέλους (δηλ. οι κόμβοι με τους οποίους συνδέεται), οι ιδιότητες του (ροπές αδρανείας, μέτρο ελαστικότητας) και η στροφή του άξονα X'-X'. Και τα μέλη αριθμούνται σε απόλυτο σύστημα αρίθμησης.

DATAF: Είναι το αρχείο επικόμβιων φορτίων (για 16 Π.Φ.) όπου:

ΠΦ1 = Στατικά φορτία

ΠΦ2 = Σεισμός κατά Y-Y.

ΠΦ3 = Σεισμός κατά X-X

ΠΦ4,5,6,7 = Θερμοκρασιακή φόρτιση

ΠΦ8 = Κινητά φορτία

ΠΦ9,10,11 = Ελεύθερες για το χρήστη

ΠΦ 12 = Δυσμενείς Φορτίσεις Κινητών

ΠΦ 13 = Φόρτιση από θετική μετατόπιση της ΠΦ2 (Τυχ.μ.Εκκεντρ)

ΠΦ 14 = Φόρτιση από αρνητική μετατόπιση της ΠΦ2 -\\-

ΠΦ 15 = Φόρτιση από θετική μετατόπιση της ΠΦ3 -\\-

ΠΦ 16 = Φόρτιση από αρνητική μετατόπιση της ΠΦ3 -\\-

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ε.Α.Κ.

1) Δυναμική Φασματική Μέθοδος

Άρθρο 3.4 ΕΑΚ

2) Έλεγχος θ για φαινόμενα δευτέρας τάξεως για $0.10 < \theta < 0.20$ Άρθρο 4.1.2.2 ΕΑΚ

3) Έλεγχος γωνιακής παραμόρφωσης $\gamma \ll 0.005$

Άρθρο 4.2.2 ΕΑΚ

4) Έλεγχος Κανονικότητας Κτιρίου

Άρθρο 3.5.1.4 ΕΑΚ

$$\Delta K_i = K_{i+1} - K_i \ll 0.35 K_i$$

$$\ll 0.50 K_i$$

$$\Delta m_i = m_{i+1} - m_i \ll 0.35 m_i$$

$$\ll 0.50 m_i$$

5) Έλεγχος Επάρκειας Τοιχείων

Άρθρο 4.1.4.2 ΕΑΚ

$$\rho_{nv} \gg 0.60$$

.Το κτίριο δεν είναι στρεπτικά ευαίσθητο.

.Διαθέτει 2 τοιχεία σε μία κατεύθυνση

6) Τυχηματική Εκκεντρότητα Ορόφου

Άρθρο 3.3.1 ΕΑΚ

7) Έλεγχος Αποφυγής Σχηματισμού Μηχανισμού Ορόφου Άρθρο 4.1.4.1 ΕΑΚ

Απελευθέρωση τιμών α_{cd} σε υποστηλώματα 1

Πλαστικές αρθρώσεις στους πόδες υποστηλωμάτων στάθμης 1

Πλαστικές αρθρώσεις δοκών από στάθμη 1 έως στάθμη 2 Πλαστικές αρθρώσεις στο λαιμό των πεδίων Ναι

8) Ικανοτικός έλεγχος κόμβων όπου απαιτείται.

- 9) Ειδικοί έλεγχοι αποφυγής ψαθυρών μορφών αστοχίας
 8.1 Ειδικός έλεγχος υποστυλωμάτων Παραρτημα Β.1.1 ΕΑΚ
 8.2 Ειδικός έλεγχος τοιχωμάτων Παραρτημα Β.1.4 ΕΑΚ
 8.3 Ειδικός έλεγχος δοκών Παραρτημα Β.1.2 ΕΑΚ
 10) Έλεγχος θεμελίωσης Παραρτημα Ζ ΕΑΚ

Ε.Κ.Ω.Σ.

1. Οριακή Κατάσταση Αστοχίας (Ο.Κ.Α.)

