

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΑ

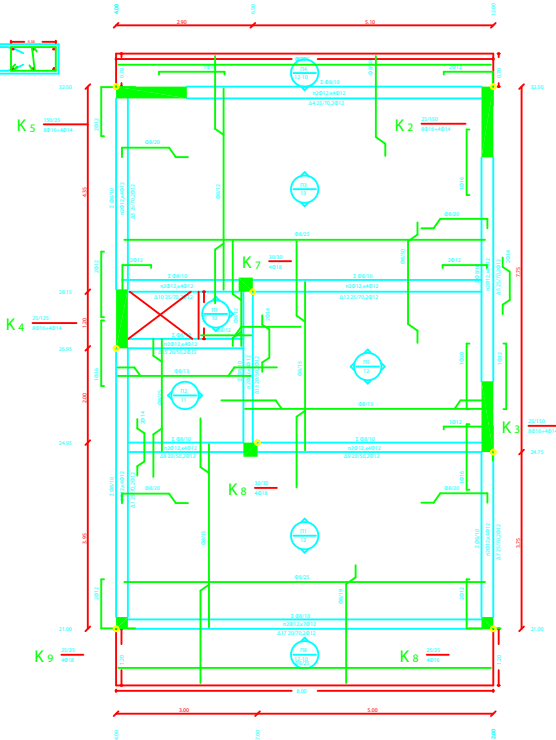
• 014
• 016
• 018
• 020
• 022

ΜΑΚΡ. ΣΤΟΙΧ. 1:500
Ανάπτυξη 1:500

ΕΠΙΧΑΛΥΨΕ. ΟΡΙΣΜΕΝ.
Δάπεδα=4cm Τσιμεντο-4cm Πλάκα=20cm Τσιμεντο=5cm

ΠΑΡΑΔΕΙΞΕΙ ΣΑΚ 2000
m=1.1g m=1.0g q=3.5 θ=1.0 R=0=1.12 Bq=1=1.12

ΠΑΡΑΔΕΙΞΕΙ ΔΟΧΩΝ:
Στοιβάδες δάπεδο 10x0.40 Αύξηση 1x0.08 Αύξηση 0.02
0.02 Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02
Επιτοίχια δάπεδο 0.02 Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02
Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02



ΥΠΟΜΟΝΗ

Στοιβάδα δάπεδο 10x0.40 Αύξηση 1x0.08 Αύξηση 0.02
0.02 Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02 Αύξηση 0.02

ΠΑΡΑΔΕΙΞΕΙ

Στοιβάδα δάπεδο	20	m/c/d	1.00
Αύξηση	0.02	m/c/d	1.00
Αύξηση	0.02	m/c/d	1.00
Αύξηση	0.02	m/c/d	1.00
Αύξηση	0.02	m/c/d	1.00

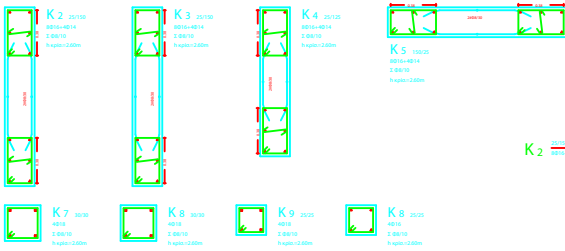
ΔΩ/Γ+:
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

ΔΩ:
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ

ξ,τ:
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΩΝΕΣ Ο.Τ. 30

ζ,δ,τ+:
ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

ξ,ε',ξ,τ:	εξ,ε',ξ,τ:
ΞΥΛΟΥΠΟΣ Α'ΟΡΟΦΟΥ	Σ4
ΚΤΙΡΙΩΝ Α&Β	
%ΩΩ+Ε%ωΕ: 1.50	
ΩΩΩ' ζ,δ,τ+: ΙΟΥΝΙΟΣ 2005	
" € fε:	" , €τ:



ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΟΥΡΑΩΝ

- Ø14
- Ø16
- Ø18
- Ø20
- Ø22

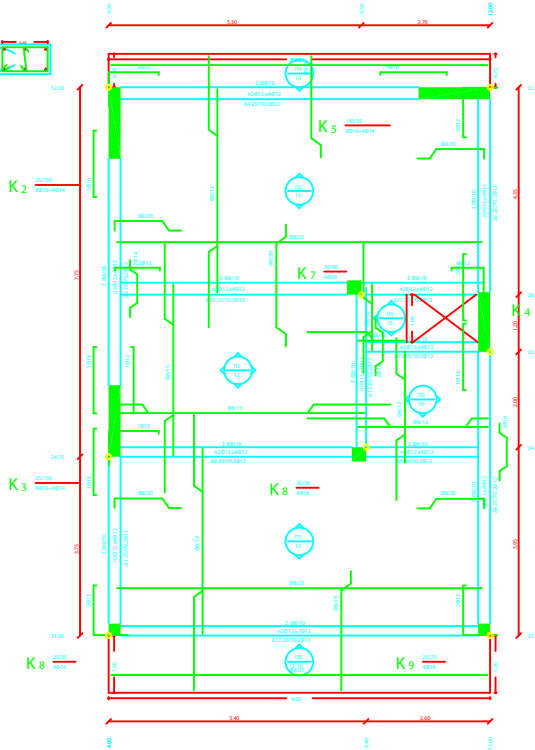
ΝΥΜΑ C20/25 S100
 συνιστάται S100

ΕΠΙΧΑΛΥΣΕΙΣ ΟΡΜΟΣΩΝ
 Δοκοί=4cm Υπόστρώματα=4cm Πλάκες=3cm Πεδάκια=5cm

ΠΑΡΑΘΕΣΕΣ ΕΑΚ 2000
 α=0.16 μ=1.2 ρ=5.5 β=1.8 γ=1.2 δ=1.2

ΠΑΡΑΘΕΣΕΣ ΔΟΚΩΝ
 Στοιβάδα Δοκών: 40cm (30cm + 10cm)
 Διαστάσεις οπλισμών: 40x40cm (30x30cm)
 Εξοπλισμός οπλισμών: 40x40cm (30x30cm)
 οι πλάκες είναι ραβδωτό οπλισμένο δομικό σκυρόδεμα.

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ



ΥΠΟΜΗΜΑ

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΣΥΝΤΑΞΕΙΣ

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σημειώνεται ότι οι προτεινόμενες συστάξεις είναι ενδεικτικές και πρέπει να επαληθευθούν με τον υπολογισμό των οριζόντιων επιδράσεων των ανέμων.

ΠΑΡΑΘΕΣΕΙΣ

Παραθύρι	Διάσταση	Μετατόχιση	Πλάτος	Ύψος	Συντελεστής	Συντελεστής
Παραθύρι	2.00	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50
Παραθύρι	1.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50

ΔΩ/ΦΨ:
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

ΔΩ:
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΘΩΝ

Ψ:
**ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ
 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ Ο.Τ. 30**

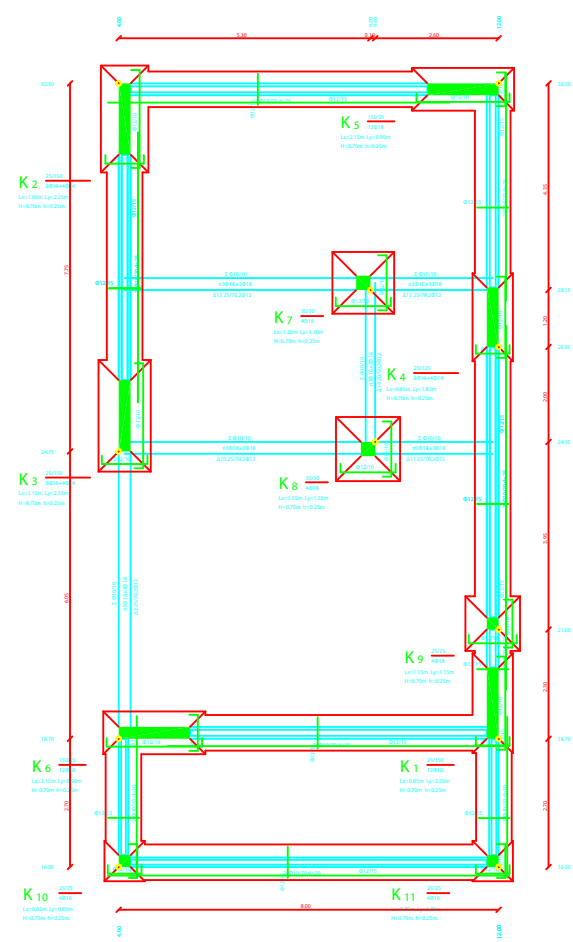
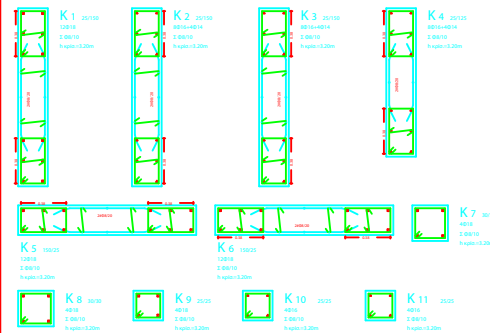
Δ/Ψ:
ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

Ψ, Ε, Ψ/ΦΨ:
**ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ ΑΨΟΡΟΦΟΥ
 ΚΤΙΡΙΟΥ Γ**

ΕΠΩ/Ε, Ψ/ΦΨ:
Σ8

%ΕΠΩ/Ε%Ε: 1:50
ΕΠΩ/Ε, Δ/Ψ: ΙΟΥΝΙΟΣ 2005

Ψ, Ε, Ψ/ΦΨ:
" Ε, Ψ/ΦΨ:



ΕΠΙΣΗΜΗ ΚΟΥΛΙΑ

- Ø14
- Ø16
- Ø18
- Ø20
- Ø22

ΥΜΑΚΙ C20/25 S500
συν.Ø14/150

ΕΠΙΣΗΜΗ ΟΥΣΙΑΣΜΑ
Διάσφιξις, Υπόστρώσις, Πλάκων, Πεδυσιών

ΠΑΡΑΡΤΗΣΕΙΣ ΕΑΚ 2000:
α=0.16 γ₁=1.0 γ₂=1.3 β=1.1 β₁β₂=1.12

ΠΑΡΑΡΤΗΣΕΙΣ ΟΜΟΙΟΤΗΤΗΣ:
Εξ.104-10000000_α_ΠΡΑγ-1500

ΠΑΡΑΡΤΗΣΕΙΣ ΔΟΧΩΝ:
Σταλκίτιες δοκόντες β=0.46 β₁β₂=1.0 β₁β₂=1.0
Θαλάσσιες στήλες στήλες στήλες στήλες στήλες στήλες
Εργασιακές στήλες στήλες στήλες στήλες στήλες

ΟΠ ΣΤΟΙΒΑ: στήλες στήλες στήλες στήλες στήλες
ΟΠ ΣΤΟΙΒΑ: στήλες στήλες στήλες στήλες στήλες

ΥΠΟΜΗΝΑ

Ο παρών υπομνημα περιλαμβάνει τις παραρτήσεις που αφορούν στην εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τον ΚΑΝΟΝΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΕΡΓΟΥ (Κ.Σ.Ε.) και τον ΚΑΝΟΝΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΕΡΓΟΥ (Κ.Σ.Ε.)

ΠΑΡΑΡΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΣΗΜΗ ΚΟΥΛΙΑ	20	ΕΠΙΣΗΜΗ ΟΥΣΙΑΣΜΑ	20
ΥΜΑΚΙ C20/25 S500	20	ΕΠΙΣΗΜΗ ΔΟΧΩΝ	20
ΕΠΙΣΗΜΗ ΟΥΣΙΑΣΜΑ	20	ΕΠΙΣΗΜΗ ΣΤΟΙΒΑ	20
ΕΠΙΣΗΜΗ ΔΟΧΩΝ	20	ΕΠΙΣΗΜΗ ΣΤΟΙΒΑ	20
ΕΠΙΣΗΜΗ ΣΤΟΙΒΑ	20	ΕΠΙΣΗΜΗ ΣΤΟΙΒΑ	20

Δ.Π.Τ.:

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

Δ.Π.Τ.:

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΘΩΩΝ

Δ.Π.Τ.:

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ Ο.Τ. 30

Δ.Π.Τ.:

ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

Δ.Π.Τ.:

ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ
ΚΤΙΡΙΟΥ Γ

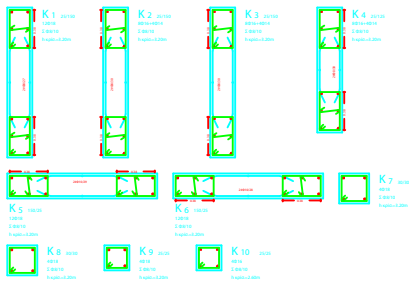
Δ.Π.Τ.:

Σ5

Κλίμακα: 1:50

Ημερομηνία: ΙΟΥΝΙΟΣ 2005

Μονάδα: € , fε: " , €": "



ΕΠΙΠΕΔΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥΣΑΝ

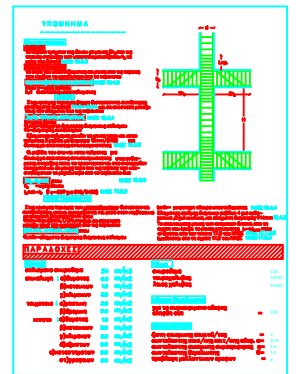
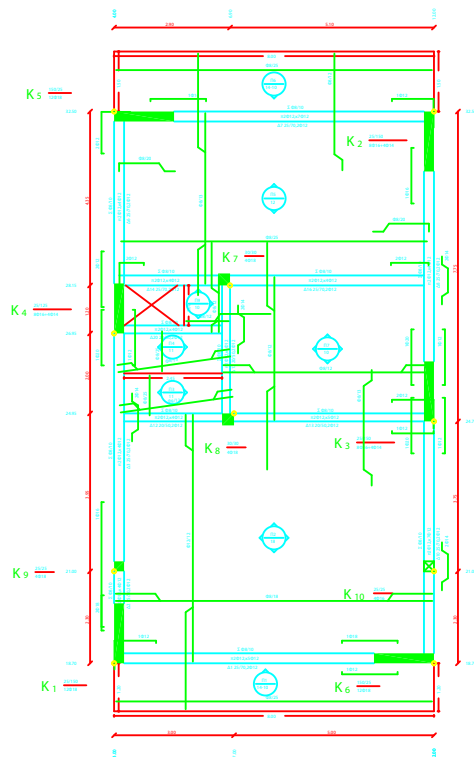
- 014
- 016
- 018
- 020
- 022

ΜΑΚΑ ΣΥΝΟΛΟΣ 5000
αριθμ. σελίδας 5000

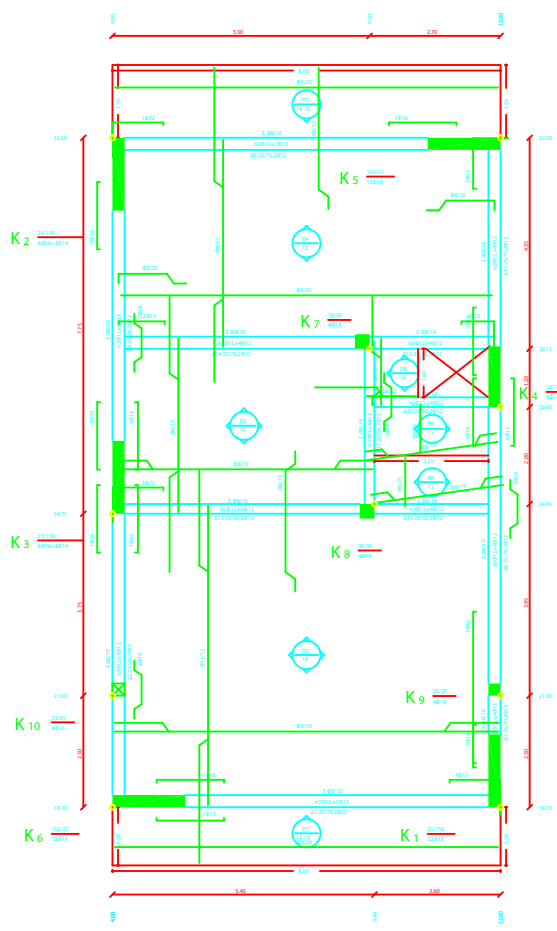
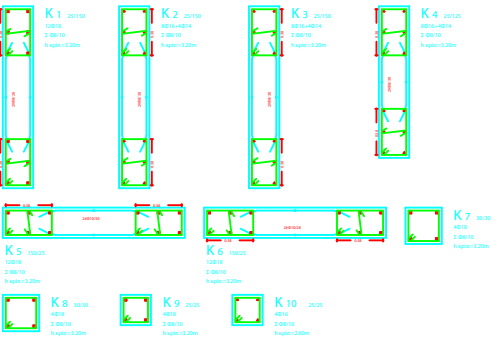
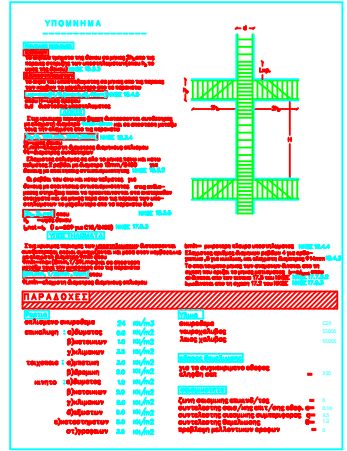
ΕΠΙΧΑΡΤΙΣΤΕΣ ΟΥΣΙΑΣ
Αυστρία-Κίον, Υποστηρικτικό Αλουμ. Πλαστικό-Σίμα, Πάσσαλο-Σίμα

ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΤΕΣ ΕΛΑΣΤ. 2000
αριθμ. σελίδας 2000

ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΤΕΣ ΑΚΡΙΝΕΣ
Συμπακτικό Ακρίνη Ακρίνη 50-60 Ακρίνη, 50-60 Ακρίνη
Πολυμερές ακρίνη ακρίνη ακρίνη ακρίνη ακρίνη
Ταβερνίκι ακρίνη ακρίνη ακρίνη ακρίνη ακρίνη
αριθμ. σελίδας ακρίνη ακρίνη ακρίνη ακρίνη ακρίνη



<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ</p>	
<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ</p>	
<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΩΝΕΣ Ο.Τ. 30</p>	
<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ</p>	
<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΤΙΡΙΩΝ Α&Β</p>	<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>Σ3</p>
<p>ΜΑΚΑ ΟΥΣΙΑΣ:</p> <p>1:50</p>	<p>ΔΩΡΟΤΗ:</p> <p>ΙΟΥΝΙΟΣ 2005</p>
<p>€ , €:</p>	<p>€ , €:</p>



ΔΩΡΟΤΗ:
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

ΔΩΡ:
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΘΩΣΗ

ΤΡ.Τ.:
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΩΝΕΣ Ο.Τ. 30

ΔΩ.Τ.Τ.:
ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

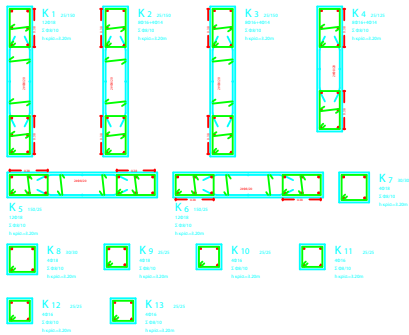
Τ.Ε.Α.Τ.:
ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ Γ

Ε.Ε.Α.Τ.:
Σ7

Μ.Ε.Α.Ε.: 1:50

ΔΩ.Τ.Τ.: ΙΟΥΝΙΟΣ 2005

Μ.Ε.Α.Ε.: " , €Τ.:



ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΚΟΡΥΦΩΝ

- Ο14
- Ο10
- Ο18
- Ο20
- Ο24

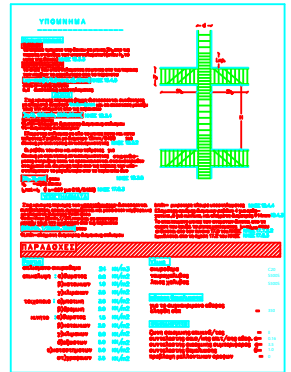
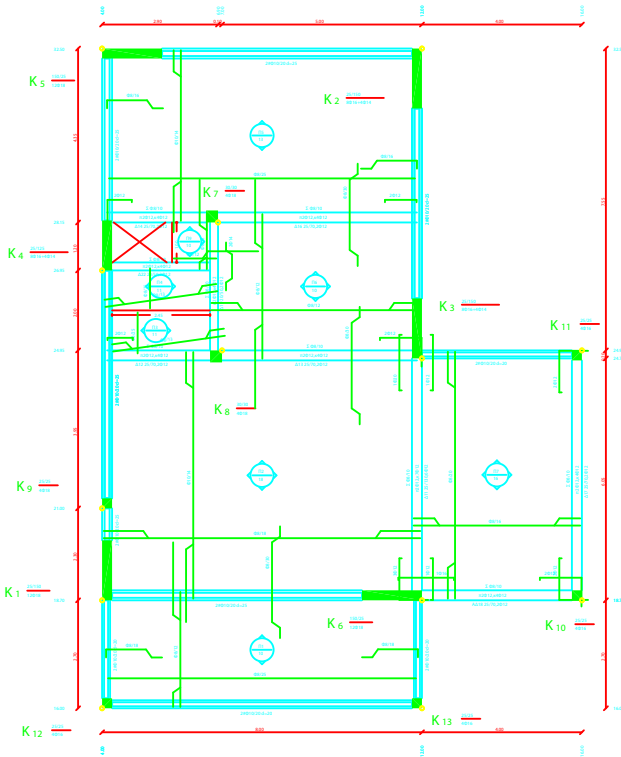
ΥΜΑΧΑ C40/50 1000
υποβάθρα 5000

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΣΤΕΦΑΝΩΝ
Διακρίση των Υποστηρίξεων (Classen) των Tilt-Up-Formen

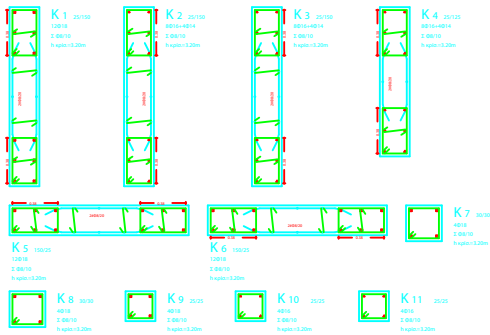
ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΕΛΑΣΤΗΡΕΣ
από 10 mm x 10 mm x 5 mm ή 12 mm x 12 mm x 12 mm

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΚΡΙΣΤΕΣ
Σταθμεύματα διακρίσεων: 30 x 40 x 40 mm, 30 x 30 x 30 mm
Επιβάσεις: 10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm, 40 mm
Επιβάσεις: 10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm, 40 mm
από 10 mm x 10 mm x 5 mm ή 12 mm x 12 mm x 12 mm

Στοιχεία Όμοια Όμοια



ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ	
ΤΕΧΝΙΚΟΣ: ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΩΝΕΣ Ο.Τ. 30	
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ: ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ	
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΞΥΛΟΥΠΟΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΚΤΙΡΙΩΝ Α&Β	ΕΠΙΒΕΒΛΗΤΗΣ: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">Σ2</div>
ΜΑΚΡΟΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ: 1:50 ΜΕΣΟΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ: ΙΟΥΝΙΟΣ 2005	
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: " Ε, ΞΕ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: " , ΞΤ:



ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΟΥΡΔΙΩΝ

- Ø14
- Ø16
- Ø18
- Ø20
- Ø22

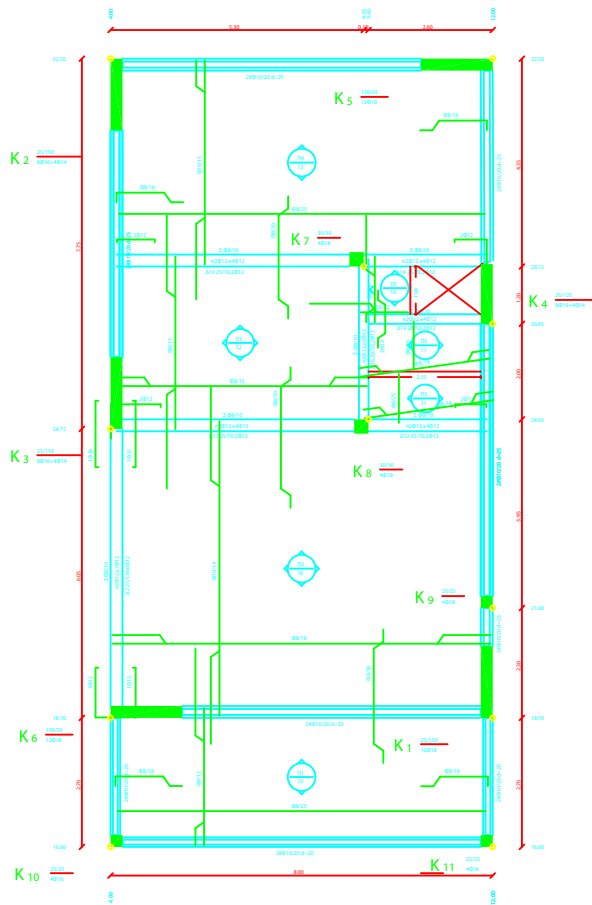
ΥΛΙΚΑ: C80/25 5500, αλυστέρας S500

ΕΠΙΧΡΩΣΕΙΣ ΟΡΘΟΜΕΝΩΝ: Δοκός=4cm, Υπόστ/Υμεν=4cm, Τρύκων=2cm, Ρελάιν=5cm

ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΕΑΚ 2005: α=0.14, β=1.0, γ=1.5, δ=1.0, ρ=1.12, Rd=1.12

ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΔΟΚΩΝ:
Συνδέσμους δοκών ΗΜΜΕΣ L=0.46-0.47m, L=0.86-0.87m
Φυλάκτες στήριξης ανοίγματα (στοιβάδες) δεν συμπεριλαμβάνονται.
Επιβάρυνση στήριξης ανοίγματα συμπεριλαμβάνεται.
σε ποσό κτύπου με βάση αναγωγή δοκών ορόφων.

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ



ΥΠΟΜΗΜΑ

Το παρόν σχέδιο αφορά την κατασκευή ενός κτιρίου με επένδυση από γυψοσανίδες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ (ΕΚΕΠ) και των προδιαγραφών του ΕΛΟΤ ΕΝ 12512. Η κατασκευή θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και των ισχυουσών διατάξεων.

Ο κατασκευαστής φέρει την ευθύνη για την ορθότητα των διαστάσεων και την ποιότητα των υλικών. Ο διατάκτης φέρει την ευθύνη για την ορθότητα των υποθέσεων και των επιβαρύνσεων.

Η παρούσα μελέτη αποτελεί αποκλειστική ιδιότητα του διατάκτη.

Ημερομηνία: 05/2005

ΠΑΡΑΡΤΗΣΗ

Σύστημα σκελετός	24	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Σκελετός	40	α/α/α/α	Φυλάκτες	1200
Κατασκευή	10	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Υποδομή	20	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Υποδομή	20	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Υποδομή	20	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Υποδομή	20	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Υποδομή	20	α/α/α/α	Κατασκευή	1200
Υποδομή	20	α/α/α/α	Κατασκευή	1200

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΘΩΩΝ

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΩΝΕΣ Ο.Τ. 30

ΠΑΝΤΕΛΗΣ Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

ΞΥΛΟΥΤΥΠΟΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ Γ

Σ6

1:50

ΙΟΥΝΙΟΣ 2005

”, “, “, “, “

ΕΡΓΟ : ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ (ΚΤΙΡΙΑ Α&Β)

ΘΕΣΗ : ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ Ο.Τ.30 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : Παπαγεωργίου Παντελης

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΕΡΓΟ
ΘΕΣΗ
ΟΔΟΣ Ο.Τ.....

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ
ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ο υπογεγραμμένος
κεκτημένος βάσει του Νόμου του δικαιώματος ασκήσεως του
επαγγέλματος κάτοικος.....
οδός αριθ. τηλ.....
Αριθ. αστυν. ταυτότητας και χρονολογία εκδόσεως.....
Εκδοθείσα υπό του Αστυν.Τμήματος.....
αυξ. αριθμ. Μητρώου του Π.Γ.....
ΔΗΛΩΝΩ ΥΠΕΥΘΥΝΑ

- A) Για την περίπτωση φέροντος οργανισμού από οπλισμένο σκυρόδεμα:
- 1) Ότι κατά την σύνταξη της μελέτης, συμμορφώθηκα πλήρως προς τους ισχύοντες κανονισμούς οπλισμένου σκυροδέματος και τον αντισεισμικό Κανονισμό οικοδομικών έργων.
 - 2) Ότι αναλαμβάνω την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια των υπολογισμών.
 - 3) Ότι κατά την εκτέλεση θα προβώ στην έγκαιρη και επιμελημένη σύνταξη των σχεδίων λεπτομερειών.
 - 4) Ότι θα συμμορφωθώ πλήρως κατά την κατασκευή προς τις διατάξεις του κανονισμού οπλισμένου σκυροδέματος.
 - 5) Ότι συνεχώς θα παρακολουθώ και θα ελέγχω την ορθή και ακριβή τοποθέτηση των οπλισμών, την στατική επάρκεια των ξυλοτύπων, την σύμφωνη προς την μελέτη από κάθε άποψη επιμελημένη εκτέλεση του σκυροδέματος, υπέχων πλήρη και αμέριστη την ευθύνη επί πάντων των ζητημάτων τούτων.
- B) Για την περίπτωση φέροντος οργανισμού από υλικά διαφόρων του οπλισμένου σκυροδέματος:
- 1) Ότι συμμορφώθηκα πλήρως προς τον ισχύοντα αντισεισμικό κανονισμό οικοδομικών έργων.
 - 2) Ότι αναλαμβάνω την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια των υπολογισμών.
 - 3) Ότι κατά την εκτέλεση, θα προβώ στην έγκαιρη και επιμελημένη σύνταξη των σχεδίων λεπτομερειών.

..... την.....
Ο ΔΗΛΩΝ

ΕΡΓΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΘΕΣΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ Ο.Τ.30 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ Παπαγεωργίου Παντελης
ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ, ΓΡΑΦΕΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛ. ΟΡΟΦΩΝ: 0
ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΟΙΝΗ ΜΕ Φ. Ο. ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ STATICS 2004
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ (ΕΑΚ 2003)
ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΕΚΩΣ 2000)
ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ
Ι. ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΦΟΡΤΙΑ

α. Μόνιμα
Ειδικό βάρος Ο. Σ. 25.00 KNt/m³
Επικάλυψη δαπέδων 1.20 KNt/m²
Επικάλυψη δώματος 1.30 KNt/m²

Οπτοπλινθοδομές Μπατικές	3.60 KNt/m ²
Οπτοπλινθοδομές Δρομικές	2.10 KNt/m ²
β. Κινητά	
Κατοικιών	2.00 KNt/m ²
Καταστημάτων	5.00 KNt/m ²
Εξωστών	5.00 KNt/m ²
Δάματος	1.50 KNt/m ²
Κλιμακοστασίων	3.50 KNt/m ²
Ι Ι. ΥΛΙΚΑ	
Σκυρόδεμα	C20/25
Χάλυβας	S500
Χάλυβας συνδετήρων	S500
Μέτρο Ελαστικότητας Σκυροδέματος ...	29.0 GPa
Μέτρο Ελαστικότητας Χάλυβα	200.0 GPa
Ι Ι Ι. ΣΕΙΣΜΟΣ	
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	II
Σεισμική επιτάχυνση εδάφους: A=a*g	0.16*g
Συντελεστής Σπουδαιότητας Κατασκευής γ1	1.00
Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς q	3.50
Συντελεστής ψ2	0.30
Κατηγορία εδάφους	B
Τιμές Χαρακτηριστικών Περιόδων ... T1=0.15, T2=0.60	
Συντελεστής Θεμελίωσης Θ	1.00
Ιδιοπερίοδοι κατασκευής	Tx = 0.40 sec
	Ty = 0.40 sec
Τεταγμένες φάσματος σχεδιασμού Rdx(Tx) = 1.12	
	Rdy(Ty) = 1.12
IV. ΕΔΑΦΟΣ	
Τύπος εδάφους κοκκώδες συνεκτικό φ=30° , c=70 kN/m ²	
Επιτρ. τάση εδάφους	350 KNt/m ²
Μέτρο Ελαστικότητας Εδάφους	200000 KNt/m ³
	<u>Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ</u>

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΟΡΕΑ

Το δόμημα αποτελεί κοινή κατασκευή, της οποίας ο Βασικός Φέρων Οργανισμός έργου κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα ενώ ο Οργανισμός Πλήρωσης από οπτοπλινθοδομές.

Ο Βασικός Φέρων Οργανισμός αποτελείται από οριζόντιες επάλληλες πλάκες, μονολιθικά συνδεδεμένες με διασταυρούμενες δοκούς και υποστυλώματα ή τοιχώματα, μεμονωμένα πέδιλα και συνδετήριες δοκούς. Ο οργανισμός πλήρωσης θεωρείται ότι μεταφέρει μόνο τα κατακόρυφα φορτία που του αντιστοιχούν στον Βασικό Φέρωντα Οργανισμό.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η ανάλυση που πραγματοποιείται βασίζεται στις παρακάτω παραδοχές:

1. Ο φορέας αποτελείται από μέλη γραμμικής παραμόρφωσης.
 2. Το υλικό κατασκευής είναι συνεχές, ομογενές, ισότροπο και γραμμικό. Ακολουθεί το νόμο του Hooke.
 3. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ισχύουν μόνο για μικρές μετακινήσεις ώστε να είναι δόκιμη η αγνόηση φαινομένων 2ας τάξεως.
 4. Οι συντελεστές ακαμψίας υπολογίζονται στον απαραμόρφωτο φορέα ενώ οι εξισώσεις ισορροπίας εφαρμόζονται για την παραμορφωμένη θέση του φορέα.
- Ο Φορέας επιλύεται ως πλαισιο στο χώρο με 6 βαθμούς ελευθερίας ανά ελεύθερο κόμβο (Μέθ. Χωρικού Πλαισίου), η ανάλυση του οποίου γίνεται με τη Μέθοδο Των Μετακινήσεων.
- Το πρόγραμμα "κατασκευάζει" το γενικό μητρώο ακαμψίας του φορέα και το συνολικό μητρώο φορτίων της κατασκευής.
- Δημιουργείται γραμμικό σύστημα εξισώσεων (εξισώσεις ισορροπίας) από την επίλυση του οποίου προκύπτουν οι μεταθέσεις και στροφές των ελευθέρων κόμβων. Εξάρτηση αποτελούν οι αντίστοιχοι κόμβοι της Θεμελίωσης για τους οποίους αναρρούνται οι αντίστοιχοι βαθμοί ελευθερίας. Από τις μετακινήσεις των κόμβων υπολογίζονται τα εντατικά μεγέθη (3 δυνάμεις και 3 ροπές) στα άκρα κάθε Μέλους.
- Η αντίστροφη του μητρώου ακαμψίας γίνεται με την αριθμητική μέθοδο Choleski- Skyline.

ΕΞΙΔΑΝΙΚΕΥΣΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΑΜΨΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ

Το μαθηματικό προσομοίωμα του φορέα δημιουργείται αυτόματα και στα μέλη αυτού αποδίδονται οι γεωμετρικές ιδιότητες που υπολογίζονται με τους γνωστούς τύπους της γεωμετρίας ενώ για τις ιδιότητες ακαμψίας χρησιμοποιούνται οι γνωστοί τύποι της αντοχής των υλικών. Κατά τις απαιτήσεις του ΕΑΚ 2000 οι δυσκαμψίες των στοιχείων υπολογίζονται σε στάδιο ΙΙ:

- α) υποστυλώματα: καμπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι β) τοιχώματα: καμπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = 2/3 καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι γ) οριζ.στοιχεία: καμπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = 1/2 καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι στρεπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = 1/10 καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι

ΕΞΙΔΑΝΙΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

Τα κατακόρυφα φορτία εφαρμόζονται στο φορέα κατά τις παραδοχές του DIN 1045.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η ισοδύναμη στατική μέθοδος η καθ' ύψος κατανομή της σεισμικής δράσης θεωρείται τριγωνική με βάση τον τύπο 3.15 του ΕΑΚ 2000, και με εκκεντρότητες σχεδιασμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.3 και το παράτημα Στ'.

Στην περίπτωση εφαρμογής της δυναμικής φασματικής μεθόδου, το πλήθος των ιδιομορφών που εξετάζεται καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.2 του ΕΑΚ 2000, ενώ οι εκκεντρότητες σχεδιασμού σύμφωνα με την 3.3.2. Το σύστημα των διαφορικών εξισώσεων 2ας τάξεως που προκύπτει επιλύεται κάνοντας χρήση της μεθόδου υπέρθεσης των ιδιομορφών.

Η επαλληλία των Ιδιομορφικών αποκρίσεων στο κάθε υπολογιζόμενο μέγεθος γίνεται πάντα με την ακριβή μέθοδο της πλήρους τετραγωνικής επαλληλίας (CQC).

Η μέγιστη τιμή τυχόντος μεγέθους αποκρίσεως X για ταυτόχρονη δράση των 2 οριζόντιων συνιστωσών του σεισμού βρίσκεται με βάση τη μεθοδολογία του Newmark για τους επόμενους συνδυασμούς:

$$X = \pm 1.0 * X_x \pm 0.3 * X_y$$

$$X = \pm 0.3 * X_x \pm 1.0 * X_y$$

Η προσομοίωση των μαζών της κατασκευής γίνεται κατά τις προδιαγραφές της παραγράφου 3.2.2 του ΕΑΚ 2000.

ΠΛΑΚΕΣ

Τα εντατικά μεγέθη των πλακών υπολογίζονται με τη μέθοδο Czerny.

Οι αντιδράσεις ομοιόμορφα φορτισμένων πλακών υπολογίζονται κατά DIN 1045, με γεωμετρικό μερισμό των επιφανειών φόρτισης προκειμένου να καταναμηθούν ως φορτία σχεδιασμού στις περιμετρικές δοκούς.

Οι μέγιστες και ελάχιστες ροπές ανοίγματος υπολογίζονται κατά τις προδιαγραφές της παρ.18.1.4 του Ελληνικού Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ 2000).

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Οι δράσεις σχεδιασμού υπολογίζονται με βάση το συνδυασμό της σχέσης (5.1) της παραγρ. 5.2.2 ΕΑΚ 2000

$$S_{fd} = S_v \pm a c d * S_e$$

όπου S_v : εντατικό μέγεθος από τις μη σεισμικές δράσεις του σεισμικού συνδυασμού

S_e : εντατικό μέγεθος από τη σεισμική δράση που αντιστοιχεί στη σεισμική δράση που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του ικανοτικού συντελεστή $a c d$.

Η ικανοτική ένταση για την οποία διαστασιολογούνται τα θεμέλια, πρέπει να παραλαμβάνεται από το έδαφος χωρίς υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους.

Η ροπή που μεταφέρεται στο έδαφος (θεωρούμενο ως ακλόνητη στήριξη) λόγω κατασκευαστικής εκκεντρότητας και σεισμικής ροπής, προκαλεί στροφή στο θεμέλιο και κατανέμεται στα

στοιχεία ακαμψίας (Υποστυλώματα, Συνδ. Δοκοί και Έδαφος) με βάση το Δείκτη Αντιστάσεως του καθενός. Επιπρόσθετα γίνεται έλεγχος στη βάση του υποστυλώματος για τη ροπή που προέρχεται από τη στροφή του πεδίου.

Η επίλυση των Πεδιλοδοκών γίνεται χρησιμοποιώντας για την εξιδανίκευση του εδάφους το μοντέλο Winkler.

3. ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η διαστασιολόγηση γίνεται με τη μέθοδο της συνολικής αντοχής.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η φέρουσα ικανότητα και η λειτουργικότητα του φορέα, εκτελούνται στις κρίσιμες διατομές των μελών όλοι οι απαιτούμενοι έλεγχοι σύμφωνα με τον αναθεωρημένο Κανονισμό Ωπλισμένου Σκυροδέματος έναντι:

α) οριακών καταστάσεων αντοχή ορθών εντατικών μεγεθών: ροπή κάμψης και/ή αξονική δύναμη πλακών, πεδίων δοκών και υποστυλωμάτων.

β) διάτμητικών καταπονήσεων: τέμνουσα και/ή στρέψη δοκών, υποστυλωμάτων, πεδιλοδοκών

γ) διάτρησης πεδίων

δ) λυγισμού κατακορύφων στοιχείων

ε) οριακών καταστάσεων λειτουργικότητας ρηγματώσεων και παραμορφώσεων - βέλη κάμψης. Ο περιορισμός των μεγάλων παραμορφώσεων επιτυγχάνεται στις περισσότερες των περιπτώσεων εφαρμόζοντας τις κατασκευαστικές διατάξεις του Κανονισμού Σκυροδέματος.

Πραγματοποιούνται όλοι οι ειδικοί έλεγχοι που επιβάλλονται από τις νέες διατάξεις του ΕΑΚ 2000 για Δοκούς, Υποστυλώματα και Τοιχεία.

Οι δράσεις σχεδιασμού υπολογίζονται, με βάση την ισχύ της αρχής της επαλληλίας ως εξής:

$$S_d = 1.35 * G + 1.50 * Q \quad \text{για στατική φόρτιση, και}$$

$$S_d = 1.00 * G + \psi_2 * Q \pm 1.0 * E \quad \text{για φόρτιση με σεισμό,}$$

όπου το ψ_2 ορίζεται σύμφωνα με τον πίνακα 6.3 του ΕΚΩΣ 2000.

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Πραγματοποιούνται οι έλεγχοι που εξασφαλίζουν ότι:

α) η αδρανής επιφάνεια του πεδίου δεν ξεπερνά το 50% της συνολικής επιφανείας του.

Για πέδιλα ορθογωνικής κάτοψης ισχύει:

$$e x^2 + e y^2 < 1/9 \quad \text{γενικά}$$

$$e x^2 + e y^2 < 1/16 \quad \text{για σεισμικά ευπαθή εδάφη}$$

όπου e_x, e_y οι ανηγμένες εκκεντρότητες κατά την παρ.5.2.3.2 [4] του ΕΑΚ 2000

ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Επί πλέον γίνονται οι εξής έλεγχοι:

i) Έλεγχος αποφυγής μηχανισμού ορόφου (4.1.4.1 ΕΑΚ 2000)

ii) Έλεγχος επαρκείας και καλής τοποθέτησης τοιχωμάτων κατά τους τύπους 4.8 και 4.9 του ΕΑΚ 2000.

iii) Έλεγχος επιρροών 2ας Τάξεως (4.1.2.2 ΕΑΚ 2000)

iv) Έλεγχος αποφυγής ψαθυρών μορφών διατμητικής αστοχίας σύμφωνα με το παράρτημα Β του ΕΑΚ 2000

v) Έλεγχος ευστρεψίας ορόφων (3.3.3 [7] ΕΑΚ 2000)

vi) Έλεγχος περισφιζής υποστυλωμάτων (18.4.4 ΕΚΩΣ 2000)

vii) Έλεγχος κοντού υποστυλώματος (18.4.9 ΕΚΩΣ 2000)

ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ:

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Β.Δ. 10/12/1945)

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ:

ΦΕΚ 1329B/6-11-2000, ΦΕΚ 447/5-3-2004

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ:

ΦΕΚ 2184B/1999, ΦΕΚ 781B/18-6-2003, ΦΕΚ 1153,1154/12-8-2003

Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡ.Ζ6 ΕΑΚ2000

Για τον υπό μελέτη φορέα: ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ που βρίσκεται στη διεύθυνση: ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ Ο.Τ.30 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ που δαιτύτητας Σ2, η εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους γίνεται με βάση υπάρχουσα εμπειρία από παρακείμενες κατασκευές. Με βάση πρόσφατη αυτοψία μας, διαπιστώθηκε ότι οι γειτονικές κατασκευές δεν έχουν εμφανίσει αξιόλογες βλάβες και έχουν επιδείξει καλή συμπεριφορά σε προγενέστερες σημαντικές σεισμικές δράσεις.

Για το εν λόγω έδαφος που είναι δυνατό να περιγραφεί ως

κοκκώδες συνεκτικό $\phi=30^\circ$, $c=70 \text{ kN/m}^2$
η δέ επιτρεπόμενη τάση λαμβάνεται:

$\sigma_E = 350 \text{ kNt/m}^2$

Από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας το έδαφος κατατάσσεται στην κατηγορία Β

Μετά την εξάντληση του συντελεστή δόμησης ο συνολικός όγκος του κτιρίου δεν ξεπερνά τα 4000 m³.

Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΠΟ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟ**

$\alpha=0.16$ $g=9.81$ $\chi I=1.00$ $\beta_0=2.50$ $q=3.50$ $\Theta=1.00$ $T1=0.15$ $T2=0.60$

$T_x=0.21 \text{ sec}$ $T_y=0.15 \text{ sec}$ $R_{dx}=1.121$ $R_{dy}=1.121$

Θέση γένικου πόλου περιστροφής P_0 : $x=7.48$ $y=25.54$

Στάθμη 2

$h=3.20 \text{ m}$ $L_x=12.00 \text{ m}$ $L_y=16.50 \text{ m}$ $\psi_2=0.30$

$W_{\mu_0 v}=2361.42 \text{ KN}$, $W_{\kappa i v}=314.23 \text{ KN}$

$M=250$ $J_m=10825$ $H_x=169$ $V_x=568$ $H_y=169$ $V_y=568$ $\Delta m=-36\%$ $\Delta K_x=-1\%$ $\Delta K_y=-1\%$!

$dx=0.03$ $dy=0.09$ $dy=0.04$ 0.08 $\Delta x/h*q/2.5=0.04 < 5$ $\Delta y/h*q/2.5=0.04 < 5$

$KB=(8.45, 24.46)$ $KE\Sigma=(8.45, 25.54)$ $x1=7.25$ $x2=9.65$ $y1=22.81$ $y2=26.11$

$u_{xx}=0.06 \text{ mm}$ $u_{yx}=0.02 \text{ mm}$ $u_{xy}=0.02 \text{ mm}$ $u_{yy}=0.05 \text{ mm}$

$\epsilon \phi_2 \alpha = 2 * u_{xy} / (u_{xx} - u_{yy}) = 0.04 \Rightarrow \alpha = 1.025^\circ$

$\Theta z_x = 0.0005^\circ$ $\Theta z_y = 0.0008^\circ$ $r = \sqrt{J_m/M} = 6.576 \text{ m}$ $eo_x = 0.95 \text{ m}$ $eo_y = 1.10 \text{ m}$

$\rho_x = \sqrt{10 * u_{yy} / \Theta z_y} = 7.475 \text{ m}$, $\rho_{mx} = \sqrt{(\rho_x^2 + eo_x^2)} = 7.535 \text{ m} > r \Rightarrow \text{OK}$

$\rho_y = \sqrt{10 * u_{xx} / \Theta z_x} = 6.836 \text{ m}$, $\rho_{my} = \sqrt{(\rho_y^2 + eo_y^2)} = 6.924 \text{ m} > r \Rightarrow \text{OK}$

Αναλυτικός υπολογισμός ισοδύναμων στατικών εκκεντροτήτων

$\Delta i \epsilon \theta v v \sigma \eta x-x$

$\epsilon o = eo/r = 0.14 \text{ m}$, $\mu = \rho/r = 1.14 \Rightarrow \Theta = 21.37^\circ$

$A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.63$ $A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 3.43$

$l_r = L_r/r = 3.35$ $\delta r1 = \sigma \phi \Theta - l_r = 2.05$ $\delta r2 = \epsilon \phi \Theta + l_r = 0.90$

$r12 = \sqrt{A2/A1} = 2.337$ $e12 = 0.012$

$R_f = 0.548$ $D_r = 1.110$

$ef = \max(\rho^2 / r * R_f, eo) = \max(2.85, 0.95) = 2.85$

$er = \min(\rho^2 / r * (1 - D_r) / (l_r - eo), 1/2 * eo) = \min(-2.55, 0.48) = -2.55$

$\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ y-y$
 $\epsilon o = eo/r = 0.17m, \quad \mu = \rho/r = 1.04 \Rightarrow \Theta = 35.98^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.21 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 2.51$
 $lr = Lr/r = 9.41 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = -0.05 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 2.16$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 3.498 \quad e12 = 0.005$
 $Rf = 2.326 \quad Dr = 0.427$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(3.29, 1.10) = 3.29$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(3.22, 0.55) = 0.55$

Σ τ ά θ μ η 3

$h=6.40m \quad Lx=8.00m \quad Ly=13.80m \quad \psi 2=0.30$
 $W_{\mu o v}=1482.21 \text{ KN}, \quad W_{\kappa \iota v}=338.03 \text{ KN}$
 $M=161 \quad Jm=5354 \quad Hx=218 \quad Vx=398 \quad Hy=218 \quad Vy=398 \quad \Delta m=-41\% \quad \Delta Kx=-35\% \quad \Delta Ky=-11\%$
 $dx=1.27 \quad 1.49 \quad dy=0.63 \quad 0.84 \quad \Delta x/h*q/2.5=0.61 < 5 \quad \Delta y/h*q/2.5=0.33 < 5$
 $KB=(8.06, 25.46) \quad KE \Sigma=(8.43, 25.61) \quad x1=7.26 \quad x2=8.86 \quad y1=24.08 \quad y2=26.84$
 $uxx=1.37mm \quad uyx=-0.03mm \quad uxy=0.04mm \quad uyy=0.73mm$
 $\epsilon \phi 2 \alpha = 2 * uxy / (uxx - uyy) = 0.01 \Rightarrow \alpha = 0.190^\circ$
 $\Theta z_x = 0.0112^\circ \quad \Theta z_y = 0.0112^\circ \quad r = \sqrt{Jm/M} = 5.759m \quad eox = 0.58m \quad eoy = 0.07m$
 $\rho x = \sqrt{10 * uyy / \Theta z_y} = 6.112m, \quad \rho mx = \sqrt{\rho x^2 + eox^2} = 6.140m > r \Rightarrow OK$
 $\rho y = \sqrt{10 * uxx / \Theta z_x} = 8.359m, \quad \rho my = \sqrt{\rho y^2 + eoy^2} = 8.360m > r \Rightarrow OK$
 $\Delta \nu \alpha \lambda \upsilon \tau \iota \kappa \acute{o} \varsigma \upsilon \pi \omicron \lambda \omicron \chi \iota \sigma \mu \acute{o} \varsigma \iota \sigma \omicron \delta \delta \nu \alpha \mu \omega \nu \sigma \tau \alpha \tau \iota \kappa \acute{o} \nu \epsilon \kappa \kappa \epsilon \nu \tau \rho \omicron \tau \acute{\eta} \tau \omega \nu$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ x-x$
 $\epsilon o = eo/r = 0.10m, \quad \mu = \rho/r = 1.06 \Rightarrow \Theta = 27.94^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.69 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 2.09$
 $lr = Lr/r = 3.35 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 1.30 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.11$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 1.739 \quad e12 = 0.030$
 $Rf = 0.624 \quad Dr = 0.816$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(1.74, 0.58) = 1.74$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(2.48, 0.29) = 0.29$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ y-y$
 $\epsilon o = eo/r = 0.01m, \quad \mu = \rho/r = 1.45 \Rightarrow \Theta = 0.66^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 1.00 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 7.38$
 $lr = Lr/r = 6.71 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 85.84 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.18$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 2.717 \quad e12 = 0.008$
 $Rf = 0.012 \quad Dr = 0.987$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(0.14, 0.07) = 0.14$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(0.13, 0.04) = 0.04$

Σ τ ά θ μ η 4

$h=9.00m \quad Lx=8.00m \quad Ly=11.50m \quad \psi 2=0.30$
 $W_{\mu o v}=846.16 \text{ KN}, \quad W_{\kappa \iota v}=270.90 \text{ KN}$
 $M=95 \quad Jm=2326 \quad Hx=180 \quad Vx=180 \quad Hy=180 \quad Vy=180$
 $dx=2.79 \quad 3.54 \quad dy=1.29 \quad 1.61 \quad \Delta x/h*q/2.5=1.10 < 5 \quad \Delta y/h*q/2.5=0.41 < 5$
 $KB=(7.97, 26.78) \quad KE \Sigma=(10.00, 31.68) \quad x1=7.17 \quad x2=8.77 \quad y1=25.63 \quad y2=27.93$
 $uxx=3.78mm \quad uyx=-0.13mm \quad uxy=-0.10mm \quad uyy=1.52mm$
 $\epsilon \phi 2 \alpha = 2 * uxy / (uxx - uyy) = -0.10 \Rightarrow \alpha = -2.808^\circ$
 $\Theta z_x = 0.0282^\circ \quad \Theta z_y = 0.0281^\circ \quad r = \sqrt{Jm/M} = 4.960m \quad eox = 0.43m \quad eoy = 1.27m$
 $\rho x = \sqrt{10 * uyy / \Theta z_y} = 5.559m, \quad \rho mx = \sqrt{\rho x^2 + eox^2} = 5.575m > r \Rightarrow OK$
 $\rho y = \sqrt{10 * uxx / \Theta z_x} = 8.781m, \quad \rho my = \sqrt{\rho y^2 + eoy^2} = 8.872m > r \Rightarrow OK$
 $\Delta \nu \alpha \lambda \upsilon \tau \iota \kappa \acute{o} \varsigma \upsilon \pi \omicron \lambda \omicron \chi \iota \sigma \mu \acute{o} \varsigma \iota \sigma \omicron \delta \delta \nu \alpha \mu \omega \nu \sigma \tau \alpha \tau \iota \kappa \acute{o} \nu \epsilon \kappa \kappa \epsilon \nu \tau \rho \omicron \tau \acute{\eta} \tau \omega \nu$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ x-x$
 $\epsilon o = eo/r = 0.09m, \quad \mu = \rho/r = 1.12 \Rightarrow \Theta = 16.56^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.87 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 2.43$
 $lr = Lr/r = 3.35 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 2.69 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 0.97$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 1.670 \quad e12 = 0.035$
 $Rf = 0.329 \quad Dr = 0.851$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(1.28, 0.43) = 1.28$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(1.57, 0.21) = 0.21$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ y-y$
 $\epsilon o = eo/r = 0.26m, \quad \mu = \rho/r = 1.77 \Rightarrow \Theta = 6.55^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.85 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 12.06$
 $lr = Lr/r = 4.41 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 7.82 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.00$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 3.757 \quad e12 = 0.004$
 $Rf = 0.133 \quad Dr = 1.037$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(2.07, 1.27) = 2.07$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(-0.92, 0.63) = -0.92$

Α ν τ ι σ ε ι σ μ ι κ ό ς Α ρ μ ό ς : x=1.2cm y=0.6cm

!!! Τ Ο Κ Τ Ι Ρ Ι Ο Ε Ι Ν Α Ι Κ Α Ν Ο Ν Ι Κ Ο !!!

Δ Υ Ν Α Μ Ι Κ Η Α Ν Α Λ Υ Σ Η

Φ Α Σ Μ Α Α Π Ο Κ Ρ Ι Σ Η Σ Μ Ε Γ Ι Σ Τ Ω Ν Ε Π Ι Τ Α Χ Υ Ν Σ Ε Ω Ν (Ε Α Κ 2000)
 Κ Α Τ Η Γ Ο Ρ Ι Α Ε Δ Α Φ Ο Υ Σ T1=0.15sec T2=0.60sec
 Ζ Ω Ν Η Σ Ε Ι Σ Μ Ι Κ Η Σ Ε Π Ι Κ Ι Ν Δ Υ Ν Ο Τ Η Τ Α Σ II
 Σ Ε Ι Σ Μ Ι Κ Η Ε Π Ι Τ Α Χ Υ Ν Σ Η Ε Δ Α Φ Ο Υ Σ A=0.16*g
 Σ Υ Ν Τ Ε Λ Ε Σ Τ Η Σ Σ Π Ο Υ Δ Α Ι Ο Τ Η Τ Α Σ γ I=1.00
 Σ Υ Ν Τ Ε Λ Ε Σ Τ Η Σ Σ Ε Ι Σ Μ Ι Κ Η Σ Σ Υ Μ Π Ε Ρ Ι Φ Ο Ρ Α Σ q=3.50
 Σ Υ Ν Τ Ε Λ Ε Σ Τ Η Σ Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Η Σ θ=1.00
 Μ Ε Θ Ο Δ Ο Σ Ε Π Α Λ Λ Η Λ Ι Α Σ Ι Δ Ι Ο Μ Ο Ρ Φ Ι Κ Ω Ν Α Π Ο Κ Ρ Ι Σ Ε Ω Ν : CQC
 Α Ρ Ι Θ Μ Ο Σ Ι Δ Ι Ο Μ Ο Ρ Φ Ω Ν 100

Μ Ε Τ Α Κ Ι Ν Η Σ Ε Ι Σ (σ ε mm) Κ Α Ι Ε Λ Ε Γ Χ Ο Ι Α Π Ο Ε Π Ι Λ Υ Σ Η Μ Ε Δ Υ Ν Α Μ Ι Κ Η Α Ν Α Λ Υ Σ Η
 Σ Τ h L M Jm min max ρ m r V W Θ γ Δ M % E I / h Δ K %

2 x	3.20	12.00	250	10825	0.03	0.06	7.54	6.58	567	4967	0.000	0.02	-36	944	-1
y		16.50			0.03	0.05	6.92		568		0.000	0.02		1583	-1
3 x	3.20	8.00	161	5354	0.85	0.94	6.14	5.76	398	2511	0.006	0.37	-41	933	-35
y		13.80			0.48	0.50	8.36		398		0.003	0.20		1571	-11
4 x	2.60	8.00	95	2326	1.92	2.50	5.58	4.96	180	927	0.009	0.71		607	
y		11.50			0.98	1.06	8.87		180		0.004	0.29		1392	

Αντισεισμικός Αρμός: x=0.9cm y=0.4cm
 !!! ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΝΟΝΙΚΟ !!!

Επεξήγηση συμβόλων:
 h = Σχετικό ύψος της άνω παριάς του διαφράγματος ως προς την άνω παριά του διαφράγματος του υποκείμενου ορόφου.
 L = Διαστάσεις ορόφου κατά τη Χ και τη Υ διεύθυνση
 M = Μάζα ορόφου (G+ψ2*Q)/9.81 στο τμήμα της κατασκευής που ορίζεται από το μέσο των υπερκείμενων ως το μέσο των υποκείμενων υποστυλωμάτων.
 Jm = Περιτροφική αδράνεια διαφράγματος
 min = ελάχιστη μετατόπιση ακραίου σημείου διαφράγματος από σεισμική φόρτιση διεύθυνσης Χ και Υ σε mm
 max = μέγιστη μετατόπιση ακραίου σημείου διαφράγματος από σεισμική φόρτιση διεύθυνσης Χ και Υ σε mm
 ρm = ακτίνες δυστροφίας κατά τις κύριες διευθύνσεις x και y
 r = ακτίνα αδράνειας διαφράγματος
 V = Τέμνουσα δύναμη ορόφου από σεισμική φόρτιση διεύθυνσης Χ και Υ σε kN
 W = Συνολικό βάρος κατασκευής στο επίπεδο του μέσου των υποκείμενων υποστυλωμάτων σε kN
 Θ = Δείκτης σχετικής μεταθετότητας = No*q*Δελ / Vo*h => Έλεγχος: Θ < 0.10
 γ = γωνιακή παραμόρφωση ορόφου = 1000*Δελ/h * q/2.5 => Έλεγχος: γ < 5
 ΔM = Ποσοστό μεταβολής μάζας ορόφου σε σχέση με τον υπερκείμενο όροφο.
 EI/h = Συνολική ακαμψία ορόφου κατά τη διεύθυνση Χ και Υ. Δεν έχει υπολογιστεί η ακαμψία των δοκών.
 ΔΚ = Ποσοστό μεταβολής ακαμψίας ορόφου σε σχέση με τον υπερκείμενο όροφο.

ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΕ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ x1

Ni	1.34	1.09	0.49	0.07	0.09	-0.06	0.05	0.07	-0.02
a/a	1	5	3	7	13	8	6	26	17
T sec	0.231	0.029	0.077	0.016	0.010	0.015	0.025	0.007	0.009
M* %	45.1	44.6	9.7	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0

ΣΤ= 1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 2 4.5 349.7 9.9 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 3 109.7 -18.7 102.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 4 141.6 4.2 -46.4 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0



ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΕ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ y1

Ni	1.34	1.15	0.51	-0.15	-0.08	0.07	-0.04	0.04	-0.03
a/a	37	7	24	11	4	6	2	13	20
T sec	0.164	0.025	0.052	0.012	0.016	0.015	0.029	0.011	0.005
M* %	46.6	41.2	11.2	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0

ΣΤ= 1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 2 7.0 334.8 20.9 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 3 115.5 -32.5 113.7 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 4 142.2 9.2 -54.5 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ

Έλεγχος : ΣMe / (ΣMa * q) > 1 όπου
 ΣMe είναι η συνολική ροπή επαναφοράς
 ΣMa είναι η συνολική ροπή ανατροπής
 q είναι ο συντελεστής συμπεριφοράς

ΣΤ	Hx	Hy	h	Max	May	W	Lx	Ly	Mex	Mey
1	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	599.7	4.21	8.04	2526.7	4819.3
2	169.1	169.3	3.20	541.0	541.8	2455.7	4.45	8.04	10927.4	19748.7
3	218.4	218.4	6.40	1397.8	1397.8	1583.6	4.06	7.04	6429.9	11141.5
4	179.9	179.9	9.00	1618.9	1618.9	927.4	3.97	5.72	3679.9	5302.5

3557.7 3558.5 5566.4

23563.9 41012.0

23563.9 / (3557.7 * 3.50) = 1.89

41012.0 / (3558.5 * 3.50) = 3.29

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΔΟΚΩΝ

ΣΤΑΘΜΗ 1

ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
1	10	G	-8.2	1.9	17.1	1.7	1.7	-0.0
		Q	-1.4	0.0	-0.7	0.2	0.2	-0.0
		Σx1	0.7	1.2	0.1	0.1	0.0	
		Σy1	-2.4	3.5	1.0	1.0	0.0	
		Σx2	0.4	1.3	0.2	0.2	0.0	
		Σy2	-2.4	3.6	1.0	1.0	0.0	



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
1	11	G	0.4	15.4	15.4	5.5	5.5	0.0
		Q	-0.9	7.7	3.4	3.2	3.2	-0.0
		Σx1	-0.2	0.9	0.4	0.4	0.0	
		Σy1	0.1	-1.0	-0.4	-0.4	0.0	
		Σx2	-0.2	0.5	0.3	0.3	0.0	
		Σy2	0.1	-0.7	-0.3	-0.3	0.0	
1	12	G	17.3	-18.6	19.0	-7.1	-7.1	0.0
		Q	6.4	-6.5	-0.0	-2.6	-2.6	0.0
		Σx1	-0.0	3.0	0.6	0.6	-0.0	
		Σy1	-0.7	0.8	0.3	0.3	-0.0	
		Σx2	-0.5	3.4	0.8	0.8	-0.0	
		Σy2	-0.3	0.4	0.1	0.1	-0.0	



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
1	13	G	-7.6	12.1	12.1	7.5	7.5	0.0
		Q	-3.4	6.6	1.6	3.8	3.8	0.0
		Σx1	-2.6	4.1	2.5	2.5	0.0	
		Σy1	-0.3	1.0	0.5	0.5	0.0	
		Σx2	-2.7	4.4	2.7	2.7	0.0	
		Σy2	-0.3	0.8	0.4	0.4	0.0	
1	14	G	10.3	7.3	23.2	-0.6	-0.6	0.0
		Q	4.4	-0.5	1.9	-0.9	-0.9	0.0
		Σx1	2.8	-0.3	-0.6	-0.6	-0.0	
		Σy1	0.8	-0.1	-0.2	-0.2	-0.0	
		Σx2	3.0	-0.3	-0.6	-0.6	-0.0	
		Σy2	0.7	-0.1	-0.2	-0.2	-0.0	



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
1	15	G	8.5	7.0	27.4	-0.2	-0.2	-0.0
		Q	-0.5	-0.6	-0.5	-0.0	-0.0	-0.0
		Σx1	-0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	
		Σy1	0.2	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	
		Σx2	-0.4	0.5	0.2	0.2	0.0	
		Σy2	0.3	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
1	16	G	-5.4	5.1	9.3	2.6	2.6	0.0
		Q	-0.4	-0.1	-0.3	0.1	0.1	0.0
		Σx1	-0.7	-0.5	0.1	0.1	0.0	
		Σy1	-0.2	-0.1	0.1	0.1	0.0	
		Σx2	-0.7	-0.3	0.1	0.1	0.0	
		Σy2	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
1	17	G	0.1	0.6	4.2	0.2	0.2	-0.0
		Q	-0.2	-0.3	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0
		Σx1	-0.6	0.5	0.3	0.3	-0.0	
		Σy1	-0.6	0.6	0.3	0.3	-0.0	
		Σx2	-0.7	0.7	0.4	0.4	-0.0	
		Σy2	-0.5	0.5	0.3	0.3	-0.0	



ΣΤΑΘΜΗ 2

ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	11	G	-85.9	-63.0	61.5	93.6	-86.0	0.1
		Q	-10.9	-8.4	10.4	13.7	-12.9	0.0
		Σx1	17.7	-16.8		-5.7	-5.7	0.0
		Σy1	15.3	-18.1		-5.5	-5.5	-0.0
		Σx2	6.4	-5.6		-1.9	-1.9	0.0
		Σy2	22.1	-24.4		-7.7	-7.7	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	12	G	-3.0	-12.1	12.6	25.9	-32.5	0.1
		Q	-0.9	-2.3	2.8	5.8	-6.9	0.1
		Σx1	0.9	-4.0		-1.8	-1.8	0.0
		Σy1	0.2	-0.3		-0.2	-0.2	0.0
		Σx2	0.9	-4.1		-1.8	-1.8	0.0
		Σy2	0.2	-0.2		-0.1	-0.1	0.0
2	13	G	-19.7	-61.1	30.3	46.8	-63.3	-0.1
		Q	-5.0	-22.3	10.6	15.2	-22.1	-0.1
		Σx1	4.1	-3.8		-1.6	-1.6	-0.0
		Σy1	-0.4	-1.0		-0.2	-0.2	-0.0
		Σx2	3.4	-3.0		-1.3	-1.3	-0.0
		Σy2	0.0	-1.3		-0.3	-0.3	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	14	G	-6.2	-6.1	0.8	17.2	-17.0	-0.1
		Q	-2.4	-2.0	-0.8	3.7	-3.1	-0.1
		Σx1	9.4	0.6		-5.4	-5.4	0.0
		Σy1	-0.0	0.3		0.2	0.2	0.0
		Σx2	10.8	0.7		-6.2	-6.2	0.0
		Σy2	-0.9	0.3		0.7	0.7	0.0
2	15	G	-6.1	-34.3	-6.1	-17.0	-39.5	-0.1
		Q	-2.0	-7.7	-2.0	-3.1	-8.3	-0.1
		Σx1	0.6	-4.7		-5.4	-5.4	0.0
		Σy1	0.3	0.5		0.2	0.2	0.0
		Σx2	0.7	-5.6		-6.2	-6.2	0.0
		Σy2	0.3	1.0		0.7	0.7	0.0
2	16	G	-47.4	-10.7	56.8	73.4	-59.1	0.1
		Q	-11.5	-3.1	15.8	19.5	-16.2	0.0
		Σx1	3.3	-0.5		-0.7	-0.7	-0.0
		Σy1	0.9	-0.2		-0.2	-0.2	-0.0
		Σx2	3.8	-0.6		-0.8	-0.8	-0.0
		Σy2	0.7	-0.2		-0.2	-0.2	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	17	G	-5.8	-7.4	42.1	32.2	-32.7	-0.0
		Q	-1.4	-1.9	10.4	7.9	-8.1	-0.0
		Σx1	-0.1	0.0		0.0	0.0	-0.0
		Σy1	0.2	-0.2		-0.1	-0.1	-0.0
		Σx2	-0.2	0.2		0.1	0.1	-0.0
		Σy2	0.3	-0.4		-0.1	-0.1	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	18	G	-16.1	-1.0	10.3	21.9	-14.3	0.4
		Q	-3.6	-0.2	2.2	4.8	-3.1	0.1
		Σx1	5.9	-0.6		-1.6	-1.6	-0.0
		Σy1	0.2	-0.0		-0.1	-0.1	-0.0
		Σx2	3.6	-0.4		-1.0	-1.0	-0.0
		Σy2	1.5	-0.2		-0.4	-0.4	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	19	G	-6.2	6.5	6.5	16.2	5.8	-0.0
		Q	-4.0	4.9	4.9	12.1	3.3	-0.0
		Σx1	-0.6	-0.1		0.4	0.4	0.0
		Σy1	2.7	0.9		-1.5	-1.5	-0.0
		Σx2	-0.4	0.0		0.3	0.3	0.0
		Σy2	2.6	0.9		-1.5	-1.5	-0.0
2	20	G	6.5	7.3	8.3	5.8	-4.2	-0.0
		Q	4.9	3.8	5.6	3.3	-5.2	-0.0

			$\Sigma x1$	-0.1	0.4		0.4	0.4	0.0
			$\Sigma y1$	0.9	-0.7		-1.5	-1.5	-0.0
			$\Sigma x2$	0.0	0.4		0.3	0.3	0.0
			$\Sigma y2$	0.9	-0.7		-1.5	-1.5	-0.0
2	21	G		7.4	-5.9	7.4	-7.3	-13.9	-0.1
		Q		3.9	-3.6	3.9	-4.9	-7.1	0.0
			$\Sigma x1$	0.4	0.2		-0.2	-0.2	-0.0
			$\Sigma y1$	-0.7	-2.7		-1.6	-1.6	-0.0
			$\Sigma x2$	0.4	-0.0		-0.3	-0.3	-0.0
			$\Sigma y2$	-0.7	-2.6		-1.5	-1.5	-0.0



ΣT	ΔOK	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	$\Sigma \tau \rho \acute{\epsilon} \psi \eta$
2	22	G	-8.1	1.4	11.4	0.3	-0.0	
		Q	-1.9	-0.5	-1.2	0.8	0.8	-0.0
			$\Sigma x1$	1.6	0.6	-0.6	-0.6	0.0
			$\Sigma y1$	0.2	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
			$\Sigma x2$	1.8	0.7	-0.7	-0.7	0.0
			$\Sigma y2$	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
2	23	G	1.4	-0.0	1.4	0.3	-3.1	-0.0
		Q	-0.5	0.1	0.1	0.8	0.3	-0.0
			$\Sigma x1$	0.6	-0.0	-0.6	-0.6	0.0
			$\Sigma y1$	0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0
			$\Sigma x2$	0.7	-0.0	-0.7	-0.7	0.0
			$\Sigma y2$	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0



$\Sigma T \Delta OK MH 3$								
ΣT	ΔOK	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	$\Sigma \tau \rho \acute{\epsilon} \psi \eta$
3	1	G	-38.0	-89.8	61.0	68.2	-84.1	0.5
		Q	-16.0	-36.7	25.6	28.6	-34.9	0.1
			$\Sigma x1$	33.5	-55.7	-13.7	-13.7	-0.0
			$\Sigma y1$	-4.4	7.9	1.9	1.9	-0.1
			$\Sigma x2$	21.7	-35.1	-8.7	-8.7	-0.1
			$\Sigma y2$	2.0	-3.2	-0.8	-0.8	-0.1



ΣT	ΔOK	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	$\Sigma \tau \rho \acute{\epsilon} \psi \eta$
3	2	G	-61.3	-34.0	-34.0	38.8	13.8	2.7
		Q	-13.3	-2.0	-2.0	12.0	9.7	1.3
			$\Sigma x1$	-6.6	1.1	7.3	7.3	-2.3
			$\Sigma y1$	57.5	1.3	-54.1	-54.1	0.4
			$\Sigma x2$	14.8	1.4	-13.1	-13.1	-1.7
			$\Sigma y2$	45.6	1.1	-42.7	-42.7	-0.1
3	3	G	-46.5	46.3	54.5	69.7	-19.9	-0.2
		Q	-4.0	8.4	8.5	7.4	-0.8	-0.2
			$\Sigma x1$	-3.6	2.3	1.6	1.6	0.7
			$\Sigma y1$	11.1	-10.0	-5.7	-5.7	-0.2
			$\Sigma x2$	0.7	-1.4	-0.6	-0.6	0.5
			$\Sigma y2$	8.4	-7.7	-4.3	-4.3	-0.0
3	4	G	46.5	-12.8	46.5	-42.9	-65.0	-0.3
		Q	8.5	-1.3	8.5	-5.2	-12.6	-0.0
			$\Sigma x1$	2.3	8.4	5.7	5.7	-0.4
			$\Sigma y1$	-9.9	-18.1	-7.5	-7.5	0.2
			$\Sigma x2$	-1.4	1.2	2.6	2.6	-0.3
			$\Sigma y2$	-7.6	-13.5	-5.4	-5.4	0.1
3	5	G	-12.8	-96.2	-12.8	-65.0	-87.1	-0.3
		Q	-1.3	-19.1	-1.3	-12.6	-19.9	-0.0
			$\Sigma x1$	8.4	14.7	5.7	5.7	-0.4
			$\Sigma y1$	-18.1	-26.3	-7.5	-7.5	0.2
			$\Sigma x2$	1.2	4.0	2.6	2.6	-0.3
			$\Sigma y2$	-13.5	-19.4	-5.4	-5.4	0.1
3	6	G	-37.8	-9.4	14.9	43.2	-29.3	-0.0
		Q	-3.1	-0.4	0.9	3.1	-1.7	-0.0
			$\Sigma x1$	-13.1	10.3	5.7	5.7	-0.1
			$\Sigma y1$	41.6	-33.3	-18.3	-18.3	-0.0
			$\Sigma x2$	5.7	-4.0	-2.4	-2.4	-0.2
			$\Sigma y2$	29.7	-24.2	-13.1	-13.1	0.0



ΣT	ΔOK	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	$\Sigma \tau \rho \acute{\epsilon} \psi \eta$
3	7	G	-103.0	-81.4	69.4	102.8	-96.2	-0.0
		Q	-38.2	-31.8	26.1	38.6	-36.6	-0.0
			$\Sigma x1$	48.6	-40.3	-13.7	-13.7	0.1
			$\Sigma y1$	1.8	-1.3	-0.5	-0.5	0.0
			$\Sigma x2$	67.1	-54.5	-18.7	-18.7	0.0
			$\Sigma y2$	-8.9	6.9	2.4	2.4	0.1



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	10	G	-63.1	116.5	116.5	105.8	50.4	-0.9
		Q	-16.6	34.9	34.9	24.9	19.9	-0.7
		Σx1	6.6	-4.6		-4.8	-4.8	-1.0
		Σy1	14.4	-6.6		-9.1	-9.1	0.2
		Σx2	-1.0	-0.4		0.3	0.3	-0.8
		Σy2	18.8	-9.4		-12.2	-12.2	0.0
3	11	G	112.4	-128.8	112.4	-19.5	-109.5	0.8
		Q	34.1	-29.3	34.1	-12.8	-21.1	0.4
		Σx1	-1.2	-10.8		-2.6	-2.6	0.6
		Σy1	-2.4	-16.9		-4.0	-4.0	-0.1
		Σx2	0.2	-0.3		-0.1	-0.1	0.4
		Σy2	-3.4	-23.1		-5.4	-5.4	0.0
3	8	G	-95.5	43.2	43.2	83.1	46.5	0.3
		Q	-18.4	8.5	8.5	13.6	11.5	0.1
		Σx1	11.0	2.6		-4.1	-4.1	0.6
		Σy1	30.5	3.6		-12.6	-12.6	-0.1
		Σx2	-5.3	0.3		2.5	2.5	0.6
		Σy2	40.6	4.9		-16.7	-16.7	-0.0
3	9	G	43.0	-38.5	43.0	-3.6	-53.8	-0.2
		Q	8.4	-4.2	8.4	-2.8	-6.1	-0.0
		Σx1	2.6	-13.4		-5.6	-5.6	-0.2
		Σy1	3.7	-30.4		-12.0	-12.0	-0.0
		Σx2	0.3	3.4		1.1	1.1	-0.3
		Σy2	5.1	-40.8		-16.2	-16.2	0.0



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	12	G	0.0	-48.0	8.9	23.0	-58.2	0.2
		Q	-0.2	-8.4	1.6	4.4	-10.5	0.1
		Σx1	1.2	-10.4		-4.2	-4.2	-0.0
		Σy1	-0.4	4.5		1.8	1.8	0.1
		Σx2	0.9	-7.9		-3.2	-3.2	0.0
		Σy2	-0.2	2.7		1.1	1.1	0.1
3	13	G	-61.2	-65.7	41.8	82.9	-84.6	-0.1
		Q	-12.7	-18.6	10.4	19.5	-21.8	-0.0
		Σx1	17.0	-23.4		-8.0	-8.0	0.0
		Σy1	0.6	0.3		-0.1	-0.1	0.0
		Σx2	14.9	-20.5		-7.0	-7.0	-0.0
		Σy2	2.2	-1.8		-0.8	-0.8	0.0



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	14	G	-11.6	-5.8	-2.8	17.2	-10.1	-0.1
		Q	-3.7	-1.1	-0.9	4.4	-1.3	-0.0
		Σx1	34.3	2.5		-19.5	-19.5	0.1
		Σy1	3.7	-1.0		-2.9	-2.9	-0.1
		Σx2	36.5	2.0		-21.2	-21.2	0.0
		Σy2	2.9	-0.7		-2.2	-2.2	-0.1
3	15	G	-5.8	-25.1	-5.8	-10.1	-28.4	-0.1
		Q	-1.1	-4.6	-1.1	-1.3	-5.7	-0.0
		Σx1	2.5	-17.0		-19.5	-19.5	0.1
		Σy1	-1.0	-3.9		-2.9	-2.9	-0.1
		Σx2	2.0	-19.2		-21.2	-21.2	0.0
		Σy2	-0.7	-2.8		-2.2	-2.2	-0.1
3	16	G	-42.2	-0.5	54.8	66.4	-50.1	0.2
		Q	-9.1	-0.2	16.1	17.7	-14.2	0.1
		Σx1	8.2	-0.8		-1.8	-1.8	-0.0
		Σy1	-3.0	0.1		0.6	0.6	-0.1
		Σx2	7.7	-0.8		-1.7	-1.7	0.0
		Σy2	-2.6	0.1		0.5	0.5	-0.2



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	17	G	-9.6	5.1	5.1	18.2	7.3	0.0
		Q	-5.1	4.1	4.1	12.4	3.6	-0.0
		Σx1	-3.8	-0.7		2.7	2.7	0.1
		Σy1	8.4	2.6		-5.0	-5.0	-0.0
		Σx2	-2.5	-0.3		1.9	1.9	0.1
		Σy2	7.5	2.4		-4.4	-4.4	-0.0
3	18	G	5.1	7.3	7.9	7.3	-3.2	0.0
		Q	4.1	3.4	4.9	3.6	-4.9	-0.0
		Σx1	-0.7	2.3		2.7	2.7	0.1
		Σy1	2.6	-2.9		-5.0	-5.0	-0.0
		Σx2	-0.3	1.7		1.9	1.9	0.1
		Σy2	2.4	-2.5		-4.4	-4.4	-0.0
3	19	G	7.3	-5.2	7.3	-6.4	-13.5	-0.1
		Q	3.4	-3.9	3.4	-4.7	-6.9	0.0
		Σx1	2.3	2.4		-0.0	-0.0	-0.1
		Σy1	-2.8	-7.8		-4.0	-4.0	0.1
		Σx2	1.7	1.2		-0.5	-0.5	-0.1
		Σy2	-2.4	-7.0		-3.7	-3.7	0.1





Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	20	G	-7.6	1.5	1.5	11.2	0.1	-0.0
		Q	-1.6	-0.4	-1.0	0.7	0.7	-0.0
		Σx1	6.9	2.5		-2.7	-2.7	0.0
		Σy1	-2.5	-0.9		1.0	1.0	-0.1
		Σx2	5.9	2.2		-2.3	-2.3	0.0
		Σy2	-1.8	-0.6		0.7	0.7	-0.1
3	21	G	1.5	-0.1	1.5	0.1	-3.3	-0.0
		Q	-0.4	0.0	0.0	0.7	0.2	-0.0
		Σx1	2.5	-0.3		-2.7	-2.7	0.0
		Σy1	-0.9	0.1		1.0	1.0	-0.1
		Σx2	2.2	-0.2		-2.3	-2.3	0.0
		Σy2	-0.6	0.1		0.7	0.7	-0.1



Σ Τ Α Θ Μ Η 4								
Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	1	G	-9.8	28.8	40.5	39.9	-19.2	1.2
		Q	-1.5	6.7	6.7	4.8	-0.4	0.6
		Σx1	-4.4	5.6		2.7	2.7	0.2
		Σy1	7.0	-9.5		-4.4	-4.4	-0.1
		Σx2	-1.5	1.8		0.9	0.9	0.1
		Σy2	5.0	-6.8		-3.2	-3.2	-0.1
4	2	G	29.0	-70.7	29.0	-25.3	-65.5	-0.3
		Q	6.7	-15.5	6.7	-2.8	-17.5	-0.1
		Σx1	5.6	18.4		5.8	5.8	-0.4
		Σy1	-9.4	-22.5		-5.9	-5.9	0.2
		Σx2	1.9	8.9		3.2	3.2	-0.3
		Σy2	-6.7	-15.8		-4.1	-4.1	0.1
4	3	G	-40.6	-3.9	14.5	42.4	-24.5	0.0
		Q	-5.9	0.5	1.3	4.6	-1.5	0.0
		Σx1	-22.0	13.4		8.6	8.6	-0.1
		Σy1	38.1	-25.8		-15.6	-15.6	-0.0
		Σx2	-4.8	2.3		1.7	1.7	-0.2
		Σy2	25.9	-18.0		-10.7	-10.7	0.0



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	4	G	-33.0	-42.1	32.2	41.6	-44.3	-0.0
		Q	-17.3	-19.1	16.3	21.0	-21.5	-0.0
		Σx1	44.4	-30.9		-11.6	-11.6	0.1
		Σy1	1.0	-0.6		-0.2	-0.2	0.1
		Σx2	57.1	-39.2		-14.8	-14.8	0.0
		Σy2	-6.9	4.5		1.7	1.7	0.1



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	7	G	1.2	-60.6	6.6	13.2	-46.2	-0.7
		Q	0.9	-12.7	0.9	-1.1	-6.2	-0.5
		Σx1	3.4	-13.8		-4.6	-4.6	-0.3
		Σy1	3.9	-14.5		-4.9	-4.9	0.0
		Σx2	0.8	-4.0		-1.3	-1.3	-0.2
		Σy2	5.6	-20.9		-7.1	-7.1	-0.0
4	5	G	-89.0	38.7	38.7	75.8	43.5	0.4
		Q	-19.9	10.2	10.2	15.1	13.0	0.1
		Σx1	16.1	3.2		-6.0	-6.0	0.6
		Σy1	27.7	3.1		-11.5	-11.5	-0.1
		Σx2	0.6	1.1		0.2	0.2	0.6
		Σy2	38.1	4.6		-15.7	-15.7	-0.0
4	6	G	38.4	-25.6	38.5	0.6	-45.7	-0.3
		Q	10.1	-4.8	10.1	-3.1	-7.4	-0.1
		Σx1	3.2	-19.1		-7.9	-7.9	-0.1
		Σy1	3.3	-27.9		-11.0	-11.0	-0.0
		Σx2	1.1	-3.0		-1.4	-1.4	-0.1
		Σy2	4.7	-38.7		-15.3	-15.3	-0.0



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	8	G	1.5	-20.7	3.3	6.0	-22.3	0.2
		Q	0.7	-7.2	1.5	2.4	-8.2	0.1
		Σx1	0.6	-7.9		-3.1	-3.1	-0.0
		Σy1	-0.3	3.9		1.5	1.5	0.0
		Σx2	0.5	-5.9		-2.3	-2.3	0.0
		Σy2	-0.2	2.4		0.9	0.9	0.0
4	9	G	-25.9	-33.6	20.5	38.4	-41.5	-0.1
		Q	-9.4	-14.3	9.3	15.8	-17.7	-0.0
		Σx1	14.0	-21.8		-7.1	-7.1	0.0
		Σy1	0.2	2.0		0.2	0.2	0.0
		Σx2	11.9	-18.3		-6.0	-6.0	-0.0

Σy2 1.8 -0.7 -0.7 -0.7 0.0



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	10	G	-8.1	-2.9	-0.7	14.0	-7.6	-0.1
		Q	-1.6	-1.1	0.1	3.8	-3.0	-0.1
		Σx1	25.4	4.2		-13.0	-13.0	0.2
		Σy1	2.1	-0.9		-1.8	-1.8	-0.1
		Σx2	25.7	3.7		-13.5	-13.5	0.1
		Σy2	2.3	-0.5		-1.7	-1.7	-0.1
4	11	G	-2.9	-17.9	-2.9	-7.6	-22.3	-0.1
		Q	-1.1	-6.7	-1.1	-3.0	-8.2	-0.1
		Σx1	4.2	-8.8		-13.0	-13.0	0.2
		Σy1	-0.9	-2.7		-1.8	-1.8	-0.1
		Σx2	3.7	-9.8		-13.5	-13.5	0.1
		Σy2	-0.5	-2.2		-1.7	-1.7	-0.1
4	12	G	-26.7	-0.7	48.4	53.0	-42.9	0.2
		Q	-9.0	-0.2	18.4	19.5	-16.1	0.1
		Σx1	9.0	-0.8		-1.9	-1.9	-0.0
		Σy1	-2.7	0.1		0.5	0.5	-0.1
		Σx2	8.2	-0.7		-1.7	-1.7	0.0
		Σy2	-2.0	0.0		0.4	0.4	-0.1



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	13	G	-7.4	8.7	9.3	17.6	-3.3	-0.1
		Q	-3.8	4.7	6.2	12.4	-4.9	-0.0
		Σx1	-3.8	2.6		2.8	2.8	0.1
		Σy1	6.3	-2.4		-3.9	-3.9	-0.0
		Σx2	-2.6	1.9		2.0	2.0	0.1
		Σy2	5.4	-1.9		-3.2	-3.2	-0.0
4	14	G	8.7	-2.7	8.7	-5.7	-12.5	-0.0
		Q	4.7	-2.7	4.7	-4.8	-7.0	0.0
		Σx1	2.5	2.8		0.1	0.1	-0.2
		Σy1	-2.3	-5.8		-2.8	-2.8	0.1
		Σx2	1.9	1.7		-0.2	-0.2	-0.1
		Σy2	-1.8	-5.0		-2.6	-2.6	0.1



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	15	G	-4.2	0.8	0.8	5.1	1.0	0.0
		Q	-1.4	-0.3	-0.9	0.7	0.7	-0.0
		Σx1	6.9	2.5		-2.7	-2.7	0.1
		Σy1	-2.7	-1.0		1.1	1.1	-0.1
		Σx2	5.6	2.1		-2.2	-2.2	0.0
		Σy2	-1.7	-0.6		0.7	0.7	-0.1
4	16	G	0.8	0.0	0.9	1.0	-2.4	0.0
		Q	-0.3	0.0	0.0	0.7	0.1	-0.0
		Σx1	2.5	-0.3		-2.7	-2.7	0.1
		Σy1	-1.0	0.2		1.1	1.1	-0.1
		Σx2	2.1	-0.2		-2.2	-2.2	0.0
		Σy2	-0.6	0.1		0.7	0.7	-0.1



Σ Τ	Δ Ο Κ	Τ Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	17	G	-19.4	-13.4	87.1	54.2	-52.6	-0.2
		Q	-11.1	-9.5	55.5	34.2	-33.7	-0.1
		Σx1	9.6	-8.3		-2.3	-2.3	-0.0
		Σy1	-1.5	1.3		0.4	0.4	0.0
		Σx2	7.1	-6.2		-1.7	-1.7	-0.0
		Σy2	0.4	-0.3		-0.1	-0.1	0.0



ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

Σ Τ	Κ Ο Λ	Τ Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
2	1	G	-231.0	1.7	1.4	0.9	-0.6	-0.1	-0.5	-0.0 26/129
		Q	-43.1	-0.4	0.2	0.2	-0.1	0.2	-0.1	-0.0
		Σx1	33.8	-1.4	-0.8	-1.7	1.6	0.8	1.0	0.0
		Σy1	17.9	-11.8	-15.1	0.0	0.1	-7.8	0.0	-0.0
		Σx2	25.8	-3.3	-2.2	-1.1	1.1	0.9	0.7	0.0
		Σy2	21.8	-12.4	-12.5	-0.3	0.3	-6.8	0.2	-0.0

3	1	G	-133.1	-43.9	6.7	35.3	-19.7	15.8	-17.2	0.1	26/129
		Q	-43.3	-3.2	-6.3	14.7	-8.2	-1.0	-7.2	0.0	
		Σx1	5.8	-23.1	28.5	-31.3	32.4	14.1	19.9	-0.0	
		Σy1	52.2	93.2	-203.9	4.1	-3.7	-92.8	-2.4	0.0	
		Σx2	21.1	14.4	-50.0	-20.1	21.1	-22.2	12.9	0.1	
		Σy2	43.5	72.3	-160.4	-1.9	2.4	-72.7	1.4	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	2	G	-314.7	-6.4	-1.2	-0.0	-0.1	1.6	-0.0	0.0	26/129
		Q	-51.8	0.8	-0.9	0.0	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	
		Σx1	-71.4	-9.8	1.7	-1.3	1.4	3.6	0.8	0.0	
		Σy1	-68.8	-18.4	-16.4	0.0	0.0	10.8	0.0	-0.0	
		Σx2	-65.3	-10.9	7.4	-2.1	2.1	5.7	1.3	0.0	
		Σy2	-73.5	-17.5	-20.1	0.5	-0.4	9.3	-0.3	-0.0	
3	2	G	-286.2	37.9	71.1	-31.0	18.9	10.4	15.6	0.1	26/129
		Q	-75.0	-1.2	21.9	-11.0	6.7	7.2	5.6	0.0	
		Σx1	-38.5	-36.0	-12.4	-13.5	19.2	7.3	10.2	-0.1	
		Σy1	-23.6	33.6	-136.0	-0.9	1.5	-50.3	0.7	0.0	
		Σx2	-33.6	-43.1	59.1	-20.8	27.9	31.9	15.2	0.1	
		Σy2	-27.2	33.8	-176.6	3.1	-3.4	-63.1	-2.0	-0.0	
4	1	G	-105.9	26.9	25.3	-42.4	50.6	-0.6	35.7	0.1	26/129
		Q	-30.8	-3.9	13.6	-19.2	20.8	6.7	15.4	0.0	
		Σx1	-19.4	17.6	-45.2	-31.1	27.8	-24.1	22.6	-0.3	
		Σy1	-11.2	34.7	-30.5	-0.6	0.4	-23.3	0.4	0.1	
		Σx2	-16.2	-4.6	-28.1	-39.4	34.8	-8.9	28.5	-0.1	
		Σy2	-13.5	49.5	-45.1	4.5	-3.9	-34.6	-3.2	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	3	G	-463.7	49.5	-19.8	-1.9	0.6	-21.7	0.8	-0.0	26/129
		Q	-89.6	11.5	-4.8	-0.5	0.2	-5.1	0.2	-0.0	
		Σx1	38.0	-6.5	0.7	-0.7	1.2	2.2	0.6	-0.0	
		Σy1	49.6	-21.0	-18.7	0.2	-0.0	-11.0	-0.1	-0.0	
		Σx2	20.8	-7.0	6.3	-0.9	1.3	4.2	0.7	0.0	
		Σy2	59.3	-18.9	-23.4	0.4	-0.2	-13.1	-0.2	-0.0	
3	3	G	-484.6	103.1	-6.9	-24.8	15.2	-34.4	12.5	0.1	26/129
		Q	-98.0	22.8	3.3	-4.9	3.2	-6.1	2.5	0.0	
		Σx1	-12.8	-29.9	-18.7	-5.1	15.4	3.5	5.9	-0.1	
		Σy1	15.5	42.0	-145.8	-2.0	-0.1	-56.6	0.8	0.0	
		Σx2	-17.8	-39.9	53.3	-6.9	15.9	29.1	6.6	0.1	
		Σy2	18.6	42.0	-184.3	-0.5	-0.7	-68.7	0.2	-0.0	
4	2	G	-177.8	-20.8	-0.6	-34.8	40.3	7.8	28.9	0.1	26/129
		Q	-40.2	-1.6	-6.7	-14.9	13.4	-2.0	10.9	0.0	
		Σx1	-5.9	40.9	-60.2	-22.7	23.5	-38.8	17.7	-0.3	
		Σy1	6.9	52.5	-38.0	2.1	-3.0	-33.5	-2.0	0.1	
		Σx2	-7.8	8.8	-37.0	-19.1	19.0	-17.6	14.6	-0.1	
		Σy2	8.0	73.8	-58.3	-0.7	0.5	-49.5	0.5	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	4	G	-222.6	-6.6	1.5	6.4	-3.4	2.5	-3.1	-0.0	26/107
		Q	-32.5	-1.0	0.0	1.8	-1.0	0.3	-0.9	-0.0	
		Σx1	22.4	2.7	-1.1	2.7	-1.4	-1.2	-1.2	-0.0	
		Σy1	11.2	9.2	-10.1	0.3	-0.1	-6.0	-0.1	-0.0	
		Σx2	29.3	3.9	-2.6	2.9	-1.4	-2.0	-1.3	0.0	
		Σy2	7.2	8.3	-9.2	0.2	-0.1	-5.4	-0.1	-0.0	
3	4	G	-318.3	54.0	-15.7	8.8	-7.4	-21.8	-5.1	0.1	26/107
		Q	-54.6	16.4	-9.5	3.1	-2.3	-8.1	-1.7	0.0	
		Σx1	35.9	58.4	-11.5	-10.3	14.2	-21.8	7.6	-0.0	
		Σy1	23.0	33.9	-118.6	-1.7	0.7	-45.1	0.7	0.0	
		Σx2	46.4	61.7	-54.6	-12.7	16.2	-36.3	9.0	0.1	
		Σy2	16.7	38.3	-97.5	-0.2	-0.5	-39.9	-0.1	-0.0	
4	3	G	-137.1	28.0	-14.1	11.8	-10.1	-16.2	-8.4	0.1	26/107
		Q	-26.5	13.4	-5.2	3.0	-2.2	-7.2	-2.0	0.0	
		Σx1	13.1	-42.2	80.6	-32.6	32.4	47.2	25.0	-0.2	
		Σy1	10.4	76.7	-80.7	1.2	0.0	-59.9	-1.1	0.1	
		Σx2	17.4	-8.5	45.6	-31.4	31.0	20.8	24.0	-0.1	
		Σy2	7.6	53.0	-52.0	-0.1	1.6	-39.7	0.0	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	5	G	-375.1	0.2	-0.3	22.4	-14.6	-0.2	-11.6	0.0	129/26
		Q	-74.4	-0.0	-0.0	5.0	-3.6	-0.0	-2.7	0.0	
		Σx1	53.7	0.3	-0.1	33.5	17.4	-0.1	-15.5	-0.0	
		Σy1	-46.6	0.7	-0.8	-0.2	4.7	-0.5	1.5	-0.0	
		Σx2	60.8	0.5	-0.2	38.0	24.4	-0.2	-14.7	0.0	
		Σy2	-49.4	0.6	-0.8	-3.1	1.5	-0.4	1.4	-0.0	

3	5	G	-268.1	5.8	-2.2	87.3	39.8	-2.5	-14.9	0.1	129/26
		Q	-85.5	0.9	-0.5	40.3	12.5	-0.4	-8.7	0.0	
		Σx1	38.7	2.9	-0.9	-37.5	232.3	-1.2	75.9	-0.1	
		Σy1	-33.0	10.8	-13.6	-12.1	27.0	-7.6	10.3	0.0	
		Σx2	32.0	7.0	-5.7	-73.6	349.2	-4.0	123.7	0.1	
		Σy2	-27.9	8.8	-11.1	4.5	-36.6	-6.2	-14.8	-0.0	
4	4	G	-89.3	4.0	-3.7	44.2	-62.7	-2.9	-41.1	0.1	129/26
		Q	-30.7	-0.5	0.5	29.7	-21.3	0.4	-19.6	0.0	
		Σx1	20.0	-13.5	12.7	-46.6	78.3	10.1	45.1	-0.3	
		Σy1	-15.3	25.7	-23.4	-11.2	6.4	-18.9	6.7	0.1	
		Σx2	16.4	-2.3	2.4	-65.8	69.0	1.8	49.0	-0.1	
		Σy2	-12.4	17.9	-16.2	1.0	7.1	-13.1	2.3	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	6	G	-411.2	-2.2	0.9	2.5	-1.5	1.0	-1.2	-0.0	129/26
		Q	-88.0	-0.5	0.2	0.3	-0.0	0.2	-0.1	-0.0	
		Σx1	-39.4	-0.4	0.1	38.7	18.6	0.2	-15.9	0.0	
		Σy1	-17.0	0.7	-1.0	-3.8	2.7	-0.5	1.9	-0.0	
		Σx2	-20.6	-0.5	0.3	26.8	17.7	0.2	-12.5	0.0	
		Σy2	-29.5	0.8	-1.2	2.4	3.6	-0.6	0.2	-0.0	
3	6	G	-228.7	-62.5	35.8	-76.2	-24.1	30.7	16.3	0.1	129/26
		Q	-72.1	-16.5	9.5	-42.6	-5.9	8.1	11.5	0.0	
		Σx1	-9.0	6.5	-4.1	-66.5	349.0	-3.3	129.9	-0.0	
		Σy1	11.0	14.3	-13.9	3.0	-31.4	-8.8	-11.2	0.0	
		Σx2	-9.1	-1.1	2.2	-39.8	220.6	1.0	81.4	0.1	
		Σy2	11.4	18.7	-17.4	-11.6	37.3	-11.3	14.9	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	7	G	-339.6	2.6	-1.3	5.6	-2.9	-1.2	-2.7	0.0	30/30
		Q	-99.9	1.5	-0.8	1.7	-0.9	-0.7	-0.8	0.0	
		Σx1	-33.2	-0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	-0.3	-0.0	
		Σy1	-13.7	-0.7	0.3	0.0	0.1	0.3	0.0	-0.0	
		Σx2	-37.3	-0.2	0.1	0.5	0.6	0.1	-0.3	0.0	
		Σy2	-11.5	-0.6	0.3	0.1	0.0	0.3	0.0	-0.0	
3	7	G	-205.6	3.2	-3.1	8.1	-7.4	-2.0	-4.8	0.0	30/30
		Q	-65.0	1.9	-2.0	2.4	-2.2	-1.2	-1.4	0.0	
		Σx1	-28.6	0.4	-0.0	-7.6	8.1	-0.1	4.9	-0.0	
		Σy1	-12.6	2.5	-3.3	-0.8	0.4	-1.8	0.4	0.0	
		Σx2	-31.8	0.5	-0.3	-9.1	9.4	-0.3	5.8	0.0	
		Σy2	-11.0	2.5	-3.2	0.0	-0.3	-1.8	-0.1	-0.0	
4	5	G	-90.8	2.4	-1.7	8.8	-8.9	-1.6	-6.8	0.0	30/30
		Q	-34.7	2.5	-1.9	2.3	-2.1	-1.7	-1.7	0.0	
		Σx1	-11.0	-2.6	2.6	-18.0	18.0	2.0	13.9	-0.0	
		Σy1	-5.2	5.8	-5.6	-0.1	0.2	-4.4	0.1	0.0	
		Σx2	-11.9	-1.6	1.7	-18.2	18.2	1.3	14.0	-0.0	
		Σy2	-4.7	5.1	-4.8	-0.3	0.4	-3.8	0.3	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	8	G	-349.8	-2.3	1.1	2.7	-1.5	1.1	-1.3	-0.0	30/30
		Q	-113.0	-1.6	0.8	1.0	-0.5	0.8	-0.5	-0.0	
		Σx1	1.6	-0.2	0.1	0.6	0.5	0.1	0.3	-0.0	
		Σy1	13.2	-0.7	0.3	-0.3	0.2	0.3	0.1	-0.0	
		Σx2	2.8	-0.3	0.2	0.6	0.6	0.2	0.4	0.0	
		Σy2	12.5	-0.6	0.3	-0.2	0.1	0.3	0.1	-0.0	
3	8	G	-247.1	-2.9	3.6	6.4	-4.9	2.0	-3.5	0.0	30/30
		Q	-78.7	-1.9	2.2	2.2	-1.8	1.3	-1.3	0.0	
		Σx1	2.3	-0.3	0.4	-6.8	8.2	0.2	4.7	-0.0	
		Σy1	11.9	2.7	-3.4	0.4	-0.3	-1.9	-0.2	0.0	
		Σx2	3.7	-0.1	0.0	-6.3	7.5	0.0	4.3	0.0	
		Σy2	10.9	2.6	-3.2	0.2	0.1	-1.8	-0.0	-0.0	
4	6	G	-81.3	-7.2	6.4	5.3	-6.8	5.2	-4.6	0.0	30/30
		Q	-36.4	-3.7	3.1	2.2	-2.1	2.6	-1.7	0.0	
		Σx1	1.2	-3.8	3.7	-22.0	21.2	2.9	16.6	-0.0	
		Σy1	5.1	6.3	-6.0	3.8	-3.7	-4.7	-2.9	0.0	
		Σx2	1.7	-2.6	2.5	-17.9	17.1	2.0	13.5	-0.0	
		Σy2	4.7	5.4	-5.1	0.7	-0.7	-4.0	-0.5	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	9	G	-37.6	0.0	0.0	0.6	-0.3	0.0	-0.3	-0.0	25/25
		Q	-6.9	0.0	-0.0	0.3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	
		Σx1	3.2	-0.0	-0.0	0.3	-0.2	0.0	-0.2	0.0	
		Σy1	-4.5	0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	
		Σx2	0.4	-0.0	-0.0	0.3	-0.2	0.0	-0.1	0.0	
		Σy2	-3.1	0.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	

3	9	G	-156.6	-3.7	1.8	-2.8	0.8	1.7	1.1	0.0	25/25
		Q	-36.7	-0.6	0.2	-1.6	0.5	0.2	0.7	0.0	
		Σx1	5.2	-0.4	0.4	2.9	1.5	0.2	-0.9	-0.0	
		Σy1	-44.6	3.2	-3.0	-0.7	0.1	-1.9	0.3	0.0	
		Σx2	-11.8	0.8	-0.7	2.2	1.2	-0.5	-0.8	0.0	
		Σy2	-35.4	2.6	-2.3	-0.1	0.2	-1.5	0.1	-0.0	
4	7	G	-96.1	-9.5	8.9	18.2	-5.7	7.1	-9.2	0.0	25/25
		Q	-38.9	-1.4	1.5	10.4	-3.1	1.1	-5.2	0.0	
		Σx1	-0.3	-4.4	4.2	-9.8	5.8	3.3	6.0	-0.0	
		Σy1	4.1	7.0	-6.7	1.6	-1.2	-5.3	-1.1	0.0	
		Σx2	0.9	-1.5	1.4	-7.2	4.3	1.1	4.4	-0.0	
		Σy2	3.3	5.0	-4.9	-0.3	-0.0	-3.8	0.1	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	10	G	-49.0	-5.4	2.7	-1.0	0.5	2.5	0.4	-0.0	25/25
		Q	-11.1	-1.3	0.6	-0.2	0.1	0.6	0.1	-0.0	
		Σx1	-1.6	-0.0	0.0	-0.5	0.4	0.0	0.3	0.0	
		Σy1	0.0	0.2	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	
		Σx2	-1.0	-0.2	0.1	-0.3	0.3	0.1	0.2	0.0	
		Σy2	-0.3	0.3	-0.3	-0.2	0.1	-0.2	0.1	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	11	G	-19.1	5.7	-2.8	-0.3	0.1	-2.7	0.1	-0.0	25/25
		Q	-1.1	1.4	-0.7	-0.1	0.0	-0.7	0.0	-0.0	
		Σx1	-21.4	-0.0	0.0	-0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	
		Σy1	-3.5	0.2	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	
		Σx2	-21.9	-0.2	0.1	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	
		Σy2	-2.3	0.3	-0.3	0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	12	G	-38.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25/25
		Q	-4.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	
		Σx1	7.8	0.0	-0.0	-0.2	0.2	-0.0	0.1	0.0	
		Σy1	15.1	0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	
		Σx2	8.4	0.0	-0.0	-0.1	0.1	-0.0	0.1	0.0	
		Σy2	14.2	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	13	G	-23.6	-0.3	0.1	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	25/25
		Q	-1.7	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	
		Σx1	-7.0	-0.1	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	
		Σy1	9.6	0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	
		Σx2	-7.4	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	
		Σy2	10.6	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
4	8	G	-67.8	0.9	4.1	-12.7	1.7	1.2	5.5	0.0	25/25
		Q	-32.7	0.8	0.7	-9.0	1.1	-0.0	3.9	0.0	
		Σx1	2.3	3.3	-3.5	-8.1	1.6	-2.6	3.7	-0.0	
		Σy1	5.2	3.9	-4.3	1.3	-0.3	-3.2	-0.6	0.0	
		Σx2	-0.4	0.8	-0.7	-5.9	1.2	-0.5	2.7	-0.0	
		Σy2	6.9	5.6	-6.1	-0.3	0.0	-4.5	0.1	-0.0	



ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΛΑΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2

ΥΔΙΚΑ: C20/25 S500

Πλάκα 1 Αμφιέρειστη

$l_x=7.80$ $l_y=2.72$ $h=10\text{cm}$ $ay=0.8$ $al/d=27.2$ $(al)^2/h=47.5$
 φορτία: ιδιον βάρους=2.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 3.43+1.86 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.84$ $\Phi 8/25=2.01$
 κατά Y: $M_{sd}=5.39$ $A_{s1}=1.92$ $\Phi 8/12=4.19$
 $V_{sd} = 1.35*5.54 + 1.50*3.00 = 11.98$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=63.23 + V_{w1}=2.08 = 65.31 > 11.98$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.05 \text{ cm} < 272/200 = 1.36 \text{ cm}$.

Πλάκα 2 Τετραέρειστη

$l_x=7.75$ $l_y=6.00$ $h=18\text{cm}$ $ay=0.6$ $al/d=22.5$ $(al)^2/h=72.0$
 φορτία: ιδιον βάρους=4.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 16.23+5.69 0.00+0.00 16.23+5.69 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=7.29$ $A_{s1}=2.70$ $\Phi 8/18=2.79$
 κατά Y: $M_{sd}=29.98$ $A_{s1}=5.39$ $\Phi 10/14=5.61$
 $V_{sd} = 1.35*15.48 + 1.50*5.43 = 29.04$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=90.47 + V_{w1}=5.77 = 96.24 > 29.04$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.64 \text{ cm} < 600/200 = 3.00 \text{ cm}$.

Πλάκα 3 Αμφιέρειστη

$l_x=2.67$ $l_y=1.13$ $h=11\text{cm}$ $ax=1.0$ $al/d=29.7$ $(al)^2/h=65.1$
 φορτία: ιδιον βάρους=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=11.48$ $A_{s1}=3.70$ $\Phi 8/13=3.87$
 κατά Y: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.77$ $\Phi 8/25=2.01$
 $V_{sd} = 1.35*4.53 + 1.50*5.74 = 14.73$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=70.67 + V_{w1}=2.34 = 73.00 > 14.73$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.11 \text{ cm} < 267/200 = 1.34 \text{ cm}$.

Πλάκα 4 Αμφιέρειστη

$l_x=2.67$ $l_y=1.10$ $h=11\text{cm}$ $ax=1.0$ $al/d=29.7$ $(al)^2/h=65.1$
 φορτία: ιδιον βάρους=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=11.48$ $A_{s1}=3.70$ $\Phi 8/13=3.87$
 κατά Y: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.77$ $\Phi 8/25=2.01$
 $V_{sd} = 1.35*4.53 + 1.50*5.74 = 14.73$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=70.67 + V_{w1}=2.34 = 73.00 > 14.73$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.11 \text{ cm} < 267/200 = 1.34 \text{ cm}$.

Πλάκα 5 Αμφιέρειστη

$l_x=7.75$ $l_y=4.10$ $h=13\text{cm}$ $ay=0.8$ $al/d=29.8$ $(al)^2/h=82.8$
 φορτία: ιδιον βάρους=3.25 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=1.63 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 12.77+4.20 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=1.12$ $\Phi 8/25=2.01$
 κατά Y: $M_{sd}=20.01$ $A_{s1}=5.33$ $\Phi 10/14=5.61$
 $V_{sd} = 1.35*14.15 + 1.50*4.65 = 26.09$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=85.23 + V_{w1}=2.86 = 88.08 > 26.09$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.38 \text{ cm} < 410/200 = 2.05 \text{ cm}$.

Πλάκα 6 Τετραέρειστη

$l_x=5.08$ $l_y=3.45$ $h=10\text{cm}$ $ay=0.6$ $al/d=25.9$ $(al)^2/h=42.8$
 φορτία: ιδιον βάρους=2.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 3.62+1.96 0.00+0.00 3.62+1.96 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=1.83$ $A_{s1}=1.50$ $\Phi 8/12=4.19$
 κατά Y: $M_{sd}=4.84$ $A_{s1}=1.72$ $\Phi 8/12=4.19$
 $V_{sd} = 1.35*5.62 + 1.50*3.04 = 12.15$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=63.23 + V_{w1}=4.33 = 67.56 > 12.15$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.07 \text{ cm} < 345/200 = 1.72 \text{ cm}$.

Πλάκα 7 Τετραέρειστη

$l_x=4.00$ $l_y=6.02$ $h=16\text{cm}$ $ax=1.0$ $al/d=28.6$ $(al)^2/h=100.0$
 φορτία: ιδιον βάρους=4.00 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: $M_{sd}=15.32$ $A_{s1}=3.12$ $\Phi 8/16=3.14$
 κατά Y: $M_{sd}=6.00$ $A_{s1}=2.40$ $\Phi 8/20=2.51$
 $V_{sd} = 1.35*9.02 + 1.50*3.47 = 17.38$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=80.47 + V_{w1}=4.54 = 85.01 > 17.38$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.20 \text{ cm} < 400/200 = 2.00 \text{ cm}$.

Πλάκα 8 κενό

Πλάκα 9 Τριέρειστη

$l_x=1.05$ $l_y=1.23$ $h=10\text{cm}$ $al=0.98$ $al/d=12.3$ $(al)^2/h=9.6$
 φορτία: ιδιον βάρους=2.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.52+0.17 1.17+0.35 0.50+0.23
 κατά X: $M_{sd}=0.47$ $A_{s1}=1.50$ $\Phi 8/12=4.19$
 κατά Y: $M_{sd}=0.62$ $A_{s1}=1.50$ $\Phi 8/12=4.19$
 $V_{sd} = 1.35*1.67 + 1.50*0.95 = 3.68$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=63.23 + V_{w1}=4.33 = 67.56 > 3.68$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = -0.02 \text{ cm} < 105/200 = 0.52 \text{ cm}$.

Π 1 Me=7.42 As1=2.09 As2=0.00 l=2.72m h=10cm
 Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Msd=14.27 As1=4.63-2.09-1.48=1.06
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 8/30 = 1.68$

Π 2 Me=0.00 As1=1.40 As2=0.00 l=7.75m h=18cm
 Π 7 Me=0.00 As1=1.57 As2=0.00 l=4.00m h=16cm
 Msd=0.00 As1=2.97-1.40-1.57=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 0/0 = 0.00$

Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Π 3 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=11cm
 Msd=0.00 As1=1.48-1.48-0.00=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 0/0 = 0.00$

Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Π 6 Me=7.82 As1=2.09 As2=0.00 l=3.45m h=10cm
 Msd=15.03 As1=4.92-1.48-2.09=1.34
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 8/30 = 1.68$

Π 5 Me=23.55 As1=2.28 As2=0.00 l=4.10m h=13cm
 Π 9 Me=2.10 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=10cm
 Msd=20.22 As1=7.03-2.28-2.09=2.65
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 8/18 = 2.79$

Π 5 Me=23.55 As1=2.28 As2=0.00 l=4.10m h=13cm
 Π 6 Me=7.82 As1=2.09 As2=0.00 l=3.45m h=10cm
 Msd=15.69 As1=5.17-2.28-2.09=0.79
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 8/30 = 1.68$

Π 3 Me=0.00 As1=1.93 As2=0.00 l=2.67m h=11cm
 Π 6 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.07m h=10cm
 Msd=0.00 As1=4.03-1.93-2.09=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 0/0 = 0.00$

Π 4 Me=0.00 As1=1.93 As2=0.00 l=2.67m h=11cm
 Π 6 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.07m h=10cm
 Msd=0.00 As1=4.03-1.93-2.09=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 0/0 = 0.00$

Π 6 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.07m h=10cm
 Π 9 Me=1.02 As1=2.09 As2=0.00 l=1.05m h=10cm
 Msd=0.41 As1=1.50-2.09-2.09=-2.69
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 0/0 = 0.00$

Π 4 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=11cm
 Π 9 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=10cm
 Msd=0.00 As1=2.09-2.09-0.00=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 0/0 = 0.00$

Π 1 Me=7.42 As1=2.09 As2=0.00 l=2.72m h=10cm
 Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Msd=14.27 As1=4.63-2.09-1.48=1.06
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = $\Phi 8/30 = 1.68$

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Π Λ Α Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 3

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500

Π λ ά κ α 1 Π ρ ό β ο λ ο ς
 $l_x=8.00$ $l_y=1.20$ $h=14$ h_a $κ ρ ο υ = 10$ $a=2.4$ $a_l/d=24.0$ $(a_l)^2/h=59.2$
 Φ ο ρ τ ι α : i δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.00 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 5.00
 γ ρ α μ μ ι κ ό φ ο ρ τ ι ο ε λ ε ύ θ ε ρ ο υ ά κ ρ ο υ = 1.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 4.22+3.60 0.00+0.00
 κ α τ ά X : Msd=0.00 As1=0.00 $\Phi 8/25=2.01$
 κ α τ ά Y : Msd=0.00 As1=0.00 $\Phi 0/0=0.00$
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 4.54 + 1.50 \cdot 5.40 = 14.22$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=92.35 + V_{wl}=3.12 = 95.47 > 14.22$
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 $w_{el} = 0.03 \text{ cm} < 120/200 = 0.60 \text{ cm}$.

Π λ ά κ α 2 Τ ε τ ρ α ε ρ ε ι σ τ η
 $l_x=7.75$ $l_y=6.03$ $h=18$ $a_y=0.8$ $a_l/d=30.1$ $(a_l)^2/h=129.1$
 Φ ο ρ τ ι α : i δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 4.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 2.87 κ ι ν η τ ό = 2.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 31.91+7.44 0.00+0.00
 κ α τ ά X : Msd=14.66 As1=2.70 $\Phi 8/18=2.79$
 κ α τ ά Y : Msd=46.80 As1=9.09 $\Phi 12/12=9.42$
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 28.89 + 1.50 \cdot 6.74 = 49.11$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=90.47 + V_{wl}=5.77 = 96.24 > 49.11$
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 $w_{el} = 1.03 \text{ cm} < 603/200 = 3.01 \text{ cm}$.

Π λ ά κ α 3 Α μ φ ι έ ρ ε ι σ τ η
 $l_x=2.67$ $l_y=1.10$ $h=11$ $a_x=1.0$ $a_l/d=29.7$ $(a_l)^2/h=65.1$
 Φ ο ρ τ ι α : i δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.75 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 5.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κ α τ ά X : Msd=11.48 As1=3.70 $\Phi 8/13=3.87$
 κ α τ ά Y : Msd=0.00 As1=0.77 $\Phi 8/25=2.01$
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 4.53 + 1.50 \cdot 5.74 = 14.73$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=70.67 + V_{wl}=2.34 = 73.00 > 14.73$
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :

$$w_{el} = 0.11 \text{ cm} < 267/200 = 1.34 \text{ cm.}$$

Πλάκα 4 Αμφιέρειστη

$l_x=2.67$ $l_y=1.10$ $h=11\text{cm}$ $a_x=1.0$ $a_l/d=29.7$ $(a_l)^2/h=65.1$
 Φορτία: i δ i ο v β α ρ σ ϵ $=2.75$ π λ α κ σ τ ρ ω σ η ϵ $=1.20$ τ \circ ι χ ω v $=0.00$ κ i v η τ \acute{o} $=5.00$
 Ροπές π λ ϵ υ ρ $\acute{\omega}$ v : $0.00+0.00$ $0.00+0.00$ $0.00+0.00$ $0.00+0.00$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ X : $M_{sd}=11.48$ $A_{s1}=3.70$ $\Phi 8/13=3.87$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ Y : $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.77$ $\Phi 8/25=2.01$
 $V_{sd} = 1.35*4.53 + 1.50*5.74 = 14.73$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=70.67 + V_{w1}=2.34 = 73.00 > 14.73$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.11 \text{ cm} < 267/200 = 1.34 \text{ cm.}$

Πλάκα 5 Αμφιέρειστη

$l_x=7.75$ $l_y=4.10$ $h=12\text{cm}$ $a_y=0.6$ $a_l/d=24.6$ $(a_l)^2/h=50.4$
 Φορτία: i δ i ο v β α ρ σ ϵ $=3.00$ π λ α κ σ τ ρ ω σ η ϵ $=1.20$ τ \circ ι χ ω v $=0.68$ κ i v η τ \acute{o} $=2.00$
 Ροπές π λ ϵ υ ρ $\acute{\omega}$ v : $6.84+2.80$ $0.00+0.00$ $6.84+2.80$ $0.00+0.00$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ X : $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.77$ $\Phi 8/25=2.01$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ Y : $M_{sd}=12.88$ $A_{s1}=3.72$ $\Phi 8/13=3.87$
 $V_{sd} = 1.35*8.91 + 1.50*3.65 = 17.50$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=78.00 + V_{w1}=2.60 = 80.60 > 17.50$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.33 \text{ cm} < 410/200 = 2.05 \text{ cm.}$

Πλάκα 6 Πρόβολος

$l_x=8.00$ $l_y=1.50$ $h=14\text{cm}$ h a κ ρ υ v $=10\text{cm}$ $a=2.4$ $a_l/d=30.0$ $(a_l)^2/h=92.6$
 Φορτία: i δ i ο v β α ρ σ ϵ $=3.00$ π λ α κ σ τ ρ ω σ η ϵ $=1.20$ τ \circ ι χ ω v $=0.00$ κ i v η τ \acute{o} $=5.00$
 γ ρ α μ μ ι κ σ τ ρ τ ι o ϵ λ ϵ υ θ ϵ ρ o υ $\acute{\alpha}$ κ ρ o v $=1.00$
 Ροπές π λ ϵ υ ρ $\acute{\omega}$ v : $6.23+5.63$ $0.00+0.00$ $0.00+0.00$ $0.00+0.00$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ X : $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.84$ $\Phi 8/25=2.01$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ Y : $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.00$ $\Phi 0/0=0.00$
 $V_{sd} = 1.35*5.80 + 1.50*6.90 = 18.17$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=92.35 + V_{w1}=3.12 = 95.47 > 18.17$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.07 \text{ cm} < 150/200 = 0.75 \text{ cm.}$

Πλάκα 7 Τετραέρειστη

$l_x=5.08$ $l_y=3.43$ $h=10\text{cm}$ $a_y=0.6$ $a_l/d=25.7$ $(a_l)^2/h=42.2$
 Φορτία: i δ i ο v β α ρ σ ϵ $=2.50$ π λ α κ σ τ ρ ω σ η ϵ $=1.20$ τ \circ ι χ ω v $=0.83$ κ i v η τ \acute{o} $=2.00$
 Ροπές π λ ϵ υ ρ $\acute{\omega}$ v : $4.37+1.93$ $0.00+0.00$ $4.37+1.93$ $0.00+0.00$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ X : $M_{sd}=1.97$ $A_{s1}=1.50$ $\Phi 8/12=4.19$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ Y : $M_{sd}=5.30$ $A_{s1}=1.89$ $\Phi 8/12=4.19$
 $V_{sd} = 1.35*6.82 + 1.50*3.02 = 13.73$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=63.23 + V_{w1}=4.33 = 67.56 > 13.73$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.06 \text{ cm} < 343/200 = 1.71 \text{ cm.}$

Πλάκα 8 κενό

Πλάκα 9 Τριέρειστη

$l_x=1.05$ $l_y=1.23$ $h=10\text{cm}$ $a_l=0.98$ $a_l/d=12.3$ $(a_l)^2/h=9.6$
 Φορτία: i δ i ο v β α ρ σ ϵ $=2.50$ π λ α κ σ τ ρ ω σ η ϵ $=1.20$ τ \circ ι χ ω v $=0.00$ κ i v η τ \acute{o} $=2.00$
 γ ρ α μ μ ι κ σ τ ρ τ ι o ϵ λ ϵ υ θ ϵ ρ o υ $\acute{\alpha}$ κ ρ o v $=1.00$
 Ροπές π λ ϵ υ ρ $\acute{\omega}$ v : $0.00+0.00$ $0.52+0.17$ $1.17+0.35$ $0.50+0.23$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ X : $M_{sd}=0.47$ $A_{s1}=1.50$ $\Phi 8/12=4.19$
 κ α τ $\acute{\alpha}$ Y : $M_{sd}=0.62$ $A_{s1}=1.50$ $\Phi 8/12=4.19$
 $V_{sd} = 1.35*1.67 + 1.50*0.95 = 3.68$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=63.23 + V_{w1}=4.33 = 67.56 > 3.68$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = -0.01 \text{ cm} < 105/200 = 0.52 \text{ cm.}$

Π 1 $M_e=11.10$ $A_{s1}=0.00$ $A_{s2}=0.00$ $l=1.20\text{m}$ $h=14\text{cm}$

Π 2 $M_e=0.00$ $A_{s1}=2.80$ $A_{s2}=0.00$ $l=6.03\text{m}$ $h=18\text{cm}$

$M_{sd}=11.10$ $A_{s1}=2.70-0.00-2.80=-0.10$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 5 $M_e=13.43$ $A_{s1}=0.00$ $A_{s2}=0.00$ $l=4.10\text{m}$ $h=12\text{cm}$

Π 6 $M_e=16.84$ $A_{s1}=0.00$ $A_{s2}=0.00$ $l=1.50\text{m}$ $h=14\text{cm}$

$M_{sd}=16.84$ $A_{s1}=4.07-0.00-0.00=4.07$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 8/12 = 4.19$

Π 2 $M_e=54.24$ $A_{s1}=2.80$ $A_{s2}=0.00$ $l=6.03\text{m}$ $h=18\text{cm}$

Π 3 $M_e=0.00$ $A_{s1}=0.00$ $A_{s2}=0.00$ $l=0.00\text{m}$ $h=11\text{cm}$

$M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=2.80-2.80-0.00=0.00$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 2 $M_e=54.24$ $A_{s1}=2.80$ $A_{s2}=0.00$ $l=6.03\text{m}$ $h=18\text{cm}$

Π 7 $M_e=8.79$ $A_{s1}=2.09$ $A_{s2}=0.00$ $l=3.42\text{m}$ $h=10\text{cm}$

$M_{sd}=23.84$ $A_{s1}=8.74-2.80-2.09=3.84$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 8/13 = 3.87$

Π 5 $M_e=13.43$ $A_{s1}=1.68$ $A_{s2}=0.00$ $l=4.10\text{m}$ $h=12\text{cm}$

Π 9 $M_e=2.10$ $A_{s1}=2.09$ $A_{s2}=0.00$ $l=1.23\text{m}$ $h=10\text{cm}$

$M_{sd}=11.90$ $A_{s1}=3.62-1.68-2.09=-0.15$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 5 $M_e=13.43$ $A_{s1}=1.68$ $A_{s2}=0.00$ $l=4.10\text{m}$ $h=12\text{cm}$

Π 7 $M_e=8.79$ $A_{s1}=2.09$ $A_{s2}=0.00$ $l=3.42\text{m}$ $h=10\text{cm}$

$M_{sd}=11.24$ $A_{s1}=3.40-1.68-2.09=-0.37$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 3 $M_e=0.00$ $A_{s1}=1.93$ $A_{s2}=0.00$ $l=2.67\text{m}$ $h=11\text{cm}$

Π 7 $M_e=0.00$ $A_{s1}=2.09$ $A_{s2}=0.00$ $l=5.07\text{m}$ $h=10\text{cm}$

$M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=4.03-1.93-2.09=0.00$
 α π α ι τ \omicron μ ϵ ν \omicron σ \circ π λ ι σ μ \acute{o} ϵ $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 4 Me=0.00 As1=1.93 As2=0.00 l=2.67m h=11cm
 Π 7 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.07m h=10cm
 Msd=0.00 As1=4.03-1.93-2.09=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 7 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.07m h=10cm
 Π 9 Me=1.02 As1=2.09 As2=0.00 l=1.05m h=10cm
 Msd=0.41 As1=1.50-2.09-2.09=-2.69
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 4 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=11cm
 Π 9 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=10cm
 Msd=0.00 As1=2.09-2.09-0.00=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 5 Me=13.43 As1=0.00 As2=0.00 l=4.10m h=12cm
 Π 6 Me=16.84 As1=0.00 As2=0.00 l=1.50m h=14cm
 Msd=16.84 As1=4.07-0.00-0.00=4.07
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 8 / 12 = 4.19

Π 1 Me=11.10 As1=0.00 As2=0.00 l=1.20m h=14cm
 Π 2 Me=0.00 As1=2.80 As2=0.00 l=6.03m h=18cm
 Msd=11.10 As1=2.70-0.00-2.80=-0.10
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Π Λ Α Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 4

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500

Π λ ά κ α 1 Α μ φ ι έ ρ ε ι σ τ η
 lx=7.75 ly=3.75 h=12cm ay=0.8 al/d=30.0 (al)²/h=75.0
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.00 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 7.38+3.52 0.00+0.00
 κ α τ ά Χ : Msd=0.00 As1=0.77 Φ 8 / 25 = 2.01
 κ α τ ά Υ : Msd=13.10 As1=3.78 Φ 8 / 13 = 3.87
 Vsd = 1.35*9.00 + 1.50*4.29 = 18.59
 Vrd3 = Vrd1=78.00 + Vw1=2.60 = 80.60 > 18.59
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 wel = 0.25 cm < 375/200 = 1.88 cm.

Π λ ά κ α 2 Α μ φ ι έ ρ ε ι σ τ η
 lx=2.67 ly=2.20 h=11cm ax=1.0 al/d=29.7 (al)²/h=65.1
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.75 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 5.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κ α τ ά Χ : Msd=11.48 As1=3.70 Φ 8 / 13 = 3.87
 κ α τ ά Υ : Msd=0.00 As1=0.77 Φ 8 / 25 = 2.01
 Vsd = 1.35*4.53 + 1.50*5.74 = 14.73
 Vrd3 = Vrd1=70.67 + Vw1=2.34 = 73.00 > 14.73
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 wel = 0.11 cm < 267/200 = 1.34 cm.

Π λ ά κ α 3 Α μ φ ι έ ρ ε ι σ τ η
 lx=7.75 ly=4.10 h=13cm ay=0.8 al/d=29.8 (al)²/h=82.8
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.25 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 9.35+4.20 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κ α τ ά Χ : Msd=0.00 As1=0.84 Φ 8 / 25 = 2.01
 κ α τ ά Υ : Msd=15.70 As1=4.12 Φ 8 / 12 = 4.19
 Vsd = 1.35*10.36 + 1.50*4.65 = 20.96
 Vrd3 = Vrd1=85.23 + Vw1=2.86 = 88.08 > 20.96
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 wel = 0.28 cm < 410/200 = 2.05 cm.

Π λ ά κ α 4 Π ρ ό β ο λ ο ς
 lx=8.00 ly=0.70 h=12cm h ακροου=10cm a=2.4 al/d=16.8 (al)²/h=23.5
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.75 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 5.00
 χ ρ α μ μ ι κ ό φ ο ρ τ ι ο ε λ ε ύ θ ε ρ ο υ ά κ ρ ο υ = 1.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 1.67+1.23 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κ α τ ά Χ : Msd=0.00 As1=0.34 Φ 8 / 25 = 2.01
 κ α τ ά Υ : Msd=0.00 As1=0.00 Φ 0 / 0 = 0.00
 Vsd = 1.35*2.37 + 1.50*3.00 = 7.70
 Vrd3 = Vrd1=78.00 + Vw1=2.60 = 80.60 > 7.70
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 wel = 0.01 cm < 70/200 = 0.35 cm.

Π λ ά κ α 5 Τ ε τ ρ α έ ρ ε ι σ τ η
 lx=5.08 ly=3.43 h=12cm ay=0.6 al/d=20.6 (al)²/h=35.2
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.00 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 4.05+1.93 0.00+0.00 4.05+1.93 0.00+0.00
 κ α τ ά Χ : Msd=1.90 As1=1.80 Φ 8 / 15 = 3.35
 κ α τ ά Υ : Msd=5.10 As1=1.80 Φ 8 / 15 = 3.35
 Vsd = 1.35*6.25 + 1.50*2.98 = 12.90
 Vrd3 = Vrd1=68.58 + Vw1=4.33 = 72.91 > 12.90
 Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
 wel = 0.07 cm < 343/200 = 1.71 cm.

Π λ ά κ α 6 κ ε ν ό

Π λ ά κ α 7 Τ ρ ι έ ρ ε ι σ τ η
 lx=1.05 ly=1.23 h=10cm al=0.98 al/d=12.3 (al)²/h=9.6
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
 χ ρ α μ μ ι κ ό φ ο ρ τ ι ο ε λ ε ύ θ ε ρ ο υ ά κ ρ ο υ = 1.00

Ροπές πλεωρών: $0.00+0.00 \ 0.52+0.17 \ 1.17+0.35 \ 0.50+0.23$
 κατά X: $Msd=0.43 \ As1=1.50 \ \Phi 8/12=4.19$
 κατά Y: $Msd=0.62 \ As1=1.50 \ \Phi 8/12=4.19$
 $Vsd = 1.35*1.67 + 1.50*0.95 = 3.68$
 $Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=4.33 = 67.56 > 3.68$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $wel = -0.01 \text{ cm} < 105/200 = 0.52 \text{ cm}.$

Πλάκα 8 Πρόβολος

$lx=8.00 \ ly=1.20 \ h=12\text{cm} \ h_{\text{ακρ}}=10\text{cm} \ a=2.4 \ a1/d=28.8 \ (a1)^2/h=69.1$
 φορτία: $i \delta$ ιόν βάρους $=2.75$ πλακόστρωσης $=1.20$ τοίχων $=0.00$ κινητό $=5.00$
 γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου $=1.00$
 Ροπές πλεωρών: $0.00+0.00 \ 0.00+0.00 \ 4.04+3.60 \ 0.00+0.00$
 κατά X: $Msd=0.00 \ As1=0.53 \ \Phi 8/25=2.01$
 κατά Y: $Msd=0.00 \ As1=0.00 \ \Phi 0/0=0.00$
 $Vsd = 1.35*4.35 + 1.50*5.50 = 14.12$
 $Vrd3 = Vrd1=78.00 + Vw1=2.60 = 80.60 > 14.12$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $wel = 0.05 \text{ cm} < 120/200 = 0.60 \text{ cm}.$

Π 3 $Me=0.00 \ As1=1.80 \ As2=0.00 \ l=4.10\text{m} \ h=13\text{cm}$
 Π 4 $Me=4.09 \ As1=0.00 \ As2=0.00 \ l=0.70\text{m} \ h=12\text{cm}$
 $Msd=4.09 \ As1=1.95-1.80-0.00=0.15$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 8/30 = 1.68$

Π 1 $Me=15.24 \ As1=1.68 \ As2=0.00 \ l=3.75\text{m} \ h=12\text{cm}$
 Π 2 $Me=0.00 \ As1=0.00 \ As2=0.00 \ l=0.00\text{m} \ h=11\text{cm}$
 $Msd=0.00 \ As1=1.68-1.68-0.00=0.00$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 1 $Me=15.24 \ As1=1.68 \ As2=0.00 \ l=3.75\text{m} \ h=12\text{cm}$
 Π 5 $Me=8.36 \ As1=1.68 \ As2=0.00 \ l=3.42\text{m} \ h=12\text{cm}$
 $Msd=13.06 \ As1=3.12-1.68-1.68=-0.23$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 3 $Me=18.93 \ As1=1.80 \ As2=0.00 \ l=4.10\text{m} \ h=13\text{cm}$
 Π 7 $Me=2.10 \ As1=2.09 \ As2=0.00 \ l=1.23\text{m} \ h=10\text{cm}$
 $Msd=16.31 \ As1=5.41-1.80-2.09=1.52$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 8/30 = 1.68$

Π 3 $Me=18.93 \ As1=1.80 \ As2=0.00 \ l=4.10\text{m} \ h=13\text{cm}$
 Π 5 $Me=8.36 \ As1=1.68 \ As2=0.00 \ l=3.42\text{m} \ h=12\text{cm}$
 $Msd=15.09 \ As1=3.63-1.80-1.68=0.15$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 8/30 = 1.68$

Π 2 $Me=0.00 \ As1=1.93 \ As2=0.00 \ l=2.67\text{m} \ h=11\text{cm}$
 Π 5 $Me=0.00 \ As1=1.68 \ As2=0.00 \ l=5.07\text{m} \ h=12\text{cm}$
 $Msd=0.00 \ As1=3.61-1.93-1.68=0.00$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 5 $Me=0.00 \ As1=1.68 \ As2=0.00 \ l=5.07\text{m} \ h=12\text{cm}$
 Π 7 $Me=1.02 \ As1=2.09 \ As2=0.00 \ l=1.05\text{m} \ h=10\text{cm}$
 $Msd=0.54 \ As1=1.80-1.68-2.09=-1.97$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 2 $Me=0.00 \ As1=2.09 \ As2=0.00 \ l=1.23\text{m} \ h=11\text{cm}$
 Π 7 $Me=0.00 \ As1=0.00 \ As2=0.00 \ l=0.00\text{m} \ h=10\text{cm}$
 $Msd=0.00 \ As1=2.09-2.09-0.00=0.00$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 0/0 = 0.00$

Π 1 $Me=0.00 \ As1=0.00 \ As2=0.00 \ l=3.75\text{m} \ h=12\text{cm}$
 Π 8 $Me=10.86 \ As1=0.00 \ As2=0.00 \ l=1.20\text{m} \ h=12\text{cm}$
 $Msd=10.86 \ As1=2.58-0.00-0.00=2.58$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 8/19 = 2.65$

Π 3 $Me=0.00 \ As1=1.80 \ As2=0.00 \ l=4.10\text{m} \ h=13\text{cm}$
 Π 4 $Me=4.09 \ As1=0.00 \ As2=0.00 \ l=0.70\text{m} \ h=12\text{cm}$
 $Msd=4.09 \ As1=1.95-1.80-0.00=0.15$
 απαίτημένο οπλισμός $= \Phi 8/30 = 1.68$

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 1

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 συνδ. S500
 ΕΔΑΦΟΣ: Κοκκώδες συνεκτικό $\chi=18.0 \text{ kN/m}^3$ $\sigma_E = 350.00 \text{ kN/m}^2$

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΔΟΚΩΝ:

- Συνδετήρες δοκών πλάτους $b_0 > 0.46$ 4τμητοί, $b_0 > 0.86$ 6τμητοί
 - Θλιβόμενος οπλισμός ανοίγματος (montaz) δεν αγκυρώνεται.
 - Εφελκόμενος οπλισμός ανοίγματος: αγκυρώνεται.
 - Ομισές κάτω ράβδοι ανοίγματος δοκών σπάνε.
 - ΟΧΙ λοξός οπλισμός στις πεδιλοδοκούς.
 - ΟΧΙ λοξός οπλισμός στις συνδετήριες δοκούς.

