



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ - ΚΤΙΡΙΩΝ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΟΡΓΑΝΑ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΓΓ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
& ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Παναγιώτης Αγγ. Χριστόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός



Μαιζώνος 205, ΠΑΤΡΑ



:www.melstat.gr



:phristop@gmail.com - phristop@melstat.gr



:2610 333 627



..:6944654050

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ ΠΡΕΒΕΖΑΣ



ΦΩΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

**ΕΡΓΟ: <<ΣΟ21 ΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ
ΠΡΕΒΕΖΑΣ- ΑΡ.ΣΥΜΒΑΣΗΣ 25.635/20-12-2021>>**

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

ΘΕΣΗ : ΠΑΡΑΛΙΑ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

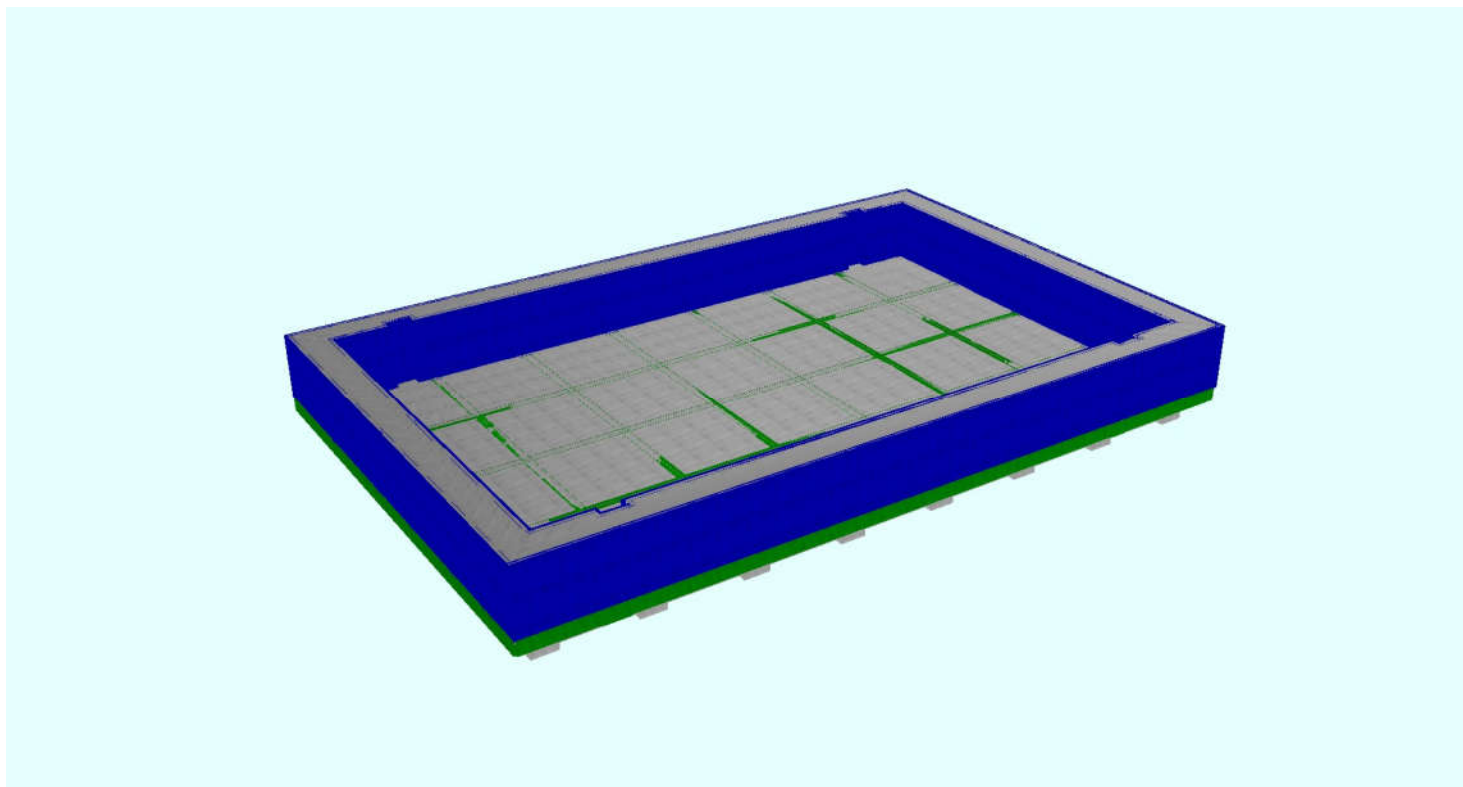
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:ΜΕΛSTAT-ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**ΕΡΓΟ : ΕΛΕΓΧΟΣ - ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΓΑΛΗΣ
ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ**

ΘΕΣΗ : ΠΑΡΑΛΙΑ ΔΗΜΟΥ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

**ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ**



ΦΩΤΟ ΧΩΡΙΚΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑΤΟΣ

**ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : MELSTAT-ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ**

ΕΡΓΟ: ΕΛΕΓΧΟΣ - ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΓΑΛΗΣ
ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΘΕΣΗ: ΠΑΡΑΛΙΑ ΔΗΜΟΥ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: MELSTAT- ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ - ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: ΚΟΙΝΗ ΜΕ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

**ΕΚΘΕΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
ΓΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (ΚΑΝ.ΕΠΕ. §10.1.1)**

ΑΔΕΙΑ:

έχει κατασκευασθεί με οικοδομική άδεια

ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

έχει κατασκευασθεί με μελέτη που διατίθεται

ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ Η ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ:

χωρίς προηγούμενες προσθήκες, επεμβάσεις ή αλλαγές

ΒΛΑΒΕΣ:

χωρίς ουσιώδεις βλάβες σε πρωτεύοντα στοιχεία

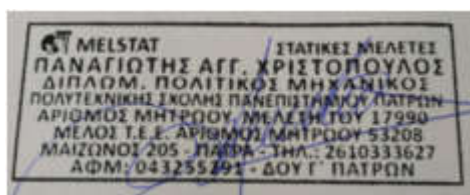
ΕΛΑΦΟΣ:

Εδαφοτεχνική μελέτη: Δεν Διατίθεται

Προηγούμενη συμπεριφορά: Καλή

Πρόσθετες δράσεις: Χωρίς πρόσθετες δράσεις

Ο Μηχανικός



**ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ-ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ (Φ.Ο.) ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΚΑΝ.ΕΠΕ. §10.1.2)**

Η τεχνική έκθεση αφορά την αποτύπωση των φερόντων στοιχείων καθώς και των αντιστοιχών οπλισμών τους (θέσεις, διαστάσεις οπλισμών) του υφιστάμενου κτίριου καθώς και την τεκμηρίωση της ποιότητας των υλικών του Φ.Ο. με επιτόπου και εργαστηριακές δοκιμές

Για την Αποτύπωση έγιναν λεπτομερείς και αναλυτικές μετρήσεις των γεωμετρικών διαστάσεων των φερόντων στοιχείων

Χάλυβας (§ 3.7.2)

Η τεκμηρίωση της κατηγορίας του χάλυβα έγινε με οπτική αναγνώριση των οπλισμών των αναμονών και των τον τομών αποκάλυψης που διενεργήθηκαν

- Σκυρόδεμα $f_{ck} = 20$ MPa, Σ.Α.Δ. Ικανοποιητική $\Rightarrow \gamma_c = 1.30$
Μέτρο Ελαστικότητας $E_c = 22 \cdot [(f_{ck} + 8) / 10]^{0.30} = 30.0$ GPa
- Χάλυβας $f_{yk} = 420$ MPa, Συνδεδειγμένων $f_{yk} = 220$ MPa, Σ.Α.Δ. Ικανοποιητική $\Rightarrow \gamma_s = 1.15$

**ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΚΑΝ.ΕΠΕ. §10.1.4)**

1. ΑΝΤΟΧΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (Σ.Α.Δ.)