Μόνιμες δράσεις ---+
 |
 Μεταβλητές δράσεις +- Πίνακες 6.1, 6.2, 6.3 ΕΚΩΣ
 |
 Τυχηματικές δράσεις ----+

α) Συνδυασμοί βασικών δράσεων σχέση 6.11 Άρθρο 6.4 ΕΚΩΣ

β) Συνδυασμοί τυχηματικών δράσεων σχέση 6.12 Άρθρο 6.4 ΕΚΩΣ

Ο.Κ.Α έναντι ορθών εντατικών μεγεθών Κεφ. 10 ΕΚΩΣ (εξίσωση ουδέτερης γραμμής, διαγράμματα σ,ε)

Ο.Κ.Α. έναντι διατμητικών καταπονήσεων :

σε τέμνουσα Κεφ. 11 ΕΚΩΣ
 σε στρέψη Κεφ. 12 ΕΚΩΣ
 σε διάτρηση για εύκαμπτα πέδιλα Κεφ. 13 ΕΚΩΣ

Ο.Κ.Α λόγω ευστάθειας (Λυγισμός).

Μέθοδος πρότυπου υποστυλώματος με διαξονική κάμψη. Κεφ 14.3.8 ΕΚΩΣ (*)

2. Οριακή Κατάσταση Λειτουργικότητας (Ο.Κ.Λ.)

α) Απαλλαγή από έλεγχο ρηγμάτωσης. Κεφ. 15.3.1 ΕΚΩΣ
 υποστυλώματα $s \ll 200$ ($\Phi_{max}=36$), $s \ll 0,6 f_{ck}$
 δοκοί - - - (Πιν. 15.2) ΕΚΩΣ
 πλάκες - - -

β) Απαλλαγή από έλεγχο παραμορφώσεων. Κεφ. 16.2 ΕΚΩΣ (*)

$$\begin{array}{l} \text{πλάκες} \quad \frac{a.l}{d} \ll 30, \quad \frac{(a.l)^2}{d} \ll 150 \\ \text{δοκοί} \quad \frac{a.l}{h} \ll 20, \quad \frac{(a.l)^2}{h} \ll 150 \end{array}$$

3. Έλεγχος αμεταθετότητας πλαισίων (Έλεγχος Θ και α) Κεφ. 14.4 ΕΚΩΣ (*)

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

1. Φορτία:

1.1 Μόνιμα φορτία:

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. βάρος σκυροδέματος | 25 |
| 2. επικάλυψη δαπέδων με μάρμαρα | 1.5 |
| 3. επικάλυψη δαπέδων με ξύλινο δάπεδο | 1.5 |
| 4. Μόνωση δώματος | 1.5 |
| 5. Τοιχοποιία δρομική | 5 |
| 6. Τοιχοποιία διπλή δρομική | 9 |

1.2 Μεταβλητά φορτία:

- | | |
|---|-----|
| 1. Κινητό φορτίο πλακών | 2 |
| 2. Κινητό φορτίο δώματος | 2 |
| 3. Κινητό φορτίο κλιμάκων & πλατυσκάλων | 3.5 |
| 4. Κινητό φορτίο εξωστών | 5 |
| 5. Κινητό φορτίο δαπέδου ισογείου | 2 |

2. Υλικά:

- | | | |
|----------------------------|-----|-----------|
| 2.1 Σκυρόδεμα | 25 | (γς 1.5) |
| 2.2 Χάλυβας | 500 | (γς 1.15) |
| 2.3 Χάλυβας για συνδετήρες | 500 | |
| 2.4 γς | 1.5 | |
| 2.5 γς | 1.5 | |

WinSTRAD:108.BLD

3. Φορτίσεις :

3.1 Στατική:

Με όλα τα μόνιμα και κινητά φορτία

3.2 Σεισμός:

Συντελεστής κινητών .6

Συντελεστής συμπεριφοράς $\alpha = 3$

Ζώνη 1 (.16x g), Έδαφος Γ, Σπουδαιότητα Σ 3, Θεμελίωση $\Theta = .9$

Απόσβεση 5%

Εξίσωση Φάσματος ως προς $B_d(T)$

Από 0 sec έως .2sec γραμμικά από 2.5 έως 2.5

Από .2sec έως .8sec γραμμικά από 2.5 έως 2.5

Από .8sec έως άπειρο εκθετικά Από 2.5 έως .875 Με εκθέτη .666

$B_{dmin} = .875$

$R_d(T)/g \text{ Y-Y} = .138 \quad R_d(T)/g \text{ X-X} = .138$

4. Θεμελίωση:

Η μελέτη θεμελίωσης έγινε με τάση εδάφους $\sigma = 18$

δείκτη εδάφους $K = 50000$

μέτρο ελαστικότητας $E = 10000$

δυναμικό δείκτη εδάφους $= 3$

Η οριστική τάση εδάφους και η στάθμη θεμελίωσης θα καθοριστεί από την επίβλεψη ανάλογα με τις συνθήκες εδάφους που θα συναντηθούν στο έργο.

5. Πρόβλεψη: 0 ορόφων

7120801 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΥΛΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 1

Υπ.	Αρ. Τ	Τ μ	Β (cm)	Δ (cm)	Γων. ο	Στ .	Υστ. (m)	Χστ. (m)	Υκβ (m)	Χκβ (m)	Α	ny	nz	Χ- Υ
1	1	1	410	590	0	34	1,40	1,20	4,35	3,25	0	0,8	0,8	0
2	1	1	410	590	0	34	1,40	35,70	4,35	37,75	0	0,8	0,8	0

7120801 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΥΛΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2

Υπ.	Αρ. Τ	Τ μ	Β (cm)	Δ (cm)	Γων. ο	Στ .	Υστ. (m)	Χστ. (m)	Υκβ (m)	Χκβ (m)	Α	ny	nz	Χ- Υ
1	1	1	50	470	0	34	2,00	3,00	4,35	3,25	0	0,8	0,8	0
2	1	1	50	470	0	34	2,00	37,50	4,35	37,75	0	0,8	0,8	0

7120801 ΔΟΚΟΙ ΣΤΑΘΜΗΣ 2

A/A	ΚΟΜΒΟΣ		ΠΛΕΥΡΑ		ΑΠΟΚΛΙΣΗ			ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (cm)							ΦΟ. (KN/M)	
Δοκ	Κομ/Α .	Κομ/Τ .	Π/ Α	Π/ Τ	Απ./ Α	Απ./ Τ	Σχ .	B	D	δπ .	Βσ .	A	ny	nz	q	p
1	1,1	2,1	1	3	0,0	0,0	0	25	60	15	25	0	0,8	0,8	4,8	0,0

7120801 ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 1 Π.Φ. 1

A/A	Π.Φ .	Mmax	ΜΥ (αρχη)	ΜΖ (αρχη)	QZ (αρχη)	QY (αρχη)	ΜΧ (αρχη)	N (τελ.)
			ΜΥ (τελ.)	ΜΖ (τελ.)	QZ (τελ.)	QY (τελ.)	ΜΧ (τελ.)	N (τελ.)
K 1	1	0,0	166,12	0,00	39,19	0,00	0,00	-494,91
			205,31	0,00	39,19	0,00	0,00	-494,91
K 2	1	0,0	-166,12	0,00	-39,19	0,00	0,00	-494,91
			-205,31	0,00	-39,19	0,00	0,00	-494,91

7120801 ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2 Π.Φ. 1

A/A	Π.Φ .	Mmax	ΜΥ (αρχη)	ΜΖ (αρχη)	QZ (αρχη)	QY (αρχη)	ΜΧ (αρχη)	N (τελ.)
			ΜΥ (τελ.)	ΜΖ (τελ.)	QZ (τελ.)	QY (τελ.)	ΜΧ (τελ.)	N (τελ.)
K 1	1							

WinSTRAD:108.BLD

		0,0	120,04	0,00	-85,27	0,00	0,00	-494,91
			-476,82	0,00	-85,27	0,00	0,00	-494,91
K 2	1	0,0	-120,04	0,00	85,27	0,00	0,00	-494,91
			476,82	0,00	85,27	0,00	0,00	-494,91