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 1

Π Δ1 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 2

Π Δ2 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Π Δ3 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 3

Π Δ4 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 4

Π Δ5 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 5

Π Δ6 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 6

Π Δ7 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 7

Π Δ8 Το ι χ ε ι ο 25cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 8

Π Δ9 Το ι χ ε ι ο 20cm μ ε π λ έ γ μ α Φ10/20 σ_{1_ε} δ=0.00 σ_{2_ε} δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9

K 6 Msd=-11,+0 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ10 25/70 l=6.04 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπλ=0.00
Msd=-0,+22 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=3 Vsb=3 Ve=1 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
A K P O A : Vo=2 ΔVcd=3 ζ=-0.27 Vsd=2 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
A K P O B : Vo=2 ΔVcd=3 ζ=-0.27 Vsd=2 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
π3Φ18 κ3Φ18 λ0Φ0 2Φ12 Φ10/10 Φ10/10 Φ10/10 2/τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):
ζ=0.50 α=0.16 Nm=312.44 Fd = ζ*α*Nm = 25.00 vd=0.16 < 0.65 OK

K 3 Msd=-1,+7 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10

K14 Msd=-0,+1 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ11 25/70 l=2.72 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπλ=0.00
Msd=-0,+28 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=12 Vsb=12 Ve=1 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
A K P O A : Vo=6 ΔVcd=2 ζ=0.61 Vsd=5 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
A K P O B : Vo=6 ΔVcd=2 ζ=0.61 Vsd=5 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
π3Φ18 κ3Φ18 λ0Φ0 2Φ12 Φ10/10 Φ10/10 Φ10/10 2/τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):
ζ=0.50 α=0.16 Nm=0.00 Fd = ζ*α*Nm = 0.00 vd=0.00 < 0.65 OK

K 8 Msd=-0,+32 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,15.3 Mrd=-0,+358
ρ=0.00 ρ'=8.72 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ12 25/70 l=5.03 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπλ=0.00
Msd=-4,+30 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=-13 Vsb=-13 Ve=1 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
A K P O A : Vo=8 ΔVcd=2 ζ=0.54 Vsd=7 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
A K P O B : Vo=8 ΔVcd=2 ζ=0.54 Vsd=7 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
π3Φ18 κ3Φ18 λ0Φ0 2Φ12 Φ10/10 Φ10/10 Φ10/10 2/τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):
ζ=0.50 α=0.16 Nm=400.82 Fd = ζ*α*Nm = 32.07 vd=0.20 < 0.65 OK

K 3 Msd=-31,+0 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 11

K 4 Msd=-15,+0 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ13 25/70 l=2.63 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπλ=0.00
Msd=-1,+20 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=16 Vsb=16 Ve=3 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
A K P O A : Vo=9 ΔVcd=8 ζ=0.03 Vsd=14 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
A K P O B : Vo=9 ΔVcd=8 ζ=0.03 Vsd=14 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
π3Φ18 κ3Φ18 λ0Φ0 2Φ12 Φ10/10 Φ10/10 Φ10/10 2/τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):
ζ=0.50 α=0.16 Nm=275.74 Fd = ζ*α*Nm = 22.06 vd=0.14 < 0.65 OK

K 7 Msd=-0,+25 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,15.3 Mrd=-0,+358
ρ=0.00 ρ'=8.72 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ14 25/70 l=5.12 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπλ=0.00
Msd=-0,+35 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=-2 Vsb=-2 Ve=1 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
A K P O A : Vo=1 ΔVcd=2 ζ=-0.39 Vsd=-0 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
A K P O B : Vo=1 ΔVcd=2 ζ=-0.39 Vsd=-0 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465
π3Φ18 κ3Φ18 λ0Φ0 2Φ12 Φ10/10 Φ10/10 Φ10/10 2/τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):
ζ=0.50 α=0.16 Nm=0.00 Fd = ζ*α*Nm = 0.00 vd=0.00 < 0.65 OK

K15 Msd=-0,+12 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
 $\rho=0.00$ $\rho'=4.36$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 12

K10 Msd=-0,+13 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
 $\rho=0.00$ $\rho'=4.36$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 15 25/70 l=6.00 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00

Msd=-0,+36 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
 $\rho'=4.36$ $\rho=4.36$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=0 Vsb=0 Ve=0 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0

A K P O A : Vo=0 ΔVcd=1 ζ=-0.40 Vsd=-2 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465

A K P O B : Vo=0 ΔVcd=1 ζ=-0.40 Vsd=-2 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465

π 3Φ 18 κ 3Φ 18 λ 0Φ 0 2Φ 12 Φ 10/10 Φ 10/10 2/τ μ η τ ο ι

- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):

ζ=0.50 α=0.16 Nm=58.46 Fd = ζ * α * Nm = 4.68 vd=0.03 < 0.65 OK

K11 Msd=-0,+11 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
 $\rho=0.00$ $\rho'=4.36$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 13

K 6 Msd=-6,+0 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
 $\rho=0.00$ $\rho'=4.36$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 16 25/70 l=3.99 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00

Msd=-0,+12 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26

$\rho'=4.36$ $\rho=4.36$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$

Vsa=4 Vsb=4 Ve=0 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0

A K P O A : Vo=3 ΔVcd=0 ζ=0.75 Vsd=-0 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465

A K P O B : Vo=3 ΔVcd=0 ζ=0.75 Vsd=-0 Vζ=0 Vw=406 Vrd3=424,465

π 3Φ 18 κ 3Φ 18 λ 0Φ 0 2Φ 12 Φ 10/10 Φ 10/10 Φ 10/10 2/τ μ η τ ο ι

- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):

ζ=0.50 α=0.16 Nm=145.72 Fd = ζ * α * Nm = 11.66 vd=0.07 < 0.65 OK

K10 Msd=-0,+8 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
 $\rho=0.00$ $\rho'=4.36$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 14

K 8 Msd=-0,+1 As,req= 4.0, 4.0 As,tot=0.0,6.0 Mrd=-0,+105
 $\rho=0.00$ $\rho'=6.03$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 17 20/50 l=3.50 qm=2.5 qk=0.0 b=0.75 dπ λ=0.00

Msd=-0,+5 As,req=4.0,4.0 As,tot=6.0,6.0 Mrd=-112,+112 lbnet=0.53 lbmin=0.23

$\rho'=6.03$ $\rho=6.03$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$

Vsa=0 Vsb=0 Ve=0 Vrd1=40 Vrd2=331 Vw1=0 Tsd=0.0

A K P O A : Vo=0 ΔVcd=1 ζ=-0.82 Vsd=0 Vζ=127 Vw=283 Vrd3=295,323

A K P O B : Vo=0 ΔVcd=1 ζ=-0.82 Vsd=0 Vζ=127 Vw=283 Vrd3=295,323

π 3Φ 16 κ 3Φ 16 λ 0Φ 0 2Φ 12 Φ 10/10 Φ 10/10 Φ 10/10 2/τ μ η τ ο ι

- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2):

ζ=0.50 α=0.16 Nm=389.59 Fd = ζ * α * Nm = 31.17 vd=0.34 < 0.65 OK

K 7 Msd=-0,+2 As,req= 4.0,4.0 As,tot=0.0,6.0 Mrd=-0,+105
 $\rho=0.00$ $\rho'=6.03$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=4.00$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 15

Π Δ 18 Τ ο ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 16

Π Δ 19 Τ ο ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 17

Π Δ 20 Τ ο ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Δ Ο Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 2

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 σ υ ν δ .S500

Π Α Ρ Α Δ Ο Χ Ε Σ Δ Ο Κ Ω Ν :

- Σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ώ ν π λ ά τ ο υ ς $b_0 > 0.46$ 4τ μ η τ ο ι , $b_0 > 0.86$ 6τ μ η τ ο ι
- Θ λ ι β ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ί χ μ α τ ο ς (montaz) δ ε ν α χ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
- Ε φ ε λ κ υ ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ί χ μ α τ ο ς : α χ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
- Ο ι μ ι σ έ ς κ ά τ ω ρ ά β δ ο ι α ν ο ί χ μ α τ ο ς δ ο κ ώ ν σ π ά ν ε .
- Ο Χ Ι λ ο ξ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς π ε δ ι λ ο δ ο κ ο ύ ς .
- Ο Χ Ι λ ο ξ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ ς .

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 1

Δ 1 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2

Δ 2 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Δ 3 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 3

Δ 4 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 4

Δ 5 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 5

Δ 6 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 6

Δ7 Το ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 7

Δ8 Το ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 8

Δ9 Το ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9

Δ10 Το ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10

K 6 Msd=-114,+0 As,req= 7.2, 3.6 As,tot=7.9,4.5 Mrd=-419,+246

ρ=2.44 ρ'=1.39 ρ'/ρ=0.57 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π3Φ12 κ1Φ12 λ0Φ0

Δ11 25/130 l=6.04 qm=29.7 qk=4.4 b=2.17 dπλ=0.17

Msd=-0,+127 As,req=1.8,7.2 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-121,+428 lbnet=0.40 lbmin=0.17

ρ'=0.70 ρ=2.44 ρ'/ρ=0.29 ρmin=2.21 ρmax=10.00

Vsa=147 Vsb=-135 Ve=8 Vrd1=107 Vrd2=1134 Vw1=152 Tsd=0.1

A K P O A : Vo=98 ΔVcd=24 ζ=0.61 Vsd=81 Vζ=0 Vw=496 Vrd3=528,754

A K P O B : Vo=90 ΔVcd=24 ζ=0.58 Vsd=73 Vζ=0 Vw=496 Vrd3=528,754

π2Φ12 κ3Φ12 λ4Φ12 6Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητοϋ

-D11: l=6.04 f2=4.4,1.7 f7=6.4,2.7 tx=10.8 qd=8.1 -> qm=29.7 qk=4.4

K 3 Msd=-82,+0 As,req= 7.2,3.6 As,tot=7.7,4.5 Mrd=-406,+246

ρ=2.36 ρ'=1.39 ρ'/ρ=0.59 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π1Φ20 κ1Φ12 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 11

K14 Msd=-3,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64

ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ12 25/70 l=2.72 qm=21.4 qk=4.7 b=1.37 dπλ=0.14

Msd=-0,+21 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17

ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

Vsa=44 Vsb=-54 Ve=2 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.3

A K P O A : Vo=28 ΔVcd=5 ζ=0.67 Vsd=17 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

A K P O B : Vo=35 ΔVcd=5 ζ=0.73 Vsd=23 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητοϋ

-D12: l=2.72 f2=12.7,4.7 f3=0.0,0.0 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=21.4 qk=4.7

K 8 Msd=-22,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+128

ρ=2.59 ρ'=2.59 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ13 25/70 l=5.03 qm=21.9 qk=7.4 b=2.16 dπλ=0.14

Msd=-1,+81 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17

ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

Vsa=86 Vsb=-119 Ve=2 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.2

A K P O A : Vo=51 ΔVcd=5 ζ=0.83 Vsd=38 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

A K P O B : Vo=70 ΔVcd=5 ζ=0.87 Vsd=57 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητοϋ

-D13: l=5.03 f2=12.7,4.7 f6=4.8,2.8 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=21.9 qk=7.4

K 3 Msd=-101,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64

ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 12

K 4 Msd=-18,+4 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64

ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ14,15 25/70 l=2.63 qm=21.6 qk=4.5 b=0.92 dπλ=0.12

Msd=-23,+19 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17

ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

Vsa=29 Vsb=-66 Ve=6 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.3

A K P O A : Vo=18 ΔVcd=0 ζ=-0.01 Vsd=22 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

A K P O B : Vo=42 ΔVcd=19 ζ=0.38 Vsd=44 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητοϋ

-D14: l=1.63 f5=12.3,4.2 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=21.0 qk=4.2

-D15: l=1.00 f5=12.3,4.2 f9=1.4,0.9 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=22.5 qk=5.1

K 7 Msd=-63,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+127

ρ=2.59 ρ'=2.59 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ16 25/70 l=5.12 qm=25.8 qk=7.0 b=2.93 dπλ=0.12

Msd=-0,+100 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17

ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

Vsa=128 Vsb=-104 Ve=1 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1

A K P O A : Vo=79 ΔVcd=3 ζ=0.94 Vsd=61 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

A K P O B : Vo=64 ΔVcd=3 ζ=0.92 Vsd=46 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητοϋ

-D16: l=5.12 f5=12.3,4.2 f6=4.8,2.8 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=25.8 qk=7.0

K16 Msd=-1,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64

ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 13

K10 Msd=-3,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64

ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ17 25/70 l=6.00 qm=10.8 qk=2.7 b=1.32 dπλ=0.16

Msd=-0,+80 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17

ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00

Vsa=55 Vsb=-56 Ve=0 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1

A K P O A : Vo=35 ΔVcd=0 ζ=0.98 Vsd=27 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

A K P O B : Vo=35 ΔVcd=0 ζ=0.98 Vsd=27 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητοϋ

-D17: l=6.00 f7=6.4,2.7 f0=0.0,0.0 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=10.8 qk=2.7

K11 Msd=-6,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 14

K 6 Msd=-23,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-120,+63
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.53$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 18 25/70 l=3.99 qm=9.1 qk=2.0 b=0.74 dπ λ=0.16
Msd=-3,+18 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-64,+124 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
Vsa=37 Vsb=-24 Ve=2 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.6
A K P O A : Vo=23 ΔVcd=5 ζ=0.66 Vsd=21 Vξ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
A K P O B : Vo=15 ΔVcd=5 ζ=0.52 Vsd=13 Vξ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
-D18: l=3.99 f7=4.7,2.0 f0=0.0,0.0 tx=0.0 qd=4.4 → qm=9.1 qk=2.0

K10 Msd=-0,+1 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-127,+63
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 15

K 8 Msd=-9,+0 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 $\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 19,20,21 20/50 l=3.50 qm=7.7 qk=5.6 b=1.43 dπ λ=0.10
Msd=-0,+26 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=2.26$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
Vsa=40 Vsb=-29 Ve=2 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
A K P O A : Vo=20 ΔVcd=0 ζ=0.61 Vsd=20 Vξ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
A K P O B : Vo=16 ΔVcd=5 ζ=0.54 Vsd=16 Vξ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
D20,21: P=2.8 Fe_λ ο ζ=0.03 2Φ14 σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
-D19: l=1.15 f3=5.0,6.7 f6=1.6,1.0 tx=0.0 qd=2.5 → qm=9.1 qk=7.7
-D20: l=1.10 f4=5.0,6.7 f6=1.6,1.0 tx=0.0 qd=2.5 → qm=9.1 qk=7.7
-D21: l=1.25 f6=1.6,1.0 f9=1.2,0.8 tx=0.0 qd=2.5 → qm=5.3 qk=1.8

K 7 Msd=-9,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 $\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 16

K 4 Msd=-12,+0 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 $\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 22,23 20/50 l=2.67 qm=5.4 qk=0.2 b=0.44 dπ λ=0.10
Msd=-5,+7 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+86 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=2.26$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
Vsa=17 Vsb=-4 Ve=1 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
A K P O A : Vo=12 ΔVcd=0 ζ=0.70 Vsd=11 Vξ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
A K P O B : Vo=3 ΔVcd=2 ζ=0.19 Vsd=2 Vξ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
-D22: l=1.63 f4=0.0,0.0 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=2.5 → qm=6.8 qk=0.0
-D23: l=1.05 f4=0.0,0.0 f9=0.7,0.5 tx=0.0 qd=2.5 → qm=3.2 qk=0.5

K19 Msd=-0,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 $\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 17

Δ 24 Το ι χ ε ι ο 20cm μ έ π λ έ ξ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 18

Δ 25 Το ι χ ε ι ο 20cm μ έ π λ έ ξ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 19

Δ 26 Το ι χ ε ι ο 20cm μ έ π λ έ ξ μ α Φ 10/20

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Δ Ο Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 3

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 σ υ ν δ .S500

Π Α Ρ Α Δ Ο Χ Ε Σ Δ Ο Κ Ω Ν :

Σ υ ν δ ε τ ή ρ ε ς δ ο κ ώ ν π λ ά τ ο υ ς b0>0.46 4τ μ η τ ο ι , b0>0.86 6τ μ η τ ο ι
- Θ λ ι β ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ί χ μ α τ ο ς (montaz) δ ε ν α χ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
- Ε φ ε λ κ υ ρ ώ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ί χ μ α τ ο ς : α χ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
- Ο ι μ ι σ έ ς κ ά τ ω ρ ά β δ ο ι α ν ο ί χ μ α τ ο ς δ ο κ ώ ν σ π ά ν ε .
- Ο Χ Ι λ ο ξ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς π ε δ ι λ ο δ ο κ ο ύ ς .
- Ο Χ Ι λ ο ξ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ε ς δ ο κ ο ύ ς .

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 1

K 1 Msd=-67,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 1 25/70 l=6.49 qm=23.5 qk=9.8 b=2.48 dπ λ=0.16
Msd=-17,+156 As,req=1.4,5.5 As,tot=2.3,5.7 Mrd=-63,+160 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=3.23$ $\rho'/\rho=0.40$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
Vsa=135 Vsb=-166 Ve=14 Vrd1=57 Vrd2=594 Vw1=61 Tsd=1.0
A K P O A : Vo=77 ΔVcd=42 ζ=0.30 Vsd=99 Vξ=0 Vw=260 Vrd3=277,378
A K P O B : Vo=95 ΔVcd=42 ζ=0.39 Vsd=117 Vξ=0 Vw=260 Vrd3=277,378
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 3\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
-D1: l=6.49 f1=6.1,6.6 f2=13.0,3.2 tx=0.0 qd=4.4 → qm=23.5 qk=9.8

K 6 Msd=-157,+0 As,req= 5.7,2.9 As,tot=5.9,3.4 Mrd=-162,+96
 $\rho=3.39$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.57$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 18$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2
 K 1 Msd=-114,+0 As,req= 4.1, 2.0 As,tot=5.1,4.5 Mrd=-139,+128
 $\rho=2.91$ $\rho'=2.59$ $\rho'/\rho=0.89$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 18$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 2 25/70 l=1.04 qm=24.1 qk=2.2 b=1.35 dπλ=0.18
 Msd=-100,+2 As,req=3.5,3.9 As,tot=4.0,4.5 Mrd=-110,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho=2.30$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.89$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=70 Vsb=33 Ve=56 Vrd1=56 Vrd2=594 Vwl=0 Tsd=5.7
 A K P O A: Vo=42 ΔVcd=164 $\zeta=-0.59$ Vsd=189 Vζ=272 Vw=260 Vrd3=276,316
 A K P O B: Vo=17 ΔVcd=164 $\zeta=-0.82$ Vsd=163 Vζ=229 Vw=260 Vrd3=276,316
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.016<1
 $\pi 2\Phi 16$ $\kappa 4\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D2: l=1.04 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=24.1 qk=2.2
 K 9 Msd=-56,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,6.8 Mrd=-117,+191
 $\rho=2.44$ $\rho'=3.88$ $\rho'/\rho=1.59$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 3,4,5 25/70 l=5.92 qm=22.6 qk=3.9 b=1.34 dπλ=0.11
 Msd=-6,+86 As,req=1.3,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=105 Vsb=-147 Ve=9 Vrd1=56 Vrd2=594 Vwl=41 Tsd=0.8
 A K P O A: Vo=72 ΔVcd=0 $\zeta=0.60$ Vsd=73 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B: Vo=93 ΔVcd=18 $\zeta=0.68$ Vsd=94 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 D3,4: P=27.4 Fe_λ ο ζ=0.26 $2\Phi 14$ σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D3: l=3.73 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=24.1 qk=2.2
 -D4: l=1.10 f3=4.9,6.7 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=20.1 qk=6.7
 -D5: l=1.10 f4=4.9,6.7 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=20.1 qk=6.7
 K 4 Msd=-144,+0 As,req= 5.2,2.6 As,tot=5.4,3.4 Mrd=-147,+96
 $\rho=3.09$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.63$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 20$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 3
 K 4 Msd=-84,+7 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 6 25/70 l=4.10 qm=17.7 qk=1.2 b=1.06 dπλ=0.12
 Msd=-28,+53 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=63 Vsb=-42 Ve=20 Vrd1=56 Vrd2=594 Vwl=41 Tsd=0.1
 A K P O A: Vo=44 ΔVcd=55 $\zeta=-0.11$ Vsd=87 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B: Vo=30 ΔVcd=55 $\zeta=-0.30$ Vsd=72 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D6: l=4.10 f5=2.5,1.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=17.7 qk=1.2
 K 5 Msd=-40,+28 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 4
 K 5 Msd=-174,+0 As,req= 6.4, 3.2 As,tot=6.5,3.4 Mrd=-177,+96
 $\rho=3.73$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.52$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 7 25/70 l=6.49 qm=30.7 qk=11.6 b=2.28 dπλ=0.13
 Msd=-12,+196 As,req=1.7,6.9 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-63,+223 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho=1.29$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.29$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=197 Vsb=-185 Ve=19 Vrd1=60 Vrd2=594 Vwl=82 Tsd=0.1
 A K P O A: Vo=114 ΔVcd=51 $\zeta=0.39$ Vsd=141 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 A K P O B: Vo=107 ΔVcd=51 $\zeta=0.36$ Vsd=133 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 3\Phi 12$ $\lambda 4\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D7: l=6.49 f5=8.1,3.5 f6=7.4,8.1 tx=10.8 qd=4.4 → qm=30.7 qk=11.6
 K 2 Msd=-135,+0 As,req= 4.9,2.4 As,tot=5.7,3.4 Mrd=-154,+96
 $\rho=3.23$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.60$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 5
 K 3 Msd=-141,+0 As,req= 5.1, 2.6 As,tot=5.4,3.4 Mrd=-147,+96
 $\rho=3.09$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.63$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 20$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 8,9 25/70 l=4.98 qm=17.4 qk=1.1 b=1.06 dπλ=0.12
 Msd=-26,+71 As,req=1.3,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=133 Vsb=-82 Ve=16 Vrd1=56 Vrd2=594 Vwl=41 Tsd=0.4
 A K P O A: Vo=87 ΔVcd=0 $\zeta=0.26$ Vsd=125 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B: Vo=56 ΔVcd=51 $\zeta=0.05$ Vsd=94 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 D8,9: P=64.3 Fe_λ ο ζ=0.62 $2\Phi 14$ σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D8: l=2.14 f7=1.9,1.0 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=17.1 qk=1.0
 -D9: l=2.84 f5=2.5,1.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=17.7 qk=1.2
 K 2 Msd=-73,+6 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.53$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 6
 K 6 Msd=-88,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,3.4 Mrd=-124,+96
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.75$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 10,11 25/70 l=6.04 qm=24.1 qk=2.2 b=1.58 dπλ=0.18
 Msd=-6,+210 As,req=1.9,7.4 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-63,+222 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho=1.29$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.29$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 Vsa=180 Vsb=-179 Ve=5 Vrd1=60 Vrd2=594 Vwl=82 Tsd=1.6
 A K P O A: Vo=113 ΔVcd=0 $\zeta=0.52$ Vsd=131 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 A K P O B: Vo=116 ΔVcd=36 $\zeta=0.53$ Vsd=134 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.092<1
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 3\Phi 12$ $\lambda 4\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 D10,11: P=102.6 Fe_λ ο ζ=0.98 $2\Phi 14$ σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12

-D10: l=2.30 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 -> qm=24.1 qk=2.2
 -D11: l=3.74 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 -> qm=24.1 qk=2.2
 K 3 Msd=-197,+0 As,req= 7.3,3.6 As,tot=7.7,4.5 Mrd=-208,+128
 ρ=4.38 ρ'=2.59 ρ'/ρ=0.59 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π1Φ20 κ1Φ12 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 7

K11 Msd=-0,+2 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ12 20/50 l=2.72 qm=29.8 qk=5.5 b=1.73 dπ λ=0.14
 Msd=-24,+27 As,req=1.2,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=38 Vsb=-94 Ve=5 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.4
 A K P O A: Vo=24 ΔVcd=14 ζ=0.27 Vsd=23 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B: Vo=61 ΔVcd=14 ζ=0.63 Vsd=58 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D12: l=2.72 f2=23.0,5.5 f3=0.0,0.0 tx=4.3 qd=2.5 -> qm=29.8 qk=5.5
 K 8 Msd=-81,+0 As,req= 4.3,2.1 As,tot=5.7,4.5 Mrd=-105,+89
 ρ=5.65 ρ'=4.52 ρ'/ρ=0.80 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ13 20/50 l=5.03 qm=33.3 qk=8.2 b=2.56 dπ λ=0.14
 Msd=-0,+111 As,req=1.4,5.6 As,tot=2.3,5.7 Mrd=-43,+111 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=5.65 ρ'/ρ=0.40 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=141 Vsb=-147 Ve=8 Vrd1=39 Vrd2=331 Vw1=44 Tsd=0.2
 A K P O A: Vo=89 ΔVcd=23 ζ=0.58 Vsd=93 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=193,264
 A K P O B: Vo=91 ΔVcd=23 ζ=0.59 Vsd=96 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=193,264
 π2Φ12 κ2Φ12 λ3Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D13: l=5.03 f2=23.0,5.5 f7=6.0,2.8 tx=1.9 qd=2.5 -> qm=33.3 qk=8.2
 K 3 Msd=-99,+0 As,req= 5.4,2.7 As,tot=5.7,3.4 Mrd=-105,+67
 ρ=5.65 ρ'=3.39 ρ'/ρ=0.60 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π2Φ12 κ1Φ12 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 8

K 4 Msd=-50,+25 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ14,15 25/70 l=2.63 qm=17.3 qk=3.8 b=0.90 dπ λ=0.11
 Msd=-27,+19 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=30 Vsb=-47 Ve=22 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.2
 A K P O A: Vo=18 ΔVcd=0 ζ=-0.55 Vsd=70 Vζ=280 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B: Vo=30 ΔVcd=64 ζ=-0.36 Vsd=80 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D14: l=1.63 f5=8.1,3.5 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=16.8 qk=3.5
 -D15: l=1.00 f5=8.1,3.5 f9=1.4,0.9 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=18.2 qk=4.4
 K 7 Msd=-54,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+127
 ρ=2.59 ρ'=2.59 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ16 25/70 l=5.12 qm=22.7 qk=6.2 b=2.92 dπ λ=0.11
 Msd=-0,+98 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=116 Vsb=-89 Ve=2 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.3
 A K P O A: Vo=72 ΔVcd=6 ζ=0.85 Vsd=59 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B: Vo=54 ΔVcd=6 ζ=0.81 Vsd=41 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D16: l=5.12 f5=8.1,3.5 f7=5.9,2.8 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=22.7 qk=6.2
 K13 Msd=-0,+15 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9

K 8 Msd=-17,+1 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ17,18,19 20/50 l=3.50 qm=8.1 qk=5.6 b=1.43 dπ λ=0.10
 Msd=-1,+27 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=43 Vsb=-29 Ve=4 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A: Vo=22 ΔVcd=0 ζ=0.13 Vsd=34 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B: Vo=16 ΔVcd=17 ζ=-0.04 Vsd=27 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 D18,19: P=3.1 Fe_λ ο ζ=0.03 2Φ14 σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D17: l=1.15 f3=5.0,6.7 f7=2.0,1.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.5 qk=7.7
 -D18: l=1.10 f4=5.0,6.7 f7=2.0,1.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.5 qk=7.7
 -D19: l=1.25 f7=2.0,1.0 f9=1.2,0.8 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=5.7 qk=1.8
 K 7 Msd=-12,+4 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10

K 4 Msd=-14,+1 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ20,21 20/50 l=2.67 qm=5.4 qk=0.2 b=0.44 dπ λ=0.10
 Msd=-8,+7 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+86 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=16 Vsb=-4 Ve=3 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A: Vo=11 ΔVcd=0 ζ=0.14 Vsd=17 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B: Vo=3 ΔVcd=9 ζ=-0.46 Vsd=9 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D20: l=1.63 f4=0.0,0.0 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=2.5 -> qm=6.8 qk=0.0
 -D21: l=1.05 f4=0.0,0.0 f9=0.7,0.5 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=3.2 qk=0.5
 K16 Msd=-0,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00

π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 4

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 σ υ ν δ .S500

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΔΟΚΩΝ:

- Σ υ ν δ ε τ ή ρ ε ς δ ο κ ώ ν π λ ά τ ο υ ς $b_0 > 0.46$ 4 τ μ η τ ο ι , $b_0 > 0.86$ 6 τ μ η τ ο ι
 - Θ λ ι β ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ι γ μ α τ ο ς (montaz) δ ε ν α γ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ε φ ε λ κ υ ρ ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ι γ μ α τ ο ς: α γ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ο ι μ ι ο σ έ ς κ ά τ ω ρ ά β δ ο ι α ν ο ι γ μ α τ ο ς δ ο κ ώ ν σ π ά ν ε .
 - Ο Χ Ι λ ο ξ ί ο ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς π ε δ ι λ ο δ ο κ ο ύ ς .
 - Ο Χ Ι λ ο ξ ί ο ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι ε ς δ ο κ ο ύ ς .

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 1

- K 7 Msd=-13,+3 As.req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ1,2 25/70 l=5.92 qm=16.8 qk=3.3 b=1.21 dπλ=0.11
 Msd=-9,+73 As.req=1.0,3,9 As,tot=2.3,4,5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=61 Vsb=-115 Ve=8 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=2.6
 A K P O A : Vo=41 ΔVcd=0 ζ=0.46 Vsd=44 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=71 ΔVcd=15 ζ=0.65 Vsd=73 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.040<1
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμ η τ ο ι
 D1,2: P=8.5 Fe_λ ο ζ=0.08 2Φ14 σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D1: l=3.73 f1=2.5,1.4 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=15.9 qk=1.4
 -D2: l=2.20 f2=4.9,6.7 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=18.3 qk=6.7
 K 3 Msd=-108,+0 As.req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.53$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π1Φ16 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2

- K 3 Msd=-87,+2 As.req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ3 25/70 l=4.10 qm=16.3 qk=1.5 b=1.08 dπλ=0.13
 Msd=-32,+50 As.req=1.1,3,9 As,tot=2.3,4,5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=64 Vsb=-35 Ve=18 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=44 ΔVcd=53 ζ=-0.10 Vsd=86 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=25 ΔVcd=53 ζ=-0.36 Vsd=66 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμ η τ ο ι
 -D3: l=4.10 f3=2.9,1.5 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=16.3 qk=1.5
 K 4 Msd=-28,+27 As.req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 3

- K 4 Msd=-90,+25 As.req= 3.9, 1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.53$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π1Φ16 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ4 25/70 l=6.49 qm=13.2 qk=6.5 b=1.93 dπλ=0.13
 Msd=-15,+94 As.req=1.0,3,9 As,tot=2.3,4,5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=88 Vsb=-92 Ve=15 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=48 ΔVcd=35 ζ=0.16 Vsd=72 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=51 ΔVcd=35 ζ=0.19 Vsd=75 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμ η τ ο ι
 -D4: l=6.49 f3=5.0,2.4 f4=3.9,4.1 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=13.2 qk=6.5
 K 1 Msd=-80,+0 As.req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 4

- K 2 Msd=-136,+0 As.req= 4.9, 2.5 As,tot=5.4,3.4 Mrd=-147,+96
 $\rho=3.09$ $\rho'=1.94$ $\rho'/\rho=0.63$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π1Φ20 κ1Φ12 λ0Φ0
 Δ5,6 25/70 l=4.98 qm=15.8 qk=1.3 b=1.09 dπλ=0.13
 Msd=-26,+67 As.req=1.2,3,9 As,tot=2.3,4,5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=125 Vsb=-73 Ve=16 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.6
 A K P O A : Vo=80 ΔVcd=0 ζ=0.27 Vsd=115 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=48 ΔVcd=46 ζ=0.02 Vsd=82 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμ η τ ο ι
 D5,6: P=59.0 Fe_λ ο ζ=0.57 2Φ14 σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D5: l=2.14 f5=1.7,1.0 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=15.1 qk=1.0
 -D6: l=2.84 f3=2.9,1.5 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=16.3 qk=1.5
 K 1 Msd=-59,+16 As.req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.53$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π1Φ16 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 5

- K 8 Msd=-2,+8 As.req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ7 25/70 l=3.74 qm=15.9 qk=1.4 b=1.06 dπλ=0.12
 Msd=-44,+24 As.req=1.6,3,9 As,tot=2.3,4,5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=16 Vsb=-72 Ve=7 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=1.8
 A K P O A : Vo=13 ΔVcd=22 ζ=-0.26 Vsd=23 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

A K P O B : Vo=48 ΔVcd=22 ζ=0.38 Vsd=58 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.016<1
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D7: l=3.74 f1=2.5,1.4 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=15.9 qk=1.4
 K 2 Msd=-93,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 ρ=2.44 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.53 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 1Φ16 κ 0Φ0 λ 0Φ0

 Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 6
 K 9 Msd=-0,+4 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 8 20/50 l=2.72 qm=10.4 qk=3.9 b=1.16 dπ λ=0.12
 Msd=-15,+12 As,req=0.8,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+88 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=12 Vsb=-43 Ve=4 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.3
 A K P O A : Vo=7 ΔVcd=10 ζ=-0.21 Vsd=12 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=25 ΔVcd=10 ζ=0.41 Vsd=29 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D8: l=2.72 f1=7.9,3.9 f2=0.0,0.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=10.4 qk=3.9
 K 6 Msd=-38,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-84,+88
 ρ=4.52 ρ'=4.52 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 9 20/50 l=5.03 qm=15.9 qk=6.7 b=2.07 dπ λ=0.12
 Msd=-7,+63 As,req=0.8,3.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=76 Vsb=-83 Ve=7 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=43 ΔVcd=21 ζ=0.35 Vsd=55 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=47 ΔVcd=21 ζ=0.38 Vsd=58 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D9: l=5.03 f1=7.9,3.9 f5=5.5,2.8 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=15.9 qk=6.7
 K 2 Msd=-57,+0 As,req= 3.0,1.5 As,tot=3.4,2.3 Mrd=-64,+45
 ρ=3.39 ρ'=2.26 ρ'/ρ=0.67 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 1Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0

 Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 7
 K 3 Msd=-35,+18 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 2Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 10,11 25/70 l=2.63 qm=13.8 qk=4.5 b=0.92 dπ λ=0.12
 Msd=-19,+15 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=25 Vsb=-42 Ve=14 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.3
 A K P O A : Vo=15 ΔVcd=0 ζ=-0.46 Vsd=46 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=25 ΔVcd=41 ζ=-0.25 Vsd=55 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D10: l=1.63 f3=8.9,4.2 f0=0.0,0.0 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=13.3 qk=4.2
 -D11: l=1.00 f3=8.9,4.2 f7=1.4,0.9 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=14.7 qk=5.1
 K 5 Msd=-35,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+127
 ρ=2.59 ρ'=2.59 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 12 25/70 l=5.12 qm=18.7 qk=6.9 b=2.93 dπ λ=0.13
 Msd=-0,+93 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=101 Vsb=-82 Ve=2 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.4
 A K P O A : Vo=59 ΔVcd=6 ζ=0.81 Vsd=50 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=48 ΔVcd=6 ζ=0.78 Vsd=38 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D12: l=5.12 f3=8.9,4.2 f5=5.4,2.8 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=18.7 qk=6.9
 K 10 Msd=-0,+13 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 2Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0

 Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 8
 K 6 Msd=-12,+1 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 13,14 20/50 l=3.50 qm=7.9 qk=5.6 b=1.54 dπ λ=0.11
 Msd=-0,+27 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=42 Vsb=-27 Ve=3 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=21 ΔVcd=0 ζ=0.22 Vsd=30 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=15 ΔVcd=14 ζ=0.03 Vsd=23 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 D13,14: P=2.3 Fe_λ ο ζ=0.02 2Φ14 σ υ ν δ.=Φ8/12 Φ8/12
 -D13: l=2.25 f2=5.0,6.7 f5=1.8,1.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.3 qk=7.7
 -D14: l=1.25 f5=1.8,1.0 f7=1.2,0.8 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=5.5 qk=1.8
 K 5 Msd=-8,+5 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0

 Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9
 K 3 Msd=-11,+3 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 15,16 20/50 l=2.67 qm=2.8 qk=0.2 b=0.44 dπ λ=0.10
 Msd=-7,+4 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+86 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=8 Vsb=-3 Ve=3 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=5 ΔVcd=0 ζ=-0.25 Vsd=13 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=2 ΔVcd=9 ζ=-0.57 Vsd=10 Vζ=154 Vw=181 Vrd3=192,248
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο υ
 -D15: l=1.63 f2=0.0,0.0 f0=0.0,0.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=2.5 qk=0.0
 -D16: l=1.05 f2=0.0,0.0 f7=0.7,0.5 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=3.2 qk=0.5
 K 12 Msd=-0,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44

$\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10
 Κ 7 Msd=-27,+0 As.req= 3.1, 1.5 As.tot=4.5,3.4 Mrd=-123,+96
 $\rho=3.23$ $\rho'=2.42$ $\rho'/\rho=0.75$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 17 20/70 l=7.75 qm=13.8 qk=8.8 b=2.32 dπ λ=0.12
 Msd=-0,+219 As.req=1.9,7.7 As.tot=2.3,7.9 Mrd=-62,+223 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.62$ $\rho=5.65$ $\rho'/\rho=0.29$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=124 Vsb=-122 Ve=2 Vrd1=49 Vrd2=475 Vw1=82 Tsd=0.4
 Α Κ Ρ Ο Α : Vo=64 ΔVcd=7 ζ=0.80 Vsd=60 Vξ=0 Vw=260 Vrd3=274,391
 Α Κ Ρ Ο Β : Vo=63 ΔVcd=7 ζ=0.80 Vsd=58 Vξ=0 Vw=260 Vrd3=274,391
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 3\Phi 12$ $\lambda 4\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau$ μ η τ \omicron ι
 -D17: l=7.75 f1=4.4,2.3 f8=5.8,6.5 tx=0.0 qd=3.5 -> qm=13.8 qk=8.8
 Κ 8 Msd=-17,+0 As.req= 3.1,1.5 As.tot=4.5,3.4 Mrd=-123,+96
 $\rho=3.23$ $\rho'=2.42$ $\rho'/\rho=0.75$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α Τ Ω Ν

ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	1	1	25	150	3.20	376	6.9	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/20	-8
3	1	1	25	150	3.20	245	8.3	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/27	Ka 20
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	2	2	25	150	3.20	503	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/20	6
3	2	2	25	150	3.20	499	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	20
4	1	1	25	150	2.60	189	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	Kb 11
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	3	3	25	150	3.20	760	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/20	1
3	3	3	25	150	3.20	801	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	20
4	2	2	25	150	2.60	300	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	Kb 3
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	4	4	25	125	3.20	349	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/20	10
3	4	4	25	125	3.20	512	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	-22
4	3	3	25	125	2.60	225	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/28	-21
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	5	5	150	25	3.20	618	6.9	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/20	11
3	5	5	150	25	3.20	490	8.4	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ10/29	19
4	4	4	150	25	2.60	167	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	18
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	6	6	150	25	3.20	687	6.9	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/20	3
3	6	6	150	25	3.20	417	9.0	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ10/28	Ka 19
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	7	7	30	30	3.20	608	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
3	7	7	30	30	3.20	375	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	13
4	5	5	30	30	2.60	175	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	Ka 21
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	8	8	30	30	3.20	642	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
3	8	8	30	30	3.20	452	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
4	6	6	30	30	2.60	164	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	Kb -5
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	9	9	25	25	3.20	61	6.3	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
3	9	9	25	25	3.20	266	6.3	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
4	7	7	25	25	2.60	188	8.8	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	Ka 1
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	10	10	25	25	3.20	83	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	Ka 1
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	11	11	25	25	3.20	27	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	Ea 1
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	12	12	25	25	3.20	58	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	-4
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
2	13	13	25	25	3.20	34	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	1
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ .	2x#Τχ	
3	10	10	25	25	0.00	141	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	-2 k
4	8	8	25	25	2.60	141	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	Ka 1

Σ υ ν δ υ α σ μ ο ί φ ο ρ τ ι σ ε ω ν

1 1.35*G + 1.50*Q

2 G + 0.30*Q + Σx1 + 0.30*Σy1
 3 G + 0.30*Q + Σx1 - 0.30*Σy1
 4 G + 0.30*Q - Σx1 - 0.30*Σy1
 5 G + 0.30*Q - Σx1 + 0.30*Σy1
 6 G + 0.30*Q + 0.30*Σx1 + Σy1
 7 G + 0.30*Q - 0.30*Σx1 + Σy1
 8 G + 0.30*Q - 0.30*Σx1 - Σy1
 9 G + 0.30*Q + 0.30*Σx1 - Σy1
 10 G + 0.30*Q + Σx2 + 0.30*Σy2
 11 G + 0.30*Q + Σx2 - 0.30*Σy2
 12 G + 0.30*Q - Σx2 - 0.30*Σy2
 13 G + 0.30*Q - Σx2 + 0.30*Σy2
 14 G + 0.30*Q + 0.30*Σx2 + Σy2
 15 G + 0.30*Q - 0.30*Σx2 + Σy2
 16 G + 0.30*Q - 0.30*Σx2 - Σy2
 17 G + 0.30*Q + 0.30*Σx2 - Σy2

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 S500

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 1

ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη	λ
G	-231.0	1.7	1.4	0.9	-0.6	-0.1	-0.5	-0.0	25/150
Q	-43.1	-0.4	0.2	0.2	-0.1	0.2	-0.1	-0.0	
Σx1	33.8	-1.4	-0.8	-1.7	1.6	0.8	1.0	0.0	
Σy1	17.9	-11.8	-15.1	0.0	0.1	-7.8	0.0	-0.0	
Σx2	25.8	-3.3	-2.2	-1.1	1.1	0.9	0.7	0.0	
Σy2	21.8	-12.4	-12.5	-0.3	0.3	-6.8	0.2	-0.0	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -376.4 vds = 0.089 < 1.00 Nmin (1) = -376.4 vd = 0.089
 x-x: Ns = -243.9 Nex = 39.2 Nox = -283.0 vd_ex = 0.067 < 0.65
 y-y: Ns = -243.9 Ney = 29.6 Noy = -273.5 vd_ey = 0.064 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 50.4

άξονας	β*lcol = lo	Ic	Ac	i	λ
x-x	0.73*0.10 = 0.07	0.04688	0.375	0.354	0.2 OK
y-y	0.66*0.10 = 0.07	0.00195	0.375	0.072	0.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	-1:	-376.4	2.1	-1.0	816.9	-397.1	0.00		
Pmax	-2:	-204.7	-3.9	1.6	-794.7	330.1	0.00		
Mxmin	-6:	-215.8	-15.3	-0.1	939.4	5.0	0.02		
Mxmax	-8:	-272.0	16.7	-1.2	960.4	-68.8	0.02		
Mymin	-4:	-283.0	6.7	-2.3	868.8	-293.3	0.01		
Mymin	5:	-272.3	-0.5	2.6	-43.6	225.8	0.01		
ty	:	-214.3			749.1			15.3	3.50
-y	:	-273.5			776.8			15.3	3.50

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	1.5	0.5	1.0	-283.0	148.8	1.0
y-y	8.1	0.1	8.1	-273.5	973.6	0.0

T1 O1 25/150 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10

N=-272 Mx=17 My=-1 Vx=0 Vy=1 (-8) Mrdx=766 Mrdy=-55

ρ=8.1 As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=376 vds=0.09 No=244 Nex=39 Ney=30 vdx=0.07 vdy=0.06

y-y: σκέλη ο υ δ . = 2 Vrd1=166 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=724 Vsd=8

A K P A : 25/40 N=90 vd=0.06 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/20

Mrwo=0 Vcwo=28 Mew=15 acd=3.50 Mcdw=0

e_cu = 0.00728 μ_φ = 20.19

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 2

ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη	λ
G	-314.7	-6.4	-1.2	-0.0	-0.1	1.6	-0.0	0.0	25/150
Q	-51.8	0.8	-0.9	0.0	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	
Σx1	-71.4	-9.8	1.7	-1.3	1.4	3.6	0.8	0.0	
Σy1	-68.8	-18.4	-16.4	0.0	0.0	10.8	0.0	-0.0	
Σx2	-65.3	-10.9	7.4	-2.1	2.1	5.7	1.3	0.0	
Σy2	-73.5	-17.5	-20.1	0.5	-0.4	9.3	-0.3	-0.0	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -502.6 vds = 0.118 < 1.00 Nmin (1) = -502.6 vd = 0.118
 x-x: Ns = -330.2 Nex = 92.0 Nox = -422.2 vd_ex = 0.099 < 0.65
 y-y: Ns = -330.2 Ney = 93.1 Noy = -423.4 vd_ey = 0.100 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 43.6

άξονας	β*lcol = lo	Ic	Ac	i	λ
x-x	0.75*0.10 = 0.07	0.04688	0.375	0.354	0.2 OK
y-y	0.66*0.10 = 0.07	0.00195	0.375	0.072	0.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-502.6	-7.5	-0.0	882.1	0.9	0.01		
Pmax	16:	-237.1	20.8	0.1	753.1	4.9	0.03		
Mxmin	6:	-420.5	-27.5	-0.4	837.3	11.9	0.03		
Mxmax	-17:	-276.3	22.3	0.9	772.5	30.7	0.03		

Mymin	-13:	-287.0	-14.9	-2.3	756.6	117.6	0.02		
Mymax	13:	-287.0	-0.5	2.3	-40.2	193.8	0.01		
	+y	:	-237.1		759.8			22.3	3.50
	-y	:	-423.4		846.3			22.3	3.50

Ελεγχος σε δίατμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	1.4	0.0	1.4	-422.2	129.9	1.4
y-y	13.3	1.5	11.9	-423.4	846.3	0.0

T2 O2 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-420 Mx=28 My=0 Vx=1 Vy=0 (6) Mrdx=837 Mrdy=12
 ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²
 Ns=503 vds=0.12 No=330 Nex=92 Ney=93 vdx=0.10 vdy=0.10
 y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=171 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=728 Vsd=13
 ΑΚΡΑ: 25/40 N=139 vd=0.09 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/20
 Mrwo=0 Vcwo=42 Mew=22 acd=3.50 Mcdw=0
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 12.16

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 3

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-463.7	49.5	-19.8	-1.9	0.6	-21.7	0.8	-0.0 25/150
Q	-89.6	11.5	-4.8	-0.5	0.2	-5.1	0.2	-0.0
Σx1	38.0	-6.5	0.7	-0.7	1.2	2.2	0.6	-0.0
Σy1	49.6	-21.0	-18.7	0.2	-0.0	-11.0	-0.1	-0.0
Σx2	20.8	-7.0	6.3	-0.9	1.3	4.2	0.7	0.0
Σy2	59.3	-18.9	-23.4	0.4	-0.2	-13.1	-0.2	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -760.4 vds = 0.179 < 1.00 Nmin (1) = -760.4 vd = 0.179
 x-x: Ns = -490.6 Nex = 52.8 Nox = -543.4 vd_ex = 0.128 < 0.65
 y-y: Ns = -490.6 Ney = 65.5 Noy = -556.1 vd_ey = 0.131 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 35.5
 άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.74*1.90 = 1.41 0.04688 0.375 0.354 4.0 OK
 y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-760.4	84.0	-3.3	981.9	-39.1	0.09		
Pmax	-14:	-425.1	-42.8	0.9	-839.7	17.3	0.05		
Mxmin	-15:	-437.6	-46.6	0.1	-843.8	1.6	0.06		
Mxmax	1:	-760.4	84.0	-3.3	981.9	-39.1	0.09		
Mymin	1:	-760.4	84.0	-3.3	981.9	-39.1	0.09		
Mymax	-11:	-487.6	-7.9	2.0	-812.2	206.7	0.01		
	+y	:	-425.1		846.9			25.3	3.50
	-y	:	-556.1		905.8			25.3	3.50

Ελεγχος σε δίατμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	1.6	0.8	0.7	-543.4	139.7	0.7
y-y	37.6	23.2	14.4	-556.1	905.8	0.0

T3 O3 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-760 Mx=84 My=-3 Vx=37 Vy=1 (1) Mrdx=982 Mrdy=-39
 ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²
 Ns=760 vds=0.18 No=491 Nex=53 Ney=65 vdx=0.13 vdy=0.13
 y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=198 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=753 Vsd=38
 ΑΚΡΑ: 25/40 N=185 vd=0.12 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/20
 Mrwo=0 Vcwo=50 Mew=25 acd=3.50 Mcdw=0
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 8.85

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 4

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-222.6	-6.6	1.5	6.4	-3.4	2.5	-3.1	-0.0 25/125
Q	-32.5	-1.0	0.0	1.8	-1.0	0.3	-0.9	-0.0
Σx1	22.4	2.7	-1.1	2.7	-1.4	-1.2	-1.2	-0.0
Σy1	11.2	9.2	-10.1	0.3	-0.1	-6.0	-0.1	-0.0
Σx2	29.3	3.9	-2.6	2.9	-1.4	-2.0	-1.3	0.0
Σy2	7.2	8.3	-9.2	0.2	-0.1	-5.4	-0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -349.2 vds = 0.099 < 1.00 Nmin (1) = -349.2 vd = 0.099
 x-x: Ns = -232.3 Nex = 31.4 Nox = -263.8 vd_ex = 0.074 < 0.65
 y-y: Ns = -232.3 Ney = 17.9 Noy = -250.2 vd_ey = 0.071 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 47.8
 άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.73*0.10 = 0.07 0.02713 0.313 0.295 0.2 OK
 y-y 0.68*2.70 = 1.84 0.00163 0.313 0.072 25.4 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	
Pmin	1:	-349.2	-10.4	11.4	-291.6	319.0	0.04
Pmax	10:	-200.9	-0.5	9.9	-5.3	113.8	0.09
Mxmin	24:	-250.2	-30.2	5.9	-582.8	113.7	0.05
Mxmax	-24:	-250.2	26.0	-3.2	597.1	-73.0	0.04
Mymin	-1:	-349.2	2.1	-6.1	75.7	-217.1	0.03
Mymax	1:	-349.2	-10.4	11.4	-291.6	319.0	0.04

Ελεγχος σε δίατμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	5.5	3.3	1.3	-263.8	114.6	8.0
y-y	9.0	2.6	6.4	-250.2	613.8	24.9

Ελεγχος κοντοβύποστυλάματος (as <= 2.50)
x-x: as = M/(V*h) = 15.3/(8.3*1.25) = 1.72 (ΣΦ=9) => Me = q/1.5*10.5 = 24.4
y-y: as = M/(V*h) = 4.1/(2.1*0.25) = 7.61 (ΣΦ=13) OK

T4 O4 25/125 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10
N=-201 Mx=0 My=10 Vx=4 Vy=5 (10) Mrdx=-5 Mrdy=114
ρ=7.1 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²
Ns=349 vds=0.10 No=232 Nex=31 Ney=18 vdx=0.07 vdy=0.07
y-y: σκέλη ο υ δ.=2 Vrd1=146 Vrd2=1089 Vw=476 Vrd3=607 Vsd=25
A K P A: 25/40 N=84 vd=0.05 As=10.0 K O P M O Σ: 2x# Φ8/20
e_cu = 0.00720 μ_φ = 14.91

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 5

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-375.1	0.2	-0.3	22.4	-14.6	-0.2	-11.6	0.0 150/25
Q	-74.4	-0.0	-0.0	5.0	-3.6	-0.0	-2.7	0.0
Σx1	53.7	0.3	-0.1	33.5	17.4	-0.1	-15.5	-0.0
Σy1	-46.6	0.7	-0.8	-0.2	4.7	-0.5	1.5	-0.0
Σx2	60.8	0.5	-0.2	38.0	24.4	-0.2	-14.7	0.0
Σy2	-49.4	0.6	-0.8	-3.1	1.5	-0.4	1.4	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
Ns = -618.0 vds = 0.145 < 1.00 Nmin (1) = -618.0 vd = 0.145
x-x: Ns = -397.4 Nex = 75.6 Nox = -473.1 vd_ex = 0.111 < 0.65
y-y: Ns = -397.4 Ney = 67.7 Noy = -465.1 vd_ey = 0.109 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 39.3
άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ
x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00195 0.375 0.072 0.9 OK
y-y 0.76*0.10 = 0.08 0.04688 0.375 0.354 0.2 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-618.0	0.2	37.7	6.3	1114.5	0.03			
Pmax	11:	-321.8	0.5	62.8	8.1	987.3	0.06			
Mxmin	-6:	-427.9	-1.2	-5.7	211.2	987.5	0.01			
Mxmax	6:	-427.9	1.0	33.7	29.4	1035.4	0.03			
Mymmin	-12:	-443.4	0.1	-40.6	3.1	-1040.3	0.04			
Mymax	11:	-321.8	0.5	62.8	8.1	987.3	0.06			
+x	:	-321.8				799.4		24.9	3.50	--
-x	:	-473.1				868.9		24.9	3.50	--

Ελεγχος σε δίατμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	28.3	12.4	15.9	-473.1	1063.4	0.0
y-y	0.7	0.2	0.5	-465.1	165.1	0.5

T5 O5 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10
N=-322 Mx=1 My=63 Vx=0 Vy=20 (11) Mrdx=7 Mrdy=792
ρ=8.1 As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.73cm²
Ns=618 vds=0.15 No=397 Nex=76 Ney=68 vdx=0.11 vdy=0.11
x-x: σκέλη ο υ δ.=2 Vrd1=183 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=739 Vsd=28
A K P A: 25/40 N=140 vd=0.09 As=10.0 K O P M O Σ: 2x# Φ8/20
Mrwo=0 Vcwo=56 Mew=25 acd=3.50 Mcdw=0
e_cu = 0.00728 μ_φ = 13.78

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 6

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-411.2	-2.2	0.9	2.5	-1.5	1.0	-1.2	-0.0 150/25
Q	-88.0	-0.5	0.2	0.3	-0.0	0.2	-0.1	-0.0
Σx1	-39.4	-0.4	0.1	38.7	18.6	0.2	-15.9	0.0
Σy1	-17.0	0.7	-1.0	-3.8	2.7	-0.5	1.9	-0.0
Σx2	-20.6	-0.5	0.3	26.8	17.7	0.2	-12.5	0.0
Σy2	-29.5	0.8	-1.2	2.4	3.6	-0.6	0.2	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
Ns = -687.2 vds = 0.162 < 1.00 Nmin (1) = -687.2 vd = 0.162
x-x: Ns = -437.7 Nex = 44.5 Nox = -482.2 vd_ex = 0.113 < 0.65
y-y: Ns = -437.7 Ney = 35.7 Noy = -473.3 vd_ey = 0.111 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 37.3
άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ
x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00195 0.375 0.072 0.9 OK
y-y 0.80*3.20 = 2.55 0.04688 0.375 0.354 7.2 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-687.2	-3.7	3.8	-571.2	593.4	0.01			
Pmax	4:	-393.1	-2.1	-37.6	57.2	1017.7	0.04			
Mxmin	1:	-687.2	-3.7	3.8	-571.2	593.4	0.01			
Mxmax	-17:	-414.4	2.3	0.3	190.3	22.4	0.01			
Mymmin	5:	-403.3	-1.7	-39.8	42.9	1024.9	0.04			
Mymax	3:	-472.0	-2.9	42.5	-72.9	1049.7	0.04			
+x	:	-393.1				832.3		19.4	3.50	--
-x	:	-482.2				873.0		19.4	3.50	--

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	17.7	1.3	16.5	-482.2	1067.4	0.0
y-y	1.7	1.0	0.7	-473.3	165.7	0.7

T6 O6 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10
N=-472 Mx=-3 My=42 Vx=2 Vy=2 (3) Mrdx=-59 Mrdy=857
ρ=8.1 As_tot=30.5 Κόρυφος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.73cm²
Ns=687 vds=0.16 No=438 Nex=45 Ney=36 vdx=0.11 vdy=0.11
x-x: σκέλη ο υ υ δ.=2 Vrd1=194 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=749 Vsd=18
ΑΚΡΑ: 25/40 N=149 vd=0.09 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/20
Mrwo=0 Vcwo=58 Mew=19 acd=3.50 Mcdw=0
e_cu = 0.00728 μ_φ = 13.05

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 7

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-339.6	2.6	-1.3	5.6	-2.9	-1.2	-2.7	0.0 30/30
Q	-99.9	1.5	-0.8	1.7	-0.9	-0.7	-0.8	0.0
Σx1	-33.2	-0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	-0.3	-0.0
Σy1	-13.7	-0.7	0.3	0.0	0.1	0.3	0.0	-0.0
Σx2	-37.3	-0.2	0.1	0.5	0.6	0.1	-0.3	0.0
Σy2	-11.5	-0.6	0.3	0.1	0.0	0.3	0.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
Ns = -608.2 vds = 0.596 < 1.00 Nmin (1) = -608.2 vd = 0.596
x-x: Ns = -369.5 Nex = 40.7 Nox = -410.3 vd_ex = 0.402 < 0.65
y-y: Ns = -369.5 Ney = 23.7 Noy = -393.2 vd_ey = 0.386 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 25.0
άξονα β*icol = lo Ic Ac i λ
x-x 0.66*2.70 = 1.78 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00067 0.090 0.087 19.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-608.2	5.8	10.1	29.4	51.7	0.20
Pmax	12:	-328.8	3.5	5.6	34.2	55.0	0.10
Mxmin	-1:	-608.2	-2.9	-5.1	29.2	51.9	0.10
Mxmax	1:	-608.2	5.8	10.1	29.4	51.7	0.20
Mymin	-1:	-608.2	-2.9	-5.1	29.2	51.9	0.10
Mymax	1:	-608.2	5.8	10.1	29.4	51.7	0.20

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	4.8	2.9	0.4	-410.3	84.7	4.1
y-y	2.7	1.4	0.3	-393.2	84.3	2.5

Ελεγχος κοντού υποστύλωματος (as <= 2.50)
x-x: as = M/(V*h) = 2.4/(1.1*0.30) = 6.99 (ΣΦ=14) OK
y-y: as = M/(V*h) = 6.2/(3.0*0.30) = 6.84 (ΣΦ= 9) OK

Y7 O7 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10
N=-608 Mx=6 My=10 Vx=3 Vy=5 (1) Mrdx=29 Mrdy=52
ρ=11.3 As_tot=10.2 Κόρυφος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²
Ns=608 vds=0.60 No=370 Nex=41 Ney=24 vdx=0.40 vdy=0.39
x-x: σκέλη ο υ υ δ.=2 Vrd1=88 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=181 Vsd=5
y-y: σκέλη ο υ υ δ.=2 Vrd1=88 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=181 Vsd=3
e_cu = 0.00805 μ_φ = 1.55

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 8

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-349.8	-2.3	1.1	2.7	-1.5	1.1	-1.3	-0.0 30/30
Q	-113.0	-1.6	0.8	1.0	-0.5	0.8	-0.5	-0.0
Σx1	1.6	-0.2	0.1	0.6	0.5	0.1	0.3	-0.0
Σy1	13.2	-0.7	0.3	-0.3	0.2	0.3	0.1	-0.0
Σx2	2.8	-0.3	0.2	0.6	0.6	0.2	0.4	0.0
Σy2	12.5	-0.6	0.3	-0.2	0.1	0.3	0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
Ns = -641.7 vds = 0.629 < 1.00 Nmin (1) = -641.7 vd = 0.629
x-x: Ns = -383.7 Nex = 6.5 Nox = -390.2 vd_ex = 0.383 < 0.65
y-y: Ns = -383.7 Ney = 13.7 Noy = -397.4 vd_ey = 0.390 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 25.0
άξονα β*icol = lo Ic Ac i λ
x-x 0.66*2.70 = 1.78 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00068 0.090 0.087 19.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-641.7	-5.6	5.2	-40.9	37.8	0.14
Pmax	6:	-369.9	-3.6	3.0	-49.4	40.5	0.07
Mxmin	1:	-641.7	-5.6	5.2	-40.9	37.8	0.14
Mxmax	-1:	-641.7	2.7	-2.7	39.3	-39.4	0.07
Mymin	-1:	-641.7	2.7	-2.7	39.3	-39.4	0.07
Mymax	1:	-641.7	-5.6	5.2	-40.9	37.8	0.14

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	2.5	1.5	0.4	-390.2	84.2	2.8
y-y	2.6	1.3	0.3	-397.4	84.4	2.5

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 2.3/(1.1*0.30) = 7.11 (ΣΦ=17) OK

y-y: as = M/(V*h) = 2.4/(1.7*0.30) = 4.51 (ΣΦ= 5) OK

Y8 O8 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-642 Mx=-6 My=5 Vx=3 Vy=2 (1) Mrdx=-41 Mrdy=38

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κόρυφος οπλ./χωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=642 vds=0.63 No=384 Nex=7 Ney=14 vdx=0.38 vdy=0.39

x-x: σ κέ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=93 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=186 Vsd=3

y-y: σ κέ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=93 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=186 Vsd=3

e_cu = 0.00805 μ_φ = 1.32

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 9

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-37.6	0.0	0.0	0.6	-0.3	0.0	-0.3	-0.0 25/25
Q	-6.9	0.0	-0.0	0.3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0
Σx1	3.2	-0.0	-0.0	0.3	-0.2	0.0	-0.2	0.0
Σy1	-4.5	0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0
Σx2	0.4	-0.0	-0.0	0.3	-0.2	0.0	-0.1	0.0
Σy2	-3.1	0.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -61.1 vds = 0.086 < 1.00 Nmin (1) = -61.1 vd = 0.086

x-x: Ns = -39.7 Nex = 4.6 Nox = -44.2 vd_ex = 0.062 < 0.65

y-y: Ns = -39.7 Ney = 5.4 Noy = -45.1 vd_ey = 0.064 < 0.65

Ελεγχος σε λυψισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 51.1

άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

y-y 0.83*3.20 = 2.66 0.00033 0.063 0.072 36.8 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-61.1	0.0	1.2	0.4	44.6	0.03
Pmax 9:	-34.2	-0.1	0.8	-7.1	41.9	0.02
Mxmin -6:	-43.2	-0.2	-0.4	15.0	40.6	0.01
Mxmax -8:	-36.2	0.2	-0.3	18.7	-38.0	0.01
Mymin -1:	-61.1	0.0	-0.7	1.0	-44.5	0.01
Mymin 1:	-61.1	0.0	1.2	0.4	44.6	0.03

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x 0.6	0.3	0.2	-44.2	43.2	0.9
y-y 0.1	0.0	0.1	-45.1	43.5	0.3

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 0.0/(0.0*0.25) = 5.01 (ΣΦ=11) OK

y-y: as = M/(V*h) = 1.0/(0.5*0.25) = 8.16 (ΣΦ=11) OK

Y9 O9 25/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-61 Mx=0 My=1 Vx=0 Vy=1 (1) Mrdx=0 Mrdy=37

ρ=16.3 As_tot=10.2 Κόρυφος οπλ./χωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=61 vds=0.09 No=40 Nex=5 Ney=5 vdx=0.06 vdy=0.06

x-x: σ κέ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=37 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=116 Vsd=1

y-y: σ κέ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=37 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=116 Vsd=0

e_cu = 0.00841 μ_φ = 1.05

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 10

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-49.0	-5.4	2.7	-1.0	0.5	2.5	0.4	-0.0 25/25
Q	-11.1	-1.3	0.6	-0.2	0.1	0.6	0.1	-0.0
Σx1	-1.6	-0.0	0.0	-0.5	0.4	0.0	0.3	0.0
Σy1	0.0	0.2	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0
Σx2	-1.0	-0.2	0.1	-0.3	0.3	0.1	0.2	0.0
Σy2	-0.3	0.3	-0.3	-0.2	0.1	-0.2	0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -82.8 vds = 0.117 < 1.00 Nmin (1) = -82.8 vd = 0.117

x-x: Ns = -52.3 Nex = 1.6 Nox = -54.0 vd_ex = 0.076 < 0.65

y-y: Ns = -52.3 Ney = 0.6 Noy = -53.0 vd_ey = 0.075 < 0.65

Ελεγχος σε λυψισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 43.9

άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*2.50 = 1.65 0.00033 0.063 0.072 22.9 OK

y-y 0.66*3.20 = 2.11 0.00033 0.063 0.072 29.3 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-82.8	-9.4	-1.6	37.7	6.5	0.25
Pmax 5:	-50.7	-5.7	0.5	-35.7	3.3	0.16
Mxmin 1:	-82.8	-9.4	-1.6	37.7	6.5	0.25
Mxmax -1:	-82.8	4.6	0.8	37.7	6.5	0.12
Mymin 1:	-82.8	-9.4	-1.6	37.7	6.5	0.25
Mymin -18:	-54.0	2.8	0.9	34.6	11.2	0.08

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x 0.8	0.5	0.3	-54.0	36.1	1.5
y-y 4.3	2.7	0.2	-53.0	36.3	3.6

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 6.2/(3.0*0.25) = 8.43 (ΣΦ=17) OK

y-y: as = M/(V*h) = 1.6/(0.8*0.25) = 8.14 (ΣΦ= 2) OK

Y10 O10 25/25 H=3.20m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-83 Mx=9 My=2 Vx=4 Vy=1 (Kal) Mrdx=38 Mrdy=6

ρ=12.9 As_tot=8.0 Kβριοςοπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=83 vds=0.12 No=52 Nex=2 Ney=1 vdx=0.08 vdy=0.07

x-x: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=39 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=118 Vsd=2

y-y: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=39 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=118 Vsd=4

e_cu = 0.00841 μ_φ = 14.48

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 11

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-19.1	5.7	-2.8	-0.3	0.1	-2.7	0.1	-0.0 25/25
Q	-1.1	1.4	-0.7	-0.1	0.0	-0.7	0.0	-0.0
Σx1	-21.4	-0.0	0.0	-0.1	0.2	0.0	0.1	0.0
Σy1	-3.5	0.2	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0
Σx2	-21.9	-0.2	0.1	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.0
Σy2	-2.3	0.3	-0.3	0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -27.4 vds = 0.039 < 1.00 Nmin (10) = -42.0 vd = 0.059

x-x: Ns = -19.4 Nex = 22.6 Nox = -42.0 vd_ex = 0.059 < 0.65

y-y: Ns = -19.4 Ney = 10.0 Noy = -29.4 vd_ey = 0.041 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 76.2

άξονας β*lc0l = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*2.50 = 1.65 0.00033 0.063 0.072 22.9 OK

y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 10:	-42.0	6.0	-0.4	35.1	-2.4	0.17
Pmax 12:	3.2	6.2	-0.2	31.5	-0.9	0.20
Mxmin -1:	-27.4	-4.9	0.2	-34.0	1.1	0.14
Mxmax 1:	-27.4	9.8	-0.5	34.0	-1.6	0.29
Mymin 1:	-27.4	9.8	-0.5	34.0	-1.6	0.29
Mymax -11:	-40.6	-2.8	0.3	-34.9	3.9	0.08

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax Vs Ve Nmax Mr Vcd

x-x 0.2 0.1 0.1 -42.0 35.4 0.5

y-y 4.6 2.9 0.2 -29.4 34.4 3.7

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 6.5/(3.1*0.25) = 8.37 (ΣΦ=15) OK

y-y: as = M/(V*h) = 0.4/(0.2*0.25) = 7.37 (ΣΦ= 2) OK

Y11 O11 25/25 H=3.20m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-27 Mx=10 My=-0 Vx=3 Vy=0 (Eal) Mrdx=34 Mrdy=-2