- Σκυρόδεμα $f_{ck} = 20$ MPa, Σ.Α.Δ. Ικανοποιητική $\Rightarrow \gamma_c = 1.30$
- Χάλυβας $f_{yk} = 420$ MPa, Συνδεδειγμένων $f_{yk} = 220$ MPa, Σ.Α.Δ. Ικανοποιητική $\Rightarrow \gamma_s = 1.15$
- Γεωμετρικά Στοιχεία Σ.Α.Δ. Ικανοποιητική $\Rightarrow \gamma_{G1} = 1.35$ $\gamma_{G2} = 1.10$

2. ΕΛΑΦΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Εχει επιδείξει καλή συμπεριφορά σε προγενέστερες σημαντικές σεισμικές δράσεις, το έδαφος κρίνεται στην κατηγορία Β

Δεν απαιτείται εδαφοτεχνική έρευνα διότι η έως τώρα συμπεριφορά της υφιστάμενης θεμελίωσης είναι καλή και οι νέες επεμβάσεις δεν προκαλούν πρόσθετες δράσεις στο έδαφος.

Με βάση τις παραδοχές της υπάρχουσας μελέτης και την επιτόπου αυτοψία επιλέγεται:

Επιτρ. τάση εδάφους 80 KN/m²

Μέτρο Ελαστικότητας Εδάφους..... 5000 KN/m²

Παραδοχές αποτίμησης

Στάθμη Επιτελεστικότητας = B1

Πιθανότητα υπέρβασης 10% (μέση περίοδος επαναφοράς 475 έτη)

Προσεγγιστικός Υπολογισμός Καθολικού δείκτη Συμπεριφοράς q

Έχουμε:

- χωρίς ουσιώδεις βλάβες σε πρωτεύοντα στοιχεία

- Κανονισμός κατασκευής μεταξύ 1954 - 1985

άρα από τον πίνακα Σ 4.4 έχουμε q' = 1.80

Επίσης γνωρίζουμε ότι:

- Το σύστημα του φέροντος οργανισμού από άποψη πλαστιμότητας είναι Κανονικό

- Η στάθμη επιτελεστικότητας είναι Β. Σημαντικές Βλάβες

οπότε από τον πίνακα 4.1 έχουμε q*/q' = 1.00

Τελικά q = q' * q*/q' = 1.80*1.00 = 1.80

3.ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

α. Μόνιμα

Ειδικό βάρος Οπλ.Σκυροδέματος..... 25.00 KN/m³

Επικάλυψη δαπέδων 1.20 KN/m²

β. Κινητά

Νερου και κολυμβητες..... 40.00 KN/m²

4.ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΩΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ

Ζώνη σεισμική επικινδυνότητα

Κατηγορία εδάφους = B1

Επιδιωκόμενη Κατηγορία Πλαστιμότητας Μέση (ΚΠΜ)

Σεισμική Επιτάχυνση Εδάφους 0.24*g

Συντελεστής Σπουδαιότητας γI = 1.20

Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς q_x = 1.80, q_y = 1.80

Μέγιστες σεισμικές επιταχύνσεις S_{dx} = 2.60 m/sec², S_{dy} = 2.60 m/sec²

5.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

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 Φέροντα Οργανισμό.

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 πλαίσιο 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. Εξαίρεση αποτελούν οι αντίστοιχοι κόμβοι της

θεμελίωσης για τους οποίους αναίρονται οι αντίστοιχοι βαθμοί ελευθερίας.

Από τις μετακινήσεις των κόμβων υπολογίζονται τα εντατικά μεγέθη

(3 δυνάμεις και 3 ροπές) στα άκρα κάθε Μέλους.
Η αντιστροφή του μητρώου ακαμψίας γίνεται με την αριθμητική μέθοδο Cholleski- Skyline.

Εξιδανίκευση Γεωμετρίας και Ακαμψίας του Φορέα
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, αλλά με τις κατάλληλες μειώσεις λόγω ρηγμάτωσης όπως προβλέπεται στον ΚΑΝ.ΕΠΕ από τον πίνακα Σ.4.1

Εξιδανίκευση Φορτίσεων
Τα κατακόρυφα φορτία εφαρμόζονται στο φορέα κατά τις παραδοχές του DIN 1045.
Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η μέθοδος οριζόντιας φόρτισης η καθ' ύψος κατανομή της σεισμικής δράσης θεωρείται τριγωνική με

βάση τον τύπο 4.11 του Ευρωκώδικα 8 και με εκκεντρότητες σχεδιασμού σύμφωνα με τον τύπο 4.3 της παραγράφου 4.3.2.
Στην περίπτωση εφαρμογής ιδιομορφικής ανάλυσης, το πλήθος των ιδιομορφών που εξετάζεται καθορίζεται σύμφωνα με τους τύπους 4.14a και 4.14b της παραγράφου 4.3.3.3.1 του Ευρωκώδικα 8 και οι εκκεντρότητες σχεδιασμού όπως και στη μέθοδο οριζόντιας φόρτισης.
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:

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

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

Η προσομοίωση των μαζών της κατασκευής γίνεται σύμφωνα με τον τύπο:
 $M = (G + \varphi \cdot \psi \cdot 2 \cdot Q) / 9,81$ όπου G και Q είναι τα κατακόρυφα φορτία της κατασκευής (G =μόνιμα και Q =κινητά), ψ είναι ο συντελεστής για την οιονεί μόνιμη τιμή των κινητών φορτίων και φ συντελεστής που προκύπτει σύμφωνα με τον πίνακα 4.2 του ΕΚ8.

Πλάκες
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 κατανεμηθούν ως φορτία σχεδιασμού στις περιμετρικές δοκούς.
Οι μέγιστες και ελάχιστες ροπές ανοίγματος υπολογίζονται κατά τις προδιαγραφές Ευρωκώδικα 2.

Θεμελιώσεις
Οι δράσεις σχεδιασμού ελέγχονται με βάση το συνδυασμό της σχέσης (4.30) της παραγρ. 4.4.2.6 του Ευρωκώδικα 8

$$E_{fd} = E_{fg} + \gamma R_d \cdot \Omega \cdot E_{fe}$$

Η ικανοτική ένταση για την οποία ελέγχονται 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. Δοκούς 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.

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

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

$$S_d = G + \psi \cdot 2 \cdot Q \pm \gamma S_d \cdot E (G + \varphi \cdot \psi \cdot 2 \cdot Q) \quad \text{για φόρτιση με σεισμό, όπου } \gamma S_d = 1.00 \text{ (Πίνακα Σ.4.2)}$$

Κοιτοστρώσεις

Η γενική κοιτόστρωση ελέγχεται ως σύστημα από πλάκες εδραζόμενες επί εσχάρας πεδιλοδοκών. Η εσχάρα πεδιλοδοκών θεωρείται εδραζόμενη επί ελαστικού εδάφους κατά το μοντέλο Winkler (μέθοδος ελατηρίων) με σταθερά ελατηρίου τον δείκτη εδάφους K . Στους κόμβους της εσχάρας θεωρούνται συγκεντρωμένα τα φορτία και οι ροπές των υποστυλωμάτων από την ανωδομή. Με βάση τα ανωτέρω επιλύεται η εσχάρα πεδιλοδοκών και ελέγχεται η επάρκεια των πεδιλοδοκών.

Οι πλάκες της κοιτόστρωσης αναλύονται κατά Czerny και ελέγχεται η επάρκεια τους σε κάμψη και διάτμηση.