7120801 ENTATIKA MEΓEΘH YΠOCTYΛΩMATΩN CTATΘMHΣ 1 Π.Φ. 2

A/A	Π.Φ	Mmax	MY (αρχη)	MZ (αρχη)	QZ (αρχη)	QY (αρχη)	MX (αρχη)	N (τελ.)
			MY (τελ.)	MZ (τελ.)	QZ (τελ.)	QY (τελ.)	MX (τελ.)	N (τελ.)
K 1	2	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
K 2	2	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

7120801 ENTATIKA MEΓEΘH YΠOCTYΛΩMATΩN CTATΘMHΣ 2 Π.Φ. 2

A/A	Π.Φ	Mmax	MY (αρχη)	MZ (αρχη)	QZ (αρχη)	QY (αρχη)	MX (αρχη)	N (τελ.)
			MY (τελ.)	MZ (τελ.)	QZ (τελ.)	QY (τελ.)	MX (τελ.)	N (τελ.)
K 1	2	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
K 2	2	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

7120801 ENTATIKA MEΓEΘH YΠOCTYΛΩMATΩN CTATΘMHΣ 1 Π.Φ. 3

A/A	Π.Φ	Mmax	MY (αρχη)	MZ (αρχη)	QZ (αρχη)	QY (αρχη)	MX (αρχη)	N (τελ.)
			MY (τελ.)	MZ (τελ.)	QZ (τελ.)	QY (τελ.)	MX (τελ.)	N (τελ.)
K 1	3	0,0	-427,81	0,00	-98,01	0,00	0,00	1,20
			-525,82	0,00	-98,01	0,00	0,00	1,20
K 2	3	0,0	-427,81	0,00	-98,01	0,00	0,00	-1,20
			-525,82	0,00	-98,01	0,00	0,00	-1,20

7120801 ENTATIKA MEΓEΘH YΠOCTYΛΩMATΩN CTATΘMHΣ 2 Π.Φ. 3

A/A	Π.Φ	Mmax	MY (αρχη)	MZ (αρχη)	QZ (αρχη)	QY (αρχη)	MX (αρχη)	
-----	-----	------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--

WinSTRAD:108.BLD

	.		)	)	)	)	)	N(τελ.)
			MY(τελ.)	MZ(τελ.)	QZ(τελ.)	QY(τελ.)	MX(τελ.)	N(τελ.)
K 1	3	0,0	-457,52	0,00	68,30	0,00	0,00	1,20
			20,57	0,00	68,30	0,00	0,00	1,20
K 2	3	0,0	-457,52	0,00	68,30	0,00	0,00	-1,20
			20,57	0,00	68,30	0,00	0,00	-1,20

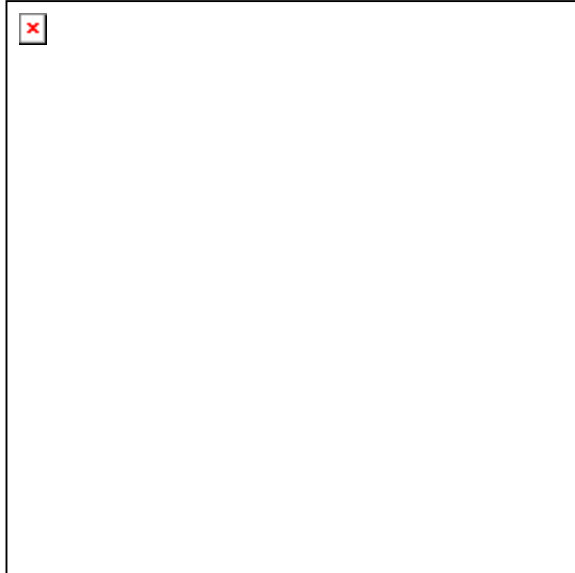
.

ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ SRQC

Ti(s)	Bd(t)	Rd(t)	TiTi-3	TiTi-2	TiTi-1	TiTi	TiTi+1	TiTi+2	TiTi+3	%X	%Y
0,529	2,500	1,354				1,0000				100	0,0

K 1						50x470								
Σταθμη 2						40Φ10+20Φ18+8Φ20 (Σ.Φ.=Κεφ+1+8) (ρ=3.2/1000)								
fck=25 KAMΨH fyk=500			ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ			ΛΥΓΙΣΜΟΣ								
Nsd= 494		σc=12.42		Μεπ-γ=938		vd= .01		ey=0						
Msdγ=476		x 1 as=100				Sy= .75								
MsdX=0		σs=250		Μεπ-Χ=13780		Sx= 0		ex=0						
+:Φ10 X:Φ18 ο:Φ20						Σχάρες:Φ10/12(οριζ) Φ10/13(κατ.)								
Ειδη Συνδετηρων: Ακραιος +Ενδιαμεσος +Σιγμα														
Συνδετ./Περιοχη: (700cm) Φ8/10														
Ικανοτικοι συντελεστες Τοιχειου: acdγ=3						acdX=0								
>>> Υποστυλωματος: κεφαλη acdX=3.5 acdγ=0						ποδας:acdX=0								
acdγ=0														
παραμορφωσεις x 1000-Σ.Φ. (1.209-88) (1.205-88) (.534 -82) (.863 -16)														
ΔΙΑΤΜΗΣΗ (K1.1) Περισφιξη: Wαπαιτ.=.115						Wτιθ.=.185			a=.4			fyk=500		
z-z (τοπικο) Σκελη συνδετηρα=6						Vrd1=1095			Vrd2=9120					
.1AcFcd= -3917						Nsd=-495 =>KAMΠΤΟΜΕΝΟ ζ=-.01As (δισδ)=0						Msd=5.355		
Χωρις Σεισμο		Με Σεισ.Ποδα		Με Σεισ.μεσο		Με Σεισ.κεφ.					Trd1=1858			
Vsd=115		Vsd=0		Vsd=0		Vsd=153					As =0			
Vcd=1095		Vcd=0		Vcd=0		Vcd=328								
As/s=.055		=0,00000		=0,00000		=0,05500					=0,0000			
γ-γ (τοπικο) Σκελη συνδετηρα=3						Vrd1=967			Vrd2=8021					
.1AcFcd= -3917						Nsd=-495 =>KAMΠΤΟΜΕΝΟ ζ=-1 As (δισδ)=0								
Χωρις Σεισμο		Με Σεισ.Ποδα		Με Σεισ.μεσο		Με Σεισ.κεφ.		Τοιχειο						
Vsd=0		Vsd=0		Vsd=0		Vsd=40		as=.3			(100x50)			
Vcd 967		Vcd=0		Vcd=0		Vcd=241		ph=.55			Nsd=907			
								ρv=0			Nεπ= 11634			
As/s=.0275		=0,00000		=0,00000		=0,02750					vd=0,11			