ρ=12.9 As_tot=8.0 Kβριοςοπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=27 vds=0.04 No=19 Nex=23 Ney=10 vdx=0.06 vdy=0.04

x-x: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=33 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=112 Vsd=1

y-y: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=33 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=112 Vsd=5

e_cu = 0.00841 μ_φ = 11.47

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 12

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-38.2	-0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0 25/25
Q	-4.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Σx1	7.8	0.0	-0.0	-0.2	0.2	-0.0	0.1	0.0
Σy1	15.1	0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0
Σx2	8.4	0.0	-0.0	-0.1	0.1	-0.0	0.1	0.0
Σy2	14.2	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -57.7 vds = 0.081 < 1.00 Nmin (1) = -57.7 vd = 0.081

x-x: Ns = -39.5 Nex = 12.6 Nox = -52.1 vd_ex = 0.073 < 0.65

y-y: Ns = -39.5 Ney = 17.5 Noy = -56.9 vd_ey = 0.080 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 52.6

άξονας β*lc0l = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-57.7	-0.1	-0.0	35.9	6.8	0.00
Pmax -6:	-22.0	-0.2	0.1	-30.9	15.0	0.01
Mxmin 24:	-56.9	-0.2	0.1	-34.9	10.5	0.01
Mxmax -8:	-56.9	0.2	-0.1	33.9	-13.6	0.01
Mymin -4:	-51.8	0.1	-0.2	17.5	-30.4	0.01
Mymax -2:	-27.1	0.0	0.2	0.5	34.0	0.01

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax Vs Ve Nmax Mr Vcd

x-x 0.1 0.0 0.1 -52.1 36.0 0.4

y-y 0.1 0.0 0.1 -56.9 36.6 0.4

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 0.1/(0.1*0.25) = 6.50 (Σ Φ = 4) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 0.2/(0.1*0.25) = 6.56 (Σ Φ = 3) OK

Y12 O12 25/25 H=3.20m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10
 N=-52 Mx=0 My=0 Vx=0 Vy=0 (-4) Mrdx=17 Mrdy=-30
 ρ=12.9 As_tot=8.0 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²
 Ns=58 vds=0.08 No=39 Nex=13 Ney=17 vdx=0.07 vdy=0.08
 x-x: σ κέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=35 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=114 Vsd=0
 y-y: σ κέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=35 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=114 Vsd=0
 e_cu = 0.00841 μ_φ = 10.83

Y Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α 13

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-23.6	-0.3	0.1	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0 25/25
Q	-1.7	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Σx1	-7.0	-0.1	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.1	0.0
Σy1	9.6	0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0
Σx2	-7.4	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Σy2	10.6	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε Θ λ ι ψ η
 Ns = -34.5 vds = 0.049 < 1.00 Nmin (17) = -37.0 vd = 0.052
 x-x: Ns = -24.2 Nex = 10.6 Nox = -34.8 vd_ex = 0.049 < 0.65
 y-y: Ns = -24.2 Ney = 12.8 Noy = -37.0 vd_ey = 0.052 < 0.65

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε λ υ γ ι σ μ ό
 λ_max = max(25,15/sqrt(vd)) = 68.0
 άξ ο ν α ς β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK
 y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε κ ά μ ψ η

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 17:	-37.0	-0.5	0.0	-34.9	0.2	0.01
Pmax -15:	-11.4	-0.2	0.1	-31.6	10.8	0.01
Mxmin 1:	-34.5	-0.6	-0.1	34.4	4.8	0.02
Mxmax -33:	-37.0	0.4	-0.0	34.8	-1.5	0.01
Mymin 2:	-28.2	-0.4	-0.2	29.5	17.5	0.01
Mymax -2:	-28.2	0.1	0.2	17.2	29.7	0.01

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε δ ι δ τ μ η σ η

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	0.1	0.0	0.1	-34.8	34.6	0.5
y-y	0.3	0.2	0.1	-37.0	35.0	0.6

Ε λ ε γ χ ο ς κ ο ν τ ο ύ υ π ο σ τ υ λ ώ μ α τ ο ς (as <= 2.50)
 x-x: as = M/(V*h) = 0.5/(0.3*0.25) = 7.34 (Σ Φ = 17) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 0.2/(0.1*0.25) = 6.41 (Σ Φ = 2) OK

Y13 O13 25/25 H=3.20m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10
 N=-34 Mx=1 My=0 Vx=0 Vy=0 (1) Mrdx=34 Mrdy=5
 ρ=12.9 As_tot=8.0 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²
 Ns=34 vds=0.05 No=24 Nex=11 Ney=13 vdx=0.05 vdy=0.05
 x-x: σ κέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=34 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=113 Vsd=0
 y-y: σ κέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=34 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=113 Vsd=1
 e_cu = 0.00841 μ_φ = 10.82

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α Τ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 3

Y Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 S500
 Y Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α 1

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-133.1	-43.9	6.7	35.3	-19.7	15.8	-17.2	0.1 25/150
Q	-43.3	-3.2	-6.3	14.7	-8.2	-1.0	-7.2	0.0
Σx1	5.8	-23.1	28.5	-31.3	32.4	14.1	19.9	-0.0
Σy1	52.2	93.2	-203.9	4.1	-3.7	-92.8	-2.4	0.0
Σx2	21.1	14.4	-50.0	-20.1	21.1	-22.2	12.9	0.1
Σy2	43.5	72.3	-160.4	-1.9	2.4	-72.7	1.4	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε Θ λ ι ψ η
 Ns = -244.6 vds = 0.058 < 1.00 Nmin (1) = -244.6 vd = 0.058
 x-x: Ns = -146.1 Nex = 34.2 Nox = -180.3 vd_ex = 0.042 < 0.65
 y-y: Ns = -146.1 Ney = 53.9 Noy = -200.0 vd_ey = 0.047 < 0.65

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε λ υ γ ι σ μ ό
 λ_max = max(25,15/sqrt(vd)) = 62.5
 άξ ο ν α ς β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.74*2.50 = 1.84 0.04688 0.375 0.354 5.2 OK
 y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε κ ά μ ψ η

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin 1:	-244.6	-64.0	69.8	-436.2	475.4	0.15			
Pmax -6:	-92.1	-190.5	-16.2	876.2	74.4	0.22			
Mxmin -7:	-95.6	-207.6	-35.6	857.2	147.0	0.24			
Mxmax -9:	-196.5	217.3	-8.8	931.9	-37.6	0.23			
Mymin -5:	-136.2	-84.8	-55.7	628.1	412.2	0.14			
Mymax 5:	-136.2	6.2	72.2	14.0	162.9	0.44			
20:	-92.1	743.5	0.0	889.6	0.0	0.84			
+y :	-92.1	743.5	0.0	889.6	0.0	0.84	212.4	3.50	749.1

-y : -200.0 743.5 0.0 939.7 0.0 0.79 212.4 3.50 776.8

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗΝ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	40.0	19.3	20.6	-180.3	140.3	20.6
y-y	112.6	15.5	97.0	-200.0	939.7	0.0

T1 O1 25/150 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10

N=-92 Mx=743 My=0 Vx=28 Vy=40 (Ka20) Mrdx=890 Mrdy=0

ρ=8.1 As_tot=30.5 Κόρτιος οπλ./γωγία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.06cm²

Ns=245 vds=0.06 No=146 Nex=34 Ney=54 vdx=0.04 vdy=0.05

y-y: σκέλη σ v δ.=2 Vrd1=158 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=717 Vsd=340

ΑΚΡΑ: 25/40 N=41 vd=0.03 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/27

Mrwo=777 Vcwo=28 Mew=212 acd=3.50 Medw=743

e_cu = 0.00728 μ_φ = 39.50

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 2

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-286.2	37.9	71.1	-31.0	18.9	10.4	15.6	0.1 25/150
Q	-75.0	-1.2	21.9	-11.0	6.7	7.2	5.6	0.0
Σx1	-38.5	-36.0	-12.4	-13.5	19.2	7.3	10.2	-0.1
Σy1	-23.6	33.6	-136.0	-0.9	1.5	-50.3	0.7	0.0
Σx2	-33.6	-43.1	59.1	-20.8	27.9	31.9	15.2	0.1
Σy2	-27.2	33.8	-176.6	3.1	-3.4	-63.1	-2.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -499.0 vds = 0.117 < 1.00 Nmin (1) = -499.0 vd = 0.117

x-x: Ns = -308.7 Nex = 45.5 Nox = -354.3 vd_ex = 0.083 < 0.65

y-y: Ns = -308.7 Ney = 37.3 Noy = -346.0 vd_ey = 0.081 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 43.8

άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.81*2.50 = 2.01 0.04688 0.375 0.354 5.7 OK

y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin -1:	-499.0	128.7	35.7	807.6	223.7	0.16				
Pmax -4:	-263.2	130.8	1.4	765.3	8.0	0.17				
Mxmin -15:	-325.8	-116.7	9.2	-789.4	62.3	0.15				
Mxmax -17:	-291.6	271.9	32.7	766.5	92.1	0.35				
Mymin 1:	-499.0	49.3	-58.3	364.4	-431.0	0.14				
Mymax -11:	-334.2	189.7	49.8	744.2	195.4	0.25				
20:	-271.5	680.1	0.0	776.0	0.0	0.88				
+y :	-271.5	680.1	0.0	776.0	0.0	0.88	194.3	3.50	759.8	
-y :	-346.0	680.1	0.0	810.7	0.0	0.84	194.3	3.50	846.3	

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗΝ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	33.1	17.3	15.8	-354.3	124.4	15.8
y-y	85.2	12.5	72.7	-346.0	810.7	0.0

T2 O2 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-271 Mx=680 My=0 Vx=25 Vy=29 (20) Mrdx=776 Mrdy=0

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κόρτιος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=499 vds=0.12 No=309 Nex=46 Ney=37 vdx=0.08 vdy=0.08

y-y: σκέλη σ v δ.=2 Vrd1=175 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=732 Vsd=254

ΑΚΡΑ: 25/40 N=109 vd=0.07 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30

Mrwo=846 Vcwo=42 Mew=194 acd=3.50 Medw=680

e_cu = 0.00728 μ_φ = 19.47

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 3

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-484.6	103.1	-6.9	-24.8	15.2	-34.4	12.5	0.1 25/150
Q	-98.0	22.8	3.3	-4.9	3.2	-6.1	2.5	0.0
Σx1	-12.8	-29.9	-18.7	-5.1	15.4	3.5	5.9	-0.1
Σy1	15.5	42.0	-145.8	-2.0	-0.1	-56.6	0.8	0.0
Σx2	-17.8	-39.9	53.3	-6.9	15.9	29.1	6.6	0.1
Σy2	18.6	42.0	-184.3	-0.5	-0.7	-68.7	0.2	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -801.2 vds = 0.189 < 1.00 Nmin (1) = -801.2 vd = 0.189

x-x: Ns = -514.0 Nex = 23.4 Nox = -537.4 vd_ex = 0.126 < 0.65

y-y: Ns = -514.0 Ney = 24.0 Noy = -538.0 vd_ey = 0.127 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 34.5

άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.84*2.50 = 2.10 0.04688 0.375 0.354 5.9 OK

y-y 0.70*2.70 = 1.88 0.00195 0.375 0.072 26.0 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin 1:	-801.2	173.4	-40.9	942.1	-222.2	0.18				
Pmax -15:	-490.1	-206.3	10.7	-867.8	45.0	0.24				
Mxmin -15:	-490.1	-206.3	10.7	-867.8	45.0	0.24				
Mxmax -17:	-538.0	194.4	21.6	877.7	97.4	0.22				
Mymin 1:	-801.2	173.4	-40.9	942.1	-222.2	0.18				
Mymax -11:	-537.4	102.7	32.3	806.7	253.4	0.13				
20:	-490.1	701.2	0.0	876.3	0.0	0.80				
+y :	-490.1	701.2	0.0	876.3	0.0	0.80	200.3	3.50	846.9	
-y :	-538.0	701.2	0.0	897.8	0.0	0.78	200.3	3.50	905.8	

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗ ΣΗ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	20.7	13.3	6.6	-537.4	139.2	6.6
y-y	113.6	36.2	77.4	-538.0	897.8	0.0

T3 O3 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-490 Mx=701 My=0 Vx=56 Vy=21 (20) Mrdx=876 Mrdy=0

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=801 vds=0.19 No=514 Nex=23 Ney=24 vdx=0.13 vdy=0.13

y-y: σκέλη σ υ δ .=2 Vrd1=208 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=761 Vsd=271

A K P A : 25/40 N=162 vd=0.10 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/30

Mrwo=906 Vcwo=50 Mew=200 acd=3.50 Mcdw=701

e_cu = 0.00728 μ_φ = 14.42

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 4

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-318.3	54.0	-15.7	8.8	-7.4	-21.8	-5.1	0.1 25/125
Q	-54.6	16.4	-9.5	3.1	-2.3	-8.1	-1.7	0.0
Σx1	35.9	58.4	-11.5	-10.3	14.2	-21.8	7.6	-0.0
Σy1	23.0	33.9	-118.6	-1.7	0.7	-45.1	0.7	0.0
Σx2	46.4	61.7	-54.6	-12.7	16.2	-36.3	9.0	0.1
Σy2	16.7	38.3	-97.5	-0.2	-0.5	-39.9	-0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -511.6 vds = 0.144 < 1.00 Nmin (1) = -511.6 vd = 0.144

x-x: Ns = -334.7 Nex = 51.4 Nox = -386.1 vd_ex = 0.109 < 0.65

y-y: Ns = -334.7 Ney = 33.8 Noy = -368.5 vd_ey = 0.104 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΟΥΪΣΜΟ

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 39.5

άξονα β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.76*2.50 = 1.89 0.02713 0.313 0.295 6.4 OK

y-y 0.69*2.70 = 1.86 0.00163 0.313 0.072 25.8 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-511.6	97.5	16.5	671.9	113.7	0.15
Pmax	10:	-283.3	132.1	-3.0	619.2	-14.3	0.21
Mxmin	-22:	-300.9	-303.4	-3.2	624.1	6.5	0.49
Mxmax	-24:	-368.5	266.4	-13.0	646.7	-31.6	0.41
Mymin	-13:	-376.1	6.8	-24.4	53.8	-192.9	0.13
Mymax	12:	-386.1	-14.3	22.5	-190.6	300.5	0.07

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗ ΣΗ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	14.6	5.6	9.1	-386.1	124.6	37.3
y-y	75.9	24.2	51.7	-368.5	654.1	205.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΠΡΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 132.4/(75.0*1.25) = 1.64 (Σ Φ=14) => Me = q/1.5*122.1 = 284.9

y-y: as = M/(V*h) = 13.5/(8.4*0.25) = 6.09 (Σ Φ=15) OK

T4 O4 25/125 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-301 Mx=303 My=3 Vx=42 Vy=9 (-22) Mrdx=624 Mrdy=7

ρ=7.1 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=512 vds=0.14 No=335 Nex=51 Ney=34 vdx=0.11 vdy=0.10

y-y: σκέλη σ υ δ .=2 Vrd1=158 Vrd2=1089 Vw=476 Vrd3=618 Vsd=205

A K P A : 25/40 N=118 vd=0.07 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/30

e_cu = 0.00720 μ_φ = 17.08

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 5

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-268.1	5.8	-2.2	87.3	39.8	-2.5	-14.9	0.1 150/25
Q	-85.5	0.9	-0.5	40.3	12.5	-0.4	-8.7	0.0
Σx1	38.7	2.9	-0.9	-37.5	232.3	-1.2	75.9	-0.1
Σy1	-33.0	10.8	-13.6	-12.1	27.0	-7.6	10.3	0.0
Σx2	32.0	7.0	-5.7	-73.6	349.2	-4.0	123.7	0.1
Σy2	-27.9	8.8	-11.1	4.5	-36.6	-6.2	-14.8	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -490.2 vds = 0.115 < 1.00 Nmin (1) = -490.2 vd = 0.115

x-x: Ns = -293.7 Nex = 48.6 Nox = -342.3 vd_ex = 0.081 < 0.65

y-y: Ns = -293.7 Ney = 44.6 Noy = -338.3 vd_ey = 0.080 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΟΥΪΣΜΟ

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 44.2

άξονα β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

y-y 0.81*2.50 = 2.01 0.04688 0.375 0.354 5.7 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-490.2	9.2	178.4	54.6	1062.0	0.17			
Pmax	-3:	-245.1	0.8	267.7	3.0	952.6	0.28			
Mxmin	-6:	-315.1	-16.2	140.1	-112.3	970.8	0.14			
Mxmax	6:	-315.1	17.7	76.0	216.5	932.1	0.08			
Mymin	-13:	-334.1	-0.0	-316.7	0.1	992.1	0.32			
Mymax	-11:	-253.4	-4.7	403.7	-11.2	956.9	0.42			
	19:	-342.3	-0.0	868.9	-0.0	1004.8	0.86			
+x	:	-245.1	0.0	799.4	-0.0	960.6	0.83	360.2	3.50	799.4
-x	:	-342.3	0.0	868.9	-0.0	1004.8	0.86	360.2	3.50	868.9

Ελεγχος σε διάτμηση						
	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	145.6	17.5	128.1	-342.3	1004.8	0.0
y-y	10.6	2.6	7.9	-338.3	154.7	7.9

T5 O5 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10
 N=-342 Mx=-0 My=869 Vx=4 Vy=33 (19) Mrdx=-0 Mrdy=1005
 $\rho=8.1$ As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.09cm²
 Ns=490 vds=0.12 No=294 Nex=49 Ney=45 vdx=0.08 vdy=0.08
 x-x: σκέλη ο υ ν δ.=2 Vrd1=181 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=737 Vsd=449
 ΑΚΡΑ: 25/40 N=111 vd=0.07 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ10/29
 Mrwo=869 Vcwo=56 Mew=360 acd=3.50 Mcdw=869
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 21.88

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 6

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-228.7	-62.5	35.8	-76.2	-24.1	30.7	16.3	0.1 150/25
Q	-72.1	-16.5	9.5	-42.6	-5.9	8.1	11.5	0.0
Σx1	-9.0	6.5	-4.1	-66.5	349.0	-3.3	129.9	-0.0
Σy1	11.0	14.3	-13.9	3.0	-31.4	-8.8	-11.2	0.0
Σx2	-9.1	-1.1	2.2	-39.8	220.6	1.0	81.4	0.1
Σy2	11.4	18.7	-17.4	-11.6	37.3	-11.3	14.9	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -416.9 vds = 0.098 < 1.00 Nmin (1) = -416.9 vd = 0.098
 x-x: Ns = -250.4 Nex = 12.5 Nox = -262.9 vd_ex = 0.062 < 0.65
 y-y: Ns = -250.4 Ney = 14.1 Noy = -264.5 vd_ey = 0.062 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 47.9
 άξονα β*icol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK
 y-y 0.95*1.80 = 1.71 0.04688 0.375 0.354 4.8 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-416.9	-109.2	-166.8	471.3	720.1	0.23		
Pmax	15:	-236.3	-48.5	-88.6	398.3	728.4	0.12		
Mxmin	1:	-416.9	-109.2	-166.8	471.3	720.1	0.23		
Mxmax	-1:	-416.9	62.5	-41.3	479.5	-316.9	0.13		
Mymin	-5:	-238.1	38.6	-384.3	94.4	-939.7	0.41		
Mymax	-3:	-262.6	38.6	332.6	110.0	947.2	0.35		
	19:	-262.9	-0.0	873.0	-0.0	968.8	0.90		
+x	:	-237.9	0.0	832.3	-0.0	957.3	0.87	358.5	3.50 832.3
-x	:	-262.9	0.0	873.0	-0.0	968.8	0.90	358.5	3.50 873.0

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	152.9	19.7	133.2	-262.9	968.8	0.0
y-y	53.6	33.2	11.6	-264.5	148.5	11.6

T6 O6 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10
 N=-263 Mx=-0 My=873 Vx=54 Vy=39 (Ka19) Mrdx=-0 Mrdy=969
 $\rho=8.1$ As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.24cm²
 Ns=417 vds=0.10 No=250 Nex=13 Ney=14 vdx=0.06 vdy=0.06
 x-x: σκέλη ο υ ν δ.=2 Vrd1=179 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=736 Vsd=466
 ΑΚΡΑ: 25/40 N=83 vd=0.05 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ10/28
 Mrwo=873 Vcwo=58 Mew=358 acd=3.50 Mcdw=873
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 25.73

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 7

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-205.6	3.2	-3.1	8.1	-7.4	-2.0	-4.8	0.0 30/30
Q	-65.0	1.9	-2.0	2.4	-2.2	-1.2	-1.4	0.0
Σx1	-28.6	0.4	-0.0	-7.6	8.1	-0.1	4.9	-0.0
Σy1	-12.6	2.5	-3.3	-0.8	0.4	-1.8	0.4	0.0
Σx2	-31.8	0.5	-0.3	-9.1	9.4	-0.3	5.8	0.0
Σy2	-11.0	2.5	-3.2	0.0	-0.3	-1.8	-0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -375.0 vds = 0.368 < 1.00 Nmin (1) = -375.0 vd = 0.368
 x-x: Ns = -225.1 Nex = 35.1 Nox = -260.2 vd_ex = 0.255 < 0.65
 y-y: Ns = -225.1 Ney = 21.2 Noy = -246.3 vd_ey = 0.241 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 25.0
 άξονα β*icol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*2.70 = 1.78 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
 y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00067 0.090 0.087 19.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	
Pmin	1:	-375.0	7.2	14.5	29.8	60.3	0.24
Pmax	12:	-190.0	2.5	17.9	9.8	69.0	0.26
Mxmin	-1:	-375.0	-7.2	-13.2	31.8	58.3	0.23
Mxmax	1:	-375.0	7.2	14.5	29.8	60.3	0.24
Mymin	-13:	-196.5	-4.3	-17.6	16.6	67.4	0.26
Mymax	13:	-196.5	4.1	17.9	15.4	67.8	0.26

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	11.1	5.3	5.8	-260.2	77.1	25.7
y-y	4.5	2.3	1.9	-246.3	75.9	8.9

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 7.2/(4.5*0.30) = 5.34 (Σ Φ = 1) OK

y-y: as = M/(V*h) = 16.2/(10.1*0.30) = 5.36 (Σ Φ = 5) OK

Y7 O7 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-197 Mx=4 My=18 Vx=4 Vy=9 (13) Mrdx=15 Mrdy=68

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κόρυφος οπλ./χωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=375 vds=0.37 No=225 Nex=35 Ney=21 vdx=0.26 vdy=0.24

x-x: σ κέ λ η σ υ υ δ . = 2 Vrd1=70 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=165 Vsd=26

y-y: σ κέ λ η σ υ υ δ . = 2 Vrd1=70 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=165 Vsd=9

e_cu = 0.00805 μ_φ = 5.05

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 8

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-247.1	-2.9	3.6	6.4	-4.9	2.0	-3.5	0.0 30/30
Q	-78.7	-1.9	2.2	2.2	-1.8	1.3	-1.3	0.0
Σx1	2.3	-0.3	0.4	-6.8	8.2	0.2	4.7	-0.0
Σy1	11.9	2.7	-3.4	0.4	-0.3	-1.9	-0.2	0.0
Σx2	3.7	-0.1	0.0	-6.3	7.5	0.0	4.3	0.0
Σy2	10.9	2.6	-3.2	0.2	0.1	-1.8	-0.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -451.6 vds = 0.443 < 1.00 Nmin (1) = -451.6 vd = 0.443

x-x: Ns = -270.7 Nex = 7.0 Nox = -277.6 vd_ex = 0.272 < 0.65

y-y: Ns = -270.7 Ney = 12.5 Noy = -283.2 vd_ey = 0.278 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λ_max = max(25, 15/sqrt(vd)) = 25.0

άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*2.70 = 1.78 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK

y-y 0.66*2.70 = 1.78 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-451.6	-6.7	12.0	-31.6	56.9	0.21
Pmax 6:	-258.1	-0.8	5.4	-11.0	73.5	0.07
Mxmin 1:	-451.6	-6.7	12.0	-31.6	56.9	0.21
Mxmax -1:	-451.6	8.2	-9.2	41.3	-46.6	0.20
Mymin -5:	-269.4	2.9	-13.6	15.3	-72.6	0.19
Mymin 5:	-269.4	-2.3	14.0	-12.1	73.8	0.19

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	8.6	3.9	4.7	-277.6	78.5	20.5
y-y	4.6	2.4	2.0	-283.2	78.9	9.3

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 0.8/(0.4*0.30) = 5.85 (Σ Φ = 7) OK

y-y: as = M/(V*h) = 13.8/(8.5*0.30) = 5.39 (Σ Φ = 4) OK

Y8 O8 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-452 Mx=-7 My=12 Vx=5 Vy=7 (1) Mrdx=-32 Mrdy=57

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κόρυφος οπλ./χωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=452 vds=0.44 No=271 Nex=7 Ney=13 vdx=0.27 vdy=0.28

x-x: σ κέ λ η σ υ υ δ . = 2 Vrd1=78 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=173 Vsd=21

y-y: σ κέ λ η σ υ υ δ . = 2 Vrd1=78 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=173 Vsd=9

e_cu = 0.00805 μ_φ = 4.01

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 9

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-156.6	-3.7	1.8	-2.8	0.8	1.7	1.1	0.0 25/25
Q	-36.7	-0.6	0.2	-1.6	0.5	0.2	0.7	0.0
Σx1	5.2	-0.4	0.4	2.9	1.5	0.2	-0.9	-0.0
Σy1	-44.6	3.2	-3.0	-0.7	0.1	-1.9	0.3	0.0
Σx2	-11.8	0.8	-0.7	2.2	1.2	-0.5	-0.8	0.0
Σy2	-35.4	2.6	-2.3	-0.1	0.2	-1.5	0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -266.5 vds = 0.376 < 1.00 Nmin (1) = -266.5 vd = 0.376

x-x: Ns = -167.6 Nex = 22.4 Nox = -190.0 vd_ex = 0.268 < 0.65

y-y: Ns = -167.6 Ney = 46.2 Noy = -213.8 vd_ey = 0.302 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λ_max = max(25, 15/sqrt(vd)) = 25.0

άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ ea e2

x-x 1.00*3.20 = 3.20 0.00033 0.063 0.072 22.9 OK

y-y 1.00*3.20 = 3.20 0.00033 0.063 0.072 44.3 => 0.009 0.094

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-266.5	-5.8	-29.9	9.9	50.7	0.59
Pmax 9:	-121.5	-7.2	-13.2	20.8	38.2	0.35
Mxmin 9:	-121.5	-7.2	-13.2	20.8	38.2	0.35
Mxmax -9:	-121.5	4.9	13.2	16.2	43.7	0.30
Mymin 5:	-186.3	-2.5	-21.8	6.0	52.4	0.42
Mymin -18:	-175.8	1.3	2.5	20.7	39.5	0.06

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	2.5	1.3	0.9	-190.0	53.6	4.6
y-y	3.8	1.8	2.0	-213.8	55.6	8.8

Ελεγχος κόντρου υποστύλωματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 7.2/(3.8*0.25) = 7.62 (Σ Φ = 9) OK

y-y: as = M/(V*h) = 1.7/(0.8*0.25) = 8.56 (Σ Φ = 9) OK

Y9 O9 25/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-266 Mx=6 My=30 Vx=3 Vy=2 (1) Mrdx=9 Mrdy=44

ρ=16.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=266 vds=0.38 No=168 Nex=22 Ney=46 vdx=0.27 vdy=0.30

x-x: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=48 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=126 Vsd=5

y-y: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=48 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=126 Vsd=9

e_cu = 0.00841 μ_φ = 3.73

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 4

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 S500

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 1 (2)

ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-105.9	26.9	25.3	-42.4	50.6	-0.6	35.7	0.1 25/150
Q	-30.8	-3.9	13.6	-19.2	20.8	6.7	15.4	0.0
Σx1	-19.4	17.6	-45.2	-31.1	27.8	-24.1	22.6	-0.3
Σy1	-11.2	34.7	-30.5	-0.6	0.4	-23.3	0.4	0.1
Σx2	-16.2	-4.6	-28.1	-39.4	34.8	-8.9	28.5	-0.1
Σy2	-13.5	49.5	-45.1	4.5	-3.9	-34.6	-3.2	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -189.1 vds = 0.045 < 1.00 Nmin (1) = -189.1 vd = 0.045

x-x: Ns = -115.1 Nex = 22.7 Nox = -137.9 vd_ex = 0.032 < 0.65

y-y: Ns = -115.1 Ney = 18.4 Noy = -133.5 vd_ey = 0.031 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λ_max = max(25,15/sqrt(vd)) = 71.1

άξ ο ν α ς β * l_col = l_o I_c A_c i λ

x-x 0.96*1.90 = 1.82 0.04688 0.375 0.354 5.1 OK

y-y 0.66*1.90 = 1.26 0.00195 0.375 0.072 17.5 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	-1: -189.1	54.6	99.4	173.9	316.8	0.31			
Pmax	-4: -92.4	83.8	28.9	608.5	210.0	0.14			
Mxmin	17: -106.4	-25.2	-64.4	99.5	253.9	0.25			
Mxmax	-4: -92.4	83.8	28.9	608.5	210.0	0.14			
Mymin	11: -127.2	6.2	-88.9	8.4	-121.3	0.73			
Mymax	-1: -189.1	54.6	99.4	173.9	316.8	0.31			
+y	: -96.7	253.0	0.0	693.4	0.0	0.36	54.4	3.50	759.8
-y	: -133.5	281.8	0.0	710.8	0.0	0.40	54.4	3.50	846.3

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	71.3	40.4	29.5	-137.9	106.0	29.5
y-y	38.7	1.4	37.3	-133.5	710.8	0.0

T1 (2) O1 25/150 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-127 Mx=6 My=-89 Vx=9 Vy=71 (Kb11) Mrdx=8 Mrdy=-121

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=189 vds=0.04 No=115 Nex=23 Ney=18 vdx=0.03 vdy=0.03

y-y: σκέλη ο υ υ δ . = 2 Vrd1=150 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=709 Vsd=131

ΑΚΡΑ: 25/40 N=33 vd=0.02 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30

Mrwo=846 Vcwo=42 Mew=54 acd=3.50 Mcdw=282

e_cu = 0.00728 μ_φ = 44.48

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 2 (3)

ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-177.8	-20.8	-0.6	-34.8	40.3	7.8	28.9	0.1 25/150
Q	-40.2	-1.6	-6.7	-14.9	13.4	-2.0	10.9	0.0
Σx1	-5.9	40.9	-60.2	-22.7	23.5	-38.8	17.7	-0.3
Σy1	6.9	52.5	-38.0	2.1	-3.0	-33.5	-2.0	0.1
Σx2	-7.8	8.8	-37.0	-19.1	19.0	-17.6	14.6	-0.1
Σy2	8.0	73.8	-58.3	-0.7	0.5	-49.5	0.5	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -300.4 vds = 0.071 < 1.00 Nmin (1) = -300.4 vd = 0.071

x-x: Ns = -189.9 Nex = 10.2 Nox = -200.1 vd_ex = 0.047 < 0.65

y-y: Ns = -189.9 Ney = 10.4 Noy = -200.2 vd_ey = 0.047 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λ_max = max(25,15/sqrt(vd)) = 56.4

άξ ο ν α ς β * l_col = l_o I_c A_c i λ

x-x 0.91*1.90 = 1.73 0.04688 0.375 0.354 4.9 OK

y-y 0.76*2.10 = 1.59 0.00195 0.375 0.072 22.0 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1: -300.4	-30.5	-69.3	133.5	303.4	0.23			
Pmax	-15: -179.5	-49.8	39.1	-445.3	350.4	0.11			
Mxmin	16: -195.6	-97.7	-32.8	656.5	220.4	0.15			
Mxmax	-4: -186.0	69.0	21.8	660.2	208.2	0.10			
Mymin	1: -300.4	-30.5	-69.3	133.5	303.4	0.23			
Mymax	-1: -300.4	-10.8	74.6	-23.8	164.1	0.45			
+y	: -197.9	3.8	-62.6	7.6	-123.8	0.51			
-y	: -179.5	282.0	0.0	732.8	0.0	0.38	71.6	3.50	846.9

-y : -200.2 301.6 0.0 742.5 0.0 0.41 71.6 3.50 905.8

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗΝΗ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	55.3	32.2	18.3	-200.1	111.4	18.3
y-y	62.0	7.2	54.8	-200.2	742.5	0.0

T2 (3) O2 25/150 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-198 Mx=4 My=-63 Vx=42 Vy=49 (Kb3) Mrdx=8 Mrdy=-124

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κόρτιος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=300 vds=0.07 No=190 Nex=10 Ney=10 vdx=0.05 vdy=0.05

y-y: σκέλη ο υ υ δ.=2 Vrd1=163 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=721 Vsd=192

ΑΚΡΑ: 25/40 N=60 vd=0.04 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30

Mrwo=906 Vcwo=50 Mew=72 acd=3.50 Mcdw=302

e_cu = 0.00728 μ_φ = 33.81

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 3 (4)

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-137.1	28.0	-14.1	11.8	-10.1	-16.2	-8.4	0.1 25/125
Q	-26.5	13.4	-5.2	3.0	-2.2	-7.2	-2.0	0.0
Σx1	13.1	-42.2	80.6	-32.6	32.4	47.2	25.0	-0.2
Σy1	10.4	76.7	-80.7	1.2	0.0	-59.9	-1.1	0.1
Σx2	17.4	-8.5	45.6	-31.4	31.0	20.8	24.0	-0.1
Σy2	7.6	53.0	-52.0	-0.1	1.6	-39.7	0.0	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -224.8 vds = 0.063 < 1.00 Nmin (1) = -224.8 vd = 0.063

x-x: Ns = -145.0 Nex = 19.7 Nox = -164.7 vd_ex = 0.047 < 0.65

y-y: Ns = -145.0 Ney = 14.3 Noy = -159.4 vd_ey = 0.045 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 59.5

άξ ο ν α ς β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.87*1.90 = 1.65 0.02713 0.313 0.295 5.6 OK

y-y 0.72*2.10 = 1.51 0.00163 0.313 0.072 20.9 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-224.8	58.0	20.5	529.4	186.8	0.11	
Pmax 10:	-125.3	39.5	-18.7	455.9	-216.4	0.09	
Mxmin -23:	-138.5	-260.3	-20.4	564.9	44.4	0.46	
Mxmax 23:	-138.5	240.6	23.7	562.4	55.4	0.43	
Mymin -4:	-161.2	-72.1	-43.2	420.2	251.6	0.17	
Mymax 5:	-155.0	97.3	45.7	466.4	219.2	0.21	
	-21:	-155.0	260.2	43.1	557.0	92.4	0.47

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗΝΗ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	34.4	9.0	25.3	-164.7	106.3	97.7
y-y	92.4	18.4	74.0	-159.4	582.3	277.6

ΕΛΕΥΧΟΣ ΚΟΝΤΟΒΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 121.4/(92.4*1.25) = 1.22 (ΣΦ= 7) => Me = q/1.5*104.8 = 244.6

y-y: as = M/(V*h) = 19.8/(15.0*0.25) = 5.02 (ΣΦ=11) OK

T3 (4) O3 25/125 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-155 Mx=260 My=43 Vx=33 Vy=14 (-21) Mrdx=557 Mrdy=92

ρ=7.1 As_tot=22.2 Κόρτιος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=225 vds=0.06 No=145 Nex=20 Ney=14 vdx=0.05 vdy=0.04

y-y: σκέλη ο υ υ δ.=2 Vrd1=135 Vrd2=1089 Vw=476 Vrd3=597 Vsd=278

ΑΚΡΑ: 25/40 N=31 vd=0.02 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/28

e_cu = 0.00720 μ_φ = 34.17

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 4 (5)

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-89.3	4.0	-3.7	44.2	-62.7	-2.9	-41.1	0.1 150/25
Q	-30.7	-0.5	0.5	29.7	-21.3	0.4	-19.6	0.0
Σx1	20.0	-13.5	12.7	-46.6	78.3	10.1	45.1	-0.3
Σy1	-15.3	25.7	-23.4	-11.2	6.4	-18.9	6.7	0.1
Σx2	16.4	-2.3	2.4	-65.8	69.0	1.8	49.0	-0.1
Σy2	-12.4	17.9	-16.2	1.0	7.1	-13.1	2.3	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -166.6 vds = 0.039 < 1.00 Nmin (1) = -166.6 vd = 0.039

x-x: Ns = -98.5 Nex = 24.6 Nox = -123.2 vd_ex = 0.029 < 0.65

y-y: Ns = -98.5 Ney = 21.3 Noy = -119.9 vd_ey = 0.028 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 75.8

άξ ο ν α ς β*lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*1.90 = 1.25 0.00195 0.375 0.072 17.4 OK

y-y 0.96*1.90 = 1.82 0.04688 0.375 0.354 5.2 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin -1:	-166.6	-4.2	-116.6	25.8	721.6	0.16				
Pmax 3:	-73.9	-17.4	9.8	-297.2	168.4	0.06				
Mxmin -7:	-119.9	-30.7	-86.2	219.6	615.9	0.14				
Mxmax 7:	-119.9	33.6	55.8	305.4	507.8	0.11				
Mymin -4:	-114.0	-9.2	-149.3	42.6	692.9	0.22				
Mymax 13:	-118.6	11.5	119.2	66.7	690.3	0.17				
	18:	-73.9	-0.0	280.7	-0.0	681.3	0.41			
+x :	-73.9	0.0	280.7	-0.0	681.3	0.41	80.2	3.50	799.4	

-x : -123.2 0.0 289.3 -0.0 706.0 0.41 80.2 3.50 868.9

Ελεγχος σε ιδιότητες

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	96.6	47.0	49.7	-123.2	706.0	0.0
y-y	24.7	2.8	21.9	-119.9	105.4	21.9

T4 (5) O4 150/25 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-74 Mx=0 My=281 Vx=3 Vy=85 (18) Mrdx=0 Mrdy=681

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κόρτιος οπλ./γωγία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=167 vds=0.04 No=99 Nex=25 Ney=21 vdx=0.03 vdy=0.03

x-x: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=147 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=707 Vsd=174

ΑΚΡΑ: 25/40 N=25 vd=0.02 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30

Mrwo=869 Vcwo=56 Mew=80 acd=3.50 Mcdw=289

e_cu = 0.00728 μ_φ = 51.12

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 5 (7)

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-90.8	2.4	-1.7	8.8	-8.9	-1.6	-6.8	0.0 30/30
Q	-34.7	2.5	-1.9	2.3	-2.1	-1.7	-1.7	0.0
Σx1	-11.0	-2.6	2.6	-18.0	18.0	2.0	13.9	-0.0
Σy1	-5.2	5.8	-5.6	-0.1	0.2	-4.4	0.1	0.0
Σx2	-11.9	-1.6	1.7	-18.2	18.2	1.3	14.0	-0.0
Σy2	-4.7	5.1	-4.8	-0.3	0.4	-3.8	0.3	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -174.6 vds = 0.171 < 1.00 Nmin (1) = -174.6 vd = 0.171

x-x: Ns = -101.2 Nex = 13.3 Nox = -114.5 vd_ex = 0.112 < 0.65

y-y: Ns = -101.2 Ney = 8.5 Noy = -109.7 vd_ey = 0.108 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 36.3

άξ ο ν α ς β * lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*2.10 = 1.39 0.00068 0.090 0.087 16.0 OK

y-y 0.66*1.90 = 1.25 0.00067 0.090 0.087 14.5 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-174.6	7.0	15.3	26.8	58.8	0.26
Pmax -12:	-87.9	-2.5	-27.8	5.4	60.2	0.46
Mxmin -7:	-103.1	-8.6	-14.7	30.4	51.7	0.28
Mxmax 7:	-103.1	9.7	14.7	32.5	49.2	0.30
Mymin -12:	-87.9	-2.5	-27.8	5.4	60.2	0.46
Mymax 12:	-87.9	3.2	27.7	7.0	60.0	0.46
21:	-91.8	7.5	27.4	16.0	59.0	0.46

Ελεγχος σε ιδιότητες

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	21.4	7.3	14.1	-114.5	63.5	56.5
y-y	7.1	2.1	5.0	-109.7	63.0	19.5

Ελεγχος κοντόυ ποστυλώματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 9.7/(7.1*0.30) = 4.59 (Σ Φ= 7) OK

y-y: as = M/(V*h) = 27.6/(21.2*0.30) = 4.34 (Σ Φ=13) OK

Y5 (7) O5 30/30 H=2.60m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-92 Mx=7 My=27 Vx=5 Vy=21 (Ka21) Mrdx=16 Mrdy=59

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κόρτιος οπλ./γωγία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=175 vds=0.17 No=101 Nex=13 Ney=8 vdx=0.11 vdy=0.11

x-x: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=57

y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=20

e_cu = 0.00805 μ_φ = 13.07

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 6 (8)

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-81.3	-7.2	6.4	5.3	-6.8	5.2	-4.6	0.0 30/30
Q	-36.4	-3.7	3.1	2.2	-2.1	2.6	-1.7	0.0
Σx1	1.2	-3.8	3.7	-22.0	21.2	2.9	16.6	-0.0
Σy1	5.1	6.3	-6.0	3.8	-3.7	-4.7	-2.9	0.0
Σx2	1.7	-2.6	2.5	-17.9	17.1	2.0	13.5	-0.0
Σy2	4.7	5.4	-5.1	0.7	-0.7	-4.0	-0.5	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -164.3 vds = 0.161 < 1.00 Nmin (1) = -164.3 vd = 0.161

x-x: Ns = -92.2 Nex = 3.1 Nox = -95.3 vd_ex = 0.093 < 0.65

y-y: Ns = -92.2 Ney = 5.5 Noy = -97.7 vd_ey = 0.096 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 37.4

άξ ο ν α ς β * lcol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*2.10 = 1.39 0.00068 0.090 0.087 16.0 OK

y-y 0.66*2.10 = 1.39 0.00068 0.090 0.087 16.0 OK

Ελεγχος σε κάμψη

Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-164.3	-15.2	10.4	-49.8	34.1	0.31
Pmax -6:	-86.7	2.4	-4.8	27.8	-54.0	0.09
Mxmin 9:	-96.9	-15.7	-4.5	59.3	17.0	0.27
Mxmax -9:	-96.9	14.5	2.7	60.5	11.1	0.24
Mymin -5:	-91.9	1.9	-29.7	3.8	-60.6	0.49
Mymax 21:	-91.9	-2.6	29.1	-5.4	60.5	0.48

Ελεγχος σε ιδιότητες

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	22.6	5.1	17.5	-95.3	61.5	66.3
y-y	11.6	6.0	5.6	-97.7	61.7	25.6

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 15.7/(11.6*0.30) = 4.52 (ΣΦ= 9) OK

y-y: as = M/(V*h) = 29.7/(22.6*0.30) = 4.38 (ΣΦ= 5) OK

Y6 (8) O6 30/30 H=2.60m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-92 Mx=2 My=-30 Vx=2 Vy=23 (Kb-5) Mrdx=4 Mrdy=-61

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κόριος οπλ./χωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=164 vds=0.16 No=92 Nex=3 Ney=5 vdx=0.09 vdy=0.10

x-x: σκέλη ο υ δ . =2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=66

y-y: σκέλη ο υ δ . =2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=26

e_cu = 0.00805 μ_φ = 10.92

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 7 (9)

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-96.1	-9.5	8.9	18.2	-5.7	7.1	-9.2	0.0 25/25
Q	-38.9	-1.4	1.5	10.4	-3.1	1.1	-5.2	0.0
Σx1	-0.3	-4.4	4.2	-9.8	5.8	3.3	6.0	-0.0
Σy1	4.1	7.0	-6.7	1.6	-1.2	-5.3	-1.1	0.0
Σx2	0.9	-1.5	1.4	-7.2	4.3	1.1	4.4	-0.0
Σy2	3.3	5.0	-4.9	-0.3	-0.0	-3.8	0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -188.1 vds = 0.266 < 1.00 Nmin (1) = -188.1 vd = 0.266

x-x: Ns = -107.8 Nex = 1.9 Nox = -109.7 vd_ex = 0.155 < 0.65

y-y: Ns = -107.8 Ney = 4.2 Noy = -112.0 vd_ey = 0.158 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 29.1

άξονας β*icol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*1.90 = 1.25 0.00033 0.063 0.072 17.4 OK

y-y 0.83*1.90 = 1.58 0.00033 0.063 0.072 21.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-188.1	-15.0	40.2	-16.5	44.2	0.91	
Pmax 7:	-103.6	-1.7	25.9	-3.1	47.5	0.54	
Mxmin 9:	-112.0	-18.3	16.7	-30.4	27.9	0.60	
Mxmax -9:	-112.0	17.3	-3.7	46.8	-10.0	0.37	
Mymin -5:	-106.3	3.1	-12.9	11.1	-46.1	0.28	
Mymax 1:	-188.1	-15.0	40.2	-16.5	44.2	0.91	

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	20.2	10.8	6.3	-109.7	48.2	32.9
y-y	13.7	7.4	6.3	-112.0	48.7	29.4

Ελεγχος κόντρου ποστυλάματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 18.3/(13.7*0.25) = 5.34 (ΣΦ= 9) OK

y-y: as = M/(V*h) = 31.6/(17.1*0.25) = 7.39 (ΣΦ= 5) OK

Y7 (9) O7 25/25 H=2.60m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-188 Mx=-15 My=40 Vx=11 Vy=20 (Ka1) Mrdx=-17 Mrdy=44

ρ=16.3 As_tot=10.2 Κόριος οπλ./χωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.21cm²

Ns=188 vds=0.27 No=108 Nex=2 Ney=4 vdx=0.15 vdy=0.16

x-x: σκέλη ο υ δ . =2 Vrd1=48 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=126 Vsd=33

y-y: σκέλη ο υ δ . =2 Vrd1=48 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=126 Vsd=29

e_cu = 0.00841 μ_φ = 8.23

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 8

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-67.8	0.9	4.1	-12.7	1.7	1.2	5.5	0.0 25/25
Q	-32.7	0.8	0.7	-9.0	1.1	-0.0	3.9	0.0
Σx1	2.3	3.3	-3.5	-8.1	1.6	-2.6	3.7	-0.0
Σy1	5.2	3.9	-4.3	1.3	-0.3	-3.2	-0.6	0.0
Σx2	-0.4	0.8	-0.7	-5.9	1.2	-0.5	2.7	-0.0
Σy2	6.9	5.6	-6.1	-0.3	0.0	-4.5	0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -140.6 vds = 0.199 < 1.00 Nmin (1) = -140.6 vd = 0.199

x-x: Ns = -77.7 Nex = 3.8 Nox = -81.5 vd_ex = 0.115 < 0.65

y-y: Ns = -77.7 Ney = 7.1 Noy = -84.7 vd_ey = 0.120 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 33.7

άξονας β*icol = lo Ic Ac i λ

x-x 0.66*1.90 = 1.25 0.00033 0.063 0.072 17.4 OK

y-y 0.66*1.90 = 1.25 0.00033 0.063 0.072 17.4 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-140.6	2.5	-30.6	3.4	-42.3	0.72	
Pmax 15:	-70.6	6.5	-13.9	15.7	-33.5	0.42	
Mxmin 16:	-84.5	-4.6	-13.3	12.6	36.1	0.37	
Mxmax -16:	-84.5	10.7	1.6	38.0	5.7	0.28	
Mymin 1:	-140.6	2.5	-30.6	3.4	-42.3	0.72	
Mymax -1:	-140.6	6.7	3.8	32.4	18.6	0.21	

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
--	------	----	----	------	----	-----

x-x 13.3 6.7 3.9 -81.5 38.3 20.4
y-y 5.9 1.2 4.7 -84.7 38.8 17.6

Ελεγχος κόντρου υποστύλων ατος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 10.7/(5.9*0.25) = 7.25 (ΣΦ=16) OK

y-y: as = M/(V*h) = 23.8/(10.6*0.25) = 9.01 (ΣΦ= 3) OK

Y8 O8 25/25 H=2.60m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10
N=-141 Mx=2 My=-31 Vx=2 Vy=13 (Kal) Mrdx=3 Mrdy=-42
ρ=12.9 As_tot=8.0 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²
Ns=141 vds=0.20 No=78 Nex=4 Ney=7 vdx=0.12 vdy=0.12
x-x: σκέλη συνδ.=2 Vrd1=41 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=120 Vsd=20
y-y: σκέλη συνδ.=2 Vrd1=41 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=120 Vsd=18
e_cu = 0.00841 μ_φ = 12.15

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΔΙΩΝ

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 συνδ.S500

ΕΔΑΦΟΣ: Κοκκώδες συνεκτικό γ=18.0 kN/m³ σE = 350.00kN/m²

πεδίο=1 στάθμη=1 υποστ.=1

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-105.5	3.0	1.2	-0.5	0.1	-1.8	0.6
Q	-16.7	0.5	0.2	-0.1	0.0	-0.3	0.2
Σx1	25.9	-0.2	-0.1	-0.7	0.1	0.1	0.8
Σy1	13.3	1.1	0.4	-0.3	0.1	-0.6	0.3
Σx2	18.8	-0.4	-0.2	-0.4	0.1	0.3	0.5
Σy2	16.8	1.1	0.5	-0.4	0.1	-0.6	0.5
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=2.10 h=0.70 dx=0.25 dy=1.50 Νοτ=124.0 Na=402.1 +Pf=22.3

N1=402.1 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=225.2 εx=0.00 cx=0.00

N2=402.1 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=225.2 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=9.7(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=9.7(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ελεγχος διάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 335.2kN/7.88m = 42.6 kN/m

Ελεγχος Ολίσεθσης x-x: (2) , Nfd = 103, Rsd+Rpd = 59+7 = 66 Vsd = 2, OK

"" y-y: (14) , Nfd = 110, Rsd+Rpd = 64+7 = 70 Vsd = 2, OK

Nmax=424.4 (0)

exmax=0.04 eymax=0.01 εx=0.04 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 14

N=88.0kN Mx=4.1kNm My=-1.1kNm Vx=-2.4kN Vy=1.3 kN

Rfd=1142.3kN > Nsd=88.0kN

πεδίο=2 στάθμη=1 υποστ.=2

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-193.1	-5.4	-2.4	-0.3	0.0	3.0	0.3
Q	-29.9	-1.3	-0.6	0.0	-0.0	0.7	-0.0
Σx1	-55.2	5.7	2.5	-1.2	0.2	-3.1	1.3
Σy1	-52.9	6.9	3.1	-0.2	0.0	-3.8	0.2
Σx2	-53.0	4.1	1.8	-1.3	0.2	-2.3	1.5
Σy2	-56.1	7.9	3.5	-0.1	0.0	-4.4	0.2
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=1.00 ly=2.25 h=0.70 dx=0.25 dy=1.50 Νοτ=226.3 Na=724.9 +Pf=27.4

N1=724.9 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=322.2 εx=0.00 cx=0.00

N2=724.9 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=322.2 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=22.0(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=22.0(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ελεγχος διάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 626.9kN/7.88m = 79.6 kN/m

Ελεγχος Ολίσεθσης x-x: (12) , Nfd = 160, Rsd+Rpd = 92+7 = 99 Vsd = 1, OK

"" y-y: (16) , Nfd = 157, Rsd+Rpd = 91+7 = 97 Vsd = 8, OK

Nmax=752.3 (0)

exmax=0.10 eymax=0.01 εx=0.10 εy=0.00 ex²+ey²=0.01 < 1/9

EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 16

N=130.1kN Mx=-15.0kNm My=0.3kNm Vx=8.3kN Vy=-0.3 kN

Rfd=1344.1kN > Nsd=130.1kN

πεδίο=3 στάθμη=1 υποστ.=3

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-386.4	-11.8	-6.0	5.6	-0.1	5.9	-5.7
Q	-69.5	-2.7	-1.4	1.1	-0.0	1.3	-1.1
Σx1	45.3	8.4	4.2	-3.5	0.1	-4.1	3.5
Σy1	57.8	10.1	5.1	-0.9	0.0	-5.0	0.9
Σx2	22.8	6.2	3.2	-3.2	0.1	-3.1	3.3
Σy2	70.5	11.5	5.8	-0.9	0.0	-5.7	0.9
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=1.15 ly=2.40 h=0.70 dx=0.25 dy=1.50 Nστ=463.6 Na=924.9 +Pf=32.8
 N1=924.9 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=335.1 εx=0.00 cx=0.00
 N2=924.9 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=335.1 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=33.0(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=33.0(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 827.6kN/7.88m = 105.1 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης x-x: (13), Nfd = 442, Rsd+Rpd = 255+7 = 262 Vsd = 9, OK
 "" y-y: (16), Nfd = 517, Rsd+Rpd = 299+7 = 305 Vsd = 13, OK

Nmax=957.7 (0)

exmax=0.05 eymax=0.02 εx=0.04 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δοσμενέστρος συνδυσμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 4
 N=469.9kN Mx=-24.0kNm My=9.6kNm Vx=11.9kN Vy=-9.9 kN
 Rfd=1721.0kN > Nsd=469.9kN

περίλο 4 στάθμη = 1 υποστ. = 4

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	
G	-158.9	2.2	0.7	4.4	-0.9	-1.5	-5.3	85/185
Q	-26.1	0.4	0.1	1.7	-0.3	-0.3	-2.0	
Σx1	20.4	-0.1	-0.0	1.2	-0.2	0.1	-1.5	
Σy1	-6.0	0.8	0.3	0.3	-0.1	-0.5	-0.3	
Σx2	23.5	-0.4	-0.1	1.4	-0.3	0.3	-1.6	
Σy2	-6.9	0.9	0.3	0.2	-0.0	-0.6	-0.2	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=0.85 ly=1.85 h=0.70 dx=0.25 dy=1.25 Nστ=187.8 Na=466.4 +Pf=19.5

N1=466.4 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=296.6 εx=0.00 cx=0.00
 N2=466.4 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=296.6 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=13.0(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=13.0(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 389.3kN/7.63m = 51.1 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης x-x: (11), Nfd = 161, Rsd+Rpd = 93+7 = 99 Vsd = 7, OK
 "" y-y: (14), Nfd = 186, Rsd+Rpd = 107+7 = 114 Vsd = 2, OK

Nmax=485.9 (0)

exmax=0.02 eymax=0.04 εx=0.02 εy=0.02 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δοσμενέστρος συνδυσμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 10
 N=145.3kN Mx=2.3kNm My=6.4kNm Vx=-1.5kN Vy=-7.6 kN
 Rfd=927.5kN > Nsd=145.3kN

περίλο 5 στάθμη = 1 υποστ. = 5

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	
G	-189.4	0.2	-0.0	1.1	0.4	-0.3	-0.6	215/90
Q	-34.2	0.1	-0.0	0.4	0.1	-0.1	-0.2	
Σx1	34.7	-0.1	0.0	-3.0	-1.2	0.2	1.8	
Σy1	-26.4	0.4	-0.1	-0.3	-0.1	-0.5	0.2	
Σx2	43.8	-0.2	0.0	-3.5	-1.4	0.3	2.0	
Σy2	-30.6	0.5	-0.1	-0.1	-0.0	-0.6	0.1	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=2.15 ly=0.90 h=0.70 dx=1.50 dy=0.25 Nστ=227.4 Na=617.7 +Pf=24.0

N1=617.7 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=319.2 εx=0.00 cx=0.00
 N2=617.7 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=319.2 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=16.4(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=16.4(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 517.3kN/7.88m = 65.7 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης x-x: (12), Nfd = 258, Rsd+Rpd = 149+7 = 156 Vsd = 3, OK
 "" y-y: (15), Nfd = 267, Rsd+Rpd = 154+7 = 161 Vsd = 1, OK

Nmax=641.6 (0)

exmax=0.00 eymax=0.02 εx=0.00 εy=0.02 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δοσμενέστρος συνδυσμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 13
 N=252.6kN Mx=0.6kNm My=4.6kNm Vx=-0.7kN Vy=-2.7 kN
 Rfd=1309.2kN > Nsd=252.6kN

περίλο 6 στάθμη = 1 υποστ. = 6

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	
G	-205.7	3.9	-0.5	-3.8	-1.7	-4.4	2.1	220/95
Q	-39.9	0.8	-0.1	-1.0	-0.4	-0.9	0.6	
Σx1	-40.1	-0.3	0.0	-3.1	-1.4	0.3	1.7	
Σy1	-16.8	1.1	-0.1	-1.1	-0.5	-1.2	0.6	
Σx2	-21.5	-0.5	0.1	-2.0	-0.9	0.5	1.1	
Σy2	-28.8	1.3	-0.2	-1.8	-0.8	-1.5	1.0	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=2.20 ly=0.95 h=0.70 dx=1.50 dy=0.25 Nστ=250.0 Na=685.2 +Pf=25.6

N1=685.2 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=327.9 εx=0.00 cx=0.00
 N2=685.2 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=327.9 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=19.5(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=19.5(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 583.3kN/7.88m = 74.1 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης x-x: (2), Nfd = 288, Rsd+Rpd = 167+7 = 173 Vsd = 4, OK
 "" y-y: (5), Nfd = 208, Rsd+Rpd = 120+7 = 127 Vsd = 5, OK

Nmax=710.9 (0)

exmax=0.02 eymax=0.03 εx=0.01 εy=0.03 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δοσμενέστρος συνδυσμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 15
 N=240.0kN Mx=5.6kNm My=-5.3kNm Vx=-6.3kN Vy=2.9 kN
 Rfd=1326.9kN > Nsd=240.0kN

περίλο 7 στάθμη = 1 υποστ. = 7

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-356.2	0.6	-0.2	6.0	0.4	-0.8	-5.6
Q	-95.1	-0.5	0.0	1.4	0.1	0.5	-1.3
Σx1	-29.8	-0.5	-0.3	1.3	0.1	0.2	-1.2
Σy1	-12.8	-0.4	-0.2	0.2	0.0	0.3	-0.2
Σx2	-33.6	-0.5	-0.3	1.5	0.1	0.3	-1.4
Σy2	-10.7	-0.3	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=1.30 ly=1.30 h=0.70 dx=0.30 dy=0.30 Nστ=461.9 Na=571.3 +Pf=18.7
 N1=571.3 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=338.0 εx=0.00 cx=0.00
 N2=571.3 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=338.0 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=41.2(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=41.2(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 558.5kN/6.73m = 83.0 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης: x-x: (11), Nfd = 434, Rsd+Rpd = 251+7 = 257 Vsd = 7, OK
 "" y-y: (12), Nfd = 367, Rsd+Rpd = 212+7 = 218 Vsd = 1, OK
 Nmax=590.0 (0)
 exmax=0.00 eymax=0.02 εx=0.00 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 11
 N=415.2kN Mx=0.0kNm My=7.9kNm Vx=-0.5kN Vy=-7.4 kN
 Rfd=1123.2kN > Nsd=415.2kN

περίλο=8 στάθμη=1 υποστ.=8

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-362.2	-1.3	-0.4	3.1	0.3	0.9	-2.8
Q	-107.2	0.6	0.2	0.8	0.1	-0.5	-0.7
Σx1	1.3	-0.5	-0.3	0.8	0.1	0.2	-0.7
Σy1	12.3	-0.4	-0.2	-0.3	-0.0	0.3	0.3
Σx2	2.1	-0.5	-0.3	0.9	0.1	0.2	-0.8
Σy2	11.8	-0.3	-0.2	-0.4	-0.0	0.3	0.3
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=1.35 ly=1.35 h=0.70 dx=0.30 dy=0.30 Nστ=481.4 Na=596.3 +Pf=20.1
 N1=596.3 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=327.2 εx=0.00 cx=0.00
 N2=596.3 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=327.2 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=43.9(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=43.9(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 586.0kN/6.73m = 87.1 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης: x-x: (11), Nfd = 416, Rsd+Rpd = 240+7 = 247 Vsd = 4, OK
 "" y-y: (6), Nfd = 402, Rsd+Rpd = 232+7 = 239 Vsd = 1, OK
 Nmax=616.4 (0)
 exmax=0.00 eymax=0.01 εx=0.00 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 11
 N=395.9kN Mx=-1.5kNm My=4.4kNm Vx=0.9kN Vy=-3.9 kN
 Rfd=1232.8kN > Nsd=395.9kN

περίλο=9 στάθμη=1 υποστ.=9

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-81.4	0.9	-0.0	-0.4	0.0	-0.9	0.4
Q	-13.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.1
Σx1	18.5	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.2
Σy1	8.8	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.0
Σx2	13.9	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	-0.2
Σy2	11.1	0.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=1.15 ly=1.15 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 Nστ=95.8 Na=440.7 +Pf=14.5
 N1=440.7 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=333.2 εx=0.00 cx=0.00
 N2=440.7 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=333.2 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=32.9(0) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=32.9(0) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 433.7kN/6.63m = 65.5 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης: x-x: (13), Nfd = 110, Rsd+Rpd = 64+7 = 70 Vsd = 1, OK
 "" y-y: (14), Nfd = 85, Rsd+Rpd = 49+7 = 55 Vsd = 1, OK
 Nmax=455.2 (0)
 exmax=0.01 eymax=0.01 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 15
 N=78.3kN Mx=1.4kNm My=-0.4kNm Vx=-1.4kN Vy=0.4 kN
 Rfd=878.5kN > Nsd=78.3kN

περίλο=10 στάθμη=1 υποστ.=10

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-70.5	-2.0	0.4	-0.3	0.1	2.4	0.3
Q	-11.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0
Σx1	-1.6	-0.3	0.1	-0.1	0.0	0.3	0.1
Σy1	0.1	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.1
Σx2	-1.0	-0.3	0.1	-0.0	0.0	0.4	0.0
Σy2	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=0.85 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 Nστ=82.7 Na=63.9 +Pf=8.3
 N1=73.9 M1x=-2.1 M1y=-0.2(17) σx=103.7 εx=0.00 cx=0.00
 N2=82.7 M2x=-1.8 M2y=-0.3(1) σy=130.4 εy=0.02 cy=0.00
 Mxmax=4.9(1) Asy=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9
 Mymax=3.8(17) Asx=10.5 Φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9
 Ελεγχος δάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 83.1kN/6.63m = 12.5 kN/m
 Ελεγχος Ολισθησης: x-x: (14), Nfd = 83, Rsd+Rpd = 48+7 = 54 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (11), Nfd = 83, Rsd+Rpd = 48+7 = 55 Vsd = 3, OK

Nmax=91.0 (0)

exmax=0.03 eymax=0.00 $\epsilon_x=0.03$ $\epsilon_y=0.01$ $\epsilon_x^2 + \epsilon_y^2 = 0.00 < 1/9$

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς χ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 10
N=74.9kN Mx=-2.2kNm My=-0.3kNm Vx=2.7kN Vy=0.4 kN
Rfd=449.8kN > Nsd=74.9kN

π ε δ ι λ ο = 11 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 11

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-41.3	2.6	-0.5	0.9	-0.2	-3.1	-1.1
Q	-6.1	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.2
Σx1	-27.6	-0.3	0.1	-0.6	0.1	0.3	0.7
Σy1	1.1	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.2
Σx2	-29.9	-0.3	0.1	-0.6	0.1	0.3	0.7
Σy2	3.5	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.2
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=0.85 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 N σ τ = 48.1 N α = 87.4 + Pf = 8.3

N1=74.1 M1x=2.2 M1y=0.4(11) σx=106.1 $\epsilon_x=0.00$ cx=0.00

N2=87.4 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=121.0 $\epsilon_y=0.00$ cy=0.00

Mxmax=5.1(0) Asy=10.5 $\Phi 12/10 = 11.3$ ($\rho=1.62$) Mrdy=307.9

Mymax=3.9(11) Asx=10.5 $\Phi 12/10 = 11.3$ ($\rho=1.62$) Mrdx=307.9

E λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 87.4kN/6.63m = 13.2 kN/m

E λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (13), Nfd = 20, Rsd+Rpd = 12+7 = 18 Vsd = 2, OK

"" y-y: (13), Nfd = 20, Rsd+Rpd = 12+7 = 18 Vsd = 3, OK

Nmax=95.7 (0)

exmax=0.14 eymax=0.07 $\epsilon_x=0.16$ $\epsilon_y=0.09$ $\epsilon_x^2 + \epsilon_y^2 = 0.03 < 1/9$

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς χ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 13
N=12.2kN Mx=2.8kNm My=1.5kNm Vx=-3.4kN Vy=-1.8 kN
Rfd=242.8kN > Nsd=12.2kN

π ε δ ι λ ο = 12 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 12

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-29.8	0.4	-0.1	0.2	-0.0	-0.5	-0.2
Q	-4.4	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0
Σx1	11.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.3
Σy1	9.8	0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.1
Σx2	7.9	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.2
Σy2	11.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=0.85 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 N σ τ = 34.7 N α = 106.2 + Pf = 8.3

N1=106.2 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=146.9 $\epsilon_x=0.00$ cx=0.00

N2=106.2 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=146.9 $\epsilon_y=0.00$ cy=0.00

Mxmax=6.2(0) Asy=10.5 $\Phi 12/10 = 11.3$ ($\rho=1.62$) Mrdy=307.9

Mymax=6.2(0) Asx=10.5 $\Phi 12/10 = 11.3$ ($\rho=1.62$) Mrdx=307.9

E λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 104.5kN/6.63m = 15.8 kN/m

E λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (5), Nfd = 47, Rsd+Rpd = 27+7 = 34 Vsd = 0, OK

"" y-y: (6), Nfd = 26, Rsd+Rpd = 15+7 = 22 Vsd = 1, OK

Nmax=114.4 (0)

exmax=0.02 eymax=0.01 $\epsilon_x=0.03$ $\epsilon_y=0.01$ $\epsilon_x^2 + \epsilon_y^2 = 0.00 < 1/9$

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς χ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 6
N=17.9kN Mx=0.6kNm My=0.0kNm Vx=-0.7kN Vy=-0.1 kN
Rfd=464.0kN > Nsd=17.9kN

π ε δ ι λ ο = 13 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 13

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-24.4	1.1	-0.2	-0.1	0.0	-1.4	0.1
Q	-4.2	0.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0
Σx1	-13.9	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.3
Σy1	7.3	0.3	-0.1	-0.0	0.0	-0.4	0.0
Σx2	-10.9	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.2
Σy2	6.6	0.4	-0.1	-0.0	0.0	-0.5	0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=0.85 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 N σ τ = 29.0 N α = 106.2 + Pf = 8.3

N1=106.2 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=147.0 $\epsilon_x=0.00$ cx=0.00

N2=106.2 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=147.0 $\epsilon_y=0.00$ cy=0.00

Mxmax=6.2(0) Asy=10.5 $\Phi 12/10 = 11.3$ ($\rho=1.62$) Mrdy=307.9

Mymax=6.2(0) Asx=10.5 $\Phi 12/10 = 11.3$ ($\rho=1.62$) Mrdx=307.9

E λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 104.6kN/6.63m = 15.8 kN/m

E λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (5), Nfd = 18, Rsd+Rpd = 10+7 = 17 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5), Nfd = 18, Rsd+Rpd = 10+7 = 17 Vsd = 2, OK

Nmax=114.5 (0)

exmax=0.07 eymax=0.01 $\epsilon_x=0.08$ $\epsilon_y=0.01$ $\epsilon_x^2 + \epsilon_y^2 = 0.01 < 1/9$

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς χ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 13
N=12.8kN Mx=1.5kNm My=0.1kNm Vx=-1.7kN Vy=-0.1 kN
Rfd=387.4kN > Nsd=12.8kN

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΕΑΚ 2003

Σ τ	Vt	Vo	nv	ρm	r	Δtx	L/3	Δρ
2 x-x	592	567	.99	7.54	6.58	7.75	3.92	1.524
y-y	559	568	.98	6.92		13.55	5.42	
3 x-x	317	398	.80	6.14	5.76	7.75	2.58	0.101
y-y	302	398	.76	8.36		13.55	4.52	
4 x-x	46	180	.25	5.58	4.96	0.00	2.58	1.763
y-y	80	180	.45	8.87		0.00	3.75	

Ελεγχοί κατά ΕΑΚ 2000:

- 4.1.4.2_β [2]: $nv > 0.60$

- " [3]: $\Delta tx > L/3$ ή $\rho m > r$ ή $\Delta \rho > r$

όπου $\rho m = \text{ακτινα δυστροπείας}$

$\Delta tx = \text{απόσταση 2 ακραίων τοιχείων}$

$\Delta \rho = \text{απόσταση πόλου στροφής από κέντρο μάζας}$

$r = \text{ακτινα αδράνειας}$

ΕΛΕΓΧΟΙ Χ: ΕΑΚ 4.1.4.2_β [2]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ

" [3]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ. ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΜΒΩΝ.