Περιμετρικά τοιχεία

Τα τοιχώματα υπογείων προσομοιώνονται με χιαστί άκαμπτες ράβδους με πλάτος όσο το πλάτος του DT, π.χ. 0.25m και κρέμαση 1.00m. αλλά όχι μεγαλύτερη από το μισό του ανοίγματος του DT. Η προσομοίωση αυτή των περιμετρικών τοιχείων είναι αρκετά κοντά στην πραγματικότητα.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η ελαστική φασματική μέθοδος, με θεώρηση άκαμπτου εδάφους και αρηγμάτωτες διατομές.

Τα οριζόντια φορτία και η κατανομή τους καθ' ύψος γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του ΕΚ8.

Από τα εντατικά μεγέθη που προέκυψαν για κάθε υποστύλωμα, υπολογίστηκε ο ελάχιστος απαιτούμενος οπλισμός για κάθε υποστύλωμα κι από αυτόν προέκυψαν οι συντελεστές $\lambda(M) = A_{s_απαιτούμενο}/A_{s_υπάρχον}$ για την επάρκεια σε κάμψη, και $\lambda(V) = V_{sd}/V_{rd}$ για την επάρκεια σε διάτμηση.

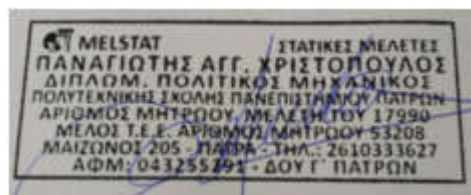
Ελέγχεται για κάθε υποστύλωμα αν $\lambda(M) \leq 2.5$

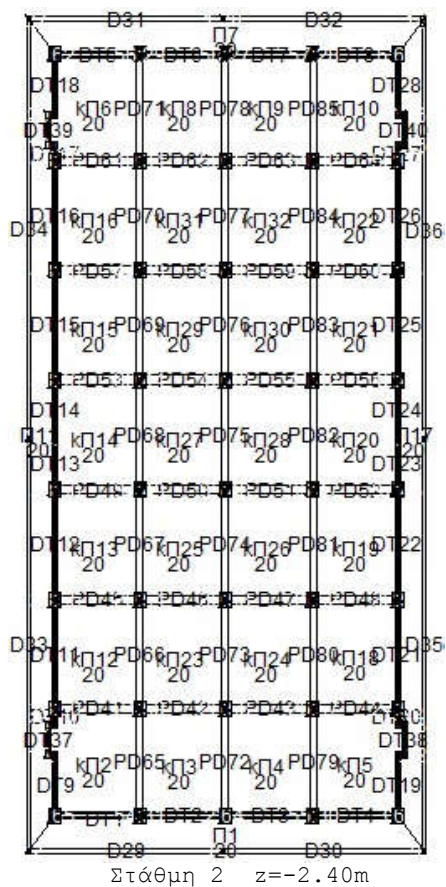
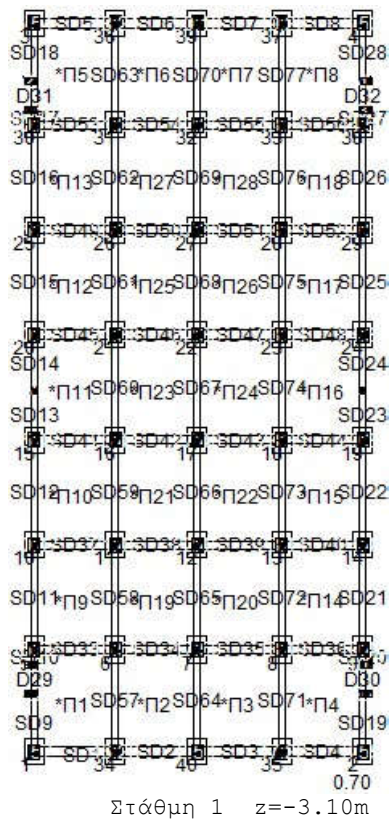
ως προϋπόθεση εφαρμογής των ελαστικών μεθόδων ανάλυσης για τις Στάθμη Επιτελεστικότητας (Σ.Ε.) Β ή Γ, (§5.5.2 και §5.6.1), ενώ για την περίπτωση Σ.Ε. Α δεν απαιτείται ο έλεγχος (§5.6) και μπορεί να εφαρμοστούν οι ελαστικές μέθοδοι ανάλυσης.

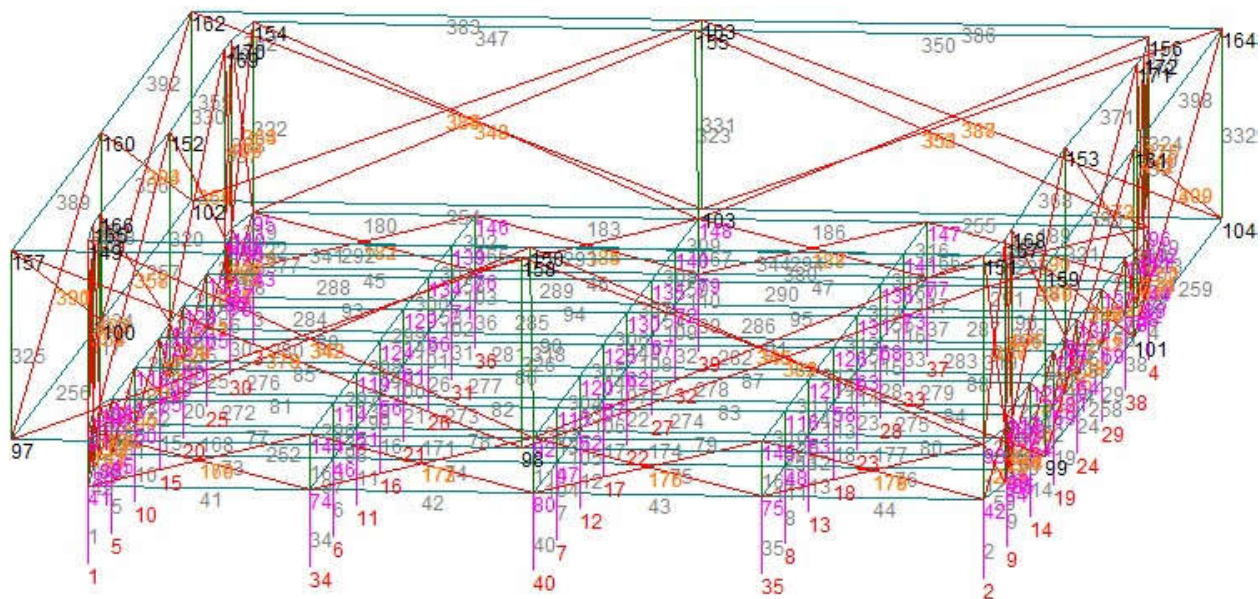
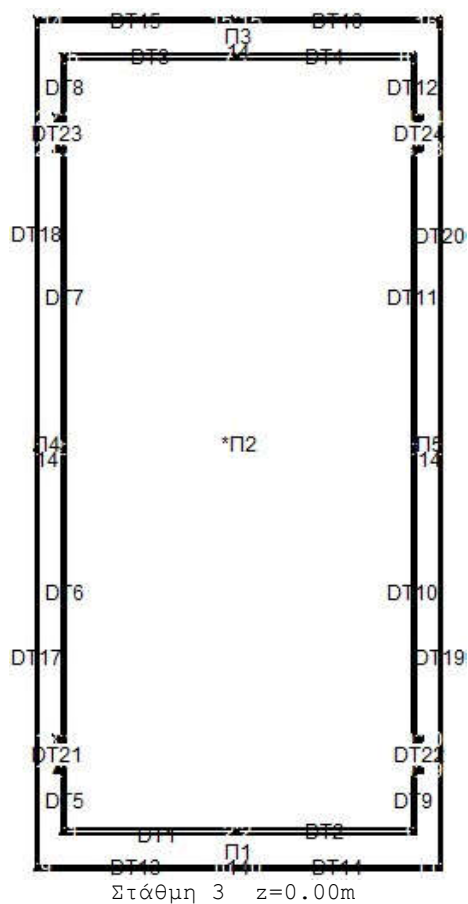
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την ανωτέρω ανάλυση για το υφιστάμενο κτίριο, προέκυψε ότι υπάρχει επάρκεια για όλα τα μέλη του Φ.Ο.

Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ







ΜΗΤΡΩΟ ΚΟΜΒΩΝ

A/A	ΣΤ	ΤΑ	X	Y	Z	DX	DY	DZ	DMx	DMy	DMz	BEΘ
1	0	1	0.10	0.10	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
2	0	2	15.30	0.10	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
3	0	3	0.10	25.30	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
4	0	4	15.30	25.30	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
5	0	5	0.10	3.63	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
6	0	6	3.85	3.63	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
7	0	7	7.65	3.63	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
8	0	8	11.55	3.63	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
9	0	9	15.30	3.63	-4.10	0	0	0	0	0	0	0

10	0	10	0.10	7.25	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	11	3.85	7.25	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
12	0	12	7.65	7.25	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
13	0	13	11.55	7.25	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
14	0	14	15.30	7.25	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
15	0	15	0.10	10.89	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
16	0	16	3.85	10.89	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
17	0	17	7.65	10.89	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
18	0	18	11.55	10.89	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
19	0	19	15.30	10.89	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
20	0	20	0.10	14.52	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
21	0	21	3.85	14.52	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
22	0	22	7.65	14.52	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
23	0	23	11.55	14.52	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
24	0	24	15.30	14.52	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
25	0	25	0.10	18.15	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
26	0	26	3.85	18.15	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
27	0	27	7.65	18.15	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
28	0	28	11.55	18.15	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
29	0	29	15.30	18.15	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
30	0	30	0.10	21.78	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
31	0	31	3.85	21.78	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
32	0	32	7.65	21.78	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
33	0	33	11.55	21.78	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
34	0	34	3.85	0.10	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
35	0	35	11.55	0.10	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
36	0	36	3.85	25.30	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
37	0	37	11.55	25.30	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
38	0	38	15.30	21.78	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
39	0	39	7.65	25.30	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
40	0	40	7.65	0.10	-4.10	0	0	0	0	0	0	0
41	19001	0.10	0.10	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
42	19002	15.30	0.10	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
43	19003	0.10	25.30	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
44	19004	15.30	25.30	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
45	19005	0.10	3.63	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
46	19006	3.85	3.63	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
47	19007	7.65	3.63	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
48	19008	11.55	3.63	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
49	19009	15.30	3.63	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
50	19010	0.10	7.25	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
51	19011	3.85	7.25	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
52	19012	7.65	7.25	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
53	19013	11.55	7.25	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
54	19014	15.30	7.25	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
55	19015	0.10	10.89	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
56	19016	3.85	10.89	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
57	19017	7.65	10.89	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
58	19018	11.55	10.89	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
59	19019	15.30	10.89	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
60	19020	0.10	14.52	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
61	19021	3.85	14.52	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
62	19022	7.65	14.52	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
63	19023	11.55	14.52	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
64	19024	15.30	14.52	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
65	19025	0.10	18.15	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
66	19026	3.85	18.15	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
67	19027	7.65	18.15	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
68	19028	11.55	18.15	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
69	19029	15.30	18.15	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
70	19030	0.10	21.78	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
71	19031	3.85	21.78	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
72	19032	7.65	21.78	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
73	19033	11.55	21.78	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
74	19034	3.85	0.10	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
75	19035	11.55	0.10	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
76	19036	3.85	25.30	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
77	19037	11.55	25.30	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
78	19038	15.30	21.78	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
79	19039	7.65	25.30	-3.10		0	0	0	0	0	0	62
80	19040	7.65	0.10	-3.10		0	0	0	0	0	0	62

81	1	4	15.30	12.60	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
82	1	7	-0.05	2.10	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
83	1	8	-0.05	3.10	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
84	1	9	15.45	2.10	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
85	1	10	15.45	3.10	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
86	1	11	-0.05	22.30	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
87	1	12	-0.05	23.30	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
88	1	13	15.45	22.30	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
89	1	14	15.45	23.30	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
90	1	45	0.10	12.60	-3.10	0	0	0	0	0	0	62
91	2	1	0.10	0.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
92	2	2	7.65	0.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
93	2	3	15.30	0.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
94	2	4	15.30	12.60	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
95	2	5	0.10	25.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
96	2	6	15.30	25.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
97	2	7	-1.08	-1.08	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
98	2	8	7.57	-1.08	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
99	2	9	16.48	-1.08	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
100	2	10	-1.08	12.57	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
101	2	11	16.48	12.57	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
102	2	12	-1.08	26.48	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
103	2	13	7.57	26.48	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
104	2	14	16.45	26.40	-2.40	1	1	1	1	1	1	0
105	2	15	-0.05	2.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
106	2	16	-0.05	3.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
107	2	17	15.45	2.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
108	2	18	15.45	3.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
109	2	19	-0.05	22.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
110	2	20	-0.05	23.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
111	2	21	15.45	22.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
112	2	22	15.45	23.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
113	2	23	0.10	3.63	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
114	2	24	3.85	3.63	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
115	2	25	7.65	3.63	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
116	2	26	11.55	3.63	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
117	2	27	15.30	3.63	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
118	2	28	0.10	7.25	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
119	2	29	3.85	7.25	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
120	2	30	7.65	7.25	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
121	2	31	11.55	7.25	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
122	2	32	15.30	7.25	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
123	2	33	0.10	10.89	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
124	2	34	3.85	10.89	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
125	2	35	7.65	10.89	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
126	2	36	11.55	10.89	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
127	2	37	15.30	10.89	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
128	2	38	0.10	14.52	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
129	2	39	3.85	14.52	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
130	2	40	7.65	14.52	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
131	2	41	11.55	14.52	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
132	2	42	15.30	14.52	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
133	2	43	0.10	18.15	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
134	2	44	3.85	18.15	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
135	2	45	7.65	18.15	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
136	2	46	11.55	18.15	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
137	2	47	15.30	18.15	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
138	2	48	0.10	21.78	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
139	2	49	3.85	21.78	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
140	2	50	7.65	21.78	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
141	2	51	11.55	21.78	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
142	2	52	15.30	21.78	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
143	2	53	0.10	12.60	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
144	2	54	3.85	0.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
145	2	55	11.55	0.10	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
146	2	56	3.85	25.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
147	2	57	11.55	25.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
148	2	58	7.65	25.30	-2.40	0	0	0	0	0	0	14
149	3	1	0.10	0.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0
150	3	2	7.60	0.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0
151	3	3	15.30	0.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0