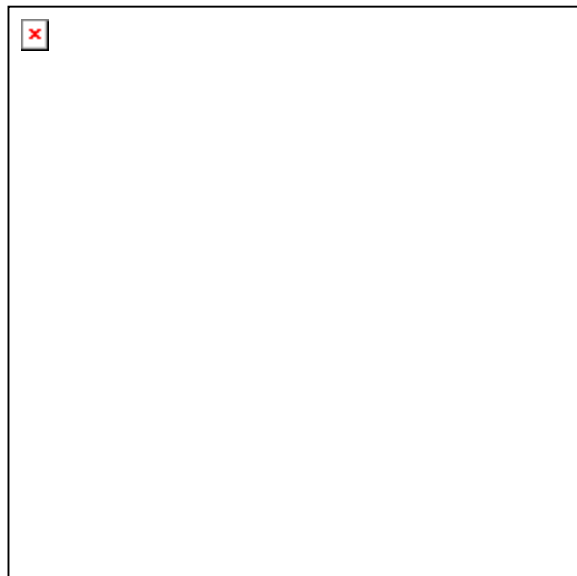
WinSTRAD:108.BLD



Υποστυλώματα

Κ 2 50x470				
Σταθμη 2 40Φ10+20Φ18+8Φ20 (Σ.Φ.=Κεφ+1+8) (ρ=3.2/1000)				
fck=25 ΚΑΜΨΗ fyk=500		ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ	ΛΥΓΙΣΜΟΣ	
Nsd= 494	σc=12.42	Μεπ-γ=938	vd= .01	ey=0
Msdγ=476	x 1 as=100		Sy= .75	
Msdx=0	σs=250	Μεπ-χ=13780	Sx= 0	ex=0
+:Φ10 Χ:Φ18 ο:Φ20 Σχάρες:Φ10/12 (οριζ) Φ10/13 (κατ.)				
Ειδη Συνδετηρων: Ακραιος +Ενδιαμεσος +Σιγμα				
Συνδετ./Περιοχη: (700cm) Φ8/10				
Ικανοτικοι συντελεστες Τοιχειου: acdy=3 acdx=0				
>> >> Υποστυλωματος: κεφαλη acdx=3.5 acdy=0 ποδας:acdx=0 acdy=0				

παραμορφώσεις x 1000-Σ.Φ. (.534 -76) (.863 -4) (1.205-88) (1.209-88)					
ΔΙΑΤΜΗΣΗ (Κ2.1) Περισφιξη: Wαπαιτ.=.115 Wτιθ.=.185 a=.4					fyk=500
z-z (τοπικο) Σκελη συνδετηρα=6 Vrd1=1095 Vrd2=9120					
.1AcFcd= -3917 Nsd=-495 =>ΚΑΜΠΤΟΜΕΝΟ ζ=0 As (δισδ)=0					Msd=5.202
Χωρις Σεισμο	Με Σεισ.Ποδα	Με Σεισ.μεσο	Με Σεισ.κεφ.		Trd1=1858
Vsd=115	Vsd=0	Vsd=0	Vsd=153		As =0
Vcd=1095	Vcd=0	Vcd=0	Vcd=328		
As/s=.055	=0,00000	=0,00000	=0,05500		=0,0000
y-y (τοπικο) Σκελη συνδετηρα=3 Vrd1=967 Vrd2=8021					
.1AcFcd= -3917 Nsd=-495 =>ΚΑΜΠΤΟΜΕΝΟ ζ=-1 As (δισδ)=0					
Χωρις Σεισμο	Με Σεισ.Ποδα	Με Σεισ.μεσο	Με Σεισ.κεφ.	Τοιχειο	
Vsd=0	Vsd=0	Vsd=0	Vsd=40	as=.3	(100x50)
Vcd 967	Vcd=0	Vcd=0	Vcd=241	ph=.55	Nsd=907
				pv=0	Nεπ= 11634
As/s=.0275	=0,00000	=0,00000	=0,02750		vd=0,11



ΠΕΔΙΛΑ

Π 1

'

Τμημα 1:

Ly= 590cm Lx= 410cm H= 70cm H'= 70cm V= 16,93m3
 ---- Y-Y 28Φ12/15 σc= 2 M= 28 ΣΦ 5 Εκκεντροτητες Ey= 0cm Ex= 0cm
 X-X 54Φ12/11 σc= 11 M= 1556 ΣΦ10 τ= 0,28 τρ= 0,19 Fe(ρ)= 0,0
 Z6-Rnd/Nfd= 4,99 (N= 919Kn MY= 731 Knm MZ= 0 Knm)
 Rsd/Vsd= 2,39 (N= 917Kn VY= 0Kn VZ= 154Kn)
 Acdy= 3,00 Acdx= 3,00

Π 2

'

Τμημα 1:

Ly= 590cm Lx= 410cm H= 70cm H'= 70cm V= 16,93m3
 ---- Y-Y 28Φ12/15 σc= 2 M= 28 ΣΦ 5 Εκκεντροτητες Ey= 0cm Ex= 0cm
 X-X 54Φ12/11 σc= 11 M= 1552 ΣΦ 3 τ= 0,27 τρ= 0,19 Fe(ρ)= 0,0