ΕΛΕΓΧΟΙ Υ: ΕΑΚ 4.1.4.2_β [2]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ

" [3]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ. ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΜΒΩΝ.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

Σ τ.	Υ π.	Δ ι α σ τ.	γ ω ν.	Tx	Vox	Vtx	Voy	Vty
2	1	25/150	0.0	-y	1.27	5.29	5.29	
2	2	25/150	0.0	-y	1.58	4.55	4.55	
2	3	25/150	0.0	-y	0.76	7.29	7.29	
2	4	25/125	0.0	--	-1.22	6.97		
2	5	150/25	0.0	x-	-6.49	0.60		
2	6	150/25	0.0	x-	-7.38	-7.38	0.74	
2	7	30/30	0.0	--	0.16	-0.25		
2	8	30/30	0.0	--	0.17	-0.27		
2	9	25/25	0.0	--	-0.08	0.11		
2	10	25/25	0.0	--	0.39	0.19		
2	11	25/25	0.0	--	0.13	0.19		
2	12	25/25	0.0	--	0.12	0.12		
2	13	25/25	0.0	--	0.12	0.12		
				DT	577.82	577.82	541.95	541.95
					567.34	563.95	567.59	559.08
							$nvx = 0.99$	$nvy = 0.98$
3	1	25/150	0.0	-y	25.06	122.13	122.13	
3	2	25/150	0.0	-y	19.32	85.51	85.51	
3	3	25/150	0.0	-y	9.39	94.27	94.27	
3	4	25/125	0.0	--	12.80	63.48		
3	5	150/25	0.0	x-	155.17	10.25		
3	6	150/25	0.0	x-	161.59	161.59	14.60	
3	7	30/30	0.0	--	8.11	2.70		
3	8	30/30	0.0	--	6.93	2.78		
3	9	25/25	0.0	--	-0.08	2.56		
					398.28	316.76	398.28	301.91
							$nvx = 0.80$	$nvy = 0.76$
4	1	25/150	0.0	-y	34.31	31.16	31.16	
4	2	25/150	0.0	-y	19.90	49.26	49.26	
4	3	25/125	0.0	--	31.91	56.62		
4	4	150/25	0.0	x-	45.54	20.47		
4	5	30/30	0.0	--	18.46	5.33		
4	6	30/30	0.0	--	19.40	5.70		
4	7	25/25	0.0	--	6.32	6.00		
4	8	25/25	0.0	--	4.03	5.34		
					179.87	45.54	179.87	80.42
							$nvx = 0.25$	$nvy = 0.45$

ΡΟΠΕΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΧΩΡΙΣ ΤΥΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ

Mbx: ροπή στη βάση περιάξονα x-x

Mby: ροπή στη βάση περιάξονα y-y

Mnx: μέγιστη ροπή πάνω από τη βάση, με πρόσημο αντίθετο της ροπής βάσης, περιάξονα x-x

Mny: μέγιστη ροπή πάνω από τη βάση, με πρόσημο αντίθετο της ροπής βάσης, περιάξονα y-y

Υποστυλώμα 1

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
3	1	25/150	-y	122.09	-39.32
3	1		-y	-268.72	40.89
2	1	25/150	-y	-0.07	-2.11
2	1		-y	-17.00	1.95
- Mbx = -17.00 KN, Mnx = 122.09 Mnx/Mbx = 718.3%					
- Mby = 1.95 KN, Mny = -39.32 Mny/Mby = 2020.0%					

Υποστυλώμα 2

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
4	1	25/150	-y	57.17	-47.54
4	1		-y	-23.84	41.67
3	2	25/150	-y	40.83	-26.29
3	2		-y	-232.81	35.52
2	2	25/150	-y	-5.37	-2.58
2	2		-y	-19.93	2.47

- Mbx = -19.93 KN, Mnx = 57.17 Mnx/Mbx = 286.9%
 - Mby = 2.47 KN, Mny = -47.54 Mny/Mby = 1920.9%

Υποστούλωμα 3

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	2	25/150	-y	85.77	-26.85
4	2		-y	-42.31	24.88
3	3	25/150	-y	55.79	-6.07
3	3		-y	-245.89	23.99
2	3	25/150	-y	1.24	-0.89
2	3		-y	-22.08	1.53

--
 - Mbx = -22.08 KN, Mnx = 85.77 Mnx/Mbx = 388.5%
 - Mby = 1.53 KN, Mny = -26.85 Mny/Mby = 1752.8%

Υποστούλωμα 4

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	3	25/125	--	82.94	-41.99
4	3		--	-64.26	40.98
3	4	25/125	--	41.05	-17.81
3	4		--	-162.09	23.14
2	4	25/125	--	9.46	3.31
2	4		--	-12.85	-0.61

--
 - Mbx = -12.85 KN, Mnx = 82.94 Mnx/Mbx = 645.7%

Υποστούλωμα 5

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	4	150/25	x-	27.99	-76.61
4	4		x-	-25.24	41.78
3	5	150/25	x-	14.54	-55.71
3	5		x-	-18.25	440.82
2	5	150/25	x-	0.82	36.05
2	5		x-	-1.10	15.28

--
 - Mbx = -1.10 KN, Mnx = 27.99 Mnx/Mbx = 2536.2%
 - Mby = 15.28 KN, Mny = -76.61 Mny/Mby = 501.4%

Υποστούλωμα 6

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
3	6	150/25	x-	23.99	-81.35
3	6		x-	-22.74	435.75
2	6	150/25	x-	0.98	32.87
2	6		x-	-1.40	9.26

--
 - Mbx = -1.40 KN, Mnx = 23.99 Mnx/Mbx = 1713.8%
 - Mby = 9.26 KN, Mny = -81.35 Mny/Mby = 878.9%

Υποστούλωμα 7

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	5	30/30	--	7.17	-24.01
4	5		--	-6.69	23.99
3	7	30/30	--	3.79	-12.67
3	7		--	-4.85	13.27
2	7	30/30	--	-0.73	-0.07
2	7		--	0.08	0.46

--

Υποστούλωμα 8

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	6	30/30	--	7.66	-25.78
4	6		--	-7.15	24.66
3	8	30/30	--	3.99	-10.13
3	8		--	-4.90	12.03
2	8	30/30	--	-0.77	-0.11
2	8		--	0.10	0.44

--

Υποστούλωμα 9

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	7	25/25	--	7.90	-10.62
4	7		--	-7.69	5.82
3	9	25/25	--	4.27	2.25
3	9		--	-3.91	1.99
2	9	25/25	--	0.15	0.29
2	9		--	-0.19	0.02

--

Υποστούλωμα 10

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
2	10	25/25	--	0.30	-0.72
2	10		--	-0.32	0.52

--

Υποστούλωμα 11

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
2	11	25/25	--	0.29	-0.16
2	11		--	-0.32	0.25

--

Υποστούλωμα 12

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
2	12	25/25	--	0.16	-0.17
2	12		--	-0.21	0.20

--

Υποστούλωμα 13

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
2	13	25/25	--	0.15	-0.18
2	13		--	-0.23	0.21

--

Υποστούλωμα 8

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	8	25/25	--	6.59	-8.87
4	8		--	-7.29	1.61

ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΗΤΑ ΚΑΤΑ ΕΑΚ 2000

Ο ρ ο φ ο ς 2 dh=3.20m q=3.50 Δx=0.06mm Δy=0.06mm Vx=568 Vy=568 W=4967
Ε λ ε γ χ ο ς Θ ή τ α Ε Π Ι Τ Υ Χ Η Σ : $\Theta_x=0.001 < 0.10$ $\Theta_y=0.001 < 0.10$

Ο ρ ο φ ο ς 3 dh=3.20m q=3.50 Δx=1.32mm Δy=0.68mm Vx=398 Vy=398 W=2511
Ε λ ε γ χ ο ς Θ ή τ α Ε Π Ι Τ Υ Χ Η Σ : $\Theta_x=0.009 < 0.10$ $\Theta_y=0.005 < 0.10$

Ο ρ ο φ ο ς 4 dh=2.60m q=3.50 Δx=1.78mm Δy=0.71mm Vx=180 Vy=180 W=927
Ε λ ε γ χ ο ς Θ ή τ α Ε Π Ι Τ Υ Χ Η Σ : $\Theta_x=0.012 < 0.10$ $\Theta_y=0.005 < 0.10$

Ε Κ Ω Σ 2000 Α Ρ Θ Ρ Ο 14.3.2.β :
htot=9.00m Fv=5613 KN Ecm= 2.9E+0007 Ix=0.17 Iy=0.10
htot*sqrt(Fv/EIy)=0.39 <= 0.6 OK
htot*sqrt(Fv/EIx)=0.30 <= 0.6 OK

ΕΡΓΟ : ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ

ΘΕΣΗ : ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ Ο.Τ.30 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : Παπαγεωργίου Παντελης

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : Τ.Ε.Ι. ΠΕΟΙΡΑΙΑ

ΕΡΓΟ
ΘΕΣΗ
ΟΔΟΣ Ο.Τ.....

ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ
ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΠΙΒΛΗΠΟΝΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ο υπογεγραμμένος
κεκτημένος βάσει του Νόμου του δικαιώματος ασκήσεως του
επαγγέλματος κάτοικος.....
οδός αριθ. τηλ.....
Αριθ. αστυν. ταυτότητας και χρονολογία εκδόσεως.....
Εκδοθείσα υπό του Αστυν.Τμήματος.....
αυξ. αριθμ. Μητρώου του Π.Γ.....
ΔΗΛΩΝΩ ΥΠΕΥΘΥΝΑ

- A) Για την περίπτωση φέροντος οργανισμού από οπλισμένο σκυρόδεμα:
- 1) Ότι κατά την σύνταξη της μελέτης, συμμορφώθηκα πλήρως προς τους ισχύοντες κανονισμούς οπλισμένου σκυροδέματος και τον αντισεισμικό Κανονισμό οικοδομικών έργων.
 - 2) Ότι αναλαμβάνω την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια των υπολογισμών.
 - 3) Ότι κατά την εκτέλεση θα προβώ στην έγκαιρη και επιμελημένη σύνταξη των σχεδίων λεπτομερειών.
 - 4) Ότι θα συμμορφωθώ πλήρως κατά την κατασκευή προς τις διατάξεις του κανονισμού οπλισμένου σκυροδέματος.
 - 5) Ότι συνεχώς θα παρακολουθώ και θα ελέγχω την ορθή και ακριβή τοποθέτηση των οπλισμών, την στατική επάρκεια των ξυλοτύπων, την σύμφωνη προς την μελέτη από κάθε άποψη επιμελημένη εκτέλεση του σκυροδέματος, υπέχων πλήρη και αμέριστη την ευθύνη επί πάντων των ζητημάτων τούτων.
- B) Για την περίπτωση φέροντος οργανισμού από υλικά διαφόρων του οπλισμένου σκυροδέματος:
- 1) Ότι συμμορφώθηκα πλήρως προς τον ισχύοντα αντισεισμικό κανονισμό οικοδομικών έργων.
 - 2) Ότι αναλαμβάνω την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια των υπολογισμών.
 - 3) Ότι κατά την εκτέλεση, θα προβώ στην έγκαιρη και επιμελημένη σύνταξη των σχεδίων λεπτομερειών.

..... την.....
Ο ΔΗΛΩΝ

ΕΡΓΟ: ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: Τ.Ε.Ι. ΠΕΟΙΡΑΙΑ
ΘΕΣΗ: ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ Ο.Τ.30 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: Παπαγεωργίου Παντελης
ΧΡΗΣΗ: ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ, ΓΡΑΦΕΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ
ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛ. ΟΡΟΦΩΝ: 0
ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: ΚΟΙΝΗ ΜΕ Φ. Ο. ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ STATICS 2004
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ (ΕΑΚ 2003)
ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΕΚΩΣ 2000)
ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ
Ι. ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΦΟΡΤΙΑ

α. Μόνιμα
Ειδικό βάρος Ο. Σ.25.00 KNt/m³
Επικάλυψη δαπέδων 1.20 KNt/m²
Επικάλυψη δώματος 1.30 KNt/m²

Οπτοπλινθοδομές Μπατικές	3.60 Knt/m ²
Οπτοπλινθοδομές Δρομικές	2.10 Knt/m ²
β. Κινητά	
Κατοικιών	2.00 Knt/m ²
Καταστημάτων	5.00 Knt/m ²
Εξωστών	5.00 Knt/m ²
Δάματος	1.50 Knt/m ²
Κλιμακοστασίων	3.50 Knt/m ²
Ι Ι. ΥΔΙΚΑ	
Σκυρόδεμα	C20/25
Χάλυβας	S500
Χάλυβας συνδετήρων	S500
Μέτρο Ελαστικότητας Σκυροδέματος ...	29.0 GPa
Μέτρο Ελαστικότητας Χάλυβα	200.0 GPa
Ι Ι Ι. ΣΕΙΣΜΟΣ	
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	II
Σεισμική επιτάχυνση εδάφους: A=a*g	0.16*g
Συντελεστής Σπουδαιότητας Κατασκευής γ1	1.00
Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς q	3.50
Συντελεστής ψ2	0.30
Κατηγορία εδάφους	B
Τιμές Χαρακτηριστικών Περιόδων ... T1=0.15, T2=0.60	
Συντελεστής Θεμελίωσης Θ	1.00
Ιδιοπερίοδοι κατασκευής	Tx = 0.40 sec
	Ty = 0.40 sec
Τεταγμένες φάσματος σχεδιασμού Rdx(Tx) = 1.12	
	Rdy(Ty) = 1.12
IV. ΕΔΑΦΟΣ	
Τύπος εδάφους κοκκώδες συνεκτικό φ=30° , c=70 kN/m ²	
Επιτρ. τάση εδάφους	350 Knt/m ²
Μέτρο Ελαστικότητας Εδάφους.....	200000 Knt/m ³
	<u>Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ</u>

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΟΡΕΑ

Το δόμημα αποτελεί κοινή κατασκευή, της οποίας ο Βασικός Φέρων Οργανισμός έρχου κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα ενώ ο Οργανισμός Πλήρωσης από οπτοπλινθοδομές.

Ο Βασικός Φέρων Οργανισμός αποτελείται από οριζόντιες επάλληλες πλάκες, μονολιθικά συνδεδεμένες με διασταυρούμενες δοκούς και υποστυλώματα ή τοιχώματα, μεμονωμένα πέδιλα και συνδετήριες δοκούς. Ο οργανισμός πλήρωσης θεωρείται ότι μεταφέρει μόνο τα κατακόρυφα φορτία που του αντιστοιχούν στον Βασικό Φέρων Οργανισμό.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η ανάλυση που πραγματοποιείται βασίζεται στις παρακάτω παραδοχές:

1. Ο φορέας αποτελείται από μέλη γραμμικής παραμόρφωσης.
 2. Το υλικό κατασκευής είναι συνεχές, ομογενές, ισότροπο και γραμμικό. Ακολουθεί το νόμο του Hooke.
 3. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ισχύουν μόνο για μικρές μετακινήσεις ώστε να είναι δόκιμη η αγνόηση φαινομένων 2ας τάξεως.
 4. Οι συντελεστές ακαμψίας υπολογίζονται στον απαραμόρφωτο φορέα ενώ οι εξισώσεις ισορροπίας εφαρμόζονται για την παραμορφωμένη θέση του φορέα.
- Ο Φορέας επιλύεται ως πλαισιο στο χώρο με 6 βαθμούς ελευθερίας ανά ελεύθερο κόμβο (Μέθ. Χωρικού Πλαισίου), η ανάλυση του οποίου γίνεται με τη Μέθοδο Των Μετακινήσεων.
- Το πρόγραμμα "κατασκευάζει" το γενικό μητρώο ακαμψίας του φορέα και το συνολικό μητρώο φορτίων της κατασκευής.
- Δημιουργείται γραμμικό σύστημα εξισώσεων (εξισώσεις ισορροπίας) από την επίλυση του οποίου προκύπτουν οι μεταθέσεις και στροφές των ελευθέρων κόμβων. Εξάρτηση αποτελούν οι αντίστοιχοι κόμβοι της Θεμελίωσης για τους οποίους αναρρούνται οι αντίστοιχοι βαθμοί ελευθερίας. Από τις μετακινήσεις των κόμβων υπολογίζονται τα εντατικά μεγέθη (3 δυνάμεις και 3 ροπές) στα άκρα κάθε Μέλους.
- Η αντίστροφη του μητρώου ακαμψίας γίνεται με την αριθμητική μέθοδο Choleski- Skyline.

ΕΞΙΔΑΝΙΚΕΥΣΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΑΜΨΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ

Το μαθηματικό προσομοίωμα του φορέα δημιουργείται αυτόματα και στα μέλη αυτού αποδίδονται οι γεωμετρικές ιδιότητες που υπολογίζονται με τους γνωστούς τύπους της γεωμετρίας ενώ για τις ιδιότητες ακαμψίας χρησιμοποιούνται οι γνωστοί τύποι της αντοχής των υλικών. Κατά τις απαιτήσεις του ΕΑΚ 2000 οι δυσκαμψίες των στοιχείων υπολογίζονται σε στάδιο ΙΙ:

- α) υποστυλώματα: καμπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι β) τοιχώματα: καμπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = 2/3 καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι γ) οριζ.στοιχεία: καμπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = 1/2 καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι στρεπ.δυσκαμψία σταδίου ΙΙ = 1/10 καμπ.δυσκαμψία σταδίου Ι

ΕΞΙΔΑΝΙΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ

Τα κατακόρυφα φορτία εφαρμόζονται στο φορέα κατά τις παραδοχές του DIN 1045.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η ισοδύναμη στατική μέθοδος η καθ' ύψος κατανομή της σεισμικής δράσης θεωρείται τριγωνική με βάση τον τύπο 3.15 του ΕΑΚ 2000, και με εκκεντρότητες σχεδιασμού σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.3 και το παράτημα Στ'.

Στην περίπτωση εφαρμογής της δυναμικής φασματικής μεθόδου, το πλήθος των ιδιομορφών που εξετάζεται καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.2 του ΕΑΚ 2000, ενώ οι εκκεντρότητες σχεδιασμού σύμφωνα με την 3.3.2. Το σύστημα των διαφορικών εξισώσεων 2ας τάξεως που προκύπτει επιλύεται κάνοντας χρήση της μεθόδου υπέρθεσης των ιδιομορφών.

Η επαλληλία των Ιδιομορφικών αποκρίσεων στο κάθε υπολογιζόμενο μέγεθος γίνεται πάντα με την ακριβή μέθοδο της πλήρους τετραγωνικής επαλληλίας (CQC).

Η μέγιστη τιμή τυχόντος μεγέθους αποκρίσεως X για ταυτόχρονη δράση των 2 οριζόντιων συνιστωσών του σεισμού βρίσκεται με βάση τη μεθοδολογία του Newmark για τους επόμενους συνδυασμούς:

$$X = \pm 1.0 * X_x \pm 0.3 * X_y$$

$$X = \pm 0.3 * X_x \pm 1.0 * X_y$$

Η προσομοίωση των μαζών της κατασκευής γίνεται κατά τις προδιαγραφές της παραγράφου 3.2.2 του ΕΑΚ 2000.

ΠΛΑΚΕΣ

Τα εντατικά μεγέθη των πλακών υπολογίζονται με τη μέθοδο Czerny.

Οι αντιδράσεις ομοιόμορφα φορτισμένων πλακών υπολογίζονται κατά DIN 1045, με γεωμετρικό μερισμό των επιφανειών φόρτισης προκειμένου να καταναμηθούν ως φορτία σχεδιασμού στις περιμετρικές δοκούς.

Οι μέγιστες και ελάχιστες ροπές ανοίγματος υπολογίζονται κατά τις προδιαγραφές της παρ.18.1.4 του Ελληνικού Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ 2000).

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Οι δράσεις σχεδιασμού υπολογίζονται με βάση το συνδυασμό της σχέσης (5.1) της παραγρ. 5.2.2 ΕΑΚ 2000

$$S_{fd} = S_v \pm a c d * S_e$$

όπου S_v : εντατικό μέγεθος από τις μη σεισμικές δράσεις του σεισμικού συνδυασμού

S_e : εντατικό μέγεθος από τη σεισμική δράση που αντιστοιχεί στη σεισμική δράση που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του ικανοτικού συντελεστή $a c d$.

Η ικανοτική ένταση για την οποία διαστασιολογούνται τα θεμέλια, πρέπει να παραλαμβάνεται από το έδαφος χωρίς υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους.

Η ροπή που μεταφέρεται στο έδαφος (θεωρούμενο ως ακλόνητη στήριξη) λόγω κατασκευαστικής εκκεντρότητας και σεισμικής ροπής, προκαλεί στροφή στο θεμέλιο και κατανέμεται στα

στοιχεία ακαμψίας (Υποστυλώματα, Συνδ. Δοκοί και Έδαφος) με βάση το Δείκτη Αντιστάσεως του καθενός. Επιπρόσθετα γίνεται έλεγχος στη βάση του υποστυλώματος για τη ροπή που προέρχεται από τη στροφή του πεδίου.

Η επίλυση των Πεδιλοδοκών γίνεται χρησιμοποιώντας για την εξιδανίκευση του εδάφους το μοντέλο Winkler.

3. ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η διαστασιολόγηση γίνεται με τη μέθοδο της συνολικής αντοχής.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η φέρουσα ικανότητα και η λειτουργικότητα του φορέα, εκτελούνται στις κρίσιμες διατομές των μελών όλοι οι απαιτούμενοι έλεγχοι σύμφωνα με τον αναθεωρημένο Κανονισμό Ωπλισμένου Σκυροδέματος έναντι:

- α) οριακών καταστάσεων αντοχή ορθών εντατικών μεγεθών: ροπή κάμψης και/ή αξονική δύναμη πλακών, πεδίων δοκών και υποστυλωμάτων.
- β) διατηρητικών καταπονήσεων: τέμνουσα και/ή στρέψη δοκών, υποστυλωμάτων, πεδילוδοκών
- γ) διατήρησης πεδίων
- δ) λυγισμού κατακορύφων στοιχείων
- ε) οριακών καταστάσεων λειτουργικότητας ρηγματώσεων και παραμορφώσεων - βέλη κάμψης. Ο περιορισμός των μεγάλων παραμορφώσεων επιτυγχάνεται στις περισσότερες των περιπτώσεων εφαρμόζοντας τις κατασκευαστικές διατάξεις του Κανονισμού Σκυροδέματος.

Πραγματοποιούνται όλοι οι ειδικοί έλεγχοι που επιβάλλονται από τις νέες διατάξεις του ΕΑΚ 2000 για Δοκούς, Υποστυλώματα και Τοιχεία.

Οι δράσεις σχεδιασμού υπολογίζονται, με βάση την ισχύ της αρχής της επαλληλίας ως εξής:

$$S_d = 1.35 * G + 1.50 * Q \quad \text{για στατική φόρτιση, και}$$

$$S_d = 1.00 * G + \psi_2 * Q \pm 1.0 * E \quad \text{για φόρτιση με σεισμό,}$$

όπου το ψ_2 ορίζεται σύμφωνα με τον πίνακα 6.3 του ΕΚΩΣ 2000.

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Πραγματοποιούνται οι έλεγχοι που εξασφαλίζουν ότι:

- α) η αδρανής επιφάνεια του πεδίου δεν ξεπερνά το 50% της συνολικής επιφανείας του.

Για πέδιλα ορθογωνικής κάτοψης ισχύει:

$$e x^2 + e y^2 < 1/9 \quad \text{γενικά}$$

$$e x^2 + e y^2 < 1/16 \quad \text{για σεισμικά ευπαθή εδάφη}$$

όπου e_x, e_y οι ανηγμένες εκκεντρότητες κατά την παρ.5.2.3.2 [4] του ΕΑΚ 2000

ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Επί πλέον γίνονται οι εξής έλεγχοι:

- i) Έλεγχος αποφυγής μηχανισμού ορόφου (4.1.4.1 ΕΑΚ 2000)
- ii) Έλεγχος επαρκείας και καλής τοποθέτησης τοιχωμάτων κατά τους τύπους 4.8 και 4.9 του ΕΑΚ 2000.
- iii) Έλεγχος επιρροών 2ας Τάξεως (4.1.2.2 ΕΑΚ 2000)
- iv) Έλεγχος αποφυγής ψαθυρών μορφών διατηρητικής αστοχίας σύμφωνα με το παράρτημα Β του ΕΑΚ 2000
- v) Έλεγχος ευστρεψίας ορόφων (3.3.3 [7] ΕΑΚ 2000)
- vi) Έλεγχος περισφιζής υποστυλωμάτων (18.4.4 ΕΚΩΣ 2000)
- vii) Έλεγχος κοντού υποστυλώματος (18.4.9 ΕΚΩΣ 2000)

ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ:

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Β.Δ. 10/12/1945)

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ:

ΦΕΚ 1329B/6-11-2000, ΦΕΚ 447/5-3-2004

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ:

ΦΕΚ 2184B/1999, ΦΕΚ 781B/18-6-2003, ΦΕΚ 1153,1154/12-8-2003

Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡ.Ζ6 ΕΑΚ2000

Για τον υπό μελέτη φορέα: ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΟΡΟΦΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ που βρίσκεται στη διεύθυνση: ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΟΔΟΣ Ο.Τ.30 ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ που δαιότητας Σ2, η εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους γίνεται με βάση υπάρχουσα εμπειρία από παρακείμενες κατασκευές. Με βάση πρόσφατη αυτοψία μας, διαπιστώθηκε ότι οι γειτονικές κατασκευές δεν έχουν εμφανίσει αξιόλογες βλάβες και έχουν επιδείξει καλή συμπεριφορά σε προγενέστερες σημαντικές σεισμικές δράσεις.

Για το εν λόγω έδαφος που είναι δυνατό να περιγραφεί ως

κοκκώδες συνεκτικό $\phi=30^\circ$, $c=70 \text{ kN/m}^2$

η δέ επιτρεπόμενη τάση λαμβάνεται:

$\sigma_E = 350 \text{ kNt/m}^2$

Από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας το έδαφος κατατάσσεται στην

κατηγορία Β

Μετά την εξάντληση του συντελεστή δόμησης ο συνολικός όγκος του

κτιρίου δεν ξεπερνά τα 4000 m³.

Ο Μ Η Χ Α Ν Ι Κ Ο Σ

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΠΟ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟ**

$\alpha=0.16$ $g=9.81$ $\gamma I=1.00$ $\beta_0=2.50$ $q=3.50$ $\Theta=1.00$ $T1=0.15$ $T2=0.60$

$T_x=0.27 \text{ sec}$ $T_y=0.15 \text{ sec}$ $R_{dx}=1.121$ $R_{dy}=1.121$

$\Theta_{\xi \sigma \eta}$ γ ενικό ρ δ λ ν π ϵ ρ ι σ τ ρ ϕ η ς P_0 : $x=8.66$ $y=25.30$

Στάθμη 2

$h=3.20 \text{ m}$ $L_x=8.01 \text{ m}$ $L_y=16.50 \text{ m}$ $\psi_2=0.30$

$W_{\mu \omicron \nu}=2145.74 \text{ KN}$, $W_{\kappa \iota \nu}=247.94 \text{ KN}$

$M=226$ $J_m=9963$ $H_x=151$ $V_x=538$ $H_y=151$ $V_y=538$ $\Delta m=-29\%$ $\Delta K_x=-1\%$ $\Delta K_y=0\%$!

$dx=0.04$ 0.10 $dy=0.04$ 0.05 $\Delta x/h*q/2.5=0.04 < 5$ $\Delta y/h*q/2.5=0.02 < 5$

$KB=(8.17, 24.71)$ $KE \Sigma=(7.58, 25.57)$ $x1=7.37$ $x2=8.97$ $y1=23.06$ $y2=26.36$

$u_{xx}=0.07 \text{ mm}$ $u_{yx}=0.02 \text{ mm}$ $u_{xy}=-0.01 \text{ mm}$ $u_{yy}=0.07 \text{ mm}$

$\epsilon \phi_2 \alpha = 2 * u_{xy} / (u_{xx} - u_{yy}) = 0.01 \Rightarrow \alpha = 0.159^\circ$

$\Theta z_x = 0.0005^\circ$ $\Theta z_y = 0.0007^\circ$ $r = \sqrt{J_m/M} = 6.635 \text{ m}$ $e_{ox} = 0.49 \text{ m}$ $e_{oy} = 0.58 \text{ m}$

$\rho_x = \sqrt{10 * u_{yy} / \Theta z_y} = 8.895 \text{ m}$, $\rho_{mx} = \sqrt{(\rho_x^2 + e_{ox}^2)} = 8.908 \text{ m} > r \Rightarrow OK$

$\rho_y = \sqrt{10 * u_{xx} / \Theta z_x} = 7.791 \text{ m}$, $\rho_{my} = \sqrt{(\rho_y^2 + e_{oy}^2)} = 7.813 \text{ m} > r \Rightarrow OK$

Ανάλυση κός ν π \omicron λ ν γ ι σ μ \acute{o} ς ι σ δ ν α μ ω ν σ τ α τ ι κ \acute{o} ν ϵ κ κ ϵ ν τ ρ τ η τ ω ν

$\Delta \iota \epsilon \theta \nu \nu \sigma \eta$ $x-x$

$\epsilon_0 = e_0/r = 0.07 \text{ m}$, $\mu = \rho/r = 1.34 \Rightarrow \Theta = 5.24^\circ$

$A1 = 1 - \epsilon_0 * \epsilon \phi \Theta = 0.95$ $A2 = 1 + \epsilon_0 * \sigma \phi \Theta = 6.37$

$l_r = L_r/r = 4.54$ $\delta r1 = \sigma \phi \Theta - l_r = 10.21$ $\delta r2 = \epsilon \phi \Theta + l_r = 0.78$

$r12 = \sqrt{A2/A1} = 2.583$ $e12 = 0.009$

$R_f = 0.096$ $D_r = 0.974$

$e_f = \max(\rho^2 / r * R_f, e_0) = \max(1.15, 0.49) = 1.15$

$e_r = \min(\rho^2 / r * (1 - D_r) / (l_r - e_0), 1/2 * e_0) = \min(0.52, 0.25) = 0.25$

$\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ y-y$
 $\epsilon o = eo/r = 0.09m, \mu = \rho/r = 1.17 \Rightarrow \Theta = 12.20^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.87 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 3.69$
 $lr = Lr/r = 9.17 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 3.24 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.60$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 2.054 \quad e12 = 0.017$
 $Rf = 0.242 \quad Dr = 0.773$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(1.74, 0.58) = 1.74$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(1.60, 0.29) = 0.29$

Σ τ ά θ μ η 3

$h=6.40m \quad Lx=8.00m \quad Ly=13.80m \quad \psi 2=0.30$
 $W_{\mu o \nu}=1481.23 \text{ KN}, \quad W_{\kappa \iota \nu}=320.02 \text{ KN}$
 $M=161 \quad Jm=5646 \quad Hx=214 \quad Vx=387 \quad Hy=214 \quad Vy=387 \quad \Delta m=-43\% \quad \Delta Kx=-35\% \quad \Delta Ky=-11\% !$
 $dx=1.18 \quad 1.54 \quad dy=0.61 \quad 0.82 \quad \Delta x/h*q/2.5=0.63 < 5 \quad \Delta y/h*q/2.5=0.33 < 5$
 $KB=(7.93, 25.54) \quad KE \Sigma=(7.57, 25.61) \quad x1=7.13 \quad x2=8.73 \quad y1=24.16 \quad y2=26.92$
 $uxx=1.35mm \quad uyx=0.04mm \quad uxy=-0.00mm \quad uyy=0.74mm$
 $\epsilon \phi 2 \alpha = 2 * uxy / (uxx - uyy) = 0.04 \Rightarrow \alpha = 1.199^\circ$
 $\Theta_{z,x} = 0.0107^\circ \quad \Theta_{z,y} = 0.0107^\circ \quad r = \sqrt{Jm/M} = 5.926m \quad eox = 0.73m \quad eoy = 0.26m$
 $\rho x = \sqrt{10 * uyy / \Theta_{z,y}} = 6.295m, \quad \rho mx = \sqrt{\rho x^2 + eox^2} = 6.337m > r \Rightarrow OK$
 $\rho y = \sqrt{10 * uxx / \Theta_{z,x}} = 8.482m, \quad \rho my = \sqrt{\rho y^2 + eoy^2} = 8.486m > r \Rightarrow OK$
 $\Delta \nu \alpha \lambda \upsilon \tau \iota \kappa \acute{o} \varsigma \upsilon \pi \omicron \lambda \omicron \chi \iota \sigma \mu \acute{o} \varsigma \iota \sigma \omicron \delta \acute{o} \nu \alpha \mu \omega \nu \sigma \tau \alpha \tau \iota \kappa \acute{o} \nu \epsilon \kappa \kappa \epsilon \nu \tau \rho \omicron \tau \acute{\eta} \tau \omega \nu$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ x-x$
 $\epsilon o = eo/r = 0.12m, \mu = \rho/r = 1.06 \Rightarrow \Theta = 29.87^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.58 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 2.27$
 $lr = Lr/r = 4.54 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 0.98 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.34$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 1.977 \quad e12 = 0.019$
 $Rf = 0.764 \quad Dr = 0.773$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(2.19, 0.73) = 2.19$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(2.36, 0.36) = 0.36$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ y-y$
 $\epsilon o = eo/r = 0.04m, \mu = \rho/r = 1.43 \Rightarrow \Theta = 2.36^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.99 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 7.24$
 $lr = Lr/r = 6.47 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 23.16 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.13$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 2.704 \quad e12 = 0.008$
 $Rf = 0.042 \quad Dr = 0.964$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(0.51, 0.26) = 0.51$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(0.42, 0.13) = 0.13$

Σ τ ά θ μ η 4

$h=9.00m \quad Lx=8.00m \quad Ly=11.50m \quad \psi 2=0.30$
 $W_{\mu o \nu}=830.69 \text{ KN}, \quad W_{\kappa \iota \nu}=252.90 \text{ KN}$
 $M=92 \quad Jm=2384 \quad Hx=173 \quad Vx=173 \quad Hy=173 \quad Vy=173$
 $dx=2.45 \quad 3.99 \quad dy=1.13 \quad 1.72 \quad \Delta x/h*q/2.5=1.32 < 5 \quad \Delta y/h*q/2.5=0.48 < 5$
 $KB=(8.02, 26.83) \quad KE \Sigma=(6.00, 31.68) \quad x1=7.22 \quad x2=8.82 \quad y1=25.68 \quad y2=27.98$
 $uxx=3.64mm \quad uyx=0.13mm \quad uxy=-0.02mm \quad uyy=1.42mm$
 $\epsilon \phi 2 \alpha = 2 * uxy / (uxx - uyy) = 0.05 \Rightarrow \alpha = 1.451^\circ$
 $\Theta_{z,x} = 0.0269^\circ \quad \Theta_{z,y} = 0.0266^\circ \quad r = \sqrt{Jm/M} = 5.079m \quad eox = 0.61m \quad eoy = 1.55m$
 $\rho x = \sqrt{10 * uyy / \Theta_{z,y}} = 5.502m, \quad \rho mx = \sqrt{\rho x^2 + eox^2} = 5.536m > r \Rightarrow OK$
 $\rho y = \sqrt{10 * uxx / \Theta_{z,x}} = 8.861m, \quad \rho my = \sqrt{\rho y^2 + eoy^2} = 8.994m > r \Rightarrow OK$
 $\Delta \nu \alpha \lambda \upsilon \tau \iota \kappa \acute{o} \varsigma \upsilon \pi \omicron \lambda \omicron \chi \iota \sigma \mu \acute{o} \varsigma \iota \sigma \omicron \delta \acute{o} \nu \alpha \mu \omega \nu \sigma \tau \alpha \tau \iota \kappa \acute{o} \nu \epsilon \kappa \kappa \epsilon \nu \tau \rho \omicron \tau \acute{\eta} \tau \omega \nu$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ x-x$
 $\epsilon o = eo/r = 0.12m, \mu = \rho/r = 1.08 \Rightarrow \Theta = 25.90^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.71 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 2.25$
 $lr = Lr/r = 4.54 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 1.17 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 1.38$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 1.785 \quad e12 = 0.027$
 $Rf = 0.579 \quad Dr = 0.699$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(1.82, 0.61) = 1.82$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(2.32, 0.30) = 0.30$
 $\Delta \iota \epsilon \theta \Theta \upsilon \nu \sigma \eta \ y-y$
 $\epsilon o = eo/r = 0.30m, \mu = \rho/r = 1.74 \Rightarrow \Theta = 7.95^\circ$
 $A1 = 1 - \epsilon o * \epsilon \phi \Theta = 0.78 \quad A2 = 1 + \epsilon o * \sigma \phi \Theta = 12.07$
 $lr = Lr/r = 4.17 \quad \delta r1 = \sigma \phi \Theta - lr = 6.34 \quad \delta r2 = \epsilon \phi \Theta + lr = 0.96$
 $r12 = \sqrt{A2/A1} = 3.922 \quad e12 = 0.004$
 $Rf = 0.175 \quad Dr = 1.107$
 $ef = \max(\rho^2 / r * Rf, eo) = \max(2.70, 1.55) = 2.70$
 $er = \min(\rho^2 / r * (1 - Dr) / (lr - eo), 1/2 * eo) = \min(-3.21, 0.77) = -3.21$

Α ν τ ι σ ε ι σ μ ι κ ό ς Α ρ μ ό ς : x=1.4cm y=0.6cm

!!! Τ Ο Κ Τ Ι Ρ Ι Ο Ε Ι Ν Α Ι Κ Α Ν Ο Ν Ι Κ Ο !!!

Δ Υ Ν Α Μ Ι Κ Η Α Ν Α Λ Υ Σ Η

Φ Α Σ Μ Α Α Π Ο Κ Ρ Ι Σ Η Σ Μ Ε Γ Ι Σ Τ Ω Ν Ε Π Ι Τ Α Χ Υ Ν Σ Ε Ω Ν (Ε Α Κ 2000)
 Κ Α Τ Η Γ Ο Ρ Ι Α Ε Δ Α Φ Ο Υ Σ T1=0.15sec T2=0.60sec
 Ζ Ω Ν Η Σ Ε Ι Σ Μ Ι Κ Η Σ Ε Π Ι Κ Ι Ν Δ Υ Ν Ο Τ Η Τ Α Σ II
 Σ Ε Ι Σ Μ Ι Κ Η Ε Π Ι Τ Α Χ Υ Ν Σ Η Ε Δ Α Φ Ο Υ Σ A=0.16*g
 Σ Υ Ν Τ Ε Λ Ε Σ Τ Η Σ Σ Π Ο Υ Δ Α Ι Ο Τ Η Τ Α Σ γ I=1.00
 Σ Υ Ν Τ Ε Λ Ε Σ Τ Η Σ Σ Ε Ι Σ Μ Ι Κ Η Σ Σ Υ Μ Π Ε Ρ Ι Φ Ο Ρ Α Σ q=3.50
 Σ Υ Ν Τ Ε Λ Ε Σ Τ Η Σ Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Η Σ θ=1.00
 Μ Ε Θ Ο Δ Ο Σ Ε Π Α Λ Λ Η Λ Ι Α Σ Ι Δ Ι Ο Μ Ο Ρ Φ Ι Κ Ω Ν Α Π Ο Κ Ρ Ι Σ Ε Ω Ν : CQC
 Α Ρ Ι Θ Μ Ο Σ Ι Δ Ι Ο Μ Ο Ρ Φ Ω Ν 96

Μ Ε Τ Α Κ Ι Ν Η Σ Ε Ι Σ (σ ε mm) Κ Α Ι Ε Λ Ε Γ Χ Ο Ι Α Π Ο Ε Π Ι Λ Υ Σ Η Μ Ε Δ Υ Ν Α Μ Ι Κ Η Α Ν Α Λ Υ Σ Η
 Σ Τ h L M Jm min max ρ m r V W Θ γ Δ M % E I / h Δ K %

2 x	3.20	8.01	226	9963	0.03	0.07	8.91	6.64	537	4704	0.000	0.02	-29	939	-1
y		16.50			0.03	0.04	7.81		538		0.000	0.01		1577	-0
3 x	3.20	8.00	161	5646	0.86	0.95	6.34	5.93	387	2484	0.006	0.37	-43	933	-35
y		13.80			0.47	0.49	8.49		387		0.003	0.20		1571	-11
4 x	2.60	8.00	92	2384	1.93	2.48	5.54	5.08	173	907	0.009	0.70		607	
y		11.50			0.96	1.04	8.99		173		0.004	0.28		1392	

Αντισεισμικός Αρμός: x=0.9cm y=0.4cm
 !!! ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΝΟΝΙΚΟ !!!

Επεξήγηση συμβόλων:
 h = Σχετικό ύψος της άνω παριάς του διαφράγματος ως προς την άνω παριά του διαφράγματος του υποκείμενου ορόφου.
 L = Διαστάσεις ορόφου κατά τη Χ και τη Υ διεύθυνση
 M = Μάζα ορόφου (G+ψ*Q)/9.81 στο τμήμα της κατασκευής που ορίζεται από το μέσο των υπερκείμενων ως το μέσο των υποκείμενων υποστυλωμάτων.
 Jm = Περιτροφική αδράνεια διαφράγματος
 min = ελάχιστη μετατόπιση ακραίου σημείου διαφράγματος από σεισμική φόρτιση διεύθυνσης Χ και Υ σε mm
 max = μέγιστη μετατόπιση ακραίου σημείου διαφράγματος από σεισμική φόρτιση διεύθυνσης Χ και Υ σε mm
 ρm = ακτίνες δυστροφίας κατά τις κύριες διευθύνσεις x και y
 r = ακτίνα αδράνειας διαφράγματος
 V = Τέμνουσα δύναμη ορόφου από σεισμική φόρτιση διεύθυνσης Χ και Υ σε kN
 W = Συνολικό βάρος κατασκευής στο επίπεδο του μέσου των υποκείμενων υποστυλωμάτων σε kN
 Θ = Δείκτης σχετικής μεταθετότητας = No*q*Δελ / Vo*h => Έλεγχος: Θ < 0.10
 γ = γωνιακή παραμόρφωση ορόφου = 1000*Δελ/h * q/2.5 => Έλεγχος: γ < 5
 ΔM = Ποσοστό μεταβολής μάζας ορόφου σε σχέση με τον υπερκείμενο όροφο.
 EI/h = Συνολική ακαμψία ορόφου κατά τη διεύθυνση Χ και Υ. Δεν έχει υπολογιστεί η ακαμψία των δοκών.
 ΔΚ = Ποσοστό μεταβολής ακαμψίας ορόφου σε σχέση με τον υπερκείμενο όροφο.

ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΕ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ x1

Ni	1.35	1.08	0.50	0.12	0.14	-0.09	0.05	-0.02	-0.02
a/a	1	5	3	7	13	8	17	6	11
T sec	0.231	0.032	0.077	0.016	0.010	0.015	0.009	0.024	0.011
M* %	47.5	40.6	10.7	0.5	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0

ΣΤ= 1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 2 5.4 304.4 12.5 3.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 3 110.8 -22.4 103.3 -0.2 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 4 139.3 5.4 -47.4 0.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0



ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΕ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ y1

Ni	1.34	1.06	0.49	-0.10	0.05	0.04	-0.03	-0.04	0.02
a/a	26	8	21	13	4	9	6	31	2
T sec	0.163	0.024	0.052	0.012	0.016	0.011	0.015	0.005	0.032
M* %	48.5	40.2	10.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

ΣΤ= 1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 2 6.3 309.5 17.4 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 3 115.3 -28.5 109.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 ΣΤ= 4 139.1 7.9 -52.3 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ

Έλεγχος : ΣMe / (ΣMa * q) > 1 όπου
 ΣMe είναι η συνολική ροπή επαναφοράς
 ΣMa είναι η συνολική ροπή ανατροπής
 q είναι ο συντελεστής συμπεριφοράς

ΣΤ	Hx	Hy	h	Max	May	W	Lx	Ly	Mex	Mey
1	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	521.9	3.60	8.10	1877.8	4229.0
2	150.3	150.6	3.20	480.9	481.9	2220.1	3.84	7.79	8528.4	17287.5
3	214.0	214.0	6.40	1369.6	1369.6	1577.2	3.93	6.96	6192.5	10980.6
4	173.0	173.0	9.00	1556.8	1556.8	906.6	4.00	5.67	3621.9	5144.3

3407.3 3408.3 5225.8

20220.6 37641.4

20220.6 / (3407.3 * 3.50) = 1.70
 37641.4 / (3408.3 * 3.50) = 3.16

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΔΟΚΩΝ

ΣΤΑΘΜΗ 1

ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στρέψη
1	2	G	-9.8	2.5	16.7	2.0	2.0	-0.0
		Q	-1.7	0.3	-0.7	0.3	0.3	-0.0
		Σx1	-0.3	-1.2		-0.2	-0.2	-0.0
		Σy1	-2.0	3.6		0.9	0.9	0.0
		Σx2	0.0	-1.2		-0.2	-0.2	-0.0
		Σy2	-2.1	3.4		0.9	0.9	0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στρέψη
1	10	G	-4.0	13.8	20.6	3.5	3.5	-0.0
		Q	-3.5	5.1	0.8	1.7	1.7	-0.0
		Σx1	-0.9	-0.9		0.2	0.2	-0.0
		Σy1	-0.7	0.7		0.3	0.3	0.0
		Σx2	-1.3	-0.3		0.4	0.4	-0.0
		Σy2	-0.4	0.3		0.1	0.1	0.0
1	11	G	14.3	-0.1	14.3	-5.5	-5.5	-0.0
		Q	6.9	-0.9	3.0	-3.0	-3.0	0.0
		Σx1	-0.8	0.2		0.4	0.4	0.0
		Σy1	-0.5	0.1		0.2	0.2	-0.0
		Σx2	-0.3	0.1		0.2	0.2	0.0
		Σy2	-0.8	0.1		0.4	0.4	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στρέψη
1	12	G	7.0	9.3	22.0	0.4	0.4	-0.0
		Q	-0.5	3.8	1.7	0.9	0.9	-0.0
		Σx1	0.2	-2.3		-0.5	-0.5	-0.0
		Σy1	-0.2	0.9		0.2	0.2	0.0
		Σx2	0.2	-2.4		-0.5	-0.5	-0.0
		Σy2	-0.1	1.0		0.2	0.2	0.0
1	13	G	11.3	-6.8	11.3	-6.7	-6.7	0.0
		Q	5.9	-3.0	1.5	-3.3	-3.3	-0.0
		Σx1	-3.5	2.4		2.1	2.1	0.0
		Σy1	0.9	-0.3		-0.4	-0.4	-0.0
		Σx2	-3.7	2.5		2.2	2.2	0.0
		Σy2	1.0	-0.4		-0.5	-0.5	-0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στρέψη
1	14	G	0.8	-0.1	4.2	-0.2	-0.2	0.0
		Q	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
		Σx1	0.5	-0.5		-0.3	-0.3	-0.0
		Σy1	-0.5	0.5		0.3	0.3	0.0
		Σx2	0.6	-0.6		-0.4	-0.4	-0.0
		Σy2	-0.6	0.6		0.3	0.3	0.0



ΣΤΑΘΜΗ 2

ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στρέψη
2	2	G	-76.3	-41.4	47.1	75.5	-63.9	-0.3
		Q	-5.5	-0.6	5.1	6.0	-4.4	-0.1
		Σx1	-12.1	9.3		3.5	3.5	-0.0
		Σy1	19.1	-22.0		-6.8	-6.8	-0.0
		Σx2	-2.9	-0.3		0.4	0.4	-0.0
		Σy2	13.1	-15.9		-4.8	-4.8	0.0



ΣΤ	ΔΟΚ	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στρέψη
2	11	G	-40.2	-29.0	39.6	60.0	-55.6	0.1
		Q	-12.5	-9.4	13.5	19.7	-18.5	0.0
		Σx1	9.3	-5.9		-3.0	-3.0	-0.0
		Σy1	-0.4	-0.1		0.1	0.1	0.0
		Σx2	9.2	-5.4		-2.8	-2.8	-0.0

			Σy2	-0.4	-0.4	0.0	0.0	0.0	
2	12	G	-17.9	-2.7	8.8	33.8	-22.2	-0.1	
		Q	-5.7	-0.7	1.2	8.0	-4.2	-0.0	
		Σx1	2.6	-0.9		-1.3	-1.3	0.0	
		Σy1	-0.4	0.2		0.2	0.2	-0.0	
		Σx2	2.6	-0.9		-1.3	-1.3	0.0	
		Σy2	-0.4	0.3		0.2	0.2	-0.1	



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	13	G	-8.8	-45.8	57.4	59.2	-73.9	-0.1
		Q	-2.3	-11.1	15.6	15.8	-19.3	-0.0
		Σx1	0.9	-3.5		-0.9	-0.9	-0.0
		Σy1	-0.1	0.6		0.1	0.1	0.0
		Σx2	1.0	-4.0		-1.0	-1.0	-0.0
		Σy2	-0.2	0.9		0.2	0.2	0.0
2	14	G	-33.0	-2.5	-2.5	39.7	14.5	0.1
		Q	-7.5	-1.2	-1.2	8.4	2.7	0.0
		Σx1	4.6	-0.9		-4.9	-4.9	0.0
		Σy1	0.9	0.3		-0.6	-0.6	-0.0
		Σx2	5.4	-1.0		-5.7	-5.7	0.0
		Σy2	0.4	0.3		-0.1	-0.1	-0.0
2	15	G	-2.5	-6.4	2.5	14.5	-19.3	0.1
		Q	-1.2	-2.3	-0.3	2.7	-4.1	0.0
		Σx1	-0.9	-8.9		-4.9	-4.9	0.0
		Σy1	0.3	-0.7		-0.6	-0.6	-0.0
		Σx2	-1.0	-10.1		-5.7	-5.7	0.0
		Σy2	0.3	0.1		-0.1	-0.1	-0.0



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	16	G	-6.4	7.0	7.0	16.8	6.4	0.0
		Q	-1.9	2.4	2.4	5.8	1.7	0.0
		Σx1	0.6	0.0		-0.5	-0.5	0.0
		Σy1	2.6	0.9		-1.5	-1.5	0.0
		Σx2	0.4	-0.1		-0.4	-0.4	0.0
		Σy2	2.7	1.0		-1.5	-1.5	0.0
2	17	G	7.0	8.5	9.2	6.4	-3.6	0.0
		Q	2.4	2.1	2.8	1.7	-2.3	0.0
		Σx1	0.0	-0.5		-0.5	-0.5	0.0
		Σy1	0.9	-0.7		-1.5	-1.5	0.0
		Σx2	-0.1	-0.5		-0.4	-0.4	0.0
		Σy2	1.0	-0.7		-1.5	-1.5	0.0
2	18	G	8.5	-6.5	8.5	-8.6	-15.4	0.0
		Q	2.1	-1.9	2.1	-2.1	-4.3	-0.0
		Σx1	-0.5	-0.0		0.3	0.3	-0.0
		Σy1	-0.7	-2.6		-1.5	-1.5	0.0
		Σx2	-0.5	0.2		0.5	0.5	-0.0
		Σy2	-0.7	-2.7		-1.6	-1.6	0.0



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
2	19	G	-0.0	1.2	1.6	5.0	-2.5	0.0
		Q	0.0	-0.4	0.0	-0.2	-0.7	0.0
		Σx1	0.0	-0.7		-0.8	-0.8	0.0
		Σy1	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
		Σx2	0.0	-0.8		-0.9	-0.9	0.0
		Σy2	-0.0	0.1		0.1	0.1	0.0
2	20	G	1.2	-8.2	1.2	-2.5	-9.3	0.0
		Q	-0.4	-1.5	-1.0	-0.7	-0.7	0.0
		Σx1	-0.7	-1.9		-0.8	-0.8	0.0
		Σy1	0.0	0.1		0.0	0.0	0.0
		Σx2	-0.8	-2.2		-0.9	-0.9	0.0
		Σy2	0.1	0.3		0.1	0.1	0.0



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	1	G	-88.7	-38.8	61.1	83.8	-68.5	-0.6
		Q	-36.3	-16.3	25.7	34.8	-28.7	-0.1
		Σx1	54.7	-33.0		-13.5	-13.5	-0.0
		Σy1	-3.7	2.3		0.9	0.9	0.1
		Σx2	35.9	-22.1		-8.9	-8.9	-0.0
		Σy2	8.2	-4.6		-2.0	-2.0	0.1



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	2	G	-63.5	117.2	117.2	106.2	50.9	0.9
		Q	-16.5	34.8	34.8	24.8	19.8	0.6

			Σx1	-6.1	4.4		4.5	4.5	-1.0	
			Σy1	18.8	-9.3		-12.2	-12.2	-0.0	
			Σx2	0.9	0.6		-0.2	-0.2	-0.8	
			Σy2	14.0	-6.4		-8.8	-8.8	-0.2	
3	3	G	112.8	-128.3	112.8	-19.5	-109.5	-0.8		
		Q	34.1	-29.4	34.1	-12.8	-21.1	-0.4		
			Σx1	1.1	10.2		2.4	2.4	0.6	
			Σy1	-3.3	-23.1		-5.4	-5.4	-0.0	
			Σx2	-0.2	0.6		0.2	0.2	0.4	
			Σy2	-2.3	-16.4		-3.8	-3.8	0.1	
3	4	G	-95.3	42.6	42.6	82.8	46.2	-0.2		
		Q	-17.9	8.3	8.3	13.3	11.2	-0.1		
			Σx1	-10.3	-2.5		3.8	3.8	0.6	
			Σy1	40.2	4.9		-16.5	-16.5	0.0	
			Σx2	4.5	-0.5		-2.2	-2.2	0.5	
			Σy2	29.4	3.4		-12.2	-12.2	0.1	
3	5	G	42.5	-37.6	42.5	-3.0	-53.3	0.1		
		Q	8.3	-4.3	8.3	-2.8	-6.1	0.0		
			Σx1	-2.5	12.6		5.3	5.3	-0.2	
			Σy1	5.0	-40.4		-16.0	-16.0	-0.0	
			Σx2	-0.5	-2.6		-0.7	-0.7	-0.2	
			Σy2	3.6	-29.4		-11.6	-11.6	0.0	



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	6	G	-81.1	-103.3	69.4	96.1	-102.9	0.0
		Q	-31.8	-38.2	26.1	36.6	-38.6	0.0
			Σx1	40.8	-49.3	-13.9	-13.9	0.1
			Σy1	7.2	-9.2	-2.5	-2.5	-0.1
			Σx2	53.8	-66.3	-18.5	-18.5	0.0
			Σy2	-1.7	2.3	0.6	0.6	-0.0



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	7	G	-59.7	-31.3	-31.3	39.8	14.8	-2.8
		Q	-11.5	-0.7	-0.7	11.5	9.2	-1.3
			Σx1	5.6	-1.2	-6.2	-6.2	-2.3
			Σy1	44.4	1.1	-41.7	-41.7	0.1
			Σx2	-13.9	-1.4	12.3	12.3	-1.7
			Σy2	57.3	1.2	-53.9	-53.9	-0.4
3	8	G	-43.4	40.8	51.0	67.4	-22.2	0.2
		Q	-2.1	5.6	6.5	6.2	-2.0	0.2
			Σx1	3.2	-1.2	-1.4	-1.4	0.7
			Σy1	8.2	-7.4	-4.2	-4.2	0.0
			Σx2	-0.6	2.1	0.6	0.6	0.5
			Σy2	11.0	-9.9	-5.6	-5.6	0.2
3	9	G	41.0	-12.5	41.0	-37.8	-59.5	0.3
		Q	5.6	-2.7	5.6	-6.2	-9.0	0.0
			Σx1	-1.2	-7.9	-5.7	-5.7	-0.4
			Σy1	-7.4	-13.2	-5.3	-5.3	-0.1
			Σx2	2.1	-1.4	-2.8	-2.8	-0.3
			Σy2	-9.8	-18.0	-7.5	-7.5	-0.2
3	10	G	-12.5	-89.7	-12.5	-59.5	-81.3	0.3
		Q	-2.7	-14.2	-2.7	-9.0	-11.9	0.0
			Σx1	-7.9	-14.2	-5.7	-5.7	-0.4
			Σy1	-13.2	-19.0	-5.3	-5.3	-0.1
			Σx2	-1.4	-4.5	-2.8	-2.8	-0.3
			Σy2	-18.0	-26.3	-7.5	-7.5	-0.2
3	11	G	-36.4	-10.2	15.0	42.6	-29.9	0.0
		Q	-1.6	-1.5	1.0	2.5	-2.4	0.0
			Σx1	12.0	-9.5	-5.2	-5.2	-0.1
			Σy1	28.9	-23.5	-12.8	-12.8	-0.0
			Σx2	-5.0	3.5	2.1	2.1	-0.2
			Σy2	41.4	-33.2	-18.2	-18.2	0.0



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
3	12	G	-74.2	-65.5	47.0	92.9	-89.5	0.1
		Q	-19.2	-13.4	10.8	22.2	-20.0	0.0
			Σx1	22.3	-16.3	-7.5	-7.5	0.0
			Σy1	-1.9	2.3	0.8	0.8	-0.0
			Σx2	19.7	-14.5	-6.7	-6.7	-0.0
			Σy2	0.3	0.7	0.1	0.1	-0.0
3	13	G	-46.8	0.1	4.9	51.3	-15.5	-0.2
		Q	-8.1	-0.2	1.4	10.2	-4.2	-0.0
			Σx1	10.6	-1.1	-4.5	-4.5	-0.0
			Σy1	2.8	-0.2	-1.1	-1.1	-0.1
			Σx2	8.3	-0.9	-3.5	-3.5	0.0
			Σy2	4.6	-0.4	-1.9	-1.9	-0.1



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
-----	-------	-----	-----	-----	------	-----	-----	-------------

3	14	G	-0.3	-40.0	52.9	49.2	-65.0	-0.2	
		Q	-0.2	-9.0	15.4	13.9	-17.4	-0.0	
		Σx1	0.8	-8.2		-1.8	-1.8	-0.0	
		Σy1	0.1	-2.4		-0.5	-0.5	0.2	
		Σx2	0.8	-7.8		-1.7	-1.7	0.0	
		Σy2	0.1	-2.8		-0.6	-0.6	0.1	
3	15	G	-23.5	-2.7	-2.7	28.6	7.7	0.1	
		Q	-4.8	-0.7	-0.7	6.1	1.1	0.0	
		Σx1	16.8	-3.7		-17.9	-17.9	0.1	
		Σy1	-2.6	-0.4		1.9	1.9	0.1	
		Σx2	18.7	-3.5		-19.3	-19.3	0.0	
		Σy2	-3.7	-0.6		2.7	2.7	0.1	
3	16	G	-2.7	-11.5	-1.0	7.7	-18.8	0.1	
		Q	-0.7	-3.3	-0.5	1.1	-4.4	0.0	
		Σx1	-3.7	-31.8		-17.9	-17.9	0.1	
		Σy1	-0.4	2.7		1.9	1.9	0.1	
		Σx2	-3.5	-33.9		-19.3	-19.3	0.0	
		Σy2	-0.6	3.7		2.7	2.7	0.1	



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η	
3	17	G	-9.0	5.0	5.0	17.5	6.8	-0.1	
		Q	-2.5	1.9	1.9	5.9	1.8	0.0	
		Σx1	3.8	0.6		-2.8	-2.8	0.1	
		Σy1	7.3	2.3		-4.4	-4.4	0.0	
		Σx2	2.6	0.2		-2.0	-2.0	0.1	
		Σy2	8.3	2.6		-5.0	-5.0	0.0	
3	18	G	5.0	6.9	7.5	6.8	-3.4	-0.1	
		Q	1.9	1.7	2.4	1.8	-2.1	0.0	
		Σx1	0.6	-2.6		-2.8	-2.8	0.1	
		Σy1	2.3	-2.5		-4.4	-4.4	0.0	
		Σx2	0.2	-2.0		-2.0	-2.0	0.1	
		Σy2	2.6	-2.9		-5.0	-5.0	0.0	
3	19	G	6.9	-5.4	6.9	-6.3	-13.4	0.0	
		Q	1.7	-2.1	1.7	-2.0	-4.2	-0.0	
		Σx1	-2.5	-1.9		0.5	0.5	-0.1	
		Σy1	-2.4	-6.9		-3.5	-3.5	-0.1	
		Σx2	-2.0	-0.9		0.9	0.9	-0.1	
		Σy2	-2.9	-7.7		-3.8	-3.8	-0.1	



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η	
3	20	G	-0.1	1.0	1.1	2.9	-0.7	0.0	
		Q	0.0	-0.4	0.0	-0.1	-0.7	0.0	
		Σx1	0.3	-3.1		-3.3	-3.3	0.0	
		Σy1	0.1	-0.7		-0.8	-0.8	0.1	
		Σx2	0.2	-2.7		-2.9	-2.9	0.0	
		Σy2	0.1	-1.0		-1.2	-1.2	0.1	
3	21	G	1.0	-8.6	1.0	-0.7	-11.5	0.0	
		Q	-0.4	-1.6	-1.0	-0.7	-0.7	0.0	
		Σx1	-3.1	-8.3		-3.3	-3.3	0.0	
		Σy1	-0.7	-2.0		-0.8	-0.8	0.1	
		Σx2	-2.7	-7.2		-2.9	-2.9	0.0	
		Σy2	-1.0	-2.9		-1.2	-1.2	0.1	



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η	
4	1	G	0.9	-59.0	6.8	13.7	-45.7	0.7	
		Q	0.9	-12.8	0.9	-1.1	-6.2	0.5	
		Σx1	-3.2	13.0		4.3	4.3	-0.3	
		Σy1	5.6	-20.8		-7.1	-7.1	0.0	
		Σx2	-0.8	4.2		1.3	1.3	-0.2	
		Σy2	3.8	-14.0		-4.7	-4.7	-0.0	
4	2	G	-83.1	34.9	34.9	65.7	44.5	-0.3	
		Q	-18.9	9.7	9.7	14.4	12.3	-0.1	
		Σx1	-15.2	-3.1		5.7	5.7	0.6	
		Σy1	37.6	4.5		-15.5	-15.5	0.0	
		Σx2	-1.3	-1.2		0.1	0.1	0.6	
		Σy2	26.7	3.0		-11.1	-11.1	0.1	
4	3	G	34.7	-21.6	35.0	3.3	-43.0	0.3	
		Q	9.6	-4.8	9.6	-2.9	-7.2	0.1	
		Σx1	-3.1	18.2		7.5	7.5	-0.1	
		Σy1	4.7	-38.2		-15.1	-15.1	0.0	
		Σx2	-1.2	3.7		1.7	1.7	-0.2	
		Σy2	3.1	-26.8		-10.5	-10.5	0.0	



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η	
4	4	G	-41.9	-32.9	31.6	43.9	-41.1	0.0	
		Q	-19.3	-17.4	16.2	21.5	-21.0	0.0	
		Σx1	30.8	-43.8		-11.5	-11.5	0.1	

Σy1	4.5	-6.9	-1.8	-1.8	-0.1
Σx2	38.3	-55.2	-14.4	-14.4	0.0
Σy2	-0.9	1.4	0.3	0.3	-0.1



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	6	G	-9.5	28.1	40.0	39.7	-19.5	-1.2
		Q	-0.8	3.8	4.4	3.8	-1.3	-0.6
		Σx1	4.1	-4.7		-2.4	-2.4	0.2
		Σy1	4.8	-6.3		-3.0	-3.0	0.1
		Σx2	1.6	-1.5		-0.8	-0.8	0.1
		Σy2	6.9	-9.0		-4.3	-4.3	0.1
4	7	G	28.3	-67.7	28.3	-27.8	-59.6	0.3
		Q	3.8	-9.9	3.8	-5.3	-7.1	0.0
		Σx1	-4.7	-17.7		-5.9	-5.9	-0.4
		Σy1	-6.3	-15.2		-4.1	-4.1	-0.1
		Σx2	-1.6	-9.3		-3.5	-3.5	-0.3
		Σy2	-8.9	-22.2		-6.1	-6.1	-0.2
4	5	G	-39.2	-4.6	14.5	41.9	-25.0	-0.0
		Q	-3.0	-0.8	1.3	3.6	-2.5	0.0
		Σx1	20.3	-12.4		-8.0	-8.0	-0.1
		Σy1	25.0	-17.4		-10.3	-10.3	-0.0
		Σx2	4.9	-2.5		-1.8	-1.8	-0.2
		Σy2	37.9	-25.6		-15.5	-15.5	0.0



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	8	G	-33.4	-27.8	20.1	40.6	-38.5	0.1
		Q	-13.6	-10.4	9.2	17.1	-15.9	0.0
		Σx1	21.0	-13.0		-6.6	-6.6	0.0
		Σy1	-0.8	2.0		0.7	0.7	-0.0
		Σx2	18.0	-11.3		-5.7	-5.7	-0.0
		Σy2	2.0	0.4		-0.2	-0.2	-0.0
4	9	G	-22.0	1.5	4.1	26.2	-8.3	-0.2
		Q	-7.8	0.6	2.1	10.5	-4.0	-0.0
		Σx1	8.7	-0.6		-3.5	-3.5	-0.0
		Σy1	2.6	-0.2		-1.1	-1.1	-0.0
		Σx2	6.7	-0.4		-2.7	-2.7	0.0
		Σy2	4.4	-0.3		-1.8	-1.8	-0.1



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	10	G	-0.6	-24.0	45.8	41.2	-50.5	-0.2
		Q	-0.2	-8.7	17.0	15.2	-18.6	-0.1
		Σx1	0.8	-8.7		-1.9	-1.9	-0.0
		Σy1	0.0	-1.9		-0.4	-0.4	0.1
		Σx2	0.7	-8.1		-1.7	-1.7	0.0
		Σy2	0.1	-2.6		-0.5	-0.5	0.1
4	11	G	-15.8	0.2	0.2	22.6	6.6	0.1
		Q	-6.6	-0.2	-0.2	8.6	3.1	0.1
		Σx1	9.0	-3.8		-11.6	-11.6	0.1
		Σy1	-2.1	-0.3		1.7	1.7	0.1
		Σx2	9.9	-3.5		-12.2	-12.2	0.1
		Σy2	-2.6	-0.6		1.9	1.9	0.1
4	12	G	0.2	-6.5	1.9	6.6	-15.0	0.1
		Q	-0.2	-0.8	0.9	3.1	-3.7	0.1
		Σx1	-3.8	-22.8		-11.6	-11.6	0.1
		Σy1	-0.3	2.5		1.7	1.7	0.1
		Σx2	-3.5	-23.3		-12.2	-12.2	0.1
		Σy2	-0.6	2.5		1.9	1.9	0.1