152	3	4	0.10	12.60	0.00	1	1	1	1	1	1	0
153	3	5	15.30	12.60	0.00	1	1	1	1	1	1	0
154	3	6	0.10	25.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0
155	3	7	7.60	25.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0
156	3	8	15.30	25.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0
157	3	9	-1.08	-1.08	0.00	1	1	1	1	1	1	0
158	3	10	7.57	-1.08	0.00	1	1	1	1	1	1	0
159	3	11	16.48	-1.08	0.00	1	1	1	1	1	1	0
160	3	12	-1.08	12.57	0.00	1	1	1	1	1	1	0
161	3	13	16.48	12.57	0.00	1	1	1	1	1	1	0
162	3	14	-1.08	26.48	0.00	1	1	1	1	1	1	0
163	3	15	7.57	26.48	0.00	1	1	1	1	1	1	0
164	3	16	16.45	26.40	0.00	1	1	1	1	1	1	0
165	3	17	-0.05	2.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0
166	3	18	-0.05	3.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0
167	3	19	15.45	2.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0
168	3	20	15.45	3.10	0.00	1	1	1	1	1	1	0
169	3	21	-0.05	22.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0
170	3	22	-0.05	23.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0
171	3	23	15.45	22.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0
172	3	24	15.45	23.30	0.00	1	1	1	1	1	1	0

MHTPOO MEΛON

T	ΣT	TA	K1	K2	E	G	F	Ix	Iy	Iz	Θ	b0	d0
P	1	1	41	1	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	2	42	2	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	3	43	3	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	4	44	4	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	5	45	5	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	6	46	6	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	7	47	7	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	8	48	8	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	9	49	9	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	10	50	10	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	11	51	11	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	12	52	12	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	13	53	13	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	14	54	14	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	15	55	15	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	16	56	16	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	17	57	17	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	18	58	18	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	19	59	19	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	20	60	20	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	21	61	21	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	22	62	22	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	23	63	23	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	24	64	24	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	25	65	25	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	26	66	26	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	27	67	27	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	28	68	28	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	29	69	29	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	30	70	30	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	31	71	31	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	32	72	32	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	33	73	33	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	34	74	34	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	35	75	35	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	36	76	36	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	37	77	37	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	38	78	38	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	39	79	39	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
P	1	40	80	40	5	2	0.8100	0.01312	0.02576	0.02576	0	0.90	0.90
S	1	1	41	74	29000	12080	0.2100	0.00000	0.00429	0.00158	0	0.30	0.70
S	1	2	74	80	29000	12080	0.2100	0.00000	0.00429	0.00158	0	0.30	0.70
S	1	3	80	75	29000	12080	0.2100	0.00000	0.00429	0.00158	0	0.30	0.70
S	1	4	75	42	29000	12080	0.2100	0.00000	0.00429	0.00158	0	0.30	0.70
S	1	5	43	76	29000	12080	0.2100	0.00000	0.00429	0.00158	0	0.30	0.70
S	1	6	76	79	29000	12080	0.2100	0.00000	0.00429	0.00158	0	0.30	0.70

K	2	1	91	41	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	2	92	80	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	3	93	42	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	4	94	81	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	2	5	95	43	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	6	96	44	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	15	105	82	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	16	106	83	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	17	107	84	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	18	108	85	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	19	109	86	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	20	110	87	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	21	111	88	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	22	112	89	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	2	23	113	45	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	24	114	46	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	25	115	47	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	26	116	48	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	27	117	49	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	28	118	50	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	29	119	51	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	30	120	52	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	31	121	53	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	32	122	54	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	33	123	55	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	34	124	56	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	35	125	57	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	36	126	58	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	37	127	59	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	38	128	60	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00312	0.00312	0	0.50	0.50
K	2	39	129	61	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	40	130	62	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	41	131	63	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	42	132	64	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	43	133	65	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	44	134	66	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	45	135	67	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	46	136	68	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	47	137	69	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	48	138	70	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	49	139	71	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	50	140	72	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	51	141	73	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00417	0.00417	0	0.50	0.50
K	2	52	142	78	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	53	143	90	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	2	54	144	74	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00312	0.00312	0	0.50	0.50
K	2	55	145	75	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	56	146	76	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00312	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	57	147	77	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
K	2	58	148	79	29962	12484	0.2500	0.00088	0.00313	0.00313	0	0.50	0.50
d	2	1	91	144	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	1	144	41	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	1	91	74	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	2	144	92	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	2	92	74	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	2	144	80	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	3	92	145	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	3	145	80	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	3	92	75	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	4	145	93	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	4	93	75	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	4	145	42	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	5	95	146	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	5	146	43	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	5	95	76	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	6	146	148	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	6	148	76	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	6	146	79	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	7	148	147	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	7	147	79	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	7	148	77	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50

d	2	8	147	96	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	8	96	77	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	8	147	44	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	9	91	105	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	9	105	41	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	2	9	91	82	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
d	2	10	106	113	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	10	113	83	29000	12080	0.0530	0.00010	0.00018	0.00010	0	0.20	0.26
T	2	10	106	45	29000	12080	0.0530	0.00010	0.00018	0.00010	0	0.20	0.26
d	2	11	113	118	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	11	118	45	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	11	113	50	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	12	118	123	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	12	123	50	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	12	118	55	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	13	123	143	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	13	143	55	29000	12080	0.1710	0.00010	0.00057	0.00010	0	0.20	0.85
T	2	13	123	90	29000	12080	0.1710	0.00010	0.00057	0.00010	0	0.20	0.85
d	2	14	143	128	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	14	128	90	29000	12080	0.1920	0.00010	0.00064	0.00010	0	0.20	0.96
T	2	14	143	60	29000	12080	0.1920	0.00010	0.00064	0.00010	0	0.20	0.96
d	2	15	128	133	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	15	133	60	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	15	128	65	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	16	133	138	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	16	138	65	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	16	133	70	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	17	138	109	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	17	109	70	29000	12080	0.0520	0.00010	0.00017	0.00010	0	0.20	0.26
T	2	17	138	86	29000	12080	0.0520	0.00010	0.00017	0.00010	0	0.20	0.26
d	2	18	110	95	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	18	95	87	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	2	18	110	43	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
d	2	19	93	107	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	19	107	42	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	2	19	93	84	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
d	2	20	108	117	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	20	117	85	29000	12080	0.0530	0.00010	0.00018	0.00010	0	0.20	0.26
T	2	20	108	49	29000	12080	0.0530	0.00010	0.00018	0.00010	0	0.20	0.26
d	2	21	117	122	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	21	122	49	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	21	117	54	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	22	122	127	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	22	127	54	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	22	122	59	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	23	127	94	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	23	94	59	29000	12080	0.1710	0.00010	0.00057	0.00010	0	0.20	0.85
T	2	23	127	81	29000	12080	0.1710	0.00010	0.00057	0.00010	0	0.20	0.85
d	2	24	94	132	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	24	132	81	29000	12080	0.1920	0.00010	0.00064	0.00010	0	0.20	0.96
T	2	24	94	64	29000	12080	0.1920	0.00010	0.00064	0.00010	0	0.20	0.96
d	2	25	132	137	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	25	137	64	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	25	132	69	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	26	137	142	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	26	142	69	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	2	26	137	78	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
d	2	27	142	111	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	27	111	78	29000	12080	0.0520	0.00010	0.00017	0.00010	0	0.20	0.26
T	2	27	142	88	29000	12080	0.0520	0.00010	0.00017	0.00010	0	0.20	0.26
d	2	28	112	96	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	28	96	89	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	2	28	112	44	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
D	2	29	97	98	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	30	98	99	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	31	102	103	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	32	103	104	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	33	97	100	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	34	100	102	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	35	99	101	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50
D	2	36	101	104	29962	12484	1.0000	0.00011	0.00094	5.00000	0	0.15	0.50