WinSTRAD:108.BLD

Z6-Rnd/Nfd= 4,99 (N= 919Kn MY= 731 Knm MZ= 0 Knm)
Rsd/Vsd= 2,39 (N= 917Kn VY= 0Kn VZ= 154Kn)
Acly= 3,00 Acly= 3,00

ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ 1

A/A	ΜΥκεφ .	ΜΥποδ α	ΣΜ(Υπ)	ΣΜ(Δ)	ΜΖκεφ .	ΜΖποδ α	ΣΜ(Υπ)	ΣΜ(Δ)
1	0	939	939	0	0	13781	13781	0
2	0	939	939	0	0	13781	13781	0

ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ 2

A/A	ΜΥκεφ .	ΜΥποδ α	ΣΜ(Υπ)	ΣΜ(Δ)	ΜΖκεφ .	ΜΖποδ α	ΣΜ(Υπ)	ΣΜ(Δ)
1	939	0	939	423	13781	0	13781	0
2	939	0	939	423	13781	0	13781	0

ΕΛΕΓΧΟΣ α

A/A	Σ (G+P) (KN)	ΣΕΙ (Y) (KNm2)	ΣΕΙ (X) (KNm2)	αy	αx	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΤΟΙΧ. .25x Dy	ΤΕΜΝ.ΤΟΙΧ. Bx x.25	FY/Σ F	FX/Σ F
2	989,8	2,4225E+08	0,0000E+00	0,02	9,00	0	106	1,00	0,00

ΕΛΕΓΧΟΣ Θ

A/A	W=ΣN	VY=Σ QY	VX=Σ QX	ΔΕΛY mm	ΔΕΛX mm	ΘY	ΘX	ΔY/H	ΔX/H	γY	γX	q
2	990	0	137	0,18	9,60	1522 0710 0000 00*	0,02 61	0,00 00	0,00 12	0,00 00	0,00 14	3, 00

Lx-ΑΡΜΟΥ= 29 mm Ly-ΑΡΜΟΥ= 1 mm

. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΚΑΜΨΙΩΝ ΚΑΙ ΜΑΖΩΝ ΚΑΘ'ΥΨΟΣ K=Q/D

Στ.	i+1	i	ΔΙΑΦΟΡΕΣ	ΟΡΙΟ -	ΟΡΙΟ +	Ελεγχος
	KY - KX - M	KY - KX - M	ΔK - ΔM			

. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΚΑΜΨΙΩΝ ΚΑΙ ΜΑΖΩΝ ΚΑΘ'ΥΨΟΣ K=ΣΕΙ/h1

Στ.	i+1	i	ΔΙΑΦΟΡΕΣ	ΟΡΙΟ -	ΟΡΙΟ +	Ελεγχος
	KY - KX - M	KY - KX - M	ΔK - ΔM			

. ΤΥΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ

Τυχηματική εκκεντρότητα ισοδύναμης στατικής

WinSTRAD:108.BLD

Φόρτιση με ζεύγος ροπών και μετατοπίσεις				
ΣΤΑΘΜΗ	M (KNm)	U _x (m)	U _y (m)	θ _Z (rad)
1	0	0	0	1.365959E-18
2	136.5959	0	0	1.583585E-07

ΣΤΟ 0.8 x Η ΣΤΑΘΜΗ 2		
X (m)	Y (m)	Σημείου Ρο
20.5	4.35	

Μετατοπίσεις για δυνάμεις στην διεύθυνση αξόνων κτιρίου			
U _{XX} (m)	U _{YY} (m)	U _{XY} (m)	ΓΩΝΙΑ (ο)
2.182848E-03	4.95641E-05	0	0

Σεισμικές δυνάμεις στην διεύθυνση κυρίων αξόνων			
Μετατοπίσεις		Ακτίνες δυστροψίας	
U _X (m)	U _Y (m)	ρ _χ	ρ _ψ
2.182848E-03	4.95641E-05	17.69143	117.4062