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	13	G	-7.0	9.1	9.3	16.3	-2.0	0.1
		Q	-1.9	3.0	3.3	5.7	-1.3	0.0
		Σx1	3.8	-3.1		-3.0	-3.0	0.1
		Σy1	5.3	-2.0		-3.2	-3.2	0.0
		Σx2	2.7	-2.4		-2.3	-2.3	0.1
		Σy2	6.2	-2.6		-3.9	-3.9	0.0
4	14	G	9.1	-3.0	9.1	-5.6	-13.9	0.0
		Q	3.0	-1.6	3.0	-2.3	-5.1	-0.0
		Σx1	-3.0	-2.3		0.6	0.6	-0.2
		Σy1	-1.9	-4.9		-2.4	-2.4	-0.1
		Σx2	-2.4	-1.4		0.8	0.8	-0.1
		Σy2	-2.5	-5.6		-2.5	-2.5	-0.1



Σ T	Δ O K	T Φ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Σ τ ρ έ ψ η
4	15	G	0.1	1.1	1.3	3.5	-1.5	0.0

	Q	0.0	0.1	0.3	0.9	-0.7	0.0		
	Σx1	0.2	-3.2		-3.6	-3.6	0.1		
	Σy1	0.1	-0.7		-0.9	-0.9	0.1		
	Σx2	0.2	-2.7		-3.0	-3.0	0.0		
	Σy2	0.1	-1.2		-1.4	-1.4	0.1		
4	16	G	1.1	-6.5	1.1	-1.5	-7.9	0.0	
	Q	0.1	-2.3	0.1	-0.7	-2.2	0.0		
	Σx1	-3.2	-9.1		-3.6	-3.6	0.1		
	Σy1	-0.7	-2.1		-0.9	-0.9	0.1		
	Σx2	-2.7	-7.6		-3.0	-3.0	0.0		
	Σy2	-1.2	-3.5		-1.4	-1.4	0.1		



ΣΤ	ΔΟΚ	ΤΦ	My1	My2	Mmax	Vy1	Vy2	Στ	ρ	έψ	η
4	17	G	-13.3	-19.5	87.1	52.6	-54.2	0.2			
	Q	-9.4	-11.3	55.5	33.7	-34.2	0.0				
	Σx1	8.1	-9.4		-2.3	-2.3	-0.0				
	Σy1	-0.4	0.4		0.1	0.1	-0.0				
	Σx2	6.2	-7.1		-1.7	-1.7	-0.0				
	Σy2	1.3	-1.5		-0.4	-0.4	-0.0				



ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

ΣΤ	ΚΟΛ	ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στ	ρ	έψ	η
2	1	G	-232.2	1.8	0.9	-0.6	0.3	-0.3	0.3	0.0	26/129		
	Q	-42.4	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0			
	Σx1	-35.6	1.3	1.5	-1.8	1.7	-0.9	1.1	1.1	0.0			
	Σy1	20.9	-11.5	-13.5	0.2	-0.3	-7.5	-0.1	0.0	0.0			
	Σx2	-28.9	3.1	2.8	-1.4	1.4	-1.0	0.9	0.0	0.0			
	Σy2	17.2	-13.0	-14.2	-0.1	-0.0	-7.3	0.0	0.0	0.0			
3	1	G	-134.4	-42.7	6.1	-36.0	20.5	15.3	17.7	-0.1	26/129		
	Q	-42.9	-1.1	-9.4	-15.0	8.5	-2.6	7.3	-0.0	-0.0			
	Σx1	-6.3	22.1	-24.4	-30.8	31.9	-11.9	19.6	-0.0	-0.0			
	Σy1	42.6	70.4	-156.4	2.2	-2.7	-70.9	-1.5	0.0	0.0			
	Σx2	-20.2	-12.0	47.1	-20.5	21.5	21.1	13.1	0.1	0.1			
	Σy2	52.0	92.9	-203.5	-4.3	3.9	-92.6	2.5	-0.0	-0.0			



ΣΤ	ΚΟΛ	ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στ	ρ	έψ	η
2	2	G	-315.4	-7.4	-0.1	0.4	-0.3	2.3	-0.2	-0.0	26/129		
	Q	-53.3	0.4	-0.7	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.0	-0.0			
	Σx1	72.6	10.2	-2.2	-1.6	1.6	-3.9	1.0	-0.0	-0.0			
	Σy1	-74.3	-14.9	-18.9	-0.5	0.3	7.7	0.3	0.0	0.0			
	Σx2	66.9	11.4	-7.5	-2.4	2.3	-5.9	1.5	-0.0	-0.0			
	Σy2	-66.8	-16.8	-14.0	-0.0	-0.0	9.8	-0.0	0.0	0.0			
3	2	G	-282.4	38.5	73.5	30.7	-18.6	10.9	-15.4	-0.1	26/129		
	Q	-74.8	-1.7	21.2	10.9	-6.6	7.2	-5.5	-0.0	-0.0			
	Σx1	37.8	35.6	7.9	-13.9	19.6	-8.5	10.5	-0.0	-0.0			
	Σy1	-26.8	33.1	-176.0	-3.2	3.6	-62.9	2.1	0.0	0.0			
	Σx2	33.5	43.1	-58.0	-20.6	27.6	-31.5	15.1	0.1	0.1			
	Σy2	-23.0	33.0	-133.3	1.1	-1.7	-49.5	-0.9	-0.0	-0.0			
4	1	G	-102.7	21.5	27.2	42.2	-50.5	2.2	-35.6	-0.1	26/129		
	Q	-30.6	-4.1	13.0	19.3	-20.9	6.6	-15.5	-0.0	-0.0			
	Σx1	18.9	-16.5	43.8	-31.0	27.9	23.1	22.6	-0.3	-0.3			
	Σy1	-13.3	48.9	-43.9	-4.5	3.9	-33.9	3.3	0.0	0.0			
	Σx2	16.0	3.4	29.2	-38.5	34.2	9.8	28.0	-0.1	-0.1			
	Σy2	-10.9	33.3	-28.1	0.9	-0.6	-21.8	-0.6	-0.1	-0.1			



ΣΤ	ΚΟΛ	ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στ	ρ	έψ	η
2	3	G	-492.2	49.7	-18.2	15.0	-7.4	-21.2	-7.0	-0.0	26/129		
	Q	-89.7	10.0	-3.9	5.4	-2.7	-4.4	-2.5	0.0	0.0			
	Σx1	3.6	-2.0	-0.1	2.9	-1.7	-0.8	-1.4	-0.0	-0.0			
	Σy1	74.2	-17.0	-19.1	0.2	-0.2	-10.0	-0.1	0.0	0.0			
	Σx2	26.6	-2.8	-4.9	3.0	-1.7	-2.0	-1.4	0.0	0.0			
	Σy2	58.7	-16.6	-16.0	0.0	-0.1	-9.2	-0.0	0.0	0.0			
3	3	G	-481.1	106.2	-8.9	32.0	-27.6	-36.0	-18.6	-0.1	26/129		
	Q	-96.8	22.6	2.9	6.7	-7.5	-6.2	-4.4	-0.0	-0.0			
	Σx1	12.1	29.1	17.6	-4.9	12.6	-3.5	4.8	-0.0	-0.0			
	Σy1	18.2	41.2	-181.3	0.6	-0.3	-67.7	-0.3	0.0	0.0			
	Σx2	16.7	38.9	-47.4	-6.2	12.6	-26.9	5.2	0.1	0.1			
	Σy2	14.9	40.5	-140.0	2.1	-0.6	-54.5	-0.9	-0.0	-0.0			

4	2	G	-166.4	-11.0	-2.6	34.5	-41.6	3.2	-29.3	-0.1	26/129
		Q	-39.0	-0.5	-7.9	14.2	-12.3	-2.9	-10.2	-0.0	
		Σx1	5.5	-38.6	57.3	-21.9	23.1	36.9	17.3	-0.3	
		Σy1	7.8	73.2	-56.9	0.8	-0.6	-48.8	-0.6	0.0	
		Σx2	7.2	-9.8	36.9	-18.8	19.4	17.9	14.6	-0.1	
		Σy2	6.5	50.5	-36.0	-2.1	3.0	-32.0	1.9	-0.1	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	4	G	-219.9	-7.1	2.1	-6.1	3.0	2.9	2.9	0.0	26/107
		Q	-22.8	-1.1	0.1	-1.6	0.8	0.4	0.7	0.0	
		Σx1	-22.1	-2.6	1.0	2.6	-1.5	1.1	-1.2	-0.0	
		Σy1	6.6	8.1	-8.9	-0.2	0.1	-5.3	0.1	0.0	
		Σx2	-28.1	-3.7	2.3	2.8	-1.5	1.9	-1.3	0.0	
		Σy2	11.2	9.4	-10.4	-0.4	0.2	-6.1	0.2	0.0	
3	4	G	-311.4	48.9	-14.8	-9.2	8.0	-19.9	5.4	-0.1	26/107
		Q	-36.1	10.5	-8.7	-2.8	2.2	-6.0	1.6	-0.0	
		Σx1	-35.9	-56.1	12.7	-10.1	14.1	21.5	7.5	-0.0	
		Σy1	15.6	37.2	-95.5	-0.0	0.7	-39.1	0.2	0.0	
		Σx2	-45.1	-60.3	52.6	-12.2	15.8	35.2	8.7	0.1	
		Σy2	22.0	32.5	-117.6	1.6	-0.5	-44.5	-0.7	-0.0	
4	3	G	-134.5	24.4	-10.4	-12.7	10.5	-13.4	8.9	-0.1	26/107
		Q	-16.7	6.7	-4.0	-3.0	2.1	-4.1	2.0	-0.0	
		Σx1	-13.5	40.7	-77.4	-32.2	31.7	-45.4	24.5	-0.2	
		Σy1	7.1	51.3	-49.5	0.1	-0.0	-38.2	-0.0	0.0	
		Σx2	-17.2	10.6	-46.9	-31.1	30.4	-22.1	23.6	-0.1	
		Σy2	9.9	76.4	-79.8	-1.4	1.6	-59.5	1.2	-0.1	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	5	G	-367.1	0.1	-0.3	-15.6	7.7	-0.1	7.3	-0.0	129/26
		Q	-73.2	-0.1	-0.0	-3.6	2.1	0.0	1.8	-0.0	
		Σx1	-58.3	-0.3	0.1	32.8	20.9	0.1	-16.0	0.0	
		Σy1	-49.0	0.6	-0.8	1.1	3.2	-0.4	0.6	0.0	
		Σx2	-65.6	-0.5	0.2	36.5	27.9	0.2	-15.0	0.0	
		Σy2	-47.3	0.7	-0.8	-2.7	0.4	-0.5	0.9	0.0	
3	5	G	-268.5	5.9	-2.4	-89.5	-36.0	-2.6	16.7	-0.1	129/26
		Q	-87.2	0.9	-0.6	-41.8	-11.1	-0.5	9.6	-0.0	
		Σx1	-37.4	-3.0	1.1	-40.6	238.1	1.3	78.6	-0.0	
		Σy1	-27.2	8.6	-10.8	-5.6	38.7	-6.1	15.5	0.0	
		Σx2	-31.5	-6.8	5.5	-74.1	345.6	3.9	122.7	0.1	
		Σy2	-32.5	10.7	-13.5	12.3	-29.9	-7.5	-11.5	-0.0	
4	4	G	-89.2	4.7	-4.3	-43.4	60.4	-3.4	39.9	-0.1	129/26
		Q	-31.7	0.8	-0.6	-29.1	19.4	-0.6	18.7	-0.0	
		Σx1	-19.2	12.4	-11.8	-46.4	78.4	-9.3	45.0	-0.3	
		Σy1	-12.1	17.3	-15.6	-1.3	-7.3	-12.7	-2.3	0.0	
		Σx2	-16.0	2.5	-2.6	-63.5	69.5	-1.9	48.1	-0.1	
		Σy2	-15.1	25.5	-23.2	11.6	-6.4	-18.8	-6.9	-0.1	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	6	G	-379.9	-1.8	0.8	10.4	-6.5	0.8	-5.3	0.0	129/26
		Q	-77.8	-0.3	0.1	3.2	-2.0	0.2	-1.6	0.0	
		Σx1	44.1	0.5	-0.2	37.2	19.3	-0.2	-15.5	0.0	
		Σy1	-24.7	0.7	-1.0	-5.6	-1.7	-0.5	0.6	0.0	
		Σx2	26.1	0.6	-0.4	25.4	19.1	-0.3	-11.9	0.0	
		Σy2	-14.4	0.7	-0.9	2.0	-1.9	-0.5	-1.8	0.0	
3	6	G	-228.9	-62.9	35.6	74.7	27.7	30.8	-14.7	-0.1	129/26
		Q	-71.9	-16.4	9.2	42.2	7.5	8.0	-10.8	-0.0	
		Σx1	9.0	-6.1	3.8	-65.2	342.2	3.1	127.3	-0.0	
		Σy1	11.2	18.7	-17.4	12.0	-39.2	-11.3	-15.7	0.0	
		Σx2	9.2	0.9	-2.1	-40.7	224.8	-1.0	83.0	0.1	
		Σy2	10.8	13.9	-13.5	-3.6	34.8	-8.6	12.4	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	7	G	-339.6	2.9	-1.4	-5.3	2.6	-1.4	2.5	-0.0	30/30
		Q	-92.1	0.8	-0.4	-1.6	0.8	-0.4	0.7	-0.0	
		Σx1	31.0	0.1	-0.1	0.6	0.6	-0.1	0.4	-0.0	
		Σy1	-11.1	-0.6	0.3	-0.0	-0.0	0.3	0.0	0.0	
		Σx2	34.5	0.2	-0.1	0.6	0.7	-0.1	0.4	0.0	
		Σy2	-13.2	-0.6	0.3	-0.0	-0.1	0.3	0.0	0.0	
3	7	G	-203.3	3.3	-3.4	-8.0	7.4	-2.1	4.8	-0.0	30/30
		Q	-60.1	1.0	-1.1	-2.3	2.1	-0.7	1.4	-0.0	
		Σx1	26.9	-0.4	0.1	-7.6	8.2	0.2	4.9	-0.0	
		Σy1	-10.3	2.5	-3.2	-0.1	0.3	-1.8	0.1	0.0	
		Σx2	29.6	-0.6	0.4	-9.0	9.4	0.3	5.7	0.0	
		Σy2	-12.0	2.5	-3.3	0.8	-0.5	-1.8	-0.4	-0.0	

4	5	G	-89.9	2.7	-1.8	-8.1	8.4	-1.8	6.4	-0.0	30/30
		Q	-32.3	1.5	-1.1	-2.1	1.9	-1.0	1.5	-0.0	
		Σx1	10.4	2.1	-2.2	-17.8	17.8	-1.7	13.7	-0.0	
		Σy1	-4.4	4.9	-4.7	0.3	-0.4	-3.7	-0.3	0.0	
		Σx2	11.2	1.3	-1.5	-18.0	18.0	-1.1	13.9	-0.0	
		Σy2	-5.0	5.6	-5.4	0.1	-0.2	-4.3	-0.1	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	8	G	-362.2	-2.5	1.2	-3.7	1.8	1.2	1.7	-0.0	30/30
		Q	-100.3	-0.8	0.4	-1.3	0.7	0.4	0.6	0.0	
		Σx1	-1.6	0.2	-0.1	-0.6	0.7	-0.1	0.4	0.0	
		Σy1	12.3	-0.6	0.3	0.2	-0.1	0.3	-0.1	0.0	
		Σx2	-3.1	0.3	-0.2	-0.7	0.7	-0.2	0.4	0.0	
		Σy2	13.6	-0.7	0.3	0.2	-0.1	0.3	-0.1	0.0	
3	8	G	-248.8	-2.7	3.6	-9.4	7.4	2.0	5.3	-0.0	30/30
		Q	-68.1	-0.8	1.0	-2.7	2.4	0.6	1.6	-0.0	
		Σx1	-0.4	0.3	-0.4	-6.8	8.3	-0.2	4.7	-0.0	
		Σy1	11.1	2.6	-3.2	-0.2	-0.0	-1.8	0.0	0.0	
		Σx2	-2.0	0.1	-0.1	-6.3	7.7	-0.1	4.4	0.0	
		Σy2	12.4	2.7	-3.4	-0.4	0.2	-1.9	0.2	-0.0	
4	6	G	-83.9	-6.8	6.0	-5.9	9.3	4.9	5.8	-0.0	30/30
		Q	-32.1	-1.9	1.6	-2.6	2.6	1.3	2.0	-0.0	
		Σx1	-0.1	3.8	-3.6	-21.9	20.8	-2.9	16.4	-0.0	
		Σy1	4.9	5.3	-5.0	-0.7	0.6	-4.0	0.5	0.0	
		Σx2	-0.8	2.7	-2.6	-18.1	17.2	-2.0	13.6	-0.0	
		Σy2	5.5	6.3	-6.0	-4.1	3.9	-4.7	3.1	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	9	G	-37.9	0.0	0.0	-0.5	0.3	0.0	0.3	0.0	25/25
		Q	-6.6	0.0	-0.0	-0.2	0.1	-0.0	0.1	0.0	
		Σx1	-3.3	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	-0.2	0.0	
		Σy1	-2.9	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	
		Σx2	-0.8	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	-0.1	0.0	
		Σy2	-4.6	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	
3	9	G	-153.1	-3.5	1.7	2.8	-0.7	1.6	-1.1	-0.0	25/25
		Q	-34.9	-0.4	0.1	1.7	-0.5	0.2	-0.7	-0.0	
		Σx1	-4.7	0.3	-0.3	2.8	1.5	-0.2	-0.9	-0.0	
		Σy1	-34.6	2.5	-2.3	0.0	-0.2	-1.5	-0.1	0.0	
		Σx2	10.9	-0.8	0.7	2.3	1.2	0.5	-0.8	0.0	
		Σy2	-44.6	3.2	-2.9	0.7	-0.1	-1.9	-0.3	-0.0	
4	7	G	-95.9	-9.3	8.6	-18.4	5.8	6.9	9.3	-0.0	25/25
		Q	-38.0	-0.8	0.9	-10.6	3.2	0.7	5.3	-0.0	
		Σx1	0.1	4.1	-3.9	-9.5	5.7	-3.1	5.8	-0.0	
		Σy1	3.1	4.8	-4.7	0.4	-0.0	-3.7	-0.1	0.0	
		Σx2	-1.0	1.6	-1.4	-7.2	4.3	-1.1	4.4	-0.0	
		Σy2	3.9	6.9	-6.7	-1.7	1.2	-5.2	1.1	-0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	10	G	-27.2	-0.3	0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	25/25
		Q	-2.8	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
		Σx1	7.7	0.1	-0.1	-0.2	0.2	-0.0	0.1	0.0	
		Σy1	10.0	0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	
		Σx2	8.2	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.0	
		Σy2	9.5	0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
2	11	G	-37.3	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	25/25
		Q	-3.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
		Σx1	-8.5	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	
		Σy1	13.7	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	
		Σx2	-9.4	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	
		Σy2	14.6	0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	



Σ T	K O Λ	T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η	
4	8	G	-68.3	0.7	4.4	12.5	-1.7	1.4	-5.5	-0.0	25/25
		Q	-32.6	0.8	0.7	8.8	-1.0	-0.1	-3.8	-0.0	
		Σx1	-2.1	-3.2	3.3	-7.8	1.6	2.5	3.6	-0.0	
		Σy1	6.9	5.6	-6.1	0.4	-0.0	-4.5	-0.2	0.0	
		Σx2	0.4	-0.8	0.7	-6.0	1.2	0.6	2.8	-0.0	

Σy2 5.1 3.8 -4.2 -1.3 0.3 -3.1 0.6 -0.0



ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΛΑΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500

Πλάκα 1 Αμφιέρειστη

lx=7.80 ly=2.72 h=10cm ay=0.8 al/d=27.2 (al)²/h=47.5
 Φορτία: ιδιον βάρος=2.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 3.43+1.86 0.00+0.00
 κατά X: Msd=0.00 As1=0.84 Φ8/25=2.01
 κατά Y: Msd=5.39 As1=1.92 Φ8/12=4.19
 Vsd = 1.35*5.54 + 1.50*3.00 = 11.98
 Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=2.08 = 65.31 > 11.98
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 wel = 0.05 cm < 272/200 = 1.36 cm.

Πλάκα 2 Τετραέρειστη

lx=7.75 ly=6.00 h=18cm ay=0.6 al/d=22.5 (al)²/h=72.0
 Φορτία: ιδιον βάρος=4.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 16.23+5.69 0.00+0.00 16.23+5.69 0.00+0.00
 κατά X: Msd=7.29 As1=2.70 Φ8/18=2.79
 κατά Y: Msd=29.19 As1=5.24 Φ10/14=5.61
 Vsd = 1.35*15.48 + 1.50*5.43 = 29.04
 Vrd3 = Vrd1=90.47 + Vw1=5.77 = 96.24 > 29.04
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 wel = 0.63 cm < 600/200 = 3.00 cm.

Πλάκα 3 Τετραέρειστη

lx=5.17 ly=3.45 h=12cm ay=0.6 al/d=20.7 (al)²/h=35.7
 Φορτία: ιδιον βάρος=3.00 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 4.12+1.96 0.00+0.00 4.12+1.96 0.00+0.00
 κατά X: Msd=1.92 As1=1.80 Φ8/15=3.35
 κατά Y: Msd=5.23 As1=1.80 Φ8/15=3.35
 Vsd = 1.35*6.30 + 1.50*3.00 = 13.00
 Vrd3 = Vrd1=68.58 + Vw1=4.33 = 72.91 > 13.00
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 wel = 0.03 cm < 345/200 = 1.72 cm.

Πλάκα 4 Αμφιέρειστη

lx=7.76 ly=4.10 h=13cm ay=0.8 al/d=29.8 (al)²/h=82.8
 Φορτία: ιδιον βάρος=3.25 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=1.63 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 12.77+4.20 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: Msd=0.00 As1=1.05 Φ8/25=2.01
 κατά Y: Msd=19.34 As1=5.14 Φ10/15=5.24
 Vsd = 1.35*14.15 + 1.50*4.65 = 26.08
 Vrd3 = Vrd1=85.23 + Vw1=2.86 = 88.08 > 26.08
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 wel = 0.37 cm < 410/200 = 2.05 cm.

Πλάκα 5 Αμφιέρειστη

lx=2.58 ly=1.13 h=11cm ax=1.0 al/d=28.6 (al)²/h=60.3
 Φορτία: ιδιον βάρος=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: Msd=6.91 As1=2.19 Φ8/14=3.59
 κατά Y: Msd=0.00 As1=0.72 Φ8/25=2.01
 Vsd = 1.35*4.24 + 1.50*2.15 = 8.94
 Vrd3 = Vrd1=70.67 + Vw1=2.34 = 73.00 > 8.94
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 wel = 0.08 cm < 258/200 = 1.29 cm.

Πλάκα 6 Αμφιέρειστη

lx=2.58 ly=1.10 h=11cm ax=1.0 al/d=28.6 (al)²/h=60.3
 Φορτία: ιδιον βάρος=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: Msd=6.91 As1=2.19 Φ8/14=3.59
 κατά Y: Msd=0.00 As1=0.72 Φ8/25=2.01
 Vsd = 1.35*4.24 + 1.50*2.15 = 8.94
 Vrd3 = Vrd1=70.67 + Vw1=2.34 = 73.00 > 8.94
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 wel = 0.08 cm < 258/200 = 1.29 cm.

Πλάκα 7 Τριέρειστη

lx=0.98 ly=1.23 h=10cm al/d=12.3 (al)²/h=9.6
 Φορτία: ιδιον βάρος=2.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.52+0.23 1.19+0.36 0.50+0.16
 κατά X: Msd=0.44 As1=1.50 Φ8/12=4.19

κ α τ ά Y: Msd=0.58 As1=1.50 Φ8/12=4.19
 Vsd = 1.35*1.15 + 1.50*0.69 = 2.60
 Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=4.33 = 67.56 > 2.60
 Ε λ α σ τ ι κ ό Β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς:
 we1 = -0.02 cm < 98/200 = 0.49 cm.

Π λ ά κ α 8 κ ε ν ό

Π 1 Me=7.42 As1=2.09 As2=0.00 l=2.72m h=10cm
 Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Msd=14.27 As1=4.63-2.09-1.48=1.06
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ8/30 =1.68

Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Π 3 Me=8.51 As1=1.68 As2=0.00 l=3.45m h=12cm
 Msd=17.81 As1=4.32-1.48-1.68=1.16
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ8/30 =1.68

Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Π 5 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=11cm
 Msd=0.00 As1=1.48-1.48-0.00=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ0/0 =0.00

Π 3 Me=8.51 As1=1.68 As2=0.00 l=3.45m h=12cm
 Π 4 Me=23.55 As1=2.28 As2=0.00 l=4.10m h=13cm
 Msd=18.03 As1=4.37-1.68-2.28=0.41
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ8/30 =1.68

Π 4 Me=23.55 As1=2.28 As2=0.00 l=4.10m h=13cm
 Π 7 Me=2.15 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=10cm
 Msd=20.52 As1=7.16-2.28-2.09=2.78
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ8/18 =2.79

Π 3 Me=0.00 As1=1.68 As2=0.00 l=5.18m h=12cm
 Π 5 Me=0.00 As1=1.80 As2=0.00 l=2.58m h=11cm
 Msd=0.00 As1=3.47-1.68-1.80=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ0/0 =0.00

Π 3 Me=0.00 As1=1.68 As2=0.00 l=5.18m h=12cm
 Π 6 Me=0.00 As1=1.80 As2=0.00 l=2.58m h=11cm
 Msd=0.00 As1=3.47-1.68-1.80=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ0/0 =0.00

Π 3 Me=0.00 As1=1.68 As2=0.00 l=5.18m h=12cm
 Π 7 Me=1.05 As1=2.09 As2=0.00 l=0.98m h=10cm
 Msd=0.56 As1=1.80-1.68-2.09=-1.97
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ0/0 =0.00

Π 6 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=11cm
 Π 7 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=10cm
 Msd=0.00 As1=2.09-2.09-0.00=0.00
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ0/0 =0.00

Π 1 Me=7.42 As1=2.09 As2=0.00 l=2.72m h=10cm
 Π 2 Me=30.45 As1=1.48 As2=0.00 l=6.00m h=18cm
 Msd=14.27 As1=4.63-2.09-1.48=1.06
 α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ8/30 =1.68

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Π Λ Α Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 3

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500

Π λ ά κ α 1 Π ρ ό β ο λ ο ς

lx=8.00 ly=1.20 h=14cm h ακροου=10cm a=2.4 al/d=24.0 (al)²/h=59.2
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς =3.00 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς =1.20 τ ο ι χ ω ν =0.00 κ ι ν η τ ό =5.00
 γ ρ α μ μ ι κ ό φ ο ρ τ ι ο ε λ ε ύ θ ε ρ ο υ ά κ ρ ο υ =1.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 4.22+3.60 0.00+0.00
 κ α τ ά X: Msd=0.00 As1=0.00 Φ8/25=2.01
 κ α τ ά Y: Msd=0.00 As1=0.00 Φ0/0=0.00
 Vsd = 1.35*4.54 + 1.50*5.40 = 14.22
 Vrd3 = Vrd1=92.35 + Vw1=3.12 = 95.47 > 14.22
 Ε λ α σ τ ι κ ό Β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς:
 we1 = 0.03 cm < 120/200 = 0.60 cm.

Π λ ά κ α 2 Τ ε τ ρ α ε ρ ε ι σ τ η

lx=7.75 ly=6.03 h=18cm ay=0.8 al/d=30.1 (al)²/h=129.1
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς =4.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς =1.20 τ ο ι χ ω ν =2.87 κ ι ν η τ ό =2.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 31.91+7.44 0.00+0.00
 κ α τ ά X: Msd=14.66 As1=2.70 Φ8/18=2.79
 κ α τ ά Y: Msd=46.71 As1=9.07 Φ12/12=9.42
 Vsd = 1.35*28.89 + 1.50*6.74 = 49.11
 Vrd3 = Vrd1=90.47 + Vw1=5.77 = 96.24 > 49.11
 Ε λ α σ τ ι κ ό Β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς:
 we1 = 1.03 cm < 603/200 = 3.01 cm.

Π λ ά κ α 3 Τ ε τ ρ α ε ρ ε ι σ τ η

lx=5.17 ly=3.43 h=10cm ay=0.6 al/d=25.7 (al)²/h=42.2
 Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς =2.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς =1.20 τ ο ι χ ω ν =0.81 κ ι ν η τ ό =2.00
 Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 4.37+1.94 0.00+0.00 4.37+1.94 0.00+0.00
 κ α τ ά X: Msd=1.95 As1=1.50 Φ8/12=4.19
 κ α τ ά Y: Msd=5.37 As1=1.91 Φ8/12=4.19
 Vsd = 1.35*6.80 + 1.50*3.02 = 13.70

Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=4.33 = 67.56 > 13.70
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 w_{el} = 0.06 cm < 343/200 = 1.71 cm.

Πλάκα 4 Αμφιέρειστη
 lx=7.75 ly=4.10 h=12cm ay=0.6 al/d=24.6 (al)²/h=50.4
 Φορτία: ιδιον βάρους=3.00 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.68 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 6.84+2.80 0.00+0.00 6.84+2.80 0.00+0.00
 κατά X: Msd=0.00 As1=0.77 Φ8/25=2.01
 κατά Y: Msd=12.85 As1=3.71 Φ8/13=3.87
 Vsd = 1.35*8.91 + 1.50*3.65 = 17.50
 Vrd3 = Vrd1=78.00 + Vw1=2.60 = 80.60 > 17.50
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 w_{el} = 0.33 cm < 410/200 = 2.05 cm.

Πλάκα 5 Πρόβολος
 lx=8.00 ly=1.50 h=14cm ακροσ=10cm a=2.4 al/d=30.0 (al)²/h=92.6
 Φορτία: ιδιον βάρους=3.00 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00
 Υραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00
 Ροπές πλευρών: 6.23+5.63 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: Msd=0.00 As1=0.84 Φ8/25=2.01
 κατά Y: Msd=0.00 As1=0.00 Φ0/0=0.00
 Vsd = 1.35*5.80 + 1.50*6.90 = 18.17
 Vrd3 = Vrd1=92.35 + Vw1=3.12 = 95.47 > 18.17
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 w_{el} = 0.07 cm < 150/200 = 0.75 cm.

Πλάκα 6 Αμφιέρειστη
 lx=2.58 ly=1.10 h=11cm ax=1.0 al/d=28.6 (al)²/h=60.3
 Φορτία: ιδιον βάρους=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: Msd=6.91 As1=2.19 Φ8/14=3.59
 κατά Y: Msd=0.00 As1=0.72 Φ8/25=2.01
 Vsd = 1.35*4.24 + 1.50*2.15 = 8.94
 Vrd3 = Vrd1=70.67 + Vw1=2.34 = 73.00 > 8.94
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 w_{el} = 0.08 cm < 258/200 = 1.29 cm.

Πλάκα 7 Αμφιέρειστη
 lx=2.58 ly=1.10 h=11cm ax=1.0 al/d=28.6 (al)²/h=60.3
 Φορτία: ιδιον βάρους=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
 κατά X: Msd=6.91 As1=2.19 Φ8/14=3.59
 κατά Y: Msd=0.00 As1=0.72 Φ8/25=2.01
 Vsd = 1.35*4.24 + 1.50*2.15 = 8.94
 Vrd3 = Vrd1=70.67 + Vw1=2.34 = 73.00 > 8.94
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 w_{el} = 0.08 cm < 258/200 = 1.29 cm.

Πλάκα 8 Τριέρειστη
 lx=1.00 ly=1.23 h=10cm al=0.98 al/d=12.3 (al)²/h=9.6
 Φορτία: ιδιον βάρους=2.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=2.00
 Υραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.51+0.23 1.19+0.36 0.51+0.16
 κατά X: Msd=0.48 As1=1.50 Φ8/12=4.19
 κατά Y: Msd=0.59 As1=1.50 Φ8/12=4.19
 Vsd = 1.35*1.19 + 1.50*0.71 = 2.67
 Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=4.33 = 67.56 > 2.67
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 w_{el} = -0.01 cm < 100/200 = 0.50 cm.

Πλάκα 9 κενό

Π 1 Me=11.10 As1=0.00 As2=0.00 l=1.20m h=14cm
 Π 2 Me=0.00 As1=2.80 As2=0.00 l=6.03m h=18cm
 Msd=11.10 As1=2.70-0.00-2.80=-0.10
 απαίτηθέντες οπλισμοί= Φ0/0 =0.00

Π 4 Me=13.43 As1=0.00 As2=0.00 l=4.10m h=12cm
 Π 5 Me=16.84 As1=0.00 As2=0.00 l=1.50m h=14cm
 Msd=16.84 As1=4.07-0.00-0.00=4.07
 απαίτηθέντες οπλισμοί= Φ8/12 =4.19

Π 2 Me=54.24 As1=2.80 As2=0.00 l=6.03m h=18cm
 Π 3 Me=8.80 As1=2.09 As2=0.00 l=3.42m h=10cm
 Msd=23.78 As1=8.70-2.80-2.09=3.81
 απαίτηθέντες οπλισμοί= Φ8/13 =3.87

Π 2 Me=54.24 As1=2.80 As2=0.00 l=6.03m h=18cm
 Π 6 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=11cm
 Msd=0.00 As1=2.80-2.80-0.00=0.00
 απαίτηθέντες οπλισμοί= Φ0/0 =0.00

Π 3 Me=8.80 As1=2.09 As2=0.00 l=3.42m h=10cm
 Π 4 Me=13.43 As1=1.68 As2=0.00 l=4.10m h=12cm
 Msd=11.24 As1=3.40-2.09-1.68=-0.37
 απαίτηθέντες οπλισμοί= Φ0/0 =0.00

Π 4 Me=13.43 As1=1.68 As2=0.00 l=4.10m h=12cm
 Π 8 Me=2.14 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=10cm
 Msd=12.01 As1=3.65-1.68-2.09=-0.12
 απαίτηθέντες οπλισμοί= Φ0/0 =0.00

Π 3 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.18m h=10cm
 Π 6 Me=0.00 As1=1.80 As2=0.00 l=2.58m h=11cm

Msd=0.00 As1=3.89-2.09-1.80=0.00
α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 3 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.18m h=10cm
Π 7 Me=0.00 As1=1.80 As2=0.00 l=2.58m h=11cm
Msd=0.00 As1=3.89-2.09-1.80=0.00
α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 3 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=5.18m h=10cm
Π 8 Me=1.04 As1=2.09 As2=0.00 l=1.00m h=10cm
Msd=0.42 As1=1.50-2.09-2.09=-2.69
α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 7 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=1.23m h=11cm
Π 8 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=0.00m h=10cm
Msd=0.00 As1=2.09-2.09-0.00=0.00
α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Π 4 Me=13.43 As1=0.00 As2=0.00 l=4.10m h=12cm
Π 5 Me=16.84 As1=0.00 As2=0.00 l=1.50m h=14cm
Msd=16.84 As1=4.07-0.00-0.00=4.07
α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 8 / 12 = 4.19

Π 1 Me=11.10 As1=0.00 As2=0.00 l=1.20m h=14cm
Π 2 Me=0.00 As1=2.80 As2=0.00 l=6.03m h=18cm
Msd=11.10 As1=2.70-0.00-2.80=-0.10
α π α ι τ ο ύ μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς = Φ 0 / 0 = 0.00

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Π Λ Α Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 4

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500

Π λ ά κ α 1 Α μ φ ι έ ρ ε ι σ τ η
lx=7.75 ly=3.75 h=12cm ay=0.8 al/d=30.0 (al)²/h=75.0
Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.00 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 0.00+0.00 0.00+0.00 7.38+3.52 0.00+0.00
κ α τ ά Χ : Msd=0.00 As1=0.72 Φ 8 / 25 = 2.01
κ α τ ά Υ : Msd=11.76 As1=3.38 Φ 8 / 14 = 3.59
Vsd = 1.35*9.00 + 1.50*4.29 = 18.59
Vrd3 = Vrd1=78.00 + Vw1=2.60 = 80.60 > 18.59
Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
wel = 0.23 cm < 375/200 = 1.88 cm.

Π λ ά κ α 2 Τ ε τ ρ α έ ρ ε ι σ τ η
lx=5.17 ly=3.43 h=12cm ay=0.6 al/d=20.6 (al)²/h=35.2
Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.00 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 3.98+1.90 0.00+0.00 3.98+1.90 2.82+1.34
κ α τ ά Χ : Msd=2.36 As1=1.80 Φ 8 / 15 = 3.35
κ α τ ά Υ : Msd=5.02 As1=1.80 Φ 8 / 15 = 3.35
Vsd = 1.35*6.25 + 1.50*2.98 = 12.90
Vrd3 = Vrd1=68.58 + Vw1=4.33 = 72.91 > 12.90
Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
wel = 0.07 cm < 343/200 = 1.71 cm.

Π λ ά κ α 3 Α μ φ ι έ ρ ε ι σ τ η
lx=7.75 ly=4.10 h=13cm ay=0.8 al/d=29.8 (al)²/h=82.8
Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 3.25 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 9.35+4.20 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
κ α τ ά Χ : Msd=0.00 As1=0.84 Φ 8 / 25 = 2.01
κ α τ ά Υ : Msd=15.68 As1=4.11 Φ 8 / 12 = 4.19
Vsd = 1.35*10.36 + 1.50*4.65 = 20.96
Vrd3 = Vrd1=85.23 + Vw1=2.86 = 88.08 > 20.96
Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
wel = 0.28 cm < 410/200 = 2.05 cm.

Π λ ά κ α 4 Π ρ ό β ο λ ο ς
lx=8.00 ly=0.70 h=10cm a=2.4 al/d=21.0 (al)²/h=28.2
Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 5.00
Υ ρ α μ μ ι κ ό Φ ο ρ τ ι ο ε λ ε ύ θ ε ρ ο υ ά κ ρ ο υ = 1.00
Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 1.61+1.23 0.00+0.00 0.00+0.00 0.00+0.00
κ α τ ά Χ : Msd=0.00 As1=0.34 Φ 8 / 25 = 2.01
κ α τ ά Υ : Msd=0.00 As1=0.00 Φ 0 / 0 = 0.00
Vsd = 1.35*2.29 + 1.50*3.10 = 7.75
Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=2.08 = 65.31 > 7.75
Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
wel = 0.01 cm < 70/200 = 0.35 cm.

Π λ ά κ α 5 Τ ε τ ρ α έ ρ ε ι σ τ η
lx=2.58 ly=2.20 h=10cm ay=0.8 al/d=22.0 (al)²/h=31.1
Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
Ρ ο π έ ς π λ ε υ ρ ώ ν : 1.51+0.82 1.36+0.73 0.00+0.00 0.00+0.00
κ α τ ά Χ : Msd=1.23 As1=1.50 Φ 8 / 12 = 4.19
κ α τ ά Υ : Msd=1.78 As1=1.50 Φ 8 / 12 = 4.19
Vsd = 1.35*4.10 + 1.50*2.22 = 8.86
Vrd3 = Vrd1=63.23 + Vw1=4.33 = 67.56 > 8.86
Ε λ α σ τ ι κ ό β έ λ ο ς Κ ά μ ψ η ς :
wel = 0.02 cm < 220/200 = 1.10 cm.

Π λ ά κ α 6 Τ ρ ι έ ρ ε ι σ τ η
lx=0.95 ly=1.22 h=10cm al=0.73 al/d=9.2 (al)²/h=5.4
Φ ο ρ τ ι α : ί δ ι ο ν β ά ρ ο ς = 2.50 π λ α κ ό σ τ ρ ω σ η ς = 1.20 τ ο ι χ ω ν = 0.00 κ ι ν η τ ό = 2.00
Υ ρ α μ μ ι κ ό Φ ο ρ τ ι ο ε λ ε ύ θ ε ρ ο υ ά κ ρ ο υ = 1.00

Ροπές πλευρών: 0.83+0.16 0.40+0.17 0.83+0.16 0.41+0.11
 κατὰ Χ: Msd=0.26 As1=1.50 Φ8/12=4.19
 κατὰ Υ: Msd=0.86 As1=1.50 Φ8/12=4.19
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 1.48 + 1.50 \cdot 0.85 = 3.26$
 $V_{rd3} = V_{rd1} = 63.23 + V_{w1} = 4.33 = 67.56 > 3.26$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = -0.01 \text{ cm} < 95/200 = 0.48 \text{ cm.}$

Πλάκα 7 κενό

Πλάκα 8 Πρόβολος

$l_x=8.00$ $l_y=1.20$ $h=12\text{cm}$ $h_{ακρ ου}=10\text{cm}$ $a=2.4$ $al/d=28.8$ $(al)^2/h=69.1$
 Φορτία: ιδιον βάρους=2.75 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00
 γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00
 Ροπές πλευρών: 0.00+0.00 0.00+0.00 4.04+3.60 0.00+0.00
 κατὰ Χ: Msd=0.00 As1=0.53 Φ8/25=2.01
 κατὰ Υ: Msd=0.00 As1=0.00 Φ0/0=0.00
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 4.35 + 1.50 \cdot 5.50 = 14.12$
 $V_{rd3} = V_{rd1} = 78.00 + V_{w1} = 2.60 = 80.60 > 14.12$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης:
 $w_{el} = 0.05 \text{ cm} < 120/200 = 0.60 \text{ cm.}$

Π 3 Me=0.00 As1=1.80 As2=0.00 l=4.10m h=13cm

Π 4 Me=4.01 As1=0.00 As2=0.00 l=0.70m h=10cm

Msd=4.01 As1=1.95-1.80-0.00=0.15

απαιτούμενος οπλισμός= Φ8/30 =1.68

Π 1 Me=15.24 As1=1.68 As2=0.00 l=3.75m h=12cm

Π 2 Me=8.22 As1=1.68 As2=0.00 l=3.42m h=12cm

Msd=13.06 As1=3.12-1.68-1.68=-0.23

απαιτούμενος οπλισμός= Φ0/0 =0.00

Π 1 Me=15.24 As1=1.68 As2=0.00 l=3.75m h=12cm

Π 5 Me=3.27 As1=2.09 As2=0.00 l=2.20m h=10cm

Msd=11.58 As1=3.51-1.68-2.09=-0.26

απαιτούμενος οπλισμός= Φ0/0 =0.00

Π 2 Me=8.22 As1=1.68 As2=0.00 l=3.42m h=12cm

Π 3 Me=18.93 As1=1.80 As2=0.00 l=4.10m h=13cm

Msd=15.11 As1=3.63-1.68-1.80=0.16

απαιτούμενος οπλισμός= Φ8/30 =1.68

Π 3 Me=18.93 As1=1.80 As2=0.00 l=4.10m h=13cm

Π 6 Me=1.37 As1=2.09 As2=0.00 l=1.22m h=10cm

Msd=16.57 As1=5.51-1.80-2.09=1.62

απαιτούμενος οπλισμός= Φ8/30 =1.68

Π 2 Me=5.82 As1=1.68 As2=0.00 l=5.18m h=12cm

Π 5 Me=2.94 As1=2.09 As2=0.00 l=2.58m h=10cm

Msd=4.54 As1=1.80-1.68-2.09=-1.97

απαιτούμενος οπλισμός= Φ0/0 =0.00

Π 2 Me=5.82 As1=1.68 As2=0.00 l=5.18m h=12cm

Π 6 Me=0.79 As1=2.09 As2=0.00 l=0.95m h=10cm

Msd=4.13 As1=1.80-1.68-2.09=-1.97

απαιτούμενος οπλισμός= Φ0/0 =0.00

Π 5 Me=0.00 As1=2.09 As2=0.00 l=2.20m h=10cm

Π 6 Me=1.37 As1=2.09 As2=0.00 l=1.22m h=10cm

Msd=0.52 As1=1.50-2.09-2.09=-2.69

απαιτούμενος οπλισμός= Φ0/0 =0.00

Π 1 Me=0.00 As1=0.00 As2=0.00 l=3.75m h=12cm

Π 8 Me=10.86 As1=0.00 As2=0.00 l=1.20m h=12cm

Msd=10.86 As1=2.58-0.00-0.00=2.58

απαιτούμενος οπλισμός= Φ8/19 =2.65

Π 3 Me=0.00 As1=1.80 As2=0.00 l=4.10m h=13cm

Π 4 Me=4.01 As1=0.00 As2=0.00 l=0.70m h=10cm

Msd=4.01 As1=1.95-1.80-0.00=0.15

απαιτούμενος οπλισμός= Φ8/30 =1.68

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 1

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 συνδ. S500

ΕΔΑΦΟΣ: Κοκκώδες συνεκτικό $\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$ $\sigma_E = 350.00 \text{ kN/m}^2$

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΔΟΚΩΝ:

- Συνδετήρες δοκών πλάτους $b_0 > 0.46$ 4τμητοι, $b_0 > 0.86$ 6τμητοι
- Θλιβόμενος οπλισμός ανοίγματος (montaz) δεν αγκυρώνεται.
- Εφελκόμενος οπλισμός ανοίγματος: αγκυρώνεται.
- Ομισές κάτω ράβδοι ανοίγματος δοκών σπάνε.
- ΟΧΙ λοξός οπλισμός στις πεδιλοδοκούς.
- ΟΧΙ λοξός οπλισμός στις συνδετήριες δοκούς.

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 1
Π Δ 1 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2
K 6 Msd=-13,+0 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0
Δ 2 25/70 l=6.04 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00
Msd=-0,+22 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=3 Vsb=3 Ve=1 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
Α Κ Ρ Ο Α : V o = 2 Δ V c d = 3 ζ = - 0 . 1 4 V s d = 2 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
Α Κ Ρ Ο Β : V o = 2 Δ V c d = 3 ζ = - 0 . 1 4 V s d = 2 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
π 3 Φ 1 8 κ 3 Φ 1 8 λ 0 Φ 0 2 Φ 1 2 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 2 / τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2 0 0 0 5 . 2 . 4 . 2) :
ζ = 0 . 5 0 α = 0 . 1 6 N m = 3 3 9 . 6 9 F d = ζ * α * N m = 2 7 . 1 7 v d = 0 . 1 7 < 0 . 6 5 O K
K 3 Msd=-0,+8 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 3
Π Δ 3 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 4
Π Δ 4 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 5
Π Δ 5 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 6
Π Δ 6 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00
Π Δ 7 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 7
Π Δ 8 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 8
Π Δ 9 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ 1_ε δ=0.00 σ 2_ε δ=0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9
K 3 Msd=-8,+0 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0
Δ 10 25/70 l=5.13 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00
Msd=-0,+32 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=7 Vsb=7 Ve=0 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
Α Κ Ρ Ο Α : V o = 4 Δ V c d = 1 ζ = 0 . 5 2 V s d = 2 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
Α Κ Ρ Ο Β : V o = 4 Δ V c d = 1 ζ = 0 . 5 2 V s d = 2 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
π 3 Φ 1 8 κ 3 Φ 1 8 λ 0 Φ 0 2 Φ 1 2 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 2 / τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2 0 0 0 5 . 2 . 4 . 2) :
ζ = 0 . 5 0 α = 0 . 1 6 N m = 4 4 6 . 1 9 F d = ζ * α * N m = 3 5 . 7 0 v d = 0 . 2 2 < 0 . 6 5 O K
K 8 Msd=-0,+27 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,15.3 Mrd=-0,+358
ρ=0.00 ρ'=8.72 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0
Δ 11 25/70 l=2.63 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00
Msd=-0,+26 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=-12 Vsb=-12 Ve=0 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
Α Κ Ρ Ο Α : V o = 6 Δ V c d = 1 ζ = 0 . 6 7 V s d = 4 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
Α Κ Ρ Ο Β : V o = 6 Δ V c d = 1 ζ = 0 . 6 7 V s d = 4 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
π 3 Φ 1 8 κ 3 Φ 1 8 λ 0 Φ 0 2 Φ 1 2 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 2 / τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2 0 0 0 5 . 2 . 4 . 2) :
ζ = 0 . 5 0 α = 0 . 1 6 N m = 0 . 0 0 F d = ζ * α * N m = 0 . 0 0 v d = 0 . 0 0 < 0 . 6 5 O K
K 13 Msd=-0,+2 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10
K 12 Msd=-0,+10 As,req= 7.0, 7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199
ρ=0.00 ρ'=4.36 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0
Δ 12 25/70 l=5.03 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00
Msd=-0,+32 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=2 Vsb=2 Ve=1 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
Α Κ Ρ Ο Α : V o = 1 Δ V c d = 2 ζ = - 0 . 4 1 V s d = - 1 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
Α Κ Ρ Ο Β : V o = 1 Δ V c d = 2 ζ = - 0 . 4 1 V s d = - 1 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
π 3 Φ 1 8 κ 3 Φ 1 8 λ 0 Φ 0 2 Φ 1 2 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 2 / τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2 0 0 0 5 . 2 . 4 . 2) :
ζ = 0 . 5 0 α = 0 . 1 6 N m = 0 . 0 0 F d = ζ * α * N m = 0 . 0 0 v d = 0 . 0 0 < 0 . 6 5 O K
K 7 Msd=-0,+20 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,15.3 Mrd=-0,+358
ρ=0.00 ρ'=8.72 ρ'/ρ=0.50 ρmin=4.00 ρmax=10.00
π 0 Φ 0 κ 0 Φ 0 λ 0 Φ 0
Δ 13 25/70 l=2.72 qm=4.4 qk=0.0 b=0.00 dπ λ=0.00
Msd=-0,+19 As,req=7.0,7.0 As,tot=7.6,7.6 Mrd=-207,+207 lbnet=0.60 lbmin=0.26
ρ'=4.36 ρ=4.36 ρ'/ρ=1.00 ρmin=4.00 ρmax=10.00
Vsa=-14 Vsb=-14 Ve=2 Vrd1=59 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=0.0
Α Κ Ρ Ο Α : V o = 8 Δ V c d = 7 ζ = 0 . 0 5 V s d = 1 1 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
Α Κ Ρ Ο Β : V o = 8 Δ V c d = 7 ζ = 0 . 0 5 V s d = 1 1 V ζ = 0 V w = 4 0 6 V r d 3 = 4 2 4 , 4 6 5
π 3 Φ 1 8 κ 3 Φ 1 8 λ 0 Φ 0 2 Φ 1 2 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 Φ 1 0 / 1 0 2 / τ μ η τ ο ι
- Ε λ ε γ χ ο ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ξ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2 0 0 0 5 . 2 . 4 . 2) :
ζ = 0 . 5 0 α = 0 . 1 6 N m = 2 7 3 . 4 5 F d = ζ * α * N m = 2 1 . 8 8 v d = 0 . 1 4 < 0 . 6 5 O K
K 4 Msd=-0,+0 As,req= 7.0,7.0 As,tot=0.0,7.6 Mrd=-0,+199

$\rho=0.00$ $\rho'=4.36$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=4.00$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 11
 K 8 Msd=-0,+2 As,req= 4.0, 4.0 As,tot=0.0,6.0 Mrd=-0,+105
 $\rho=0.00$ $\rho'=6.03$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=4.00$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ14 20/50 l=3.50 qm=2.5 qk=0.0 b=0.75 dπλ=0.00
 Msd=-0,+5 As,req=4.0,4.0 As,tot=6.0,6.0 Mrd=-112,+112 lbnet=0.53 lbmin=0.23
 $\rho'=6.03$ $\rho=6.03$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{min}=4.00$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=-0 Vsb=-0 Ve=0 Vrd1=40 Vrd2=331 Vw1=0 Tsd=0.0
 A K P O A : Vo=0 ΔVcd=1 ζ=-0.69 Vsd=0 Vζ=141 Vw=283 Vrd3=295,323
 A K P O B : Vo=0 ΔVcd=1 ζ=-0.69 Vsd=0 Vζ=141 Vw=283 Vrd3=295,323
 $\pi 3\Phi 16$ $\kappa 3\Phi 16$ $\lambda 0\Phi 0$ 2Φ12 Φ10/10 Φ10/10 Φ10/10 2/τ μ η τ ο ι
 - Ε λ ε γ χ ό ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι α ς δ ο κ ο ύ σ ε α ζ ο ν ι κ ή δ ύ ν α μ η (Ε Α Κ 2000 5.2.4.2) :
 $\zeta=0.50$ $\alpha=0.16$ Nm=395.34 Fd = ζ * α * Nm = 31.63 vd=0.35 < 0.65 OK
 K 7 Msd=-0,+1 As,req= 4.0,4.0 As,tot=0.0,6.0 Mrd=-0,+105
 $\rho=0.00$ $\rho'=6.03$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=4.00$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 12
 Π Δ 15 Τ ο ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ1_ε δ =0.00 σ2_ε δ =0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 13
 Π Δ 16 Τ ο ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ1_ε δ =0.00 σ2_ε δ =0.00

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Π ε δ ι λ ο δ ο κ ό ς 14
 Π Δ 17 Τ ο ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20 σ1_ε δ =0.00 σ2_ε δ =0.00

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Δ Ο Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 2

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 σ υ ν δ .S500

Π Α Ρ Α Δ Ο Χ Ε Σ Δ Ο Κ Ω Ν :
 Σ υ ν δ ε τ ή ρ ε ς δ ο κ ώ ν π λ ά τ ο υ ς $b_0 > 0.46$ 4τ μ η τ ο ι , $b_0 > 0.86$ 6τ μ η τ ο ι
 - Θ λ ι β ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ι γ μ α τ ο ς (montaz) δ ε ν α χ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ε φ ε λ κ υ θ ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ι γ μ α τ ο ς : α χ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ο ι μ ι σ έ ς κ ά τ ω ρ ά β δ ο ι α ν ο ι γ μ α τ ο ς δ ο κ ώ ν σ π ά ν ε .
 - Ο Χ Ι λ ο ζ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς π ε δ ι λ ο δ ο κ ο ύ ς .
 - Ο Χ Ι λ ο ζ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι ε ς δ ο κ ο ύ ς .

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 1
 Δ 1 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2
 K 6 Msd=-98,+0 As,req= 7.2, 3.6 As,tot=7.9,4.5 Mrd=-419,+245
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.39$ $\rho'/\rho=0.57$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 3\Phi 12$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 2 25/130 l=6.04 qm=23.1 qk=1.7 b=1.22 dπλ=0.18
 Msd=-0,+89 As,req=1.8,7.2 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-121,+426 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=0.70$ $\rho=2.44$ $\rho'/\rho=0.29$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=111 Vsb=-93 Ve=8 Vrd1=107 Vrd2=1134 Vw1=152 Tsd=0.5
 A K P O A : Vo=77 ΔVcd=23 ζ=0.54 Vsd=69 Vζ=0 Vw=496 Vrd3=528,754
 A K P O B : Vo=65 ΔVcd=23 ζ=0.48 Vsd=57 Vζ=0 Vw=496 Vrd3=528,754
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 3\Phi 12$ $\lambda 4\Phi 12$ 6Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τ μ η τ ο ι
 -D2: l=6.04 f2=4.4,1.7 f0=0.0,0.0 tx=10.6 qd=8.1 -> qm=23.1 qk=1.7
 K 3 Msd=-58,+0 As,req= 7.2,3.6 As,tot=7.7,4.5 Mrd=-406,+245
 $\rho=2.36$ $\rho'=1.39$ $\rho'/\rho=0.59$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 20$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 3
 Δ 3 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 4
 Δ 4 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 5
 Δ 5 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 6
 Δ 6 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 7
 Δ 7 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20
 Δ 8 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 8
 Δ 9 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9
 Δ 10 Τ ο ι χ ε ί ο 25cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10
 K 3 Msd=-60,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 11 25/70 l=5.13 qm=22.6 qk=7.4 b=2.21 dπλ=0.15
 Msd=-0,+86 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{min}=2.21$ $\rho_{max}=10.00$
 Vsa=111 Vsb=-103 Ve=3 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=66 ΔVcd=9 ζ=0.77 Vsd=57 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=61 ΔVcd=9 ζ=0.75 Vsd=52 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357

$\pi 2\Phi 12 \kappa 2\Phi 12 \lambda 2\Phi 12 \quad 2\Phi 12 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad 2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D11: l=5.13 f2=12.7,4.7 f3=5.5,2.8 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=22.6 qk=7.4
 K 8 Msd=-24,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+128
 $\rho=2.59 \rho'=2.59 \rho'/\rho=1.00 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$
 Δ 12 25/70 l=2.63 qm=21.3 qk=4.7 b=1.34 dπ λ=0.14
 Msd=-3,+19 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29 \rho=2.59 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 Vsa=58 Vsb=-36 Ve=1 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=36 ΔVcd=4 ζ=0.80 Vsd=24 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=23 ΔVcd=4 ζ=0.70 Vsd=10 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 2\Phi 12 \lambda 2\Phi 12 \quad 2\Phi 12 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad 2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D12: l=2.63 f2=12.7,4.7 f5=0.0,0.0 tx=4.2 qd=4.4 -> qm=21.3 qk=4.7
 K13 Msd=-0,+2 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59 \rho'=1.29 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 11
 K12 Msd=-9,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59 \rho'=1.29 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$
 Δ 13 25/70 l=5.03 qm=26.5 qk=7.0 b=2.90 dπ λ=0.13
 Msd=-0,+101 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29 \rho=2.59 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 Vsa=104 Vsb=-129 Ve=1 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=64 ΔVcd=3 ζ=0.91 Vsd=47 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=80 ΔVcd=3 ζ=0.93 Vsd=62 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 2\Phi 12 \lambda 2\Phi 12 \quad 2\Phi 12 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad 2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D13: l=5.03 f3=5.5,2.8 f4=12.3,4.2 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=26.5 qk=7.0
 K 7 Msd=-46,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+128
 $\rho=2.59 \rho'=2.59 \rho'/\rho=1.00 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$
 Δ 14,15 25/70 l=2.74 qm=21.6 qk=4.6 b=0.95 dπ λ=0.13
 Msd=-19,+20 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=1.29 \rho=2.59 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 Vsa=66 Vsb=-32 Ve=6 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=42 ΔVcd=0 ζ=0.43 Vsd=42 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=21 ΔVcd=17 ζ=0.11 Vsd=22 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 2\Phi 12 \lambda 2\Phi 12 \quad 2\Phi 12 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad 2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D14: l=1.13 f4=12.3,4.2 f7=1.4,0.9 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=22.4 qk=5.1
 -D15: l=1.61 f4=12.3,4.2 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=21.0 qk=4.2
 K 4 Msd=-0,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho=2.59 \rho'=1.29 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 12
 K 8 Msd=-7,+0 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 $\rho=2.26 \rho'=2.26 \rho'/\rho=1.00 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$
 Δ 16,17,18 20/50 l=3.50 qm=7.8 qk=2.9 b=1.52 dπ λ=0.11
 Msd=-0,+22 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=2.26 \rho=4.52 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 Vsa=31 Vsb=-27 Ve=2 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.0
 A K P O A : Vo=19 ΔVcd=0 ζ=0.60 Vsd=19 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=17 ΔVcd=5 ζ=0.56 Vsd=17 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 2\Phi 12 \lambda 2\Phi 12 \quad 2\Phi 12 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad 2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 D17,18: P=4.8 Fe_λ ο ζ=0.05 2Φ 14 σ υ ν δ . =Φ 8/12 Φ 8/12
 -D16: l=1.15 f3=1.8,1.0 f5=4.8,2.6 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.1 qk=3.6
 -D17: l=1.10 f3=1.8,1.0 f6=4.8,2.6 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.1 qk=3.6
 -D18: l=1.25 f3=1.8,1.0 f7=1.2,0.8 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=5.5 qk=1.8
 K 7 Msd=-8,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 $\rho=2.26 \rho'=2.26 \rho'/\rho=1.00 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 13
 K17 Msd=-0,+0 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 $\rho=2.26 \rho'=2.26 \rho'/\rho=1.00 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$
 Δ 19,20 20/50 l=2.58 qm=5.5 qk=0.2 b=0.43 dπ λ=0.11
 Msd=-6,+6 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+86 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho'=2.26 \rho=4.52 \rho'/\rho=0.50 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 Vsa=6 Vsb=-14 Ve=1 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=5 ΔVcd=0 ζ=0.30 Vsd=5 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=10 ΔVcd=3 ζ=0.56 Vsd=9 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 $\pi 2\Phi 12 \kappa 2\Phi 12 \lambda 2\Phi 12 \quad 2\Phi 12 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad \Phi 8/10 \quad 2/\tau \mu \eta \tau \omicron \iota$
 -D19: l=0.98 f6=0.0,0.0 f7=0.8,0.6 tx=4.3 qd=2.5 -> qm=7.6 qk=0.6
 -D20: l=1.60 f6=0.0,0.0 f0=0.0,0.0 tx=1.8 qd=2.5 -> qm=4.3 qk=0.0
 K 4 Msd=-12,+0 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 $\rho=2.26 \rho'=2.26 \rho'/\rho=1.00 \rho_{\min}=2.21 \rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0 \kappa 0\Phi 0 \lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 14
 Δ 21 Το ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 15
 Δ 22 Το ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 16
 Δ 23 Το ι χ ε ί ο 20cm μ έ π λ έ γ μ α Φ 10/20

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Δ Ο Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 3

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 σ υ ν δ .S500

Π Α Ρ Α Δ Ο Χ Ε Σ Δ Ο Κ Ω Ν :

- Σ υ ν δ ε τ ή ρ ε ς δ ο κ ώ ν π λ ά τ ο υ ς $b_0 > 0.46$ 4 τ μ η τ ο ι , $b_0 > 0.86$ 6 τ μ η τ ο ι
 - Θ λ ι β ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ί γ μ α τ ο ς (montaz) δ ε ν α γ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ε φ ε λ κ υ ρ ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ί γ μ α τ ο ς : α γ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ο ι μ ι σ θ έ ς κ ά τ ω ρ ά β β ο ι α ν ο ί γ μ α τ ο ς δ ο κ ώ ν σ π ά ν ε .
 - Ο Χ Ι λ ο ξ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς π ε δ ι λ ο δ ο κ ο ύ ς .
 - Ο Χ Ι λ ο ξ ό ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι ε ς δ ο κ ο ύ ς .