d	2	37	105	106	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	37	106	82	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
T	2	37	105	83	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
d	2	38	107	108	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	38	108	84	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
T	2	38	107	85	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
d	2	39	109	110	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	39	110	86	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
T	2	39	109	87	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
d	2	40	111	112	29000	12080	0.8200	0.00103	0.51953	0.09873	0	0.20	2.50
T	2	40	112	88	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
T	2	40	111	89	29000	12080	0.1000	0.00010	0.00033	0.00010	0	0.20	0.50
d	2	41	113	114	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	42	114	115	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	43	115	116	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	44	116	117	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	45	118	119	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	46	119	120	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	47	120	121	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	48	121	122	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	49	123	124	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	50	124	125	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	51	125	126	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	52	126	127	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	53	128	129	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	54	129	130	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	55	130	131	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	56	131	132	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	57	133	134	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	58	134	135	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	59	135	136	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	60	136	137	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	61	138	139	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	62	139	140	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	63	140	141	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	64	141	142	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	65	144	114	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	66	114	119	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	67	119	124	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	68	124	129	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	69	129	134	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	70	134	139	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	71	139	146	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	72	92	115	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	73	115	120	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	74	120	125	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	75	125	130	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	76	130	135	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	77	135	140	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	78	140	148	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	79	145	116	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	80	116	121	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	81	121	126	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	82	126	131	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	83	131	136	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	84	136	141	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
d	2	85	141	147	29000	12080	0.5300	0.00075	0.01757	0.11544	0	0.30	0.70
K	3	1	149	91	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	2	150	92	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	3	151	93	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	4	152	143	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	5	153	94	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	6	154	95	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	7	155	148	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	8	156	96	29962	12484	0.0400	0.00002	0.00008	0.00008	0	0.20	0.20
K	3	9	157	97	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15
K	3	10	158	98	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15
K	3	11	159	99	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15
K	3	12	160	100	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15
K	3	13	161	101	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15
K	3	14	162	102	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15

K	3	15	163	103	29962	12484	0.0225	0.00001	0.00003	0.00003	0	0.15	0.15
K	3	16	164	104	29962	12484	0.0600	0.00005	0.00012	0.00027	0	0.20	0.30
K	3	17	165	105	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	18	166	106	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	19	167	107	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	20	168	108	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	21	169	109	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	22	170	110	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	23	171	111	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
K	3	24	172	112	29962	12484	0.1000	0.00010	0.00125	0.00020	0	0.50	0.20
D	3	1	149	150	29000	12080	1.0000	0.00063	0.15555	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	1	150	91	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	1	149	92	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	2	150	151	29000	12080	1.0000	0.00063	0.15555	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	2	151	92	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	2	150	93	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	3	154	155	29000	12080	1.0000	0.00063	0.15555	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	3	155	95	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	3	154	148	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	4	155	156	29000	12080	1.0000	0.00063	0.15555	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	4	156	148	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	4	155	96	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	5	149	165	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	5	165	91	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	3	5	149	105	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
D	3	6	166	152	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	6	152	106	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	6	166	143	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	7	152	169	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	7	169	143	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	7	152	109	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	8	170	154	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	8	154	110	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	3	8	170	95	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
D	3	9	151	167	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	9	167	93	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	3	9	151	107	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
D	3	10	168	153	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	10	153	108	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	10	168	94	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	11	153	171	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	11	171	94	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
T	3	11	153	111	29000	12080	0.3000	0.00010	0.00100	0.00010	0	0.20	1.50
D	3	12	172	156	29000	12080	1.0000	0.00065	0.16766	5.00000	0	0.20	2.50
T	3	12	156	112	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
T	3	12	172	96	29000	12080	0.2000	0.00010	0.00067	0.00010	0	0.20	1.00
D	3	13	157	158	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12240	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	13	158	97	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	13	157	98	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	14	158	159	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12240	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	14	159	98	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	14	158	99	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	15	162	163	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12240	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	15	163	102	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	15	162	103	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	16	163	164	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12825	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	16	164	103	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	16	163	104	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	17	157	160	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12240	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	17	160	97	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	17	157	100	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	18	160	162	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12240	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	18	162	100	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	18	160	102	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	19	159	161	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12240	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	19	161	99	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	19	159	101	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	20	161	164	29000	12080	1.0000	0.00029	0.12438	5.00000	0	0.15	2.50
T	3	20	164	101	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
T	3	20	161	104	29000	12080	0.2250	0.00010	0.00042	0.00010	0	0.15	1.50
D	3	21	165	166	29000	12080	1.0000	0.00066	0.17891	5.00000	0	0.20	2.50

X	3	6	154	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	14	162	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	6	154	156	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	162	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	1	149	154	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	154	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	1	149	162	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	170	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	154	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	170	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	169	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	169	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	152	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	152	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	166	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	166	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	9	157	165	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	165	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	12	160	149	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	14	162	170	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	14	162	169	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	14	162	152	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	14	162	166	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	14	162	165	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	3	151	156	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	11	159	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	3	151	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	11	159	156	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	3	151	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	19	167	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	19	167	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	19	167	159	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	20	168	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	20	168	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	20	168	159	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	5	153	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	5	153	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	5	153	159	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	23	171	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	23	171	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	23	171	159	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	24	172	164	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	24	172	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	24	172	159	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14
X	3	8	156	161	29000	12080	0.2800	0.00000	0.00046	0.09333	0	2.00	0.14

Υπολογισμός κύριας ροπή αδράνειας δοκών στάθμης 2

TA	ΔΙΑΣΤ	Π1	Π2	ΤΥΠ	Iw	kΠΔ	kr	rK	kUser	Iy
29	15/50	1	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
30	15/50	1	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
31	15/50	7	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
32	15/50	7	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
33	15/50	11	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
34	15/50	11	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
35	15/50	17	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094
36	15/50	17	0	Γ	0.00156	1.50	0.40	1.00	1.00	0.00094

Υπολογισμός κύριας ροπή αδράνειας δοκών στάθμης 3

TA	ΔΙΑΣΤ	Π1	Π2	ΤΥΠ	Iw	kΠΔ	kr	rK	kUser	Iy
----	-------	----	----	-----	----	-----	----	----	-------	----

Επεξήγηση συμβόλων

ΔΙΑΣΤ	Διαστάσεις δοκού (κορμός)
Π1,Π2	Πλάκες στις πλευρές της δοκού
ΤΥΠ	Σχήμα πλακοδοκού. 0=ορθογωνική Γ=γάμμα (1 πλάκα) Τ=Ταυ (δύο πλάκες)
Iw	Ροπή αδράνεια κορμού
kΠΔ	Προσαύξηση ροπής αδράνειας αναλόγως σχήματος πλακοδοκού
kr	Συντελεστής μείωσης ροπής αδράνειας λόγω ρηγμάτωσης
rK	Συντελεστής μείωσης ροπής αδράνειας λόγω βλάβης (1=όχι βλάβη)
kUser	Συντελεστής για επιπλέον μείωση ακαμψίας που μπορεί να δώσει ο μελετητής
Iy	Τελική τιμή ροπής αδράνειας πλακοδοκού ($I_y = k_{\Pi\Delta} \cdot r_k \cdot k_R \cdot k_{User} \cdot I_w$)

Υπολογισμός ροπών αδράνειας υποστυλωμάτων στάθμης 2									
TA	ΔΙΑΣΤ	ΤΥΠ	I _{x0}	I _{y0}	kr	rK	kUser	I _x	I _y
1	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
2	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
3	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
4	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
5	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
6	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
15	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
16	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
17	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
18	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
19	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
20	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
21	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
22	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
23	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
24	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
25	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
26	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
27	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
28	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
29	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
30	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
31	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
32	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
33	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
34	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
35	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
36	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
37	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
38	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00312	0.00312
39	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
40	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
41	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
42	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
43	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
44	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
45	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
46	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
47	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
48	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
49	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
50	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
51	50/50	ΕΣ	0.00521	0.00521	0.80	1.00	1.00	0.00417	0.00417
52	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
53	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
54	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00312	0.00312
55	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
56	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00312	0.00313
57	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313
58	50/50	ΕΞ	0.00521	0.00521	0.60	1.00	1.00	0.00313	0.00313