Έλεγχος στρεπτικής ευαισθησίας (m)							
Εκκεντρότητες				Ακτίνες δυστροψίας		Ακτίνες αδράνειας	
A/A	eo _x	eo _y	ρ _{mx}	ρ _{my}	i _p	i _x	i _y
1	.	.	17.69	117.41	.	.1	.1
2	.	.	17.69	117.41	.	.1	.1

Ισοδύναμες στατικές εκκεντρότητες σεισμού Y/X						
A/A	eo	θ	R _f	D _r	l _R	εο
1	.	0	.	.	172500.00 4	.
1	.	0	.	.	.	.
2	.	0	.	.	172500.00 4	.
2	.	0	.	.	.	.

A/A	ef _x (m)	er _x (m)	ef _y (m)	er _y (m)
1
2

Απόσταση σημείου εφαρμογής από Κ.Β. (m)				
A/A	Δεξιά-X	Αριστερά-X	Δεξιά-Y	Αριστερά-Y
1	1.725	1.725	.	.
2	1.725	1.725	.	.

Φορτίσεις με στρεπτικές ροπές

WinSTRAD:108.BLD

Στάθμη	Π.Φ	ΣF (KN)	ΣM (KNm)	ΣF (KN)	ΣM (KNm)
1	2		.		.
2	2		471.3		-471.3
1	3		.		.
2	3		.		.

. ΚΕΝΤΡΑ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΣΤΡΟΦΗΣ

Στ.	Xκβ (1)	Yκβ (1)	Xκβ (2)	Yκβ (3)	Xκεσ	Yκεσ	ei*LX	ei*LY	ΔX	ΔY
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	20,50	4,35	20,50	4,35	20,50	4,35	1,73	0,00	0,00	0,00

Στ.	Lmax/Lmin	KENAO/o	Ελεγχος
1	1,00	0	----
2	1,00	0	OK

. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΑΚΑΜΨΙΩΝ- ΕΥΣΤΡΕΠΤΟΤΗΤΕΣ ΟΡΟΦΟΥ K=Q/D

Στ.	ΔKY	ΔKX	ΔM	ξ (2)	ξ (3)	Ελεγχος
1	0,00	0,00	0,00			----
2						OK

. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΑΚΑΜΨΙΩΝ- ΕΥΣΤΡΕΠΤΟΤΗΤΕΣ ΟΡΟΦΟΥ K=ΣΕΙ/h1

Στ.	ΔKY	ΔKX	ΔM	ξ (2)	ξ (3)	Ελεγχος
1	0,00	0,00	0,00			----
2						OK

. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΟΙΧΕΙΩΝ

Ελεγχος nv nvx= 0.000 (**) nvy= 1.000 (ok)
--

Ελεγχος στρεπτικής ευαισθησίας (m)							
Εκκεντρότητες Ακτίνες δυστροψίας Ακτίνες αδράνειας							
A/A	eoχ	eoγ	ρmx	ρmy	ip	ix	iy
1							

WinSTRAD:108.BLD

	.	.	17.69	117.41	.	.1	.1
2	.	.	17.69	117.41	.	.1	.1

Επάρκεια ανά διεύθυνση	X(**)	Y(ok)
------------------------	-------	-------

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 1

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	-989,8	-989,8	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 2

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	-136,6	-136,6	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 3

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	-136,6	-136,6

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 4

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 5

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 6

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 7

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 8

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 9

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 10

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ 11

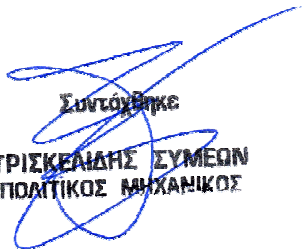
ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Ix 1

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	136,6	136,6

7120801 TEST ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Iy 1

ΣΤΑΘΜΗ	ΣFz-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFz-DATA F	ΣFy-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFy-DATA F	ΣFx-ΕΠΙΛΥΣΗ Σ	ΣFx-DATA F
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0


 Συντάκτης
 ΤΡΙΣΚΕΛΑΙΔΗΣ ΣΥΜΕΩΝ
 ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