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 1

- K 6 Msd=-155,+0 As,req= 5.6, 2.8 As,tot=5.9,3.4 Mrd=-162,+96
 $\rho = 3.39$ $\rho' = 1.94$ $\rho'/\rho = 0.57$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 18$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 1 25/70 l=6.49 qm=23.5 qk=9.8 b=2.48 dπλ=0.16
 Msd=-15,+156 As,req=1.4,5.5 As,tot=2.3,5.7 Mrd=-63,+160 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho' = 1.29$ $\rho = 3.23$ $\rho'/\rho = 0.40$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 Vsa=165 Vsb=-135 Ve=14 Vrd1=57 Vrd2=594 Vw1=61 Tsd=1.0
 A K P O A : Vo=94 ΔVcd=40 ζ=0.40 Vsd=116 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=277,378
 A K P O B : Vo=77 ΔVcd=40 ζ=0.31 Vsd=98 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=277,378
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 3\Phi 12$ 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητοί
 -D1: l=6.49 f1=6.1,6.6 f2=13.0,3.2 tx=0.0 qd=4.4 → qm=23.5 qk=9.8
 K 1 Msd=-66,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 $\rho = 2.59$ $\rho' = 1.29$ $\rho'/\rho = 0.50$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2

- K 6 Msd=-88,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,3.4 Mrd=-124,+96
 $\rho = 2.59$ $\rho' = 1.94$ $\rho'/\rho = 0.75$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 2,3 25/70 l=6.04 qm=24.1 qk=2.2 b=1.58 dπλ=0.18
 Msd=-7,+210 As,req=1.9,7.5 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-63,+222 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho' = 1.29$ $\rho = 4.52$ $\rho'/\rho = 0.29$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 Vsa=181 Vsb=-179 Ve=6 Vrd1=60 Vrd2=594 Vw1=82 Tsd=1.6
 A K P O A : Vo=114 ΔVcd=0 ζ=0.48 Vsd=135 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 A K P O B : Vo=116 ΔVcd=39 ζ=0.49 Vsd=138 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.092<1
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 3\Phi 12$ $\lambda 4\Phi 12$ 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητοί
 D2,3: P=102.9 Fe_λ ο ζ=0.99 2Φ14 σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D2: l=2.30 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=24.1 qk=2.2
 -D3: l=3.74 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=24.1 qk=2.2
 K 3 Msd=-197,+0 As,req= 7.2,3.6 As,tot=7.7,4.5 Mrd=-208,+128
 $\rho = 4.38$ $\rho' = 2.59$ $\rho'/\rho = 0.59$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 20$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 3

- K 3 Msd=-141,+0 As,req= 5.1, 2.5 As,tot=5.4,3.4 Mrd=-147,+96
 $\rho = 3.09$ $\rho' = 1.94$ $\rho'/\rho = 0.63$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 20$ $\kappa 1\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 4,5 25/70 l=4.98 qm=17.4 qk=1.1 b=1.06 dπλ=0.12
 Msd=-28,+70 As,req=1.3,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho' = 1.29$ $\rho = 2.59$ $\rho'/\rho = 0.50$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 Vsa=132 Vsb=-81 Ve=18 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.4
 A K P O A : Vo=87 ΔVcd=0 ζ=0.26 Vsd=125 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=55 ΔVcd=51 ζ=0.04 Vsd=94 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητοί
 D4,5: P=63.1 Fe_λ ο ζ=0.61 2Φ14 σ υ ν δ . =Φ8/12 Φ8/12
 -D4: l=2.14 f3=1.9,1.0 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=17.1 qk=1.0
 -D5: l=2.84 f4=2.5,1.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=17.7 qk=1.2
 K 2 Msd=-75,+10 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 $\rho = 2.44$ $\rho' = 1.29$ $\rho'/\rho = 0.53$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 4

- K 2 Msd=-135,+0 As,req= 4.9, 2.4 As,tot=5.7,3.4 Mrd=-154,+96
 $\rho = 3.23$ $\rho' = 1.94$ $\rho'/\rho = 0.60$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 6 25/70 l=6.49 qm=30.7 qk=11.6 b=2.28 dπλ=0.13
 Msd=-11,+196 As,req=1.7,6.9 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-63,+223 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho' = 1.29$ $\rho = 4.52$ $\rho'/\rho = 0.29$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 Vsa=185 Vsb=-197 Ve=19 Vrd1=60 Vrd2=594 Vw1=82 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=107 ΔVcd=51 ζ=0.36 Vsd=133 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 A K P O B : Vo=115 ΔVcd=51 ζ=0.39 Vsd=141 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=278,401
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 3\Phi 12$ $\lambda 4\Phi 12$ 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητοί
 -D6: l=6.49 f4=8.1,3.5 f5=7.4,8.1 tx=10.8 qd=4.4 → qm=30.7 qk=11.6
 K 5 Msd=-174,+0 As,req= 6.4,3.2 As,tot=6.5,3.4 Mrd=-177,+96
 $\rho = 3.73$ $\rho' = 1.94$ $\rho'/\rho = 0.52$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 5

- K 1 Msd=-113,+0 As,req= 4.1, 2.0 As,tot=4.6,4.5 Mrd=-126,+128
 $\rho = 2.64$ $\rho' = 2.59$ $\rho'/\rho = 0.98$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 3\Phi 14$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ 7 25/70 l=1.04 qm=24.1 qk=2.2 b=1.35 dπλ=0.18
 Msd=-99,+2 As,req=3.5,3.9 As,tot=4.0,4.5 Mrd=-110,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 $\rho' = 2.30$ $\rho = 2.59$ $\rho'/\rho = 0.89$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 Vsa=71 Vsb=34 Ve=58 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=0 Tsd=5.8
 A K P O A : Vo=43 ΔVcd=168 ζ=-0.59 Vsd=194 Vζ=272 Vw=260 Vrd3=276,316
 A K P O B : Vo=18 ΔVcd=168 ζ=-0.81 Vsd=168 Vζ=229 Vw=260 Vrd3=276,316
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.017<1
 $\pi 2\Phi 16$ $\kappa 4\Phi 12$ $\lambda 0\Phi 0$ 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητοί
 -D7: l=1.04 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 → qm=24.1 qk=2.2
 K 9 Msd=-50,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,6.8 Mrd=-117,+191
 $\rho = 2.44$ $\rho' = 3.88$ $\rho'/\rho = 1.59$ $\rho_{min} = 2.21$ $\rho_{max} = 10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Δ 8,9,10 25/70 l=5.92 qm=22.5 qk=2.3 b=1.34 dπ λ=0.11
 Msd=-6,+79 As,req=1.2,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=100 Vsb=-128 Ve=8 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.8
 A K P O A : Vo=69 ΔVcd=0 ζ=0.61 Vsd=69 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=85 ΔVcd=17 ζ=0.67 Vsd=85 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ 8/10 Φ 8/10 Φ 8/10 2/τ μ η τ ο ι
 D8,9: P=19.73 Fe_λ ο ζ=0.19 2Φ14 σ υ ν δ_ε=Φ 8/12 Φ 8/12
 -D8: l=3.73 f2=8.9,2.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 -> qm=24.1 qk=2.2
 -D9: l=1.10 f6=4.7,2.6 f0=0.0,0.0 tx=10.6 qd=4.4 -> qm=19.8 qk=2.6
 -D10: l=1.10 f7=4.7,2.6 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 -> qm=19.9 qk=2.6
 K 4 Msd=-130,+0 As,req= 4.7,2.3 As,tot=4.8,3.4 Mrd=-131,+96
 ρ=2.75 ρ'=1.94 ρ'/ρ=0.71 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 1Φ18 κ 1Φ12 λ 0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 6

K 4 Msd=-80,+6 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 2Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 11 25/70 l=4.10 qm=17.7 qk=1.2 b=1.06 dπ λ=0.12
 Msd=-26,+53 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=61 Vsb=-44 Ve=19 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=43 ΔVcd=55 ζ=-0.12 Vsd=86 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=31 ΔVcd=55 ζ=-0.28 Vsd=72 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ 8/10 Φ 8/10 Φ 8/10 2/τ μ η τ ο ι
 -D11: l=4.10 f4=2.5,1.2 f0=0.0,0.0 tx=10.8 qd=4.4 -> qm=17.7 qk=1.2
 K 5 Msd=-39,+25 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 2Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 7

K 3 Msd=-110,+0 As,req= 6.2, 3.1 As,tot=6.8,3.4 Mrd=-124,+67
 ρ=6.79 ρ'=3.39 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 3Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 12 20/50 l=5.13 qm=35.6 qk=8.2 b=2.59 dπ λ=0.14
 Msd=-0,+121 As,req=1.5,6.2 As,tot=2.3,6.8 Mrd=-43,+133 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=6.79 ρ'/ρ=0.33 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=159 Vsb=-151 Ve=8 Vrd1=41 Vrd2=331 Vw1=44 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=100 ΔVcd=23 ζ=0.63 Vsd=102 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=193,266
 A K P O B : Vo=96 ΔVcd=23 ζ=0.62 Vsd=98 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=193,266
 π 2Φ12 κ 3Φ12 λ 3Φ12 2Φ12 Φ 8/10 Φ 8/10 Φ 8/10 2/τ μ η τ ο ι
 -D12: l=5.13 f2=23.0,5.5 f3=6.0,2.8 tx=4.1 qd=2.5 -> qm=35.6 qk=8.2
 K 8 Msd=-87,+0 As,req= 4.6,2.3 As,tot=5.7,5.7 Mrd=-105,+111
 ρ=5.65 ρ'=5.65 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 13 20/50 l=2.63 qm=25.5 qk=5.5 b=1.70 dπ λ=0.14
 Msd=-29,+22 As,req=1.5,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=85 Vsb=-27 Ve=5 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.3
 A K P O A : Vo=54 ΔVcd=14 ζ=0.59 Vsd=54 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=17 ΔVcd=14 ζ=0.09 Vsd=16 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ 8/10 Φ 8/10 Φ 8/10 2/τ μ η τ ο ι
 -D13: l=2.63 f2=23.0,5.5 f6=0.0,0.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=25.5 qk=5.5
 K 12 Msd=-0,+4 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 8

K 11 Msd=-0,+5 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 2Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 14 25/70 l=5.03 qm=22.7 qk=6.2 b=2.89 dπ λ=0.11
 Msd=-0,+94 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=87 Vsb=-114 Ve=2 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.3
 A K P O A : Vo=53 ΔVcd=6 ζ=0.81 Vsd=42 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=70 ΔVcd=6 ζ=0.85 Vsd=58 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ 8/10 Φ 8/10 Φ 8/10 2/τ μ η τ ο ι
 -D14: l=5.03 f3=5.9,2.8 f4=8.1,3.5 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=22.7 qk=6.2
 K 7 Msd=-37,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,4.5 Mrd=-124,+128
 ρ=2.59 ρ'=2.59 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 15,16 25/70 l=2.72 qm=17.4 qk=3.9 b=0.94 dπ λ=0.12
 Msd=-24,+23 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=48 Vsb=-32 Ve=20 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=30 ΔVcd=0 ζ=-0.32 Vsd=75 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=20 ΔVcd=59 ζ=-0.49 Vsd=67 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π 2Φ12 κ 2Φ12 λ 2Φ12 2Φ12 Φ 8/10 Φ 8/10 Φ 8/10 2/τ μ η τ ο ι
 -D15: l=1.15 f4=8.1,3.5 f8=1.4,0.9 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=18.2 qk=4.4
 -D16: l=1.57 f4=8.1,3.5 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=4.4 -> qm=16.8 qk=3.5
 K 4 Msd=-0,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 2Φ12 κ 0Φ0 λ 0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 9

K 8 Msd=-15,+1 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π 0Φ0 κ 0Φ0 λ 0Φ0
 Δ 17,18,19 20/50 l=3.50 qm=8.0 qk=2.9 b=1.40 dπ λ=0.10
 Msd=-1,+22 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+89 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=32 Vsb=-24 Ve=4 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=19 ΔVcd=0 ζ=0.08 Vsd=31 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248

A K P O B : Vo=15 ΔVcd=16 ζ=-0.06 Vsd=26 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητο υ
 D18,19: P=2.8 Fe_λ ο ζ=0.03 2Φ14 σ υ ν δ.=Φ8/12 Φ8/12
 -D17: l=1.15 f3=2.0,1.0 f6=4.8,2.6 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.3 qk=3.6
 -D18: l=1.10 f3=2.0,1.0 f7=4.8,2.6 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=9.3 qk=3.6
 -D19: l=1.25 f3=2.0,1.0 f8=1.2,0.8 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=5.7 qk=1.8
 K 7 Msd=-11,+3 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 10
 K16 Msd=-0,+0 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ20,21 20/50 l=2.58 qm=5.6 qk=0.2 b=0.43 dπλ=0.11
 Msd=-10,+6 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+86 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=4 Vsb=-17 Ve=4 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=3 ΔVcd=0 ζ=-0.57 Vsd=11 Vζ=154 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=12 ΔVcd=10 ζ=0.06 Vsd=19 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητο υ
 -D20: l=1.00 f7=0.0,0.0 f8=0.8,0.6 tx=0.3 qd=2.5 -> qm=3.6 qk=0.6
 -D21: l=1.57 f7=0.0,0.0 f0=0.0,0.0 tx=4.3 qd=2.5 -> qm=6.8 qk=0.0
 K 4 Msd=-16,+1 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+44
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Δ Ο Κ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 4

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 σ υ ν δ .S500

Π Α Ρ Α Δ Ο Χ Ε Σ Δ Ο Κ Ω Ν :
 Σ υ ν δ ε τ ή ρ ε ς δ ο κ ώ ν π λ ά τ ο υ ς b0>0.46 4τμητο ι , b0>0.86 6τμητο ι
 - Θ λ ι β ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ι γ μ α τ ο ς (montaz) δ ε ν α γ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ε φ ε λ κ υ ό μ ε ν ο ς ο π λ ι σ μ ό ς α ν ο ι γ μ α τ ο ς : α γ κ υ ρ ώ ν ε τ α ι .
 - Ο ι μ ι σ θ έ ς κ ά τ ω ρ ά β δ ο ι α ν ο ι γ μ α τ ο ς δ ο κ ώ ν σ π ά ν ε .
 - Ο Χ Ι λ ο ξ ί ο ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς π ε δ ι λ ο δ ο κ ο ύ ς .
 - Ο Χ Ι λ ο ξ ί ο ς ο π λ ι σ μ ό ς σ τ ι ς σ υ ν δ ε τ ή ρ ι ε ς δ ο κ ο ύ ς .

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 1
 K 8 Msd=-3,+8 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ1 25/70 l=3.74 qm=15.9 qk=1.4 b=1.06 dπλ=0.12
 Msd=-43,+24 As,req=1.5,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=17 Vsb=-71 Ve=8 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=1.8
 A K P O A : Vo=13 ΔVcd=24 ζ=-0.29 Vsd=26 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=48 ΔVcd=24 ζ=0.32 Vsd=60 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 Trd1=50 Trd2=20 Trd3=12 (Tsd/Trd1)² +(Vsd/Vrd2)² =0.016<1
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητο υ
 -D1: l=3.74 f1=2.5,1.4 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=15.9 qk=1.4
 K 2 Msd=-91,+0 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 ρ=2.44 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.53 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π1Φ16 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 2
 K 2 Msd=-128,+0 As,req= 4.6, 2.3 As,tot=4.8,3.4 Mrd=-131,+96
 ρ=2.75 ρ'=1.94 ρ'/ρ=0.71 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π1Φ18 κ1Φ12 λ0Φ0
 Δ2,3 25/70 l=4.98 qm=13.6 qk=1.3 b=1.09 dπλ=0.13
 Msd=-30,+62 As,req=1.2,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+127 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=110 Vsb=-69 Ve=17 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.5
 A K P O A : Vo=70 ΔVcd=0 ζ=0.17 Vsd=110 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=45 ΔVcd=50 ζ=-0.05 Vsd=85 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητο υ
 D2,3: P=56.4 Fe_λ ο ζ=0.54 2Φ14 σ υ ν δ.=Φ8/12 Φ8/12
 -D2: l=2.14 f2=1.7,1.0 f0=0.0,0.0 tx=3.8 qd=4.4 -> qm=9.9 qk=1.0
 -D3: l=2.84 f3=2.9,1.5 f0=0.0,0.0 tx=9.0 qd=4.4 -> qm=16.3 qk=1.5
 K 1 Msd=-60,+24 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 ρ=2.44 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.53 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π1Φ16 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 3
 K 1 Msd=-78,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64
 ρ=2.59 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π2Φ12 κ0Φ0 λ0Φ0
 Δ4 25/70 l=6.49 qm=13.1 qk=6.5 b=1.93 dπλ=0.12
 Msd=-13,+94 As,req=1.0,3.9 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-63,+128 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.29 ρ=2.59 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=92 Vsb=-87 Ve=15 Vrd1=56 Vrd2=594 Vw1=41 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=50 ΔVcd=35 ζ=0.18 Vsd=74 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 A K P O B : Vo=47 ΔVcd=35 ζ=0.15 Vsd=71 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=276,357
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμητο υ
 -D4: l=6.49 f3=5.0,2.4 f4=3.7,4.1 tx=0.0 qd=4.4 -> qm=13.1 qk=6.5
 K 4 Msd=-87,+21 As,req= 3.9,1.9 As,tot=4.3,2.3 Mrd=-117,+64
 ρ=2.44 ρ'=1.29 ρ'/ρ=0.53 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π1Φ16 κ0Φ0 λ0Φ0

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 4
 K 3 Msd=-79,+0 As,req= 3.9, 1.9 As,tot=4.5,2.3 Mrd=-124,+64

$\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ5 25/70 $l=4.10$ $q_m=16.3$ $q_k=1.5$ $b=1.08$ $d\pi\lambda=0.13$
 $M_{sd}=-28,+50$ $A_{s,req}=1.0,3.9$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-63,+127$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $V_{sa}=62$ $V_{sb}=-38$ $V_e=16$ $V_{rd1}=56$ $V_{rd2}=594$ $V_{wl}=41$ $T_{sd}=0.1$
 A K P O A: $V_o=43$ $\Delta V_{cd}=47$ $\zeta=-0.04$ $V_{sd}=79$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 A K P O B: $V_o=26$ $\Delta V_{cd}=47$ $\zeta=-0.29$ $V_{sd}=60$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau\mu\eta\tau\omicron\upsilon$
 -D5: $l=4.10$ $f_3=2.9,1.5$ $f_0=0.0,0.0$ $t_x=9.0$ $q_d=4.4$ $\rightarrow q_m=16.3$ $q_k=1.5$
 K 4 $M_{sd}=-26,+23$ $A_{s,req}=3.9,1.9$ $A_{s,tot}=4.5,2.3$ $M_{rd}=-124,+64$
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 5
 K 7 $M_{sd}=-12,+2$ $A_{s,req}=3.9,1.9$ $A_{s,tot}=4.5,2.3$ $M_{rd}=-124,+64$
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ6,7 25/70 $l=5.92$ $q_m=15.4$ $q_k=1.2$ $b=1.21$ $d\pi\lambda=0.10$
 $M_{sd}=-10,+61$ $A_{s,req}=1.0,3.9$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-63,+128$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $V_{sa}=59$ $V_{sb}=-91$ $V_e=7$ $V_{rd1}=56$ $V_{rd2}=594$ $V_{wl}=41$ $T_{sd}=2.5$
 A K P O A: $V_o=41$ $\Delta V_{cd}=0$ $\zeta=0.51$ $V_{sd}=43$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 A K P O B: $V_o=62$ $\Delta V_{cd}=13$ $\zeta=0.65$ $V_{sd}=64$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 $T_{rd1}=50$ $T_{rd2}=20$ $T_{rd3}=12$ $(T_{sd}/T_{rd1})^2 + (V_{sd}/V_{rd2})^2 = 0.026 < 1$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau\mu\eta\tau\omicron\upsilon$
 D6,7: $P=12.3$ $F_e\lambda\omicron\zeta=0.12$ $2\Phi 14$ $\sigma\upsilon\nu\delta:=\Phi 8/12$ $\Phi 8/12$
 -D6: $l=3.73$ $f_1=2.5,1.4$ $f_0=0.0,0.0$ $t_x=9.0$ $q_d=4.4$ $\rightarrow q_m=15.9$ $q_k=1.4$
 -D7: $l=2.20$ $f_5=1.2,0.8$ $f_0=0.0,0.0$ $t_x=8.9$ $q_d=4.4$ $\rightarrow q_m=14.5$ $q_k=0.8$
 K 3 $M_{sd}=-97,+0$ $A_{s,req}=3.9,1.9$ $A_{s,tot}=4.3,2.3$ $M_{rd}=-117,+64$
 $\rho=2.44$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.53$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 16$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 6
 K 2 $M_{sd}=-56,+0$ $A_{s,req}=2.9,1.4$ $A_{s,tot}=3.4,2.3$ $M_{rd}=-64,+45$
 $\rho=3.39$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=0.67$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 1\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ8 20/50 $l=5.13$ $q_m=15.4$ $q_k=6.4$ $b=2.10$ $d\pi\lambda=0.12$
 $M_{sd}=-6,+64$ $A_{s,req}=0.8,3.2$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-43,+89$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=2.26$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $V_{sa}=81$ $V_{sb}=-76$ $V_e=7$ $V_{rd1}=38$ $V_{rd2}=331$ $V_{wl}=29$ $T_{sd}=0.1$
 A K P O A: $V_o=46$ $\Delta V_{cd}=20$ $\zeta=0.39$ $V_{sd}=57$ $V\zeta=0$ $V_w=181$ $V_{rd3}=192,248$
 A K P O B: $V_o=43$ $\Delta V_{cd}=20$ $\zeta=0.37$ $V_{sd}=54$ $V\zeta=0$ $V_w=181$ $V_{rd3}=192,248$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau\mu\eta\tau\omicron\upsilon$
 -D8: $l=5.13$ $f_1=7.9,3.9$ $f_2=5.0,2.5$ $t_x=0.0$ $q_d=2.5$ $\rightarrow q_m=15.4$ $q_k=6.4$
 K 6 $M_{sd}=-34,+0$ $A_{s,req}=2.2,1.1$ $A_{s,tot}=4.5,4.5$ $M_{rd}=-84,+89$
 $\rho=4.52$ $\rho'=4.52$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ9 20/50 $l=2.63$ $q_m=13.1$ $q_k=5.5$ $b=1.87$ $d\pi\lambda=0.11$
 $M_{sd}=-15,+14$ $A_{s,req}=0.8,2.2$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-43,+89$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=2.26$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $V_{sa}=51$ $V_{sb}=-17$ $V_e=4$ $V_{rd1}=38$ $V_{rd2}=331$ $V_{wl}=29$ $T_{sd}=0.3$
 A K P O A: $V_o=29$ $\Delta V_{cd}=11$ $\zeta=0.44$ $V_{sd}=33$ $V\zeta=0$ $V_w=181$ $V_{rd3}=192,248$
 A K P O B: $V_o=9$ $\Delta V_{cd}=11$ $\zeta=-0.09$ $V_{sd}=13$ $V\zeta=0$ $V_w=181$ $V_{rd3}=192,248$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau\mu\eta\tau\omicron\upsilon$
 -D9: $l=2.63$ $f_1=7.9,3.9$ $f_5=2.7,1.6$ $t_x=0.0$ $q_d=2.5$ $\rightarrow q_m=13.1$ $q_k=5.5$
 K10 $M_{sd}=-0,+6$ $A_{s,req}=2.2,1.1$ $A_{s,tot}=2.3,2.3$ $M_{rd}=-43,+45$
 $\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 7
 K 9 $M_{sd}=-0,+4$ $A_{s,req}=3.9,1.9$ $A_{s,tot}=4.5,2.3$ $M_{rd}=-124,+64$
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ10 25/70 $l=5.03$ $q_m=18.2$ $q_k=6.7$ $b=2.90$ $d\pi\lambda=0.13$
 $M_{sd}=-0,+87$ $A_{s,req}=1.0,3.9$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-63,+128$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $V_{sa}=78$ $V_{sb}=-96$ $V_e=2$ $V_{rd1}=56$ $V_{rd2}=594$ $V_{wl}=41$ $T_{sd}=0.4$
 A K P O A: $V_o=46$ $\Delta V_{cd}=6$ $\zeta=0.77$ $V_{sd}=38$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 A K P O B: $V_o=56$ $\Delta V_{cd}=6$ $\zeta=0.81$ $V_{sd}=47$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau\mu\eta\tau\omicron\upsilon$
 -D10: $l=5.03$ $f_2=4.9,2.5$ $f_3=8.9,4.2$ $t_x=0.0$ $q_d=4.4$ $\rightarrow q_m=18.2$ $q_k=6.7$
 K 5 $M_{sd}=-25,+0$ $A_{s,req}=3.9,1.9$ $A_{s,tot}=4.5,4.5$ $M_{rd}=-124,+128$
 $\rho=2.59$ $\rho'=2.59$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ11,12 25/70 $l=2.72$ $q_m=13.8$ $q_k=4.5$ $b=0.95$ $d\pi\lambda=0.13$
 $M_{sd}=-15,+18$ $A_{s,req}=1.0,3.9$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-63,+127$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=1.29$ $\rho=2.59$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $V_{sa}=43$ $V_{sb}=-26$ $V_e=13$ $V_{rd1}=56$ $V_{rd2}=594$ $V_{wl}=41$ $T_{sd}=0.3$
 A K P O A: $V_o=25$ $\Delta V_{cd}=0$ $\zeta=-0.19$ $V_{sd}=51$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 A K P O B: $V_o=16$ $\Delta V_{cd}=37$ $\zeta=-0.40$ $V_{sd}=43$ $V\zeta=0$ $V_w=260$ $V_{rd3}=276,357$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 2\Phi 12$ $\lambda 2\Phi 12$ $2\Phi 12$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $\Phi 8/10$ $2/\tau\mu\eta\tau\omicron\upsilon$
 -D11: $l=1.10$ $f_3=8.9,4.2$ $f_6=1.2,0.8$ $t_x=0.0$ $q_d=4.4$ $\rightarrow q_m=14.5$ $q_k=5.0$
 -D12: $l=1.63$ $f_3=8.9,4.2$ $f_0=0.0,0.0$ $t_x=0.0$ $q_d=4.4$ $\rightarrow q_m=13.3$ $q_k=4.2$
 K 3 $M_{sd}=-0,+0$ $A_{s,req}=3.9,1.9$ $A_{s,tot}=4.5,2.3$ $M_{rd}=-124,+64$
 $\rho=2.59$ $\rho'=1.29$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 2\Phi 12$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$

Σ υ ν ε χ ό μ ε ν η Δ ο κ ό ς 8
 K 6 $M_{sd}=-11,+1$ $A_{s,req}=2.2,1.1$ $A_{s,tot}=2.3,2.3$ $M_{rd}=-43,+45$
 $\rho=2.26$ $\rho'=2.26$ $\rho'/\rho=1.00$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$
 $\pi 0\Phi 0$ $\kappa 0\Phi 0$ $\lambda 0\Phi 0$
 Δ13,14 20/50 $l=3.50$ $q_m=7.6$ $q_k=2.8$ $b=1.51$ $d\pi\lambda=0.11$
 $M_{sd}=-0,+21$ $A_{s,req}=0.6,2.2$ $A_{s,tot}=2.3,4.5$ $M_{rd}=-43,+89$ $l_{bnet}=0.40$ $l_{bmin}=0.17$
 $\rho=2.26$ $\rho=4.52$ $\rho'/\rho=0.50$ $\rho_{\min}=2.21$ $\rho_{\max}=10.00$

Vsa=31 Vsb=-26 Ve=3 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.2
 A K P O A : Vo=18 ΔVcd=0 ζ=0.15 Vsd=27 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=15 ΔVcd=13 ζ=0.07 Vsd=24 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητoι
 D13,14: P=4.5 Fe_λo ζ=0.04 2Φ14 συvδ_δ=Φ8/12 Φ8/12
 -D13: l=2.25 f2=3.3,1.7 f5=2.3,1.4 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=8.1 qk=3.1
 -D14: l=1.25 f2=3.3,1.7 f6=0.9,0.6 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=6.7 qk=2.3
 K 5 Msd=-7,+4 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Συvεχόμεvη Δοκός 9
 K12 Msd=-0,+0 As,req= 2.2, 1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ15,16 20/50 l=2.58 qm=4.4 qk=1.2 b=1.15 dπλ=0.10
 Msd=-10,+6 As,req=0.6,2.2 As,tot=2.3,4.5 Mrd=-43,+88 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=2.26 ρ=4.52 ρ'/ρ=0.50 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=6 Vsb=-14 Ve=4 Vrd1=38 Vrd2=331 Vw1=29 Tsd=0.1
 A K P O A : Vo=4 ΔVcd=0 ζ=-0.50 Vsd=13 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 A K P O B : Vo=9 ΔVcd=11 ζ=-0.14 Vsd=17 Vζ=0 Vw=181 Vrd3=192,248
 π2Φ12 κ2Φ12 λ2Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητoι
 -D15: l=0.95 f5=1.5,0.9 f6=1.3,0.8 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=5.2 qk=1.8
 -D16: l=1.63 f5=1.5,0.9 f0=0.0,0.0 tx=0.0 qd=2.5 -> qm=4.0 qk=0.9
 K 3 Msd=-15,+3 As,req= 2.2,1.1 As,tot=2.3,2.3 Mrd=-43,+45
 ρ=2.26 ρ'=2.26 ρ'/ρ=1.00 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Συvεχόμεvη Δοκός 10
 K 8 Msd=-17,+0 As,req= 3.1, 1.5 As,tot=4.5,3.4 Mrd=-123,+96
 ρ=3.23 ρ'=2.42 ρ'/ρ=0.75 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

Δ17 20/70 l=7.75 qm=13.8 qk=8.8 b=2.32 dπλ=0.12
 Msd=-0,+219 As,req=1.9,7.7 As,tot=2.3,7.9 Mrd=-62,+223 lbnet=0.40 lbmin=0.17
 ρ'=1.62 ρ=5.65 ρ'/ρ=0.29 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 Vsa=122 Vsb=-124 Ve=2 Vrd1=49 Vrd2=475 Vw1=82 Tsd=0.4
 A K P O A : Vo=63 ΔVcd=7 ζ=0.81 Vsd=58 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=274,391
 A K P O B : Vo=64 ΔVcd=7 ζ=0.81 Vsd=59 Vζ=0 Vw=260 Vrd3=274,391
 π2Φ12 κ3Φ12 λ4Φ12 2Φ12 Φ8/10 Φ8/10 Φ8/10 2/τμνητoι
 -D17: l=7.75 f1=4.4,2.3 f8=5.8,6.5 tx=0.0 qd=3.5 -> qm=13.8 qk=8.8
 K 7 Msd=-28,+0 As,req= 3.1,1.5 As,tot=4.5,3.4 Mrd=-123,+96
 ρ=3.23 ρ'=2.42 ρ'/ρ=0.75 ρmin=2.21 ρmax=10.00
 π0Φ0 κ0Φ0 λ0Φ0

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	1	1	25	150	3.20	377	6.9	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/20	-17	
3	1	1	25	150	3.20	246	8.4	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/26	Ka 20	
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	2	2	25	150	3.20	506	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/20	15
3	2	2	25	150	3.20	494	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	20
4	1	1	25	150	2.60	185	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	Kb -4
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	3	3	25	150	3.20	799	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/20	1
3	3	3	25	150	3.20	795	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	20
4	2	2	25	150	2.60	283	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	Kb 4
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	4	4	25	125	3.20	331	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/20	13
3	4	4	25	125	3.20	475	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	-31
4	3	3	25	125	2.60	207	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	-18
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	5	5	150	25	3.20	605	6.9	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/20	13	
3	5	5	150	25	3.20	493	8.4	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ10/30	19	
4	4	4	150	25	2.60	168	6.9	4Φ16	4Φ14	4Φ16	Φ8/10	Φ8/30	18
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	6	6	150	25	3.20	629	6.9	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ8/20	3
3	6	6	150	25	3.20	417	8.8	4Φ18	4Φ18	4Φ18	Φ8/10	Φ10/28	Ka 19
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	7	7	30	30	3.20	597	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
3	7	7	30	30	3.20	365	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	27
4	5	5	30	30	2.60	170	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	Ka-26
ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.πλ	π.ο.πλ	ε.ο.πλ	συvδ.	2x#Τχ	
2	8	8	30	30	3.20	639	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
3	8	8	30	30	3.20	438	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
4	6	6	30	30	2.60	161	9.0	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	Kb-18

ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ.	2x#ΤΧ	
2	9	9	25	25	3.20	61	6.3	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
3	9	9	25	25	3.20	259	6.3	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	1
4	7	7	25	25	2.60	186	8.6	4Φ18	---	---	Φ8/10	---	Ka 1

ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ.	2x#ΤΧ	
2	10	10	25	25	3.20	41	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	4

ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ.	2x#ΤΧ	
2	11	11	25	25	3.20	56	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	-21

ΣΤ	ΥΠ	ΤΑ	dx	dy	h	Νστ	As	κ.ο.π.λ	π.ο.π.λ	ε.ο.π.λ	σ υ ν δ.	2x#ΤΧ	
3	10	10	25	25	0.00	141	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	-2 k
4	8	8	25	25	2.60	141	6.3	4Φ16	---	---	Φ8/10	---	Ka 1

Σ υ ν δ υ α σ μ ο ί φ ο ρ τ ι σ ε ω ν

- 1 1.35*G + 1.50*Q
- 2 G + 0.30*Q + Σx1 + 0.30*Σy1
- 3 G + 0.30*Q + Σx1 - 0.30*Σy1
- 4 G + 0.30*Q - Σx1 - 0.30*Σy1
- 5 G + 0.30*Q - Σx1 + 0.30*Σy1
- 6 G + 0.30*Q + 0.30*Σx1 + Σy1
- 7 G + 0.30*Q - 0.30*Σx1 + Σy1
- 8 G + 0.30*Q - 0.30*Σx1 - Σy1
- 9 G + 0.30*Q + 0.30*Σx1 - Σy1
- 10 G + 0.30*Q + Σx2 + 0.30*Σy2
- 11 G + 0.30*Q + Σx2 - 0.30*Σy2
- 12 G + 0.30*Q - Σx2 - 0.30*Σy2
- 13 G + 0.30*Q - Σx2 + 0.30*Σy2
- 14 G + 0.30*Q + 0.30*Σx2 + Σy2
- 15 G + 0.30*Q - 0.30*Σx2 + Σy2
- 16 G + 0.30*Q - 0.30*Σx2 - Σy2
- 17 G + 0.30*Q + 0.30*Σx2 - Σy2

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α Τ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 2

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 S500

Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α 1

ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-232.2	1.8	0.9	-0.6	0.3	-0.3	0.3	0.0 25/150
Q	-42.4	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
Σx1	-35.6	1.3	1.5	-1.8	1.7	-0.9	1.1	0.0
Σy1	20.9	-11.5	-13.5	0.2	-0.3	-7.5	-0.1	0.0
Σx2	-28.9	3.1	2.8	-1.4	1.4	-1.0	0.9	0.0
Σy2	17.2	-13.0	-14.2	-0.1	-0.0	-7.3	0.0	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε Θ λ ι ψ η

Ns = -377.0 vds = 0.089 < 1.00 Nmin (1) = -377.0 vd = 0.089
 x-x: Ns = -244.9 Nex = 41.9 Nox = -286.8 vd_ex = 0.067 < 0.65
 y-y: Ns = -244.9 Ney = 31.6 Noy = -276.5 vd_ey = 0.065 < 0.65

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε λ υ ψ ι σ μ ό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 50.4
 ά ξ ο ν α ς β * lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.73*0.10 = 0.07 0.04688 0.375 0.354 0.2 OK
 y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00195 0.375 0.072 0.9 OK

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε κ ά μ ψ η

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-377.0	2.3	-1.0	856.9	-362.2	0.00		
Pmax	-5:	-203.1	-4.7	-1.8	810.6	312.3	0.01		
Mxmin	-15:	-219.1	-15.0	-0.1	941.0	6.8	0.02		
Mxmax	-17:	-270.8	15.8	0.8	964.2	46.2	0.02		
Mymin	3:	-286.8	6.5	-2.5	844.9	-324.2	0.01		
Mymax	-3:	-286.8	6.4	2.1	871.5	292.0	0.01		
+y	:	-213.3			748.7		15.0	3.50	--
-y	:	-276.5			778.2		15.0	3.50	--

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε δ ι ά τ μ η σ η

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	1.4	0.3	1.2	-286.8	149.2
y-y	8.1	0.3	7.8	-276.5	974.8

T1 O1 25/150 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10
 N=-271 Mx=16 My=1 Vx=0 Vy=0 (-17) Mrdx=768 Mrdy=37
 ρ=8.1 As_tot=30.5 Κ ά ρ ι ο ς ο π λ . / γ ω ν ι α : 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.73cm²
 Ns=377 vds=0.09 No=245 Nex=42 Ney=32 vdx=0.07 vdy=0.07
 y-y: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=166 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=724 Vsd=8
 Α Κ Ρ Α : 25/40 N=91 vd=0.06 As=10.0 Κ Ο Ρ Μ Ο Σ : 2x# Φ8/20
 Mrwo=0 Vcwo=27 Mew=15 acd=3.50 Mcdw=0
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 20.01

Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α 2

ΤΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-315.4	-7.4	-0.1	0.4	-0.3	2.3	-0.2	-0.0 25/150
Q	-53.3	0.4	-0.7	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.0
Σx1	72.6	10.2	-2.2	-1.6	1.6	-3.9	1.0	-0.0
Σy1	-74.3	-14.9	-18.9	-0.5	0.3	7.7	0.3	0.0
Σx2	66.9	11.4	-7.5	-2.4	2.3	-5.9	1.5	-0.0
Σy2	-66.8	-16.8	-14.0	-0.0	-0.0	9.8	-0.0	0.0

Sn 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -505.8 vds = 0.119 < 1.00 Nmin (1) = -505.8 vd = 0.119
 x-x: Ns = -331.4 Nex = 94.9 Nox = -426.3 vd_ex = 0.100 < 0.65
 y-y: Ns = -331.4 Ney = 96.1 Noy = -427.5 vd_ey = 0.101 < 0.65

Ελεγχος σε λυψισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 43.5

άξονας β*lc0 = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.75*0.10 = 0.07 0.04688 0.375 0.354 0.2 OK
 y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00195 0.375 0.072 0.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-505.8	-9.4	0.7	-871.3	60.4	0.01			
Pmax	-9:	-235.3	18.2	-0.1	752.3	-5.9	0.02			
Mxmin	15:	-418.3	-27.4	1.1	-837.3	34.8	0.03			
Mxmax	17:	-244.5	20.2	-0.3	757.1	-11.0	0.03			
Mymin	-13:	-418.4	3.0	-2.6	469.5	-413.9	0.01			
Mymax	12:	-378.3	-13.6	2.8	-782.2	162.7	0.02			
+y	:	-235.3			758.9			19.5	3.50	--
-y	:	-427.5			848.0			19.5	3.50	--

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	1.7	0.2	1.5	-426.3	130.3	1.5
y-y	13.7	2.2	11.5	-427.5	848.0	0.0

T2 O2 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-418 Mx=-27 My=1 Vx=3 Vy=0 (15) Mrdx=-837 Mrdy=35

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=506 vds=0.12 No=331 Nex=95 Ney=96 vdx=0.10 vdy=0.10

y-y: σκέλη σ v δ =2 Vrd1=171 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=728 Vsd=14

A K P A : 25/40 N=136 vd=0.08 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/20

Mrwo=0 Vcwo=40 Mew=20 acd=3.50 Mcdw=0

e_cu = 0.00728 μ_φ = 12.28

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 3

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-492.2	49.7	-18.2	15.0	-7.4	-21.2	-7.0	-0.0 25/150
Q	-89.7	10.0	-3.9	5.4	-2.7	-4.4	-2.5	0.0
Σx1	3.6	-2.0	-0.1	2.9	-1.7	-0.8	-1.4	-0.0
Σy1	74.2	-17.0	-19.1	0.2	-0.2	-10.0	-0.1	0.0
Σx2	26.6	-2.8	-4.9	3.0	-1.7	-2.0	-1.4	0.0
Σy2	58.7	-16.6	-16.0	0.0	-0.1	-9.2	-0.0	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -799.1 vds = 0.188 < 1.00 Nmin (1) = -799.1 vd = 0.188
 x-x: Ns = -519.2 Nex = 44.2 Nox = -563.4 vd_ex = 0.133 < 0.65
 y-y: Ns = -519.2 Ney = 75.3 Noy = -594.4 vd_ey = 0.140 < 0.65

Ελεγχος σε λυψισμό

λmax = max(25,15/sqrt(vd)) = 34.6

άξονας β*lc0 = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.75*0.10 = 0.07 0.04688 0.375 0.354 0.2 OK
 y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-799.1	82.1	28.3	887.1	306.0	0.09			
Pmax	-6:	-443.9	-38.6	-8.9	802.8	185.1	0.05			
Mxmin	-6:	-443.9	-38.6	-8.9	802.8	185.1	0.05			
Mxmax	1:	-799.1	82.1	28.3	887.1	306.0	0.09			
Mymin	-1:	-799.1	-30.5	-14.0	819.8	376.3	0.04			
Mymax	1:	-799.1	82.1	28.3	887.1	306.0	0.09			
+y	:	-443.9			855.6			19.2	3.50	--
-y	:	-594.4			922.6			19.2	3.50	--

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	13.2	7.7	1.4	-563.4	141.2	1.4
y-y	35.2	22.5	10.3	-594.4	922.6	0.0

T3 O3 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-799 Mx=82 My=28 Vx=35 Vy=13 (1) Mrdx=887 Mrdy=306

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=799 vds=0.19 No=519 Nex=44 Ney=75 vdx=0.13 vdy=0.14

y-y: σκέλη σ v δ =2 Vrd1=201 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=755 Vsd=35

A K P A : 25/40 N=198 vd=0.12 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/20

Mrwo=0 Vcwo=36 Mew=19 acd=3.50 Mcdw=0

e_cu = 0.00728 μ_φ = 9.91

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 4

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-219.9	-7.1	2.1	-6.1	3.0	2.9	2.9	0.0 25/125
Q	-22.8	-1.1	0.1	-1.6	0.8	0.4	0.7	0.0
Σx1	-22.1	-2.6	1.0	2.6	-1.5	1.1	-1.2	-0.0
Σy1	6.6	8.1	-8.9	-0.2	0.1	-5.3	0.1	0.0
Σx2	-28.1	-3.7	2.3	2.8	-1.5	1.9	-1.3	0.0
Σy2	11.2	9.4	-10.4	-0.4	0.2	-6.1	0.2	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -331.1 vds = 0.093 < 1.00 Nmin (1) = -331.1 vd = 0.093
 x-x: Ns = -226.8 Nex = 31.5 Nox = -258.2 vd_ex = 0.073 < 0.65
 y-y: Ns = -226.8 Ney = 19.6 Noy = -246.3 vd_ey = 0.070 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 49.1$

έξοχα $\beta \cdot I_{col} = I_o$ Ic Ac i λ
 x-x $0.73 \cdot 0.10 = 0.07$ 0.02713 0.313 0.295 0.2 OK
 y-y $0.68 \cdot 2.70 = 1.83$ 0.00163 0.313 0.072 25.4 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-331.1	-11.3	-10.6	334.4	315.7	0.03
Pmax	13:	-195.3	-0.9	-9.5	12.4	125.5	0.08
Mxmin	33:	-246.3	-32.0	-5.4	587.4	98.6	0.05
Mxmax	-33:	-246.3	27.9	2.7	599.5	57.5	0.05
Mymin	1:	-331.1	-11.3	-10.6	334.4	315.7	0.03
Mymax	-1:	-331.1	3.0	5.3	157.5	279.3	0.02

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	5.0	3.1	1.3	-258.2	114.2	7.7
y-y	9.7	3.0	6.7	-246.3	612.4	26.5

Ελεγχος κοντού υποστύλωματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 15.8/(8.6*1.25) = 1.71 (ΣΦ=16) => Me = q/1.5*11.0 = 25.8
 y-y: as = M/(V*h) = 3.7/(1.8*0.25) = 7.91 (ΣΦ=11) OK

T4 O4 25/125 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-195 Mx=1 My=10 Vx=4 Vy=5 (13) Mrdx=12 Mrdy=125

ρ=7.1 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=331 vds=0.09 No=227 Nex=31 Ney=20 vdx=0.07 vdy=0.07

y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=145 Vrd2=1089 Vw=476 Vrd3=607 Vsd=26

A K P A: 25/40 N=82 vd=0.05 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/20

e_cu = 0.00720 μ_φ = 14.58

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 5

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-367.1	0.1	-0.3	-15.6	7.7	-0.1	7.3	-0.0 150/25
Q	-73.2	-0.1	-0.0	-3.6	2.1	0.0	1.8	-0.0
Σx1	-58.3	-0.3	0.1	32.8	20.9	0.1	-16.0	0.0
Σy1	-49.0	0.6	-0.8	1.1	3.2	-0.4	0.6	0.0
Σx2	-65.6	-0.5	0.2	36.5	27.9	0.2	-15.0	0.0
Σy2	-47.3	0.7	-0.8	-2.7	0.4	-0.5	0.9	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -605.5 vds = 0.142 < 1.00 Nmin (1) = -605.5 vd = 0.142
 x-x: Ns = -389.1 Nex = 79.8 Nox = -468.9 vd_ex = 0.110 < 0.65
 y-y: Ns = -389.1 Ney = 67.0 Noy = -456.1 vd_ey = 0.107 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 39.7$

έξοχα $\beta \cdot I_{col} = I_o$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 \cdot 0.10 = 0.07$ 0.00195 0.375 0.072 0.9 OK
 y-y $0.76 \cdot 0.10 = 0.08$ 0.04688 0.375 0.354 0.2 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-605.5	0.0	-26.4	0.6	-1108.9	0.02			
Pmax	12:	-309.3	0.4	-52.4	7.1	-981.6	0.05			
Mxmin	-15:	-416.7	-1.2	0.4	-353.3	129.3	0.00			
Mxmax	15:	-416.7	0.9	-30.3	31.4	-1030.5	0.03			
Mymin	13:	-337.7	0.8	-53.9	14.6	-994.9	0.05			
Mymax	11:	-440.5	-0.6	37.3	-17.3	1040.1	0.04			
+x	:	-309.3				793.6		28.1	3.50	--
-x	:	-468.9				866.9		28.1	3.50	--

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	24.0	7.8	16.2	-468.9	1061.6	0.0
y-y	0.7	0.1	0.5	-456.1	164.3	0.5

T5 O5 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10

N=-338 Mx=1 My=-54 Vx=0 Vy=13 (13) Mrdx=12 Mrdy=-800

ρ=8.1 As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=605 vds=0.14 No=389 Nex=80 Ney=67 vdx=0.11 vdy=0.11

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=182 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=738 Vsd=24

A K P A: 25/40 N=142 vd=0.09 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/20

Mrwo=0 Vcwo=57 Mew=28 acd=3.50 Mcdw=0

e_cu = 0.00728 μ_φ = 13.79

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 6

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-379.9	-1.8	0.8	10.4	-6.5	0.8	-5.3	0.0 150/25
Q	-77.8	-0.3	0.1	3.2	-2.0	0.2	-1.6	0.0
Σx1	44.1	0.5	-0.2	37.2	19.3	-0.2	-15.5	0.0
Σy1	-24.7	0.7	-1.0	-5.6	-1.7	-0.5	0.6	0.0
Σx2	26.1	0.6	-0.4	25.4	19.1	-0.3	-11.9	0.0
Σy2	-14.4	0.7	-0.9	2.0	-1.9	-0.5	-1.8	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -629.4 vds = 0.148 < 1.00 Nmin (1) = -629.4 vd = 0.148
 x-x: Ns = -403.2 Nex = 51.5 Nox = -454.7 vd_ex = 0.107 < 0.65

y-y: Ns = -403.2 Ney = 38.0 Noy = -441.1 vd_ey = 0.104 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
 $\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 39.0$

άξονας $\beta \cdot l_{col} = l_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 \cdot 0.10 = 0.07$ 0.00195 0.375 0.072 0.9 OK
 y-y $0.75 \cdot 0.10 = 0.08$ 0.04687 0.375 0.354 0.2 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-629.4	-2.9	18.9	-167.1	1093.5	0.02			
Pmax	3:	-351.6	-1.5	50.3	-30.5	1001.9	0.05			
Mxmin	1:	-629.4	-2.9	18.9	-167.1	1093.5	0.02			
Mxmax	-8:	-391.7	2.0	-11.2	174.9	-986.2	0.01			
Mymin	5:	-454.7	-2.2	-38.9	58.6	1045.0	0.04			
Mymax	3:	-351.6	-1.5	50.3	-30.5	1001.9	0.05			
+x	:	-351.6				813.2		19.8	3.50	--
-x	:	-454.7				860.5		19.8	3.50	--

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	21.5	5.8	15.7	-454.7	1055.2	0.0
y-y	1.5	0.9	0.6	-441.1	163.1	0.6

T6 O6 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10

N=-352 Mx=-2 My=50 Vx=1 Vy=10 (3) Mrdx=-25 Mrdy=807

$\rho=8.1$ As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=629 vds=0.15 No=403 Nex=52 Ney=38 vdx=0.11 vdy=0.10

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=188 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=743 Vsd=21

A K P A : 25/40 N=138 vd=0.09 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/20

Mrwo=0 Vcwo=55 Mew=20 acd=3.50 Mcdw=0

e_cu = 0.00728 μ_φ = 13.42

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 7

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-339.6	2.9	-1.4	-5.3	2.6	-1.4	2.5	-0.0 30/30
Q	-92.1	0.8	-0.4	-1.6	0.8	-0.4	0.7	-0.0
Σx1	31.0	0.1	-0.1	0.6	0.6	-0.1	0.4	-0.0
Σy1	-11.1	-0.6	0.3	-0.0	-0.0	0.3	0.0	0.0
Σx2	34.5	0.2	-0.1	0.6	0.7	-0.1	0.4	0.0
Σy2	-13.2	-0.6	0.3	-0.0	-0.1	0.3	0.0	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -596.7 vds = 0.585 < 1.00 Nmin (1) = -596.7 vd = 0.585

x-x: Ns = -367.2 Nex = 38.5 Nox = -405.7 vd_ex = 0.398 < 0.65

y-y: Ns = -367.2 Ney = 23.6 Noy = -390.8 vd_ey = 0.383 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 25.0$

άξονας $\beta \cdot l_{col} = l_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 \cdot 2.70 = 1.78$ 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
 y-y $0.66 \cdot 2.50 = 1.65$ 0.00068 0.090 0.087 19.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-596.7	5.1	-9.5	28.6	-53.3	0.18
Pmax	11:	-328.7	3.5	-5.2	36.0	-53.0	0.10
Mxmin	-1:	-596.7	-2.6	4.7	-28.9	52.9	0.09
Mxmax	1:	-596.7	5.1	-9.5	28.6	-53.3	0.18
Mymin	1:	-596.7	5.1	-9.5	28.6	-53.3	0.18
Mymax	-1:	-596.7	-2.6	4.7	-28.9	52.9	0.09

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	4.4	2.7	0.4	-405.7	84.7	4.1
y-y	2.4	1.5	0.3	-390.8	84.2	2.6

Ελεγχος κοντοῦ υποστύλωματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 2.5/(1.2*0.30) = 7.01 (ΣΦ=7) OK

y-y: as = M/(V*h) = 5.2/(3.1*0.30) = 5.62 (ΣΦ=11) OK

Y7 O7 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-597 Mx=5 My=-10 Vx=2 Vy=4 (1) Mrdx=29 Mrdy=-53

$\rho=11.3$ As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωγία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=597 vds=0.58 No=367 Nex=39 Ney=24 vdx=0.40 vdy=0.38

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=88 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=181 Vsd=4

y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=88 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=181 Vsd=3

e_cu = 0.00805 μ_φ = 1.60

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 8

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-362.2	-2.5	1.2	-3.7	1.8	1.2	1.7	-0.0 30/30
Q	-100.3	-0.8	0.4	-1.3	0.7	0.4	0.6	0.0
Σx1	-1.6	0.2	-0.1	-0.6	0.7	-0.1	0.4	0.0
Σy1	12.3	-0.6	0.3	0.2	-0.1	0.3	-0.1	0.0
Σx2	-3.1	0.3	-0.2	-0.7	0.7	-0.2	0.4	0.0
Σy2	13.6	-0.7	0.3	0.2	-0.1	0.3	-0.1	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -639.5 vds = 0.627 < 1.00 Nmin (1) = -639.5 vd = 0.627

x-x: Ns = -392.3 Nex = 7.2 Nox = -399.5 vd_ex = 0.392 < 0.65

y-y: Ns = -392.3 Ney = 14.5 Noy = -406.8 vd_ey = 0.399 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
 $\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 25.0$

άξονα $\beta \cdot l_{col} = l_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 \cdot 2.70 = 1.78$ 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
 y-y $0.66 \cdot 2.50 = 1.65$ 0.00068 0.090 0.087 19.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-639.5	-4.5	-7.0		31.1	48.1	0.15
Pmax 15:	-377.8	-3.5	-3.7		43.8	46.3	0.08
Mxmin 1:	-639.5	-4.5	-7.0		31.1	48.1	0.15
Mxmax -1:	-639.5	2.2	3.5		30.9	48.3	0.07
Mymin 1:	-639.5	-4.5	-7.0		31.1	48.1	0.15
Mymax -1:	-639.5	2.2	3.5		30.9	48.3	0.07

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	3.3	1.9	0.5	-399.5	84.5	3.5
y-y	2.1	1.3	0.3	-406.8	84.7	2.5

Ελεγχος κοντοβύποστυλώματος (as ≤ 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 2.1/(1.0*0.30) = 7.06 (ΣΦ=9) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 4.8/(2.4*0.30) = 6.79 (ΣΦ=11) OK

Y8 O8 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 ΣΦ8/10

N=-639 Mx=5 My=7 Vx=2 Vy=3 (1) Mrdx=31 Mrdy=48

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=639 vds=0.63 No=392 Nex=7 Ney=15 vdx=0.39 vdy=0.40

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=94 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=187 Vsd=4

y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=94 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=187 Vsd=2

e_cu = 0.00805 μ_φ = 1.53

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 9

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-37.9	0.0	0.0	-0.5	0.3	0.0	0.3	0.0 25/25
Q	-6.6	0.0	-0.0	-0.2	0.1	-0.0	0.1	0.0
Σx1	-3.3	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	-0.2 0.0
Σy1	-2.9	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
Σx2	-0.8	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	-0.1	0.0
Σy2	-4.6	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -61.1 vds = 0.086 < 1.00 Nmin (1) = -61.1 vd = 0.086

x-x: Ns = -39.9 Nex = 4.2 Nox = -44.1 vd_ex = 0.062 < 0.65

y-y: Ns = -39.9 Ney = 4.8 Noy = -44.7 vd_ey = 0.063 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 51.1$

άξονα $\beta \cdot l_{col} = l_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 \cdot 0.10 = 0.07$ 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK
 y-y $0.83 \cdot 3.20 = 2.66$ 0.00033 0.063 0.072 36.8 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-61.1	0.0	-1.1		1.1	-44.5	0.02
Pmax 16:	-35.1	-0.1	-0.7		8.1	41.8	0.02
Mxmin -15:	-44.2	-0.2	0.2		-23.5	32.5	0.01
Mxmax -17:	-35.5	0.2	0.4		16.5	39.5	0.01
Mymin 1:	-61.1	0.0	-1.1		1.1	-44.5	0.02
Mymax -11:	-39.3	0.1	0.5		6.4	42.4	0.01

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	0.5	0.3	0.2	-44.1	43.1	0.9
y-y	0.1	0.0	0.1	-44.7	43.5	0.3

Ελεγχος κοντοβύποστυλώματος (as ≤ 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 0.0/(0.0*0.25) = 5.89 (ΣΦ=5) OK

y-y: as = M/(V*h) = 0.5/(0.3*0.25) = 7.45 (ΣΦ=9) OK

Y9 O9 25/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 ΣΦ8/10

N=-61 Mx=0 My=-1 Vx=0 Vy=1 (1) Mrdx=1 Mrdy=-37

ρ=16.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=61 vds=0.09 No=40 Nex=4 Ney=5 vdx=0.06 vdy=0.06

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=37 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=116 Vsd=1

y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=37 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=116 Vsd=0

e_cu = 0.00841 μ_φ = 1.11

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 10

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-27.2	-0.3	0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0 25/25
Q	-2.8	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	7.7	0.1	-0.1	-0.2	0.2	-0.0	0.1	0.0
Σy1	10.0	0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
Σx2	8.2	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.0
Σy2	9.5	0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -40.9 vds = 0.058 < 1.00 Nmin (1) = -40.9 vd = 0.058

x-x: Ns = -28.0 Nex = 11.1 Nox = -39.1 vd_ex = 0.055 < 0.65

y-y: Ns = -28.0 Ney = 12.4 Noy = -40.4 vd_ey = 0.057 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$$\lambda_{\max} = \max(25, 15/\sqrt{\text{vd}}) = 62.4$$

άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK
 y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε κ ά μ ψ η

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-40.9	-0.5	0.1	-34.5	7.4	0.01	
Pmax -6:	-15.6	-0.2	-0.0	32.7	6.4	0.01	
Mxmin 1:	-40.9	-0.5	0.1	-34.5	7.4	0.01	
Mxmax -8:	-40.4	0.3	-0.1	34.6	-6.7	0.01	
Mymin -5:	-32.7	0.1	-0.3	16.3	-31.1	0.01	
Mymax 5:	-32.7	-0.4	0.3	-26.8	19.9	0.01	
4:	-38.8	-0.4	0.2	-30.4	17.1	0.01	

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε δ ι ά τ μ η σ η

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	0.2	0.0	0.1	-39.1	34.9	0.5
y-y	0.2	0.1	0.1	-40.4	35.3	0.5

Ε λ ε γ χ ο ς κ ο ν τ ο ύ υ π ο σ τ υ λ ώ μ α τ ο ς (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 0.4/(0.2*0.25) = 7.00 (Σ Φ = 9) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 0.3/(0.2*0.25) = 6.50 (Σ Φ = 5) OK

Y10 O10 25/25 H=3.20m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-39 Mx=0 My=0 Vx=0 Vy=0 (4) Mrdx=-30 Mrdy=17

ρ=12.9 As_tot=8.0 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=41 vds=0.06 No=28 Nex=11 Ney=12 vdx=0.06 vdy=0.06

x-x: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=35 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=114 Vsd=1

y-y: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=35 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=114 Vsd=0

e_cu = 0.00841 μ_φ = 10.82

Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α 11

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-37.3	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0 25/25
Q	-3.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	-8.5	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	0.1	0.0
Σy1	13.7	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
Σx2	-9.4	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
Σy2	14.6	0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε Θ λ ι ψ η

Ns = -56.1 vds = 0.079 < 1.00 Nmin (1) = -56.1 vd = 0.079

x-x: Ns = -38.4 Nex = 13.8 Nox = -52.2 vd_ex = 0.074 < 0.65

y-y: Ns = -38.4 Ney = 17.4 Noy = -55.8 vd_ey = 0.079 < 0.65

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε λ υ γ ι σ μ ό

$$\lambda_{\max} = \max(25, 15/\sqrt{\text{vd}}) = 53.3$$

άξ ο ν ας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK
 y-y 0.66*0.10 = 0.07 0.00033 0.063 0.072 0.9 OK

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε κ ά μ ψ η

	Σ Φ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-56.1	-0.1	0.0	-34.5	11.8	0.00	
Pmax -15:	-21.0	-0.2	-0.1	32.0	12.0	0.01	
Mxmin 17:	-55.8	-0.2	-0.0	36.2	1.8	0.01	
Mxmax -17:	-55.8	0.2	0.0	35.9	5.6	0.01	
Mymin -5:	-25.9	-0.0	-0.2	0.7	33.9	0.01	
Mymax 5:	-25.9	-0.0	0.2	-3.8	33.8	0.01	
-21:	-25.9	0.0	0.2	0.7	33.9	0.01	

Ε λ ε γ χ ο ς σ ε δ ι ά τ μ η σ η

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	0.1	0.0	0.1	-52.2	36.0	0.5
y-y	0.1	0.0	0.1	-55.8	36.5	0.4

Ε λ ε γ χ ο ς κ ο ν τ ο ύ υ π ο σ τ υ λ ώ μ α τ ο ς (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 0.1/(0.1*0.25) = 6.43 (Σ Φ = 3) OK

y-y: as = M/(V*h) = 0.2/(0.1*0.25) = 6.51 (Σ Φ = 4) OK

Y11 O11 25/25 H=3.20m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-26 Mx=0 My=0 Vx=0 Vy=0 (-21) Mrdx=1 Mrdy=34

ρ=12.9 As_tot=8.0 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=56 vds=0.08 No=38 Nex=14 Ney=17 vdx=0.07 vdy=0.08

x-x: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=35 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=114 Vsd=0

y-y: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=35 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=114 Vsd=0

e_cu = 0.00841 μ_φ = 10.83

Δ Ι Α Σ Τ Α Σ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α Τ Ω Ν Σ Τ Α Θ Μ Η Σ 3

Υ Λ Ι Κ Α : C20/25 S500 S500

Υ Π Ο Σ Τ Υ Λ Ω Μ Α 1

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-134.4	-42.7	6.1	-36.0	20.5	15.3	17.7	-0.1 25/150
Q	-42.9	-1.1	-9.4	-15.0	8.5	-2.6	7.3	-0.0
Σx1	-6.3	22.1	-24.4	-30.8	31.9	-11.9	19.6	-0.0
Σy1	42.6	70.4	-156.4	2.2	-2.7	-70.9	-1.5	0.0
Σx2	-20.2	-12.0	47.1	-20.5	21.5	21.1	13.1	0.1
Σy2	52.0	92.9	-203.5	-4.3	3.9	-92.6	2.5	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -245.8 vds = 0.058 < 1.00 Nmin (1) = -245.8 vd = 0.058
 x-x: Ns = -147.2 Nex = 35.8 Nox = -183.0 vd_ex = 0.043 < 0.65
 y-y: Ns = -147.2 Ney = 58.0 Noy = -205.3 vd_ey = 0.048 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{\text{vd}}) = 62.4$

άξονας β*icol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.74*2.50 = 1.84 0.04688 0.375 0.354 5.2 OK
 y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin 1:	-245.8	-59.3	-71.1		392.7	470.9	0.15			
Pmax -15:	-89.2	-214.3	20.5		-872.7	83.4	0.25			
Mxmin -15:	-89.2	-214.3	20.5		-872.7	83.4	0.25			
Mxmax -17:	-205.3	220.9	25.7		921.5	107.1	0.24			
Mymin 3:	-166.3	-42.1	-71.9		239.3	408.9	0.18			
Mymax -3:	-166.3	25.9	55.8		169.9	366.4	0.15			
	20:	-89.2	748.7	0.0	888.1	0.0	0.84			
+y :	-89.2	748.7	0.0		888.1	0.0	0.84	217.6	3.50	748.7
-y :	-205.3	761.5	0.0		942.1	0.0	0.81	217.6	3.50	778.2

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	39.9	19.9	20.0	-183.0	140.5	20.0
y-y	113.4	14.5	98.9	-205.3	942.1	0.0

T1 O1 25/150 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ8/10

N=-89 Mx=749 My=0 Vx=21 Vy=40 (Ka20) Mrdx=888 Mrdy=0

ρ=8.1 As_tot=30.5 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.09cm²

Ns=246 vds=0.06 No=147 Nex=36 Ney=58 vdx=0.04 vdy=0.05

y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=158 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=716 Vsd=346

A K P A : 25/40 N=47 vd=0.03 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/26

Mrwo=778 Vcwo=27 Mew=218 acd=3.50 Mcdw=762

e_cu = 0.00728 μ_φ = 39.37

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 2

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-282.4	38.5	73.5	30.7	-18.6	10.9	-15.4	-0.1 25/150
Q	-74.8	-1.7	21.2	10.9	-6.6	7.2	-5.5	-0.0
Σx1	37.8	35.6	7.9	-13.9	19.6	-8.5	10.5	-0.0
Σy1	-26.8	33.1	-176.0	-3.2	3.6	-62.9	2.1	0.0
Σx2	33.5	43.1	-58.0	-20.6	27.6	-31.5	15.1	0.1
Σy2	-23.0	33.0	-133.3	1.1	-1.7	-49.5	-0.9	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -493.5 vds = 0.116 < 1.00 Nmin (1) = -493.5 vd = 0.116
 x-x: Ns = -304.9 Nex = 45.8 Nox = -350.7 vd_ex = 0.083 < 0.65
 y-y: Ns = -304.9 Ney = 38.1 Noy = -343.0 vd_ey = 0.081 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{\text{vd}}) = 44.0$

άξονας β*icol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.81*2.50 = 2.01 0.04688 0.375 0.354 5.7 OK
 y-y 0.66*2.50 = 1.65 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin -1:	-493.5	131.0	-35.1		809.3	-216.7	0.16			
Pmax -3:	-259.0	140.5	-2.1		763.8	-11.3	0.18			
Mxmin -7:	-343.0	-98.5	-22.9		758.6	176.6	0.13			
Mxmax -9:	-266.8	258.2	-18.3		763.3	-54.1	0.34			
Mymin -13:	-345.3	97.9	-48.7		641.5	-319.3	0.15			
Mymax 1:	-493.5	49.5	57.9		368.2	430.5	0.13			
	20:	-266.8	624.1	0.0	773.7	0.0	0.81			
+y :	-266.8	624.1	0.0		773.7	0.0	0.81	178.3	3.50	758.9
-y :	-343.0	624.1	0.0		809.3	0.0	0.77	178.3	3.50	848.0

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	32.4	17.1	15.3	-350.7	124.1	15.3
y-y	78.5	13.1	65.5	-343.0	809.3	0.0

T2 O2 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-267 Mx=624 My=0 Vx=25 Vy=29 (20) Mrdx=774 Mrdy=0

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=494 vds=0.12 No=305 Nex=46 Ney=38 vdx=0.08 vdy=0.08

y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=174 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=731 Vsd=229

A K P A : 25/40 N=107 vd=0.07 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/30

Mrwo=848 Vcwo=40 Mew=178 acd=3.50 Mcdw=624

e_cu = 0.00728 μ_φ = 19.72

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 3

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-481.1	106.2	-8.9	32.0	-27.6	-36.0	-18.6	-0.1 25/150
Q	-96.8	22.6	2.9	6.7	-7.5	-6.2	-4.4	-0.0
Σx1	12.1	29.1	17.6	-4.9	12.6	-3.5	4.8	-0.0
Σy1	18.2	41.2	-181.3	0.6	-0.3	-67.7	-0.3	0.0
Σx2	16.7	38.9	-47.4	-6.2	12.6	-26.9	5.2	0.1
Σy2	14.9	40.5	-140.0	2.1	-0.6	-54.5	-0.9	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -794.8 vds = 0.187 < 1.00 Nmin (1) = -794.8 vd = 0.187
 x-x: Ns = -510.2 Nex = 21.1 Nox = -531.3 vd_ex = 0.125 < 0.65
 y-y: Ns = -510.2 Ney = 21.8 Noy = -532.0 vd_ey = 0.125 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{\text{vd}}) = 34.7$
 άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.78*2.50 = 1.96 0.04688 0.375 0.354 5.5 OK
 y-y 0.70*2.70 = 1.88 0.00195 0.375 0.072 26.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-794.8	177.3	53.3	909.3	273.3	0.19			
Pmax	-6:	-488.4	-184.0	-26.3	849.2	121.5	0.22			
Mxmin	-7:	-495.6	-194.6	-33.9	843.4	146.9	0.23			
Mxmax	-9:	-524.7	178.6	-25.7	864.3	-124.6	0.21			
Mymin	-1:	-794.8	-7.7	-48.5	31.0	195.2	0.25			
Mymax	1:	-794.8	177.3	53.3	909.3	273.3	0.19			
	20:	-488.4	653.1	0.0	875.6	0.0	0.75			
+y	:	-488.4	653.1	0.0	875.6	0.0	0.75	186.6	3.50	855.6
-y	:	-532.0	653.1	0.0	895.1	0.0	0.73	186.6	3.50	922.6

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	31.8	20.0	5.5	-531.3	138.7	5.5
y-y	106.5	37.8	68.7	-532.0	895.1	0.0

T3 O3 25/150 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-488 Mx=653 My=0 Vx=58 Vy=32 (20) Mrdx=876 Mrdy=0

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=795 vds=0.19 No=510 Nex=21 Ney=22 vdx=0.13 vdy=0.13

y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=208 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=761 Vsd=240

ΑΚΡΑ: 25/40 N=170 vd=0.11 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30

Mrwo=923 Vcwo=36 Mew=187 acd=3.50 Medw=653

e_cu = 0.00728 μ_φ = 14.55

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 4

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-311.4	48.9	-14.8	-9.2	8.0	-19.9	5.4	-0.1 25/125
Q	-36.1	10.5	-8.7	-2.8	2.2	-6.0	1.6	-0.0
Σx1	-35.9	-56.1	12.7	-10.1	14.1	21.5	7.5	-0.0
Σy1	15.6	37.2	-95.5	-0.0	0.7	-39.1	0.2	0.0
Σx2	-45.1	-60.3	52.6	-12.2	15.8	35.2	8.7	0.1
Σy2	22.0	32.5	-117.6	1.6	-0.5	-44.5	-0.7	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -474.5 vds = 0.134 < 1.00 Nmin (1) = -474.5 vd = 0.134
 x-x: Ns = -322.2 Nex = 51.7 Nox = -373.9 vd_ex = 0.106 < 0.65
 y-y: Ns = -322.2 Ney = 35.5 Noy = -357.7 vd_ey = 0.101 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{\text{vd}}) = 41.0$
 άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.76*2.50 = 1.89 0.02713 0.313 0.295 6.4 OK
 y-y 0.68*2.70 = 1.85 0.00163 0.313 0.072 25.6 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-474.5	81.8	-16.6	652.5	-132.4	0.13
Pmax	13:	-270.5	122.1	2.7	614.9	13.6	0.20
Mxmin	-31:	-286.7	-328.6	3.4	-619.5	6.4	0.53
Mxmax	-33:	-357.7	293.9	13.9	643.4	30.5	0.46
Mymin	11:	-373.9	-17.9	-22.8	250.1	317.1	0.07
Mymax	-11:	-373.9	70.5	24.6	575.9	200.9	0.12

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	14.8	5.8	8.9	-373.9	123.6	37.2
y-y	76.8	21.7	55.1	-357.7	650.3	214.6

Ελεγχος κοντόυ υποστύλωματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 116.6/(67.2*1.25) = 1.62 (Σ Φ = 7) => Me = q/1.5*133.4 = 311.3

y-y: as = M/(V*h) = 13.6/(8.3*0.25) = 6.23 (Σ Φ = 6) OK

T4 O4 25/125 H=3.20m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-287 Mx=-329 My=36 Vx=36 Vy=10 (-31) Mrdx=-619 Mrdy=6

ρ=7.1 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=475 vds=0.13 No=322 Nex=52 Ney=36 vdx=0.11 vdy=0.10

y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=156 Vrd2=1089 Vw=476 Vrd3=616 Vsd=215

ΑΚΡΑ: 25/40 N=120 vd=0.08 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30

e_cu = 0.00720 μ_φ = 18.36

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 5

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-268.5	5.9	-2.4	-89.5	-36.0	-2.6	16.7	-0.1 150/25
Q	-87.2	0.9	-0.6	-41.8	-11.1	-0.5	9.6	-0.0
Σx1	-37.4	-3.0	1.1	-40.6	238.1	1.3	78.6	-0.0
Σy1	-27.2	8.6	-10.8	-5.6	38.7	-6.1	15.5	0.0
Σx2	-31.5	-6.8	5.5	-74.1	345.6	3.9	122.7	0.1
Σy2	-32.5	10.7	-13.5	12.3	-29.9	-7.5	-11.5	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -493.3 vds = 0.116 < 1.00 Nmin (1) = -493.3 vd = 0.116
 x-x: Ns = -294.7 Nex = 45.6 Nox = -340.3 vd_ex = 0.080 < 0.65
 y-y: Ns = -294.7 Ney = 42.0 Noy = -336.7 vd_ey = 0.079 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 44.0$
 $\delta \xi_{ovac} \beta * I_{col} = I_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 * 2.50 = 1.65$ 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK
 y-y $0.81 * 2.50 = 2.01$ 0.04688 0.375 0.354 5.7 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-493.3	9.3	-183.5		54.1	-1063.5	0.17		
Pmax	-4:	-249.1	-0.4	-289.0		1.3	954.3	0.30		
Mxmin	-15:	-317.8	-17.7	-172.9		99.8	975.2	0.18		
Mxmax	15:	-317.8	18.9	-67.5		255.6	-911.8	0.07		
Mymin	-13:	-273.0	-12.2	-393.9		29.8	966.7	0.41		
Mymax	-11:	-316.4	7.0	315.2		21.9	985.7	0.32		
	19:	-340.3	-0.0	866.9		-0.0	1003.9	0.86		
+x	:	-249.1	0.0	793.6		-0.0	962.4	0.82	354.5	3.50 793.6
-x	:	-340.3	0.0	866.9		-0.0	1003.9	0.86	354.5	3.50 866.9

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	145.8	19.6	126.2	-340.3	1003.9	0.0
y-y	11.4	2.7	8.7	-336.7	154.5	8.7