Υπολογισμός ροπών αδράνειας υποστυλωμάτων στάθμης 3									
TA	ΔΙΑΣΤ	ΤΥΠ	I _{x0}	I _{y0}	kr	rK	kUser	I _x	I _y
1	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
2	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
3	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
4	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
5	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
6	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
7	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
8	20/20	ΕΞ	0.00013	0.00013	0.60	1.00	1.00	0.00008	0.00008
9	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003
10	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003
11	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003
12	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003
13	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003
14	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003

15	15/15	ΕΞ	0.00004	0.00004	0.60	1.00	1.00	0.00003	0.00003
16	20/30	ΕΞ	0.00020	0.00045	0.60	1.00	1.00	0.00012	0.00027
17	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
18	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
19	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
20	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
21	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
22	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
23	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020
24	50/20	ΕΞ	0.00208	0.00033	0.60	1.00	1.00	0.00125	0.00020

Επεξήγηση συμβόλων

ΔΙΑΣΤ Διαστάσεις υποστυλώματος σε cm (-- για σύνθετες διατομές Γ Π κλπ)

ΤΥΠ ΕΞ = Εσωτερικό υποστυλόμετρο

ΕΞ = Εξωτερικό υποστυλόμετρο

ΤΧ = Τοιχείο στη διεύθυνση Χ

ΤΥ = Τοιχείο στη διεύθυνση Υ

ΤΧΥ= Τοιχείο και κατά τις 2 διευθύνσεις (π.χ. διατομή Γ, Π κλπ)

Ιχο, Ιγο Ροπές αδράνειας αρηγμάτων διατομής

kr Συντελεστής μείωσης ροπών αδράνειας λόγω ρηγμάτωσης

rK Συντελεστής μείωσης ροπών αδράνειας λόγω βλάβης (1=όχι βλάβη)

kUser Συντελεστής για επιπλέον μείωση ακαμψίας που μπορεί να δώσει ο μελετητής

Ιx, Ιy Τελικές τιμές ροπών αδράνειας (I = rk*kr*kUser*Ιο)

ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΘΜΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΦΟΡΕΑ:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΤΥΠΟΣ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ:

Σύστημα πλάστιμων τοιχωμάτων

ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΟΨΗ: Κανονικό και προς τις δυο διευθύνσεις

ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ: Κανονικό και προς τις δυο διευθύνσεις

Χαρακτηριστικά φάσματος σχεδιασμού:

Χώρα: ΕΛΛΑΔΑ

Ζώνη: II

aRg = 0.24g

γI = 1.20

Κατηγορία εδάφους: B => S = 1.20, Tb = 0.15sec, Tc = 0.50sec, Td = 2.50sec.

Κατηγορία Πλαστιμότητα Μέση (ΚΠΜ)

Συντελεστές συμπεριφοράς: qhx = 1.80 qhy = 1.80

Μέγιστες τιμές φάσματος: Sdx_max = 3.14 m/sec, Sdy_max = 3.14 m/sec

Περίοδος 1ης ιδιομορφής: T1x = 0.01 sec, T1y = 0.00 sec

Σεισμική επιτάχυνση σχεδιασμού: Sdx(T1x) = 2.60 m/sec², Sdy(T1y) = 2.60 m/sec²

Μέθοδος ανάλυσης: Οριζόντιας φόρτισης [ΕΚ8 4.3.3.2] (Ισοδύναμη Στατική)

Στάθμη 2

h=-2.40m Lx=17.70m Ly=27.70m

Φορτίο: W_μον = 2765.74 KN, W_κιν = 1072.40 KN

Μάζα: M = 397.6 Mg, Jm = 32684.9 Mg.m², Is = 9.07 m

Στάθμη 3

h=0.00m Lx=17.70m Ly=27.70m

Φορτίο: W_μον = 40.13 KN, W_κιν = -0.00 KN

Μάζα: M = 4.5 Mg, Jm = 682.3 Mg.m², Is = 12.31 m

Έλεγχος Κανονικότητας σε Όψη

ΣΤ	h	L	Δ1	Δ2	Δ/L	Δ/Lb	OK
2	X-X	0.70	17.70				
	Y-Y		27.70				
3	X-X	3.10	17.70	0.00	0.00	0.00	!
	Y-Y		27.70	0.00	0.00	0.00	!

Επεξηγήσεις:

h ύψος στάθμης από δάπεδο στάθμης βάσης

Δ1-Δ2 πλάτος εσοχών αριστερά-δεξιά

Δ συνολικό πλάτος εσοχών στάθμης Δ=Δ1+Δ2

Δ/L ποσοστό εσοχών ως προς το πλάτος L της από κάτω στάθμης

Δ/Lb ποσοστό εσοχών ως προς το πλάτος Lb της βάσης του κτιρίου

ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΔΥΣΚΑΜΠΤΟ !!!

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ

$\Sigma m_i \cdot y_i^2 = 250.0656908007$ $\Sigma m_i \cdot y_i = 116.3072375655$ $M = 717.60$
 $T_v = 2 \cdot \pi \cdot (\Sigma m_i \cdot y_i / (g \cdot \Sigma m_i \cdot y_i))^{1/2} = 2.9420 \text{ sec}$
 $q_v = 1.50$
 $\text{avgR} = 0.144g$, $T_{vb}=0.05 \text{ sec}$, $T_{vc}=0.50 \text{ sec}$, $T_{vd}=1.00 \text{ sec}$.
 $S_{dv}(T) = 1.0595 \text{ m/sec}^2$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ q_{hx} , q_{hy}

Διεύθυνση X-X:

ΚΤΙΡΙΟ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, Σύστημα πλάστιμων τοιχωμάτων
 Κατηγορία Πλαστιμότητας Μέση (ΚΠΜ)
 Φορέας κανονικός σε όψη $\Rightarrow q_o = \alpha_1/\alpha_u \cdot 3.00$
 Σύστημα τοιχωμάτων με μόνον δύο ασύζευκτα τοιχώματα, κανονικό σε κάτοψη $\Rightarrow \alpha_1/\alpha_u = 1.00$
 Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή $q_o = 1.00 \cdot 3.00 = 3.00$
 Επιλέγεται $q_o = 1.80$
 $q = k_w \cdot q_o = 1.00 \cdot 1.80 = 1.80$
 $T_{l=0.1} \mu\phi = 1 + 2 \cdot (q_o - 1) \cdot T_c / T_1 = 1 + 2 \cdot (1.80 - 1) \cdot 0.50 / 0.10 = 9.00$
 $T_{l=0.1} \mu\phi^* = 1 + 2 \cdot (2/3 \cdot q_o - 1) \cdot T_c / T_1 = 1 + 2 \cdot (1.20 - 1) \cdot 0.50 / 0.10 = 3.00$

Διεύθυνση Y-Y:

ΚΤΙΡΙΟ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, Σύστημα πλάστιμων τοιχωμάτων
 Κατηγορία Πλαστιμότητας Μέση (ΚΠΜ)
 Φορέας κανονικός σε όψη $\Rightarrow q_o = \alpha_1/\alpha_u \cdot 3.00$
 Άλλο σύστημα ασύζευκτων τοιχωμάτων, κανονικό σε κάτοψη $\Rightarrow \alpha_1/\alpha_u = 1.10$
 Μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή $q_o = 1.10 \cdot 3.00 = 3.30$
 Επιλέγεται $q_o = 1.80$
 $q = k_w \cdot q_o = 1.00 \cdot 1.80 = 1.80$