T5 O5 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10

N=-340 Mx=-0 My=867 Vx=4 Vy=37 (19) Mrdx=-0 Mrdy=1004
 $\rho=8.1$ As_tot=30.5 Κόρτιος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.09cm²
 Ns=493 vds=0.12 No=295 Nex=46 Ney=42 vdx=0.08 vdy=0.08
 x-x: σ κέλιση ο υ β δ.=2 Vrd1=181 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=737 Vsd=442
 ΑΚΡΑ: 25/40 N=82 vd=0.05 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ10/30
 Mrwo=867 Vcwo=57 Mew=355 acd=3.50 Mcdw=867
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 21.91

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 6

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-228.9	-62.9	35.6	74.7	27.7	30.8	-14.7	-0.1 150/25
Q	-71.9	-16.4	9.2	42.2	7.5	8.0	-10.8	-0.0
Σx1	9.0	-6.1	3.8	-65.2	342.2	3.1	127.3	-0.0
Σy1	11.2	18.7	-17.4	12.0	-39.2	-11.3	-15.7	0.0
Σx2	9.2	0.9	-2.1	-40.7	224.8	-1.0	83.0	0.1
Σy2	10.8	13.9	-13.5	-3.6	34.8	-8.6	12.4	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -416.8 vds = 0.098 < 1.00 Nmin (1) = -416.8 vd = 0.098
 x-x: Ns = -250.5 Nex = 12.4 Nox = -262.9 vd_ex = 0.062 < 0.65
 y-y: Ns = -250.5 Ney = 13.9 Noy = -264.4 vd_ey = 0.062 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

$\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 47.9$
 $\delta \xi_{ovac} \beta * I_{col} = I_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.66 * 2.50 = 1.65$ 0.00195 0.375 0.072 22.9 OK
 y-y $0.80 * 2.50 = 2.01$ 0.04687 0.375 0.354 5.7 OK

Ελεγχος σε κάμψη

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	1:	-416.8	-109.5	164.1		-474.8	711.6	0.23		
Pmax	-6:	-236.5	22.0	93.4		211.5	897.1	0.10		
Mxmin	1:	-416.8	-109.5	164.1		-474.8	711.6	0.23		
Mxmax	-1:	-416.8	61.8	48.7		503.5	396.8	0.12		
Mymin	-5:	-256.2	29.3	-324.0		86.0	-950.2	0.34		
Mymax	-3:	-244.8	47.3	383.9		115.6	937.8	0.41		
	19:	-262.9	-0.0	860.5		-0.0	968.5	0.89		
+x	:	-238.1	0.0	813.2		-0.0	957.1	0.85	354.0	3.50 813.2
-x	:	-262.9	0.0	860.5		-0.0	968.5	0.89	354.0	3.50 860.5

Ελεγχος σε διάτμηση

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	149.9	17.9	132.0	-262.9	968.5	0.0
y-y	53.5	33.2	12.2	-264.4	148.5	12.2

T6 O6 150/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 4x1Φ18 + 4Φ18 Σ Φ8/10

N=-263 Mx=-0 My=861 Vx=54 Vy=36 (Ka19) Mrdx=-0 Mrdy=969
 $\rho=8.1$ As_tot=30.5 Κόρτιος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.19cm²
 Ns=417 vds=0.10 No=250 Nex=12 Ney=14 vdx=0.06 vdy=0.06
 x-x: σ κέλιση ο υ β δ.=2 Vrd1=179 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=736 Vsd=462
 ΑΚΡΑ: 25/40 N=76 vd=0.05 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ10/28
 Mrwo=861 Vcwo=55 Mew=354 acd=3.50 Mcdw=861
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 25.74

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 7

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-203.3	3.3	-3.4	-8.0	7.4	-2.1	4.8	-0.0 30/30
Q	-60.1	1.0	-1.1	-2.3	2.1	-0.7	1.4	-0.0
Σx1	26.9	-0.4	0.1	-7.6	8.2	0.2	4.9	-0.0
Σy1	-10.3	2.5	-3.2	-0.1	0.3	-1.8	0.1	0.0
Σx2	29.6	-0.6	0.4	-9.0	9.4	0.3	5.7	0.0
Σy2	-12.0	2.5	-3.3	0.8	-0.5	-1.8	-0.4	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -364.7 vds = 0.358 < 1.00 Nmin (1) = -364.7 vd = 0.358

x-x: Ns = -221.4 Nex = 33.2 Nox = -254.6 vd_ex = 0.250 < 0.65
 y-y: Ns = -221.4 Ney = 20.9 Noy = -242.3 vd_ey = 0.238 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
 $\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 25.1$
 $\alpha \xi \text{ ο ν α ς } \beta * I_{col} = I_0$
 Ic Ac i λ
 x-x $0.66 * 2.70 = 1.78$ 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
 y-y $0.66 * 2.50 = 1.65$ 0.00068 0.090 0.087 19.1 OK

Ελεγχος σε κάμψη
 $\Sigma \Phi$ Nd Mdx Mdy Mrdx Mrdy Msd/Mrd
 Pmin 1: -364.7 6.0 -14.2 26.7 -63.2 0.23
 Pmax 11: -188.1 2.3 -17.9 9.0 -69.0 0.26
 Mxmin -15: -242.3 -7.2 4.7 -52.3 34.5 0.14
 Mxmax 15: -242.3 6.3 -5.2 47.5 -39.0 0.13
 Mymin 11: -188.1 2.3 -17.9 9.0 -69.0 0.26
 Mymax -11: -188.1 -2.4 17.5 -9.3 68.9 0.25
 27: -188.1 2.3 -17.9 9.0 -69.0 0.26

Ελεγχος σε διάτμηση
 V_{max} Vs Ve Nmax Mr Vcd
 x-x 11.1 5.2 5.9 -254.6 76.6 25.7
 y-y 4.2 2.3 1.9 -242.3 75.5 8.9

Ελεγχος κοντού υποστύλματος (as <= 2.50)
 x-x: as = M/(V*h) = 4.8/(3.0*0.30) = 5.37 (ΣΦ= 5) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 16.4/(10.2*0.30) = 5.35 (ΣΦ= 2) OK

Y7 O7 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10
 N=-188 Mx=2 My=-18 Vx=4 Vy=9 (27) Mrdx=9 Mrdy=-69
 $\rho = 11.3$ As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²
 Ns=365 vds=0.36 No=221 Nex=33 Ney=21 vdx=0.25 vdy=0.24
 x-x: σκέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=69 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=165 Vsd=26
 y-y: σκέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=69 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=165 Vsd=9
 e_cu = 0.00805 μ_φ = 5.27

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 8
 TΦ N Mx1 Mx2 My1 My2 Vx Vy Σ τ ρ έ ψ η
 G -248.8 -2.7 3.6 -9.4 7.4 2.0 5.3 -0.0 30/30
 Q -68.1 -0.8 1.0 -2.7 2.4 0.6 1.6 -0.0
 Σx1 -0.4 0.3 -0.4 -6.8 8.3 -0.2 4.7 -0.0
 Σy1 11.1 2.6 -3.2 -0.2 -0.0 -1.8 0.0 0.0
 Σx2 -2.0 0.1 -0.1 -6.3 7.7 -0.1 4.4 0.0
 Σy2 12.4 2.7 -3.4 -0.4 0.2 -1.9 0.2 -0.0
 Sn 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
 Ns = -438.0 vds = 0.429 < 1.00 Nmin (1) = -438.0 vd = 0.429
 x-x: Ns = -269.2 Nex = 5.7 Nox = -274.9 vd_ex = 0.270 < 0.65
 y-y: Ns = -269.2 Ney = 13.0 Noy = -282.2 vd_ey = 0.277 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
 $\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 25.0$
 $\alpha \xi \text{ ο ν α ς } \beta * I_{col} = I_0$
 Ic Ac i λ
 x-x $0.66 * 2.70 = 1.78$ 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK
 y-y $0.66 * 2.70 = 1.78$ 0.00068 0.090 0.087 20.6 OK

Ελεγχος σε κάμψη
 $\Sigma \Phi$ Nd Mdx Mdy Mrdx Mrdy Msd/Mrd
 Pmin 1: -438.0 -4.9 -16.8 20.3 68.8 0.24
 Pmax 15: -256.2 -0.3 -8.7 2.9 75.7 0.12
 Mxmin 16: -281.0 -5.7 -7.9 36.7 51.2 0.16
 Mxmax -16: -281.0 7.3 5.6 49.9 38.0 0.15
 Mymin 2: -266.2 -1.9 -17.1 8.2 75.0 0.23
 Mymax -3: -272.9 4.5 16.4 19.1 69.9 0.23

Ελεγχος σε διάτμηση
 V_{max} Vs Ve Nmax Mr Vcd
 x-x 10.5 5.7 4.7 -274.9 78.3 22.3
 y-y 4.1 2.2 1.9 -282.2 78.9 8.8

Ελεγχος κοντού υποστύλματος (as <= 2.50)
 x-x: as = M/(V*h) = 7.2/(4.0*0.30) = 5.97 (ΣΦ= 8) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 17.0/(10.4*0.30) = 5.43 (ΣΦ= 3) OK

Y8 O8 30/30 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10
 N=-438 Mx=5 My=17 Vx=4 Vy=9 (1) Mrdx=20 Mrdy=69
 $\rho = 11.3$ As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²
 Ns=438 vds=0.43 No=269 Nex=6 Ney=13 vdx=0.27 vdy=0.28
 x-x: σκέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=78 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=173 Vsd=22
 y-y: σκέλη σ υ ν δ . = 2 Vrd1=78 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=173 Vsd=9
 e_cu = 0.00805 μ_φ = 4.39

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 9
 TΦ N Mx1 Mx2 My1 My2 Vx Vy Σ τ ρ έ ψ η
 G -153.1 -3.5 1.7 2.8 -0.7 1.6 -1.1 -0.0 25/25
 Q -34.9 -0.4 0.1 1.7 -0.5 0.2 -0.7 -0.0
 Σx1 -4.7 0.3 -0.3 2.8 1.5 -0.2 -0.9 -0.0
 Σy1 -34.6 2.5 -2.3 0.0 -0.2 -1.5 -0.1 0.0
 Σx2 10.9 -0.8 0.7 2.3 1.2 0.5 -0.8 0.0
 Σy2 -44.6 3.2 -2.9 0.7 -0.1 -1.9 -0.3 -0.0
 Sn 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
 Ns = -259.1 vds = 0.366 < 1.00 Nmin (1) = -259.1 vd = 0.366

x-x: Ns = -163.6 Nex = 24.3 Nox = -187.9 vd_ex = 0.265 < 0.65
 y-y: Ns = -163.6 Ney = 47.9 Noy = -211.5 vd_ey = 0.299 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
 $\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 25.0$
 $\alpha \xi \nu \alpha \varsigma \beta * l_{col} = l_0$ Ic Ac i λ ea e2
 x-x $0.66 * 2.50 = 1.65$ 0.00033 0.063 0.072 22.9 OK
 y-y $1.00 * 3.20 = 3.20$ 0.00033 0.063 0.072 44.3 => 0.009 0.094

Ελεγχος σε κάμψη
 $\Sigma \Phi$ Nd Mdx Mdy Mrdx Mrdy Msd/Mrd
 Pmin 1: -259.1 -5.4 29.3 -9.4 51.1 0.57
 Pmax 17: -115.7 -7.1 13.3 -20.6 38.4 0.35
 Mxmin 17: -115.7 -7.1 13.3 -20.6 38.4 0.35
 Mxmax -17: -115.7 4.9 -13.3 16.0 -43.7 0.30
 Mymin -21: -169.3 1.3 -2.5 21.0 -39.0 0.06
 Mymax 1: -259.1 -5.4 29.3 -9.4 51.1 0.57

Ελεγχος σε διάτμηση
 Vmax Vs Ve Nmax Mr Vcd
 x-x 2.5 1.3 0.9 -187.9 53.5 4.4
 y-y 3.7 1.7 2.1 -211.5 55.5 8.9

Ελεγχος κοντό υποστύλωματος (as <= 2.50)
 x-x: as = M/(V*h) = 7.1/(3.7*0.25) = 7.59 (ΣΦ=17) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 2.5/(1.1*0.25) = 8.90 (ΣΦ=7) OK

Y9 O9 25/25 H=3.20m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10
 N=-259 Mx=-5 My=29 Vx=2 Vy=3 (1) Mrdx=-8 Mrdy=44
 ρ=16.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=1.56cm²
 Ns=259 vds=0.37 No=164 Nex=24 Ney=48 vdx=0.27 vdy=0.30
 x-x: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=47 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=125 Vsd=4
 y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=47 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=125 Vsd=9
 e_cu = 0.00841 μ_φ = 3.96

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 4

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 S500
 ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 1 (2)
 T Φ N Mx1 Mx2 My1 My2 Vx Vy Σ τ ρ έ ψ η
 G -102.7 21.5 27.2 42.2 -50.5 2.2 -35.6 -0.1 25/150
 Q -30.6 -4.1 13.0 19.3 -20.9 6.6 -15.5 -0.0
 Σx1 18.9 -16.5 43.8 -31.0 27.9 23.1 22.6 -0.3
 Σy1 -13.3 48.9 -43.9 -4.5 3.9 -33.9 3.3 0.0
 Σx2 16.0 3.4 29.2 -38.5 34.2 9.8 28.0 -0.1
 Σy2 -10.9 33.3 -28.1 0.9 -0.6 -21.8 -0.6 -0.1
 Sn 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Ελεγχος σε Θλίψη
 Ns = -184.6 vds = 0.043 < 1.00 Nmin (1) = -184.6 vd = 0.043
 x-x: Ns = -111.9 Nex = 22.9 Nox = -134.8 vd_ex = 0.032 < 0.65
 y-y: Ns = -111.9 Ney = 19.0 Noy = -130.9 vd_ey = 0.031 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό
 $\lambda_{max} = \max(25, 15/\sqrt{vd}) = 72.0$
 $\alpha \xi \nu \alpha \varsigma \beta * l_{col} = l_0$ Ic Ac i λ
 x-x $0.96 * 1.90 = 1.82$ 0.04688 0.375 0.354 5.1 OK
 y-y $0.66 * 1.90 = 1.26$ 0.00195 0.375 0.072 17.5 OK

Ελεγχος σε κάμψη
 $\Sigma \Phi$ Nd Mdx Mdy Mrdx Mrdy Msd/Mrd Me acd Mrwo
 Pmin -1: -184.6 56.3 -99.5 180.9 -319.9 0.31
 Pmax -3: -89.0 88.1 -30.1 608.3 -208.0 0.14
 Mxmin 9: -92.9 -33.6 43.2 -259.1 332.7 0.13
 Mxmax -9: -92.9 88.1 -52.4 501.2 -297.8 0.18
 Mymin -1: -184.6 56.3 -99.5 180.9 -319.9 0.31
 Mymax 13: -131.2 26.8 86.7 69.9 226.1 0.38
 -4: -126.7 0.5 -85.8 0.6 -105.2 0.82
 +y : -92.9 252.7 0.0 691.6 0.0 0.37 57.0 3.50 758.9
 -y : -130.9 282.4 0.0 709.6 0.0 0.40 57.0 3.50 848.0

Ελεγχος σε διάτμηση
 Vmax Vs Ve Nmax Mr Vcd
 x-x 71.3 40.3 28.1 -134.8 105.8 28.1
 y-y 45.0 4.2 40.9 -130.9 709.6 0.0

T1 (2) O1 25/150 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10
 N=-127 Mx=1 My=-86 Vx=13 Vy=71 (Kb-4) Mrdx=1 Mrdy=-105
 ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωνία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²
 Ns=185 vds=0.04 No=112 Nex=23 Ney=19 vdx=0.03 vdy=0.03
 y-y: σκέλη σ υ δ . = 2 Vrd1=149 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=709 Vsd=143
 A K P A : 25/40 N=41 vd=0.03 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/30
 Mrwo=848 Vcwo=40 Mew=57 acd=3.50 Mcdw=282
 e_cu = 0.00728 μ_φ = 45.44

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 2 (3)
 T Φ N Mx1 Mx2 My1 My2 Vx Vy Σ τ ρ έ ψ η
 G -166.4 -11.0 -2.6 34.5 -41.6 3.2 -29.3 -0.1 25/150
 Q -39.0 -0.5 -7.9 14.2 -12.3 -2.9 -10.2 -0.0
 Σx1 5.5 -38.6 57.3 -21.9 23.1 36.9 17.3 -0.3
 Σy1 7.8 73.2 -56.9 0.8 -0.6 -48.8 -0.6 0.0
 Σx2 7.2 -9.8 36.9 -18.8 19.4 17.9 14.6 -0.1

Σy2 6.5 50.5 -36.0 -2.1 3.0 -32.0 1.9 -0.1
Sn 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -283.1 vds = 0.067 < 1.00 Nmin (1) = -283.1 vd = 0.067
x-x: Ns = -178.1 Nex = 9.2 Nox = -187.3 vd_ex = 0.044 < 0.65
y-y: Ns = -178.1 Ney = 9.5 Noy = -187.5 vd_ey = 0.044 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 58.1

άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
x-x 0.91*1.90 = 1.73 0.04688 0.375 0.354 4.9 OK
y-y 0.76*2.10 = 1.59 0.00195 0.375 0.072 22.1 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin	-1:	-283.1	-15.4	-74.6	39.7	192.8	0.39			
Pmax	6:	-168.6	50.5	33.0	501.4	327.4	0.10			
Mxmin	9:	-184.2	-95.8	31.4	-655.0	214.4	0.15			
Mxmax	7:	-172.0	73.6	46.1	515.0	322.4	0.14			
Mymin	-1:	-283.1	-15.4	-74.6	39.7	192.8	0.39			
Mymax	1:	-283.1	-15.5	67.8	-46.6	204.3	0.33			
	4:	-186.0	5.5	60.4	12.3	134.7	0.45			
+y	:	-168.6	284.9	0.0	727.7	0.0	0.39	74.4	3.50	855.6
-y	:	-187.5	307.2	0.0	736.5	0.0	0.42	74.4	3.50	922.6

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗΣΗ

Vmax Vs Ve Nmax Mr Vcd
x-x 54.8 32.3 17.5 -187.3 110.3 17.5
y-y 62.2 2.4 59.9 -187.5 736.5 0.0

T2 (3) O2 25/150 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-186 Mx=6 My=60 Vx=50 Vy=50 (Kb4) Mrdx=12 Mrdy=135
ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²
Ns=283 vds=0.07 No=178 Nex=9 Ney=9 vdx=0.04 vdy=0.04
y-y: σκέλη σ υ δ.=2 Vrd1=161 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=719 Vsd=209
ΑΚΡΑ: 25/40 N=53 vd=0.03 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30
Mrwo=923 Vewo=36 Mew=74 acd=3.50 Mcdw=307
e_cu = 0.00728 μ_φ = 35.41

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 3 (4)

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-134.5	24.4	-10.4	-12.7	10.5	-13.4	8.9	-0.1 25/125
Q	-16.7	6.7	-4.0	-3.0	2.1	-4.1	2.0	-0.0
Σx1	-13.5	40.7	-77.4	-32.2	31.7	-45.4	24.5	-0.2
Σy1	7.1	51.3	-49.5	0.1	-0.0	-38.2	-0.0	0.0
Σx2	-17.2	10.6	-46.9	-31.1	30.4	-22.1	23.6	-0.1
Σy2	9.9	76.4	-79.8	-1.4	1.6	-59.5	1.2	-0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Ns = -206.6 vds = 0.058 < 1.00 Nmin (1) = -206.6 vd = 0.058
x-x: Ns = -139.5 Nex = 20.2 Nox = -159.7 vd_ex = 0.045 < 0.65
y-y: Ns = -139.5 Ney = 15.1 Noy = -154.5 vd_ey = 0.044 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 62.1

άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
x-x 0.87*1.90 = 1.65 0.02713 0.313 0.295 5.6 OK
y-y 0.69*2.10 = 1.45 0.00163 0.313 0.072 20.1 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-206.6	42.9	-21.6	468.9	-236.0	0.09
Pmax	13:	-119.3	38.8	17.1	466.0	205.6	0.08
Mxmin	-30:	-134.7	-230.6	21.9	-561.5	53.3	0.41
Mxmax	30:	-134.7	212.1	-24.3	559.1	-64.0	0.38
Mymin	3:	-155.1	51.7	-45.8	319.4	-282.6	0.16
Mymax	-3:	-155.1	-74.2	42.8	-426.3	246.2	0.17
	-18:	-150.8	-226.8	42.8	-551.1	104.0	0.41

ΕΛΕΥΧΟΣ ΣΕ ΔΙΔΤΜΗΣΗ

Vmax Vs Ve Nmax Mr Vcd
x-x 34.1 9.5 24.6 -159.7 105.9 95.5
y-y 80.7 14.6 66.1 -154.5 580.6 246.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΚΟΝΤΟΪΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 106.0/(80.7*1.25) = 1.22 (ΣΦ=14) => Me = q/1.5*93.8 = 218.9
y-y: as = M/(V*h) = 45.7/(34.1*0.25) = 5.11 (ΣΦ= 2) OK

T3 (4) O3 25/125 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-151 Mx=-227 My=43 Vx=24 Vy=15 (-18) Mrdx=-551 Mrdy=104
ρ=7.1 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²
Ns=207 vds=0.06 No=139 Nex=20 Ney=15 vdx=0.05 vdy=0.04
y-y: σκέλη σ υ δ.=2 Vrd1=134 Vrd2=1089 Vw=476 Vrd3=597 Vsd=246
ΑΚΡΑ: 25/40 N=39 vd=0.02 As=10.0 ΚΟΡΜΟΣ: 2x# Φ8/30
e_cu = 0.00720 μ_φ = 36.28

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 4 (5)

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-89.2	4.7	-4.3	-43.4	60.4	-3.4	39.9	-0.1 150/25
Q	-31.7	0.8	-0.6	-29.1	19.4	-0.6	18.7	-0.0
Σx1	-19.2	12.4	-11.8	-46.4	78.4	-9.3	45.0	-0.3
Σy1	-12.1	17.3	-15.6	-1.3	-7.3	-12.7	-2.3	0.0
Σx2	-16.0	2.5	-2.6	-63.5	69.5	-1.9	48.1	-0.1

Σy2	-15.1	25.5	-23.2	11.6	-6.4	-18.8	-6.9	-0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλιψη

Ns = -167.9 vds = 0.040 < 1.00 Nmin (1) = -167.9 vd = 0.040
 x-x: Ns = -98.7 Nex = 22.8 Nox = -121.5 vd_ex = 0.029 < 0.65
 y-y: Ns = -98.7 Ney = 19.9 Noy = -118.6 vd_ey = 0.028 < 0.65

Ελεγχος σε λυγιμο

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 75.5

άξονας	β*lcol = lo	Ic	Ac	i	λ
x-x	0.66*1.90 = 1.25	0.00195	0.375	0.072	17.4 OK
y-y	0.96*1.90 = 1.82	0.04688	0.375	0.354	5.2 OK

Ελεγχος σε κάμψη

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd	Me	acd	Mrwo
Pmin -1:	-167.9	-6.7	110.7	-43.6	718.4	0.15			
Pmax -4:	-75.8	12.0	-10.0	332.3	-276.6	0.04			
Mxmin -14:	-118.6	-28.5	80.7	-217.9	616.7	0.13			
Mxmax 14:	-118.6	31.2	-59.6	284.1	-542.7	0.11			
Mymin 11:	-110.1	-0.3	-119.2	1.6	693.6	0.17			
Mymax -3:	-114.3	-11.6	146.9	-54.4	690.9	0.21			
18:	-75.8	-0.0	282.2	-0.0	682.3	0.41			
+x :	-75.8	0.0	282.2	-0.0	682.3	0.41	80.6	3.50	793.6
-x :	-121.5	0.0	288.7	-0.0	705.1	0.41	80.6	3.50	866.9

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	95.7	45.5	50.2	-121.5	705.1	0.0
y-y	23.0	3.6	19.4	-118.6	105.3	19.4

T4 (5) O4 150/25 H=2.60m 4x1Φ16 + 4x1Φ16 + 4Φ14 Σ Φ8/10

N=-76 Mx=0 My=282 Vx=5 Vy=82 (18) Mrdx=0 Mrdy=682

ρ=5.9 As_tot=22.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ16 = 2.01cm² >= Asmin=1.73cm²

Ns=168 vds=0.04 No=99 Nex=23 Ney=20 vdx=0.03 vdy=0.03

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=147 Vrd2=1314 Vw=574 Vrd3=707 Vsd=176

A K P A : 25/40 N=24 vd=0.01 As=10.0 K O P M O Σ : 2x# Φ8/30

Mrwo=867 Vcwo=57 Mew=81 acd=3.50 Mcdw=289

e_cu = 0.00728 μ_φ = 50.92

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 5 (7)

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-89.9	2.7	-1.8	-8.1	8.4	-1.8	6.4	-0.0 30/30
Q	-32.3	1.5	-1.1	-2.1	1.9	-1.0	1.5	-0.0
Σx1	10.4	2.1	-2.2	-17.8	17.8	-1.7	13.7	-0.0
Σy1	-4.4	4.9	-4.7	0.3	-0.4	-3.7	-0.3	0.0
Σx2	11.2	1.3	-1.5	-18.0	18.0	-1.1	13.9	-0.0
Σy2	-5.0	5.6	-5.4	0.1	-0.2	-4.3	-0.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλιψη

Ns = -169.8 vds = 0.166 < 1.00 Nmin (1) = -169.8 vd = 0.166
 x-x: Ns = -99.6 Nex = 12.7 Nox = -112.3 vd_ex = 0.110 < 0.65
 y-y: Ns = -99.6 Ney = 8.3 Noy = -107.9 vd_ey = 0.106 < 0.65

Ελεγχος σε λυγιμο

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 36.8

άξονας	β*lcol = lo	Ic	Ac	i	λ
x-x	0.66*2.10 = 1.39	0.00068	0.090	0.087	16.0 OK
y-y	0.66*1.90 = 1.25	0.00068	0.090	0.087	14.5 OK

Ελεγχος σε κάμψη

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-169.8	5.9	-14.1	25.3	-60.5	0.23
Pmax -11:	-86.9	-2.0	27.1	-4.4	60.1	0.45
Mxmin -14:	-101.2	-8.0	14.2	-29.6	52.5	0.27
Mxmax 14:	-101.2	9.2	-14.0	32.3	-49.3	0.28
Mymin 11:	-86.9	2.8	-26.8	6.3	-60.0	0.45
Mymax -11:	-86.9	-2.0	27.1	-4.4	60.1	0.45
-26:	-89.8	-5.2	27.0	-11.6	59.7	0.45

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	20.7	6.8	13.9	-112.3	63.2	55.5
y-y	6.6	2.0	4.6	-107.9	62.8	18.1

Ελεγχος κοντοβ υποστυλωματος (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 9.2/(6.6*0.30) = 4.63 (ΣΦ=14) OK

y-y: as = M/(V*h) = 27.0/(20.7*0.30) = 4.35 (ΣΦ=10) OK

Y5 (7) O5 30/30 H=2.60m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-90 Mx=-5 My=27 Vx=5 Vy=20 (Ka-26) Mrdx=-12 Mrdy=60

ρ=11.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²

Ns=170 vds=0.17 No=100 Nex=13 Ney=8 vdx=0.11 vdy=0.11

x-x: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=55

y-y: σκέλη σβδ.=2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=18

e_cu = 0.00805 μ_φ = 10.66

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 6 (8)

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Στρεψη
G	-83.9	-6.8	6.0	-5.9	9.3	4.9	5.8	-0.0 30/30
Q	-32.1	-1.9	1.6	-2.6	2.6	1.3	2.0	-0.0
Σx1	-0.1	3.8	-3.6	-21.9	20.8	-2.9	16.4	-0.0
Σy1	4.9	5.3	-5.0	-0.7	0.6	-4.0	0.5	0.0
Σx2	-0.8	2.7	-2.6	-18.1	17.2	-2.0	13.6	-0.0

Σy2	5.5	6.3	-6.0	-4.1	3.9	-4.7	3.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -161.3 vds = 0.158 < 1.00 Nmin (1) = -161.3 vd = 0.158
 x-x: Ns = -93.5 Nex = 2.4 Nox = -95.9 vd_ex = 0.094 < 0.65
 y-y: Ns = -93.5 Ney = 5.7 Noy = -99.2 vd_ey = 0.097 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 37.7
 άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*2.10 = 1.39 0.00068 0.090 0.087 16.0 OK
 y-y 0.66*2.10 = 1.39 0.00068 0.090 0.087 16.0 OK

Ελεγχος σε κάμψη

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin -1:	-161.3	10.4	16.4	32.7	51.3	0.32
Pmax -15:	-87.8	1.3	8.8	8.7	59.9	0.15
Mxmin 16:	-98.7	-14.4	2.9	-60.5	12.1	0.24
Mxmax -16:	-98.7	13.2	1.0	61.3	4.7	0.22
Mymin 2:	-92.1	-1.9	-28.7	4.1	60.6	0.47
Mymax -2:	-92.1	1.3	31.0	2.6	60.7	0.51
-18:	-92.1	1.3	31.0	2.6	60.7	0.51

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	23.0	6.4	16.6	-95.9	61.5	64.4
y-y	10.6	5.3	5.3	-99.2	61.9	23.9

Ελεγχος κοντού υποστύλου (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 14.4/(10.6*0.30) = 4.52 (ΣΦ=16) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 31.0/(23.0*0.30) = 4.50 (ΣΦ= 2) OK

Y6 (8) Ο6 30/30 H=2.60m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-92 Mx=1 My=31 Vx=4 Vy=23 (Kb=18) Mrdx=3 Mrdy=61
 ρ=11.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.25cm²
 Ns=161 vds=0.16 No=93 Nex=2 Ney=6 vdx=0.09 vdy=0.10
 x-x: σκέλη σ υ δ .=2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=64
 y-y: σκέλη σ υ δ .=2 Vrd1=56 Vrd2=281 Vw=102 Vrd3=153 Vsd=24
 e_cu = 0.00805 μ_φ = 11.50

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 7 (9)

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-95.9	-9.3	8.6	-18.4	5.8	6.9	9.3	-0.0 25/25
Q	-38.0	-0.8	0.9	-10.6	3.2	0.7	5.3	-0.0
Σx1	0.1	4.1	-3.9	-9.5	5.7	-3.1	5.8	-0.0
Σy1	3.1	4.8	-4.7	0.4	-0.0	-3.7	-0.1	0.0
Σx2	-1.0	1.6	-1.4	-7.2	4.3	-1.1	4.4	-0.0
Σy2	3.9	6.9	-6.7	-1.7	1.2	-5.2	1.1	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Ελεγχος σε Θλίψη

Ns = -186.4 vds = 0.263 < 1.00 Nmin (1) = -186.4 vd = 0.263
 x-x: Ns = -107.3 Nex = 2.1 Nox = -109.4 vd_ex = 0.154 < 0.65
 y-y: Ns = -107.3 Ney = 4.2 Noy = -111.5 vd_ey = 0.157 < 0.65

Ελεγχος σε λυγισμό

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 29.2
 άξονας β*lcol = lo Ic Ac i λ
 x-x 0.66*1.90 = 1.25 0.00033 0.063 0.072 17.4 OK
 y-y 0.83*1.90 = 1.58 0.00033 0.063 0.072 21.9 OK

Ελεγχος σε κάμψη

ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin 1:	-186.4	-13.7	-40.7	15.3	45.5	0.89
Pmax 15:	-103.1	-3.1	-21.0	6.9	46.9	0.45
Mxmin 16:	-111.0	-16.9	-17.7	28.4	29.9	0.59
Mxmax -16:	-111.0	15.9	4.2	46.1	12.2	0.35
Mymin 1:	-186.4	-13.7	-40.7	15.3	45.5	0.89
Mymax -1:	-186.4	12.9	12.7	30.4	29.8	0.43

Ελεγχος σε διάτμηση

Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd	
x-x	20.5	10.9	5.9	-109.4	48.2	31.4
y-y	12.6	7.1	5.6	-111.5	48.7	26.5

Ελεγχος κοντού υποστύλου (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 15.9/(11.9*0.25) = 5.34 (ΣΦ=17) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 31.0/(16.7*0.25) = 7.43 (ΣΦ= 2) OK

Y7 (9) Ο7 25/25 H=2.60m 4x1Φ18 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-186 Mx=14 My=41 Vx=10 Vy=21 (Ka1) Mrdx=15 Mrdy=46
 ρ=16.3 As_tot=10.2 Κύριος οπλ./γωφία: 1Φ18 = 2.54cm² >= Asmin=2.16cm²
 Ns=186 vds=0.26 No=107 Nex=2 Ney=4 vdx=0.15 vdy=0.16
 x-x: σκέλη σ υ δ .=2 Vrd1=48 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=126 Vsd=31
 y-y: σκέλη σ υ δ .=2 Vrd1=48 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=126 Vsd=27
 e_cu = 0.00841 μ_φ = 8.45

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ 8

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	Σ τ ρ έ ψ η
G	-68.3	0.7	4.4	12.5	-1.7	1.4	-5.5	-0.0 25/25
Q	-32.6	0.8	0.7	8.8	-1.0	-0.1	-3.8	-0.0
Σx1	-2.1	-3.2	3.3	-7.8	1.6	2.5	3.6	-0.0
Σy1	6.9	5.6	-6.1	0.4	-0.0	-4.5	-0.2	0.0
Σx2	0.4	-0.8	0.7	-6.0	1.2	0.6	2.8	-0.0

Σy2	5.1	3.8	-4.2	-1.3	0.3	-3.1	0.6	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ΕΛΕΥΧΟΣ ΕΘΛΙΨΗ

Ns = -141.1 vds = 0.199 < 1.00 Nmin (1) = -141.1 vd = 0.199
 x-x: Ns = -78.1 Nex = 4.2 Nox = -82.2 vd_ex = 0.116 < 0.65
 y-y: Ns = -78.1 Ney = 7.5 Noy = -85.6 vd_ey = 0.121 < 0.65

ΕΛΕΥΧΟΣ ΕΛΥΨΙΣΜΟ

λmax = max(25, 15/sqrt(vd)) = 33.6

άξονα	β*lcol = lo	Ic	Ac	i	λ
x-x	0.66*1.90 = 1.25	0.00033	0.063	0.072	17.4 OK
y-y	0.66*1.90 = 1.25	0.00033	0.063	0.072	17.4 OK

ΕΛΕΥΧΟΣ ΕΚΑΜΨΗ

	ΣΦ	Nd	Mdx	Mdy	Mrdx	Mrdy	Msd/Mrd
Pmin	1:	-141.1	2.2	30.2	3.1	42.3	0.71
Pmax	7:	-70.5	7.5	17.9	14.4	34.5	0.52
Mxmin	9:	-85.6	-5.6	12.5	-15.4	34.5	0.36
Mxmax	-9:	-85.6	11.7	-1.5	38.2	-4.8	0.31
Mymin	-1:	-141.1	6.9	-3.8	33.1	-18.0	0.21
Mymax	1:	-141.1	2.2	30.2	3.1	42.3	0.71

ΕΛΕΥΧΟΣ ΕΔΙΔΤΡΗΣΗ

	Vmax	Vs	Ve	Nmax	Mr	Vcd
x-x	13.1	6.6	3.7	-82.2	38.4	19.4
y-y	6.6	1.4	5.2	-85.6	38.9	19.7

ΕΛΕΥΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΠΡΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ (as <= 2.50)

x-x: as = M/(V*h) = 11.7/(6.6*0.25) = 7.05 (ΣΦ= 9) OK
 y-y: as = M/(V*h) = 22.9/(10.2*0.25) = 9.02 (ΣΦ= 4) OK

Y8 O8 25/25 H=2.60m 4x1Φ16 + 0Φ14 Σ Φ8/10

N=-141 Mx=2 My=30 Vx=2 Vy=13 (Ka1) Mrdx=3 Mrdy=42

ρ=12.9 As_tot=8.0 Kβρ ι ο ς ο π λ . / γ ω ν ι α : 1 Φ 16 = 2.01cm² >= Asmin=1.56cm²

Ns=141 vds=0.20 No=78 Nex=4 Ney=8 vdx=0.12 vdy=0.12

x-x: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=41 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=120 Vsd=19

y-y: σ κ έ λ η σ υ ν δ . = 2 Vrd1=41 Vrd2=189 Vw=83 Vrd3=120 Vsd=20

e_cu = 0.00841 μ_φ = 12.15

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΔΙΩΝ

ΥΛΙΚΑ: C20/25 S500 σ υ ν δ . S500

ΕΔΑΦΟΣ: Κοκκώδες συνεκτικό γ=18.0 kN/m³ σ E = 350.00kN/m²

πεδίο=1 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 1

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-104.5	2.9	1.2	0.4	-0.1	-1.7	-0.5
Q	-15.5	0.4	0.2	0.1	-0.0	-0.2	-0.2
Σx1	-27.5	0.2	0.1	-0.8	0.1	-0.1	0.9
Σy1	15.6	1.1	0.5	0.4	-0.1	-0.6	-0.5
Σx2	-21.3	0.4	0.2	-0.5	0.1	-0.2	0.6
Σy2	12.5	1.0	0.4	0.3	-0.1	-0.6	-0.3
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=2.10 h=0.70 dx=0.25 dy=1.50 N σ τ = 121.7 N α = 405.9 +Pf=22.3

N1=405.9 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σ x=227.4 ε x=0.00 cx=0.00

N2=405.9 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σ y=227.4 ε y=0.00 cy=0.00

Mxmax=9.8(0) Asy=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=9.8(0) Asx=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ε λ ε υ χ ο ς δ ι δ τ ρ η σ η ς : vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 338.3kN/7.88m = 42.9 kN/m

Ε λ ε υ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (5) , Nfd = 99, Rsd+Rpd = 57+7 = 64 Vsd = 2, OK

y-y: (7) , Nfd = 108, Rsd+Rpd = 62+7 = 69 Vsd = 2, OK

Nmax=428.2 (0)

exmax=0.04 eymax=0.01 ε x=0.04 ε y=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς γ ι α έ λ ε υ χ ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 5

N=77.0kN Mx=3.1kNm My=1.3kNm Vx=-1.8kN Vy=-1.6 kN

Rfd=1140.4kN > Nsd=77.0kN

πεδίο=2 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 2

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-199.4	-10.5	-4.7	0.7	-0.1	5.8	-0.8
Q	-32.2	-2.0	-0.9	0.1	-0.0	1.1	-0.1
Σx1	59.2	-3.7	-1.7	-1.4	0.2	2.1	1.5
Σy1	-55.2	9.1	4.1	0.1	-0.0	-5.0	-0.1
Σx2	57.5	-1.8	-0.8	-1.5	0.2	1.0	1.7
Σy2	-50.9	7.5	3.4	0.1	-0.0	-4.2	-0.2
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=1.00 ly=2.25 h=0.70 dx=0.25 dy=1.50 N σ τ = 235.2 N α = 719.5 +Pf=27.4

$N1=719.5$ $M1x=0.0$ $M1y=0.0(0)$ $\sigma x=319.8$ $\epsilon x=0.00$ $c x=0.00$
 $N2=719.5$ $M2x=0.0$ $M2y=0.0(0)$ $\sigma y=319.8$ $\epsilon y=0.00$ $c y=0.00$
 $Mx_{max}=21.9(0)$ $Asy=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdy=307.9$
 $My_{max}=21.9(0)$ $Asx=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdx=307.9$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \delta \lambda \acute{\iota} \alpha \tau \rho \eta \sigma \eta \varsigma$: $vrd1 = 213.7 \text{ kN/m} > vsd = Vsd/u = 622.4\text{KN}/7.88\text{m} = 79.0 \text{ kN/m}$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \text{Ο λ ι σ θ η σ η ς } x-x$: (12), $Nfd = 279$, $Rsd+Rpd = 161+7 = 168$ $Vsd = 3$, OK
 $y-y$: (9), $Nfd = 164$, $Rsd+Rpd = 94+7 = 101$ $Vsd = 12$, OK
 $N_{max}=746.8$ (0)
 $ex_{max}=0.13$ $ey_{max}=0.01$ $\epsilon x=0.13$ $\epsilon y=0.00$ $ex^2 + ey^2 = 0.02 < 1/9$
 EAK 2000: $\Delta \upsilon \sigma \mu \epsilon \nu \acute{\epsilon} \sigma \tau \epsilon \rho \omicron \varsigma \sigma \upsilon \nu \delta \upsilon \alpha \sigma \mu \acute{o} \varsigma \phi \acute{o} \rho \tau \iota \sigma \eta \varsigma \chi \iota \alpha \acute{\epsilon} \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ο ο ρ ι α κ ο \u00f9 } \phi \omicron \rho \tau \iota \omicron \upsilon = 9$
 $N=136.2\text{kN}$ $Mx=-21.3\text{kNm}$ $My=0.2\text{kNm}$ $Vx=11.8\text{kN}$ $Vy=-0.3 \text{ kN}$
 $Rfd=1265.7\text{kN} > Nsd=136.2\text{kN}$

π ε δ ι λ ο = 3 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 3

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-461.8	-16.5	-8.1	5.3	-0.3	8.4	-5.6
Q	-79.8	-3.1	-1.5	0.6	-0.0	1.6	-0.6
$\Sigma x1$	6.2	-5.3	-2.6	0.5	-0.0	2.7	-0.5
$\Sigma y1$	87.8	11.9	5.8	0.6	-0.0	-6.0	-0.6
$\Sigma x2$	35.7	-2.9	-1.4	0.9	-0.0	1.5	-1.0
$\Sigma y2$	66.9	9.9	4.8	0.3	-0.0	-5.0	-0.3
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$1x=1.10$ $1y=2.35$ $h=0.70$ $dx=0.25$ $dy=1.50$ $N \sigma \tau =550.5$ $N \alpha =850.1$ $+Pf=30.9$
 $N1=850.1$ $M1x=0.0$ $M1y=0.0(0)$ $\sigma x=328.9$ $\epsilon x=0.00$ $c x=0.00$
 $N2=850.1$ $M2x=0.0$ $M2y=0.0(0)$ $\sigma y=328.9$ $\epsilon y=0.00$ $c y=0.00$
 $Mx_{max}=28.9(0)$ $Asy=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdy=307.9$
 $My_{max}=28.9(0)$ $Asx=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdx=307.9$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \delta \lambda \acute{\iota} \alpha \tau \rho \eta \sigma \eta \varsigma$: $vrd1 = 213.7 \text{ kN/m} > vsd = Vsd/u = 753.3\text{KN}/7.88\text{m} = 95.6 \text{ kN/m}$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \text{Ο λ ι σ θ η σ η ς } x-x$: (6), $Nfd = 427$, $Rsd+Rpd = 247+7 = 253$ $Vsd = 7$, OK
 $y-y$: (9), $Nfd = 603$, $Rsd+Rpd = 348+7 = 355$ $Vsd = 16$, OK
 $N_{max}=881.1$ (0)
 $ex_{max}=0.05$ $ey_{max}=0.01$ $\epsilon x=0.05$ $\epsilon y=0.01$ $ex^2 + ey^2 = 0.00 < 1/9$
 EAK 2000: $\Delta \upsilon \sigma \mu \epsilon \nu \acute{\epsilon} \sigma \tau \epsilon \rho \omicron \varsigma \sigma \upsilon \nu \delta \upsilon \alpha \sigma \mu \acute{o} \varsigma \phi \acute{o} \rho \tau \iota \sigma \eta \varsigma \chi \iota \alpha \acute{\epsilon} \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ο ο ρ ι α κ ο \u00f9 } \phi \omicron \rho \tau \iota \omicron \upsilon = 11$
 $N=470.2\text{kN}$ $Mx=-23.3\text{kNm}$ $My=6.3\text{kNm}$ $Vx=11.8\text{kN}$ $Vy=-6.7 \text{ kN}$
 $Rfd=1637.4\text{kN} > Nsd=470.2\text{kN}$

π ε δ ι λ ο = 4 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 4

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-156.3	2.1	0.7	-4.4	0.9	-1.4	5.3
Q	-21.7	0.3	0.1	-1.5	0.3	-0.2	1.8
$\Sigma x1$	-21.1	0.2	0.1	1.2	-0.2	-0.1	-1.4
$\Sigma y1$	-7.5	0.9	0.3	-0.2	0.0	-0.6	0.2
$\Sigma x2$	-24.0	0.4	0.1	1.3	-0.3	-0.3	-1.5
$\Sigma y2$	-5.8	0.8	0.3	-0.2	0.0	-0.5	0.3
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$1x=0.85$ $1y=1.85$ $h=0.70$ $dx=0.25$ $dy=1.25$ $N \sigma \tau =180.4$ $N \alpha =443.7$ $+Pf=19.5$
 $N1=443.7$ $M1x=0.0$ $M1y=0.0(0)$ $\sigma x=282.2$ $\epsilon x=0.00$ $c x=0.00$
 $N2=443.7$ $M2x=0.0$ $M2y=0.0(0)$ $\sigma y=282.2$ $\epsilon y=0.00$ $c y=0.00$
 $Mx_{max}=12.3(0)$ $Asy=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdy=307.9$
 $My_{max}=12.3(0)$ $Asx=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdx=307.9$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \delta \lambda \acute{\iota} \alpha \tau \rho \eta \sigma \eta \varsigma$: $vrd1 = 213.7 \text{ kN/m} > vsd = Vsd/u = 371.2\text{KN}/7.63\text{m} = 48.7 \text{ kN/m}$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \text{Ο λ ι σ θ η σ η ς } x-x$: (13), $Nfd = 160$, $Rsd+Rpd = 92+7 = 99$ $Vsd = 7$, OK
 $y-y$: (7), $Nfd = 184$, $Rsd+Rpd = 106+7 = 113$ $Vsd = 2$, OK
 $N_{max}=463.2$ (0)
 $ex_{max}=0.02$ $ey_{max}=0.04$ $\epsilon x=0.02$ $\epsilon y=0.02$ $ex^2 + ey^2 = 0.00 < 1/9$
 EAK 2000: $\Delta \upsilon \sigma \mu \epsilon \nu \acute{\epsilon} \sigma \tau \epsilon \rho \omicron \varsigma \sigma \upsilon \nu \delta \upsilon \alpha \sigma \mu \acute{o} \varsigma \phi \acute{o} \rho \tau \iota \sigma \eta \varsigma \chi \iota \alpha \acute{\epsilon} \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ο ο ρ ι α κ ο \u00f9 } \phi \omicron \rho \tau \iota \omicron \upsilon = 13$
 $N=140.5\text{kN}$ $Mx=2.0\text{kNm}$ $My=-6.2\text{kNm}$ $Vx=-1.4\text{kN}$ $Vy=7.4 \text{ kN}$
 $Rfd=927.8\text{kN} > Nsd=140.5\text{kN}$

π ε δ ι λ ο = 5 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 5

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-179.5	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
Q	-29.7	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0
$\Sigma x1$	-39.5	0.2	-0.0	-3.5	-1.4	-0.2	2.0
$\Sigma y1$	-30.7	0.5	-0.1	-0.3	-0.1	-0.6	0.2
$\Sigma x2$	-48.6	0.3	-0.1	-4.0	-1.7	-0.3	2.4
$\Sigma y2$	-27.0	0.4	-0.1	-0.1	-0.0	-0.5	0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$1x=2.15$ $1y=0.90$ $h=0.70$ $dx=1.50$ $dy=0.25$ $N \sigma \tau =212.5$ $N \alpha =617.0$ $+Pf=24.0$
 $N1=617.0$ $M1x=0.0$ $M1y=0.0(0)$ $\sigma x=318.9$ $\epsilon x=0.00$ $c x=0.00$
 $N2=617.0$ $M2x=0.0$ $M2y=0.0(0)$ $\sigma y=318.9$ $\epsilon y=0.00$ $c y=0.00$
 $Mx_{max}=16.4(0)$ $Asy=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdy=307.9$
 $My_{max}=16.4(0)$ $Asx=10.5$ $\Phi 12/10 = 11.3(\rho=1.62)$ $Mrdx=307.9$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \delta \lambda \acute{\iota} \alpha \tau \rho \eta \sigma \eta \varsigma$: $vrd1 = 213.7 \text{ kN/m} > vsd = Vsd/u = 516.8\text{KN}/7.88\text{m} = 65.6 \text{ kN/m}$
 $E \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ος } \text{Ο λ ι σ θ η σ η ς } x-x$: (12), $Nfd = 156$, $Rsd+Rpd = 90+7 = 97$ $Vsd = 2$, OK
 $y-y$: (14), $Nfd = 254$, $Rsd+Rpd = 147+7 = 153$ $Vsd = 1$, OK
 $N_{max}=641.0$ (0)
 $ex_{max}=0.00$ $ey_{max}=0.03$ $\epsilon x=0.00$ $\epsilon y=0.03$ $ex^2 + ey^2 = 0.00 < 1/9$
 EAK 2000: $\Delta \upsilon \sigma \mu \epsilon \nu \acute{\epsilon} \sigma \tau \epsilon \rho \omicron \varsigma \sigma \upsilon \nu \delta \upsilon \alpha \sigma \mu \acute{o} \varsigma \phi \acute{o} \rho \tau \iota \sigma \eta \varsigma \chi \iota \alpha \acute{\epsilon} \lambda \epsilon \chi \chi \text{ ο ο ρ ι α κ ο \u00f9 } \phi \omicron \rho \tau \iota \omicron \upsilon = 12$
 $N=131.8\text{kN}$ $Mx=-0.3\text{kNm}$ $My=4.0\text{kNm}$ $Vx=0.3\text{kN}$ $Vy=-2.4 \text{ kN}$
 $Rfd=1291.9\text{kN} > Nsd=131.8\text{kN}$

π ε δ ι λ ο = 6 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 6

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
-----	---	-----	-----	-----	-----	----	----

G	-183.1	3.2	-0.5	3.3	1.4	-3.7	-1.9	215/90
Q	-34.9	0.6	-0.1	0.9	0.4	-0.7	-0.5	
Σx1	40.9	0.2	-0.0	-3.1	-1.3	-0.3	1.7	
Σy1	-22.7	1.0	-0.2	1.4	0.6	-1.2	-0.8	
Σx2	24.6	0.4	-0.1	-2.1	-0.9	-0.5	1.2	
Σy2	-13.5	0.9	-0.1	0.9	0.4	-1.0	-0.5	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=2.15 ly=0.90 h=0.70 dx=1.50 dy=0.25 Nσ τ=221.9 Nα=631.8 +Pf=24.0

N1=631.8 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=326.5 εx=0.00 cx=0.00

N2=631.8 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=326.5 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=16.8(0) Asy=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=16.8(0) Asx=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ε λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 528.7KN/7.88m = 67.1 kN/m

Ε λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (5) , Nfd = 265, Rsd+Rpd = 153+7 = 160 Vsd = 4, OK

"" y-y: (2) , Nfd = 183, Rsd+Rpd = 106+7 = 113 Vsd = 5, OK

Nmax=655.8 (0)

exmax=0.02 eymax=0.03 εx=0.01 εy=0.03 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς γ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 6

N=204.1kN Mx=4.4kNm My=4.0kNm Vx=-5.1kN Vy=-2.3 kN

Rfd=1234.8kN > Nsd=204.1kN

π ε δ ι λ ο = 7 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 7

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	
G	-357.6	1.2	0.2	-5.9	-0.4	-1.0	5.5	130/130
Q	-88.1	-0.2	0.0	-1.3	-0.1	0.2	1.2	
Σx1	28.2	0.4	0.3	1.3	0.1	-0.2	-1.2	
Σy1	-10.1	-0.3	-0.2	-0.0	-0.0	0.3	0.0	
Σx2	31.6	0.5	0.3	1.5	0.1	-0.2	-1.4	
Σy2	-12.2	-0.4	-0.2	-0.1	-0.0	0.3	0.1	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=1.30 ly=1.30 h=0.70 dx=0.30 dy=0.30 Nσ τ=455.5 Nα=565.3 +Pf=18.7

N1=565.3 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=334.5 εx=0.00 cx=0.00

N2=565.3 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=334.5 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=40.7(0) Asy=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=40.7(0) Asx=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ε λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 552.9KN/6.73m = 82.2 kN/m

Ε λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (12) , Nfd = 431, Rsd+Rpd = 249+7 = 255 Vsd = 7, OK

"" y-y: (11) , Nfd = 368, Rsd+Rpd = 212+7 = 219 Vsd = 1, OK

Nmax=584.0 (0)

exmax=0.00 eymax=0.02 εx=0.00 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς γ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 12

N=412.0kN Mx=0.7kNm My=-7.8kNm Vx=-0.8kN Vy=7.2 kN

Rfd=1121.2kN > Nsd=412.0kN

π ε δ ι λ ο = 8 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 8

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	
G	-377.9	-0.6	0.1	-5.8	-0.4	0.7	5.4	135/135
Q	-95.6	0.4	0.1	-1.2	-0.1	-0.3	1.1	
Σx1	-1.7	0.4	0.2	0.7	0.1	-0.2	-0.7	
Σy1	12.1	-0.3	-0.2	0.6	0.0	0.3	-0.5	
Σx2	-2.8	0.5	0.2	0.8	0.1	-0.2	-0.8	
Σy2	13.0	-0.4	-0.2	0.5	0.0	0.3	-0.4	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=1.35 ly=1.35 h=0.70 dx=0.30 dy=0.30 Nσ τ=484.2 Nα=572.9 +Pf=20.1

N1=572.9 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=314.4 εx=0.00 cx=0.00

N2=572.9 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=314.4 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=42.1(0) Asy=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=42.1(0) Asx=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ε λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 563.7KN/6.73m = 83.8 kN/m

Ε λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (12) , Nfd = 428, Rsd+Rpd = 247+7 = 254 Vsd = 7, OK

"" y-y: (15) , Nfd = 413, Rsd+Rpd = 238+7 = 245 Vsd = 1, OK

Nmax=593.0 (0)

exmax=0.00 eymax=0.02 εx=0.00 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δ υ σ μ ε ν έ σ τ ε ρ ο ς σ υ ν δ υ α σ μ ό ς φ ό ρ τ ι σ η ς γ ι α έ λ ε γ χ ο ο ρ ι α κ ο ύ φ ο ρ τ ι ο υ = 12

N=407.8kN Mx=-0.8kNm My=-7.1kNm Vx=0.7kN Vy=6.6 kN

Rfd=1214.8kN > Nsd=407.8kN

π ε δ ι λ ο = 9 σ τ ά θ μ η = 1 υ π ο σ τ . = 9

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy	
G	-80.7	0.9	-0.0	0.3	-0.0	-0.9	-0.3	115/115
Q	-11.8	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.1	
Σx1	-19.6	0.1	-0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.2	
Σy1	10.3	0.3	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	0.0	
Σx2	-15.6	0.2	-0.0	0.2	-0.0	-0.2	-0.2	
Σy2	8.2	0.3	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

lx=1.15 ly=1.15 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 Nσ τ=93.8 Nα=436.0 +Pf=14.5

N1=436.0 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=329.7 εx=0.00 cx=0.00

N2=436.0 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=329.7 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=32.5(0) Asy=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=32.5(0) Asx=10.5 Φ 12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Ε λ ε γ χ ο ς δ ι ά τ ρ η σ η ς: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 429.2KN/6.63m = 64.8 kN/m

Ε λ ε γ χ ο ς Ο λ ι σ θ η σ η ς x-x: (10) , Nfd = 112, Rsd+Rpd = 65+7 = 71 Vsd = 1, OK

"" y-y: (7) , Nfd = 83, Rsd+Rpd = 48+7 = 54 Vsd = 1, OK

Nmax=450.5 (0)

exmax=0.02 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 7

N=68.1kN Mx=1.2kNm My=0.2kNm Vx=-1.3kN Vy=-0.2 kN

Rfd=881.0kN > Nsd=68.1kN

πεδίο=10 στάθμη=1 υποστ.=10

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-23.8	1.1	-0.2	0.1	-0.0	-1.3	-0.1
Q	-3.8	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.0
Σx1	15.4	0.1	-0.0	-0.3	0.1	-0.1	0.3
Σy1	6.0	0.3	-0.1	0.0	-0.0	-0.4	-0.1
Σx2	13.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.3
Σy2	7.2	0.3	-0.1	0.0	-0.0	-0.4	-0.0
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=0.85 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 Nστ=28.1 Nα=106.2 +Pf=8.3

N1=106.2 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=147.0 εx=0.00 cx=0.00

N2=106.2 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=147.0 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=6.2(0) Asy=10.5 φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=6.2(0) Asx=10.5 φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Έλεγχος διάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 104.6kN/6.63m = 15.8 kN/m

Έλεγχος Ολισθησης x-x: (2), Nfd = 16, Rsd+Rpd = 9+7 = 16 Vsd = 0, OK

"" y-y: (2), Nfd = 16, Rsd+Rpd = 9+7 = 16 Vsd = 2, OK

Nmax=114.5 (0)

exmax=0.07 eymax=0.01 εx=0.08 εy=0.01 ex²+ey²=0.01 < 1/9

EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 14

N=13.8kN Mx=1.5kNm My=0.0kNm Vx=-1.8kN Vy=-0.0 kN

Rfd=391.9kN > Nsd=13.8kN

πεδίο=11 στάθμη=1 υποστ.=11

T Φ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-29.6	0.4	-0.1	-0.2	0.0	-0.5	0.2
Q	-4.4	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0
Σx1	-11.9	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.3
Σy1	10.5	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.2	-0.1
Σx2	-9.2	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.2
Σy2	9.3	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.2	-0.1
Sn	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.85 ly=0.85 h=0.70 dx=0.25 dy=0.25 Nστ=34.5 Nα=106.2 +Pf=8.3

N1=106.2 M1x=0.0 M1y=0.0(0) σx=146.9 εx=0.00 cx=0.00

N2=106.2 M2x=0.0 M2y=0.0(0) σy=146.9 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=6.2(0) Asy=10.5 φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdy=307.9

Mymax=6.2(0) Asx=10.5 φ12/10 = 11.3(ρ=1.62) Mrdx=307.9

Έλεγχος διάτρησης: vrd1 = 213.7 kN/m > vsd = Vsd/u = 104.5kN/6.63m = 15.8 kN/m

Έλεγχος Ολισθησης x-x: (2), Nfd = 48, Rsd+Rpd = 28+7 = 34 Vsd = 0, OK

"" y-y: (7), Nfd = 25, Rsd+Rpd = 14+7 = 21 Vsd = 1, OK

Nmax=114.4 (0)

exmax=0.02 eymax=0.01 εx=0.03 εy=0.01 ex²+ey²=0.00 < 1/9

EAK 2000: Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 7

N=16.8kN Mx=0.6kNm My=-0.0kNm Vx=-0.7kN Vy=0.0 kN

Rfd=462.8kN > Nsd=16.8kN

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΕΑΚ 2003

Στ	Vt	Vo	nv	ρm	r	Δtx	L/3	Δp
2 x-x	548	537	.99	8.91	6.64	7.75	2.59	0.824
y-y	530	538	.99	7.81		13.55	5.42	
3 x-x	310	387	.80	6.34	5.93	7.75	2.58	0.342
y-y	293	387	.76	8.49		13.55	4.52	
4 x-x	43	173	.25	5.54	5.08	0.00	2.58	2.163
y-y	77	173	.44	8.99		0.00	3.75	

Έλεγχος κατά ΕΑΚ 2000:

- 4.1.4.2_β [2]: nv > 0.60

- " [3]: Δtx > L/3 ή ρm > r ή Δp > r

όπου ρm = ακτίνα δυστροψίας

Δtx = απόσταση 2 ακραίων τοιχείων

Δp = απόσταση πώλου στροφής από κέντρο μάζας

r = ακτίνα αδράνειας

ΕΛΕΓΧΟΙ X: ΕΑΚ 4.1.4.2_β [2]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ

" [3]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ. ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΜΒΩΝ.

ΕΛΕΓΧΟΙ Y: ΕΑΚ 4.1.4.2_β [2]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ

" [3]: ΕΠΙΤΥΧΗΣ. ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΜΒΩΝ.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ ΟΡΟΦΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

Σ τ.	Υ π.	Δ ι α σ τ.		γ ω ν.	Tx	Vox	Vtx	Voy	Vty	
2	1	25/150	0.0	-y	1.45		5.04	5.04		
2	2	25/150	0.0	-y	1.81		4.19	4.19		
2	3	25/150	0.0	-y	-1.03		4.92	4.92		
2	4	25/125	0.0	--	-0.97		6.75			
2	5	150/25	0.0	x-	-2.17	-2.17	0.58			
2	6	150/25	0.0	x-	-4.17	-4.17	0.67			
2	7	30/30	0.0	--	0.30		-0.24			
2	8	30/30	0.0	--	0.45		-0.26			
2	9	25/25	0.0	--	-0.05		0.10			
2	10	25/25	0.0	--	0.14		0.11			
2	11	25/25	0.0	--	0.13		0.11			
					DT	541.37	541.37	515.59	515.59	
						537.26	535.03	537.58	529.75	nvx = 1.00 nvy = 0.99
3	1	25/150	0.0	-y	24.42		118.76	118.76		
3	2	25/150	0.0	-y	18.97		83.64	83.64		
3	3	25/150	0.0	-y	7.22		90.73	90.73		
3	4	25/125	0.0	--	12.16		61.84			
3	5	150/25	0.0	x-	152.57	152.57	9.96			
3	6	150/25	0.0	x-	157.02	157.02	14.22			
3	7	30/30	0.0	--	7.88		2.63			
3	8	30/30	0.0	--	6.80		2.72			
3	9	25/25	0.0	--	-0.06		2.48			
						386.98	309.59	386.98	293.13	nvx = 0.80 nvy = 0.76
4	1	25/150	0.0	-y	33.15		29.49	29.49		
4	2	25/150	0.0	-y	19.22		47.35	47.35		
4	3	25/125	0.0	--	30.64		54.74			
4	4	150/25	0.0	x-	43.30	43.30	19.80			
4	5	30/30	0.0	--	17.88		5.09			
4	6	30/30	0.0	--	18.85		5.54			
4	7	25/25	0.0	--	6.06		5.78			
4	8	25/25	0.0	--	3.87		5.18			
						172.97	43.30	172.97	76.84	nvx = 0.25 nvy = 0.44

ΡΟΠΕΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΧΩΡΙΣ ΤΥΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΕΣ

Mbx: ροπή στη βάση περί άξονα x-x

Mby: ροπή στη βάση περί άξονα y-y

Mnx: μέγιστη ροπή πάνω από τη βάση, με πρόσημο αντίθετο της ροπής βάσης, περί άξονα x-x

Mny: μέγιστη ροπή πάνω από τη βάση, με πρόσημο αντίθετο της ροπής βάσης, περί άξονα y-y

Υποστυλώμα 1

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
3	1	25/150	-y	118.66	-38.31
3	1		-y	-261.38	39.84
2	1	25/150	-y	-0.16	-2.39
2	1		-y	-16.30	2.25 --

- Mbx = -16.30 KN, Mnx = 118.66 Mnx/Mbx = 728.1%
- Mby = 2.25 KN, Mny = -38.31 Mny/Mby = 1702.1%

Υποστυλώμα 2

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
4	1	25/150	-y	54.94	-45.79
4	1		-y	-21.75	40.40
3	2	25/150	-y	40.69	-25.87
3	2		-y	-226.96	34.83
2	2	25/150	-y	-5.54	-2.94
2	2		-y	-18.96	2.85 --

- Mbx = -18.96 KN, Mnx = 54.94 Mnx/Mbx = 289.8%
- Mby = 2.85 KN, Mny = -45.79 Mny/Mby = 1606.1%

Υποστυλώμα 3

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
4	2	25/150	-y	82.78	-25.50
4	2		-y	-40.34	24.48
3	3	25/150	-y	54.57	-4.30
3	3		-y	-235.76	18.81
2	3	25/150	-y	-3.58	3.18
2	3		-y	-19.32	-0.11 --

- Mbx = -19.32 KN, Mnx = 82.78 Mnx/Mbx = 428.4%

Υποστυλώμα 4

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
4	3	25/125	--	80.40	-40.52
4	3		--	-61.91	39.13
3	4	25/125	--	40.31	-16.80
3	4		--	-157.57	22.10
2	4	25/125	--	9.13	2.92
2	4		--	-12.46	-0.18 --

- Mbx = -12.46 KN, Mnx = 80.40 Mnx/Mbx = 645.5%

Υποστυλώμα 5

Σ Τ	Τ Α	Δ ι α σ τ.	Tx	Mx	My
4	4	150/25	x-	27.08	-73.24
4	4		x-	-24.41	39.34
3	5	150/25	x-	14.14	-56.09
3	5		x-	-17.73	432.14

2 5 150/25 x- 0.80 28.90
 2 5 x- -1.07 21.96 --
 - Mbx = -1.07 KN, Mnx = 27.08 Mnx/Mbx = 2526.0%
 - Mby = 21.96 KN, Mny = -73.24 Mny/Mby = 333.5%

Υποστούλωμα 6

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
3	6	150/25	x-	23.37	-79.12
3	6	x-	-22.13	423.33	
2	6	150/25	x-	0.86	27.82
2	6	x-	-1.29	14.48	--
- Mbx = -1.29 KN, Mnx = 23.37 Mnx/Mbx = 1813.7%					
- Mby = 14.48 KN, Mny = -79.12 Mny/Mby = 546.3%					

Υποστούλωμα 7

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	5	30/30	--	6.84	-23.29
4	5	--	-6.40	23.21	
3	7	30/30	--	3.69	-12.29
3	7	--	-4.73	12.92	
2	7	30/30	--	-0.68	-0.29
2	7	--	0.07	0.67	--

Υποστούλωμα 8

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	6	30/30	--	7.46	-25.19
4	6	--	-6.95	23.83	
3	8	30/30	--	3.90	-9.86
3	8	--	-4.79	11.90	
2	8	30/30	--	-0.74	-0.62
2	8	--	0.10	0.81	--

Υποστούλωμα 9

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	7	25/25	--	7.61	-10.19
4	7	--	-7.42	5.57	
3	9	25/25	--	4.15	2.13
3	9	--	-3.80	1.94	
2	9	25/25	--	0.14	0.24
2	9	--	-0.18	0.08	--

Υποστούλωμα 10

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
2	10	25/25	--	0.14	-0.20
2	10	--	-0.21	0.24	--

Υποστούλωμα 11

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
2	11	25/25	--	0.16	-0.19
2	11	--	-0.20	0.23	--

Υποστούλωμα 8

ΣΤ	ΤΑ	Διαστ.	Tx	Mx	My
4	8	25/25	--	6.39	-8.52
4	8	--	-7.07	1.54	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΗΤΑ ΚΑΤΑ ΕΑΚ 2000

Ο ροφός 2 dh=3.20m q=3.50 Δx=0.07mm Δy=0.05mm Vx=538 Vy=538 W=4704
 Ελεγχός Θήτα ΕΠΙΤΥΧΗΣ: Θx=0.001 < 0.10 Θy=0.000 < 0.10

Ο ροφός 3 dh=3.20m q=3.50 Δx=1.29mm Δy=0.66mm Vx=387 Vy=387 W=2484
 Ελεγχός Θήτα ΕΠΙΤΥΧΗΣ: Θx=0.009 < 0.10 Θy=0.005 < 0.10

Ο ροφός 4 dh=2.60m q=3.50 Δx=1.86mm Δy=0.71mm Vx=173 Vy=173 W=907
 Ελεγχός Θήτα ΕΠΙΤΥΧΗΣ: Θx=0.013 < 0.10 Θy=0.005 < 0.10

ΕΚΩΣ 2000 ΑΡΘΡΟ 14.3.2.β:
 htot=9.00m Fv=5279 KN Ecm= 2.9E+007 Ix=0.17 Iy=0.10
 htot*sqrt(Fv/EIy)=0.38 <= 0.6 OK
 htot*sqrt(Fv/EIx)=0.29 <= 0.6 OK