$T_{l=0.1} \mu\phi = 1 + 2 \cdot (q_o - 1) \cdot T_c / T_1 = 1 + 2 \cdot (1.80 - 1) \cdot 0.50 / 0.10 = 9.00$
 $T_{l=0.1} \mu\phi^* = 1 + 2 \cdot (2/3 \cdot q_o - 1) \cdot T_c / T_1 = 1 + 2 \cdot (1.20 - 1) \cdot 0.50 / 0.10 = 3.00$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΑΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2 (ΣΤΑΘΜΗ ΝΕΡΟΥ $z=-2.40\text{m}$)

ΥΛΙΚΑ: C16/20 S420

ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ: πάνω $c = 20\text{mm}$, κάτω $c = 20\text{mm}$

Πλάκα 1 Πρόβολος

Διαστάσεις:

$l_x=16.40\text{m}$, $l_y=1.00\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Έλεγχος πάχους

$a=2.4$

$a \cdot l/d = 2.40 \cdot 1.00 / 0.175 = 13.7$

$(a \cdot l)^2 / h = (2.40 \cdot 1.00)^2 / 0.20 = 28.8$

Φορτία:

ίδιον βάρος $= 5.00$ πλακόστρωσης $= 1.20$ τοίχων $= 0.00$ κινητό $= 3.00$

Μόνιμα $= 6.20$, Κινητά $= 3.00$

$q_{sd} = 1.35 \cdot 6.20 + 1.50 \cdot 3.00 = 12.87 \text{ KN/m}^2$

γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου $= 1.00 \text{ KN/m}$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=4.10$ $M_q=1.50$ $M_{sd}=7.79 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=1.41$ $\phi 0/0=0.00$

κατά Y: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.00$ $\phi 12/15=7.54$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 5.12 + 1.50 \cdot 2.47 = 10.62 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=77.81 + V_{w1}=0.00 = 77.81 > 10.62$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός $G+Q$):

$w_{el} = 0.01 \text{ cm} < 100/200 = 0.50 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=4.33$ $\rho'=0.00$ $a_{\rho}=0.030$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=5.00$ $k_t=24.39$ $n=1.00$

$\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.04 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 0.22 \text{ cm}$

Έλεγχος ταλάντισης (συνδυασμός $G+1.00 \cdot Q$):

$w = 0.01 \text{ cm}$

$f = 18/\sqrt{w} = 18/\sqrt{0.01} = 205.50 \text{ Hz} > 8 \text{ OK}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 8/20 = 2.51\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 0/0 = 0.00\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 2 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$lx=3.75\text{m}$, $ly=3.53\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$qsd = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $Mg=0.00$ $Mq=0.00$ $Msd=0.00 \text{ KNm/m}$

2. $Mg=0.00$ $Mq=0.00$ $Msd=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $Mg=1.88$ $Mq=37.62$ $Msd=58.97 \text{ KNm/m}$

4. $Mg=1.80$ $Mq=36.02$ $Msd=56.47 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $Msd=32.10$ $As1=6.25$ $\Phi 12/18=6.28$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $Msd=36.95$ $As1=7.23$ $\Phi 12/15=7.54$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$Vsd = 1.35 \cdot 3.41 + 1.50 \cdot 68.26 = 106.99 \text{ KN}$

$Vrd3 = Vrd1=118.54 + Vw1=0.00 = 118.54 > 106.99$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$wel = 0.43 \text{ cm} < 353/200 = 1.76 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.77$ $\rho'=2.83$ $ap=0.026$ $d/h=0.88$ $Mrd=8.67$ $Md=15.17$ $kt=7.48$ $n=0.92$

$ecs=0.60$ $acs=0.28 \text{ cm}$

$wt = n \cdot kt \cdot wel + acs = 3.27 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 3 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$lx=3.80\text{m}$, $ly=3.53\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$qsd = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $Mg=0.00$ $Mq=0.00$ $Msd=0.00 \text{ KNm/m}$

2. $Mg=1.65$ $Mq=33.01$ $Msd=51.75 \text{ KNm/m}$

3. $Mg=1.56$ $Mq=31.23$ $Msd=48.95 \text{ KNm/m}$

4. $Mg=1.65$ $Mq=33.01$ $Msd=51.75 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $Msd=27.73$ $As1=5.38$ $\Phi 12/20=5.65$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $Msd=32.70$ $As1=6.37$ $\Phi 12/17=6.65$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$Vsd = 1.35 \cdot 3.32 + 1.50 \cdot 66.45 = 104.15 \text{ KN}$

$Vrd3 = Vrd1=114.47 + Vw1=0.00 = 114.47 > 104.15$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$wel = 0.44 \text{ cm} < 353/200 = 1.76 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.33$ $\rho'=2.83$ $ap=0.023$ $d/h=0.88$ $Mrd=8.67$ $Md=13.33$ $kt=8.43$ $n=0.92$

$ecs=0.60$ $acs=0.28 \text{ cm}$

$wt = n \cdot kt \cdot wel + acs = 3.66 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/17 = 6.65\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 4 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$lx=3.90\text{m}$, $ly=3.53\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=0.00 \quad M_q=0.00 \quad M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=1.69 \quad M_q=33.76 \quad M_{sd}=52.93 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=1.63 \quad M_q=32.66 \quad M_{sd}=51.19 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.69 \quad M_q=33.76 \quad M_{sd}=52.93 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=27.52 \quad A_{s1}=5.34 \quad \Phi 12/20=5.65$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=34.47 \quad A_{s1}=6.73 \quad \Phi 12/16=7.07$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 3.34 + 1.50 \cdot 66.85 = 104.79 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=114.47 + V_{w1}=0.00 = 114.47 > 104.79$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.43 \text{ cm} < 353/200 = 1.76 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.53 \quad \rho'=2.83 \quad a_{\rho}=0.024 \quad d/h=0.88 \quad M_{rd}=8.67 \quad M_d=14.05 \quad k_t=7.95 \quad n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60 \quad a_{cs}=0.28 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.46 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \Phi 12/16 = 7.07 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα θεμελίωσης 5 Τετραέρειστη**Διαστάσεις:**

$l_x=3.75\text{m}, \quad l_y=3.53\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=0.00 \quad M_q=0.00 \quad M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=1.80 \quad M_q=36.02 \quad M_{sd}=56.47 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=1.88 \quad M_q=37.62 \quad M_{sd}=58.97 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=0.00 \quad M_q=0.00 \quad M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=32.09 \quad A_{s1}=6.25 \quad \Phi 12/18=6.28$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=36.95 \quad A_{s1}=7.23 \quad \Phi 12/15=7.54$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 3.41 + 1.50 \cdot 68.26 = 106.99 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=118.54 + V_{w1}=0.00 = 118.54 > 106.99$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.43 \text{ cm} < 353/200 = 1.76 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.77 \quad \rho'=2.83 \quad a_{\rho}=0.026 \quad d/h=0.88 \quad M_{rd}=8.67 \quad M_d=15.17 \quad k_t=7.48 \quad n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60 \quad a_{cs}=0.28 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.27 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα θεμελίωσης 6 Τετραέρειστη**Διαστάσεις:**

$l_x=3.75\text{m}, \quad l_y=3.52\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.88 \quad M_q=37.53 \quad M_{sd}=58.83 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=0.00 \quad M_q=0.00 \quad M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=0.00 \quad M_q=0.00 \quad M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.79 \quad M_q=35.86 \quad M_{sd}=56.22 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=31.89$ $A_{s1}=6.21$ $\Phi_{12}/18=6.28$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=36.95$ $A_{s1}=7.23$ $\Phi_{12}/15=7.54$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 3.40 + 1.50 \cdot 68.06 = 106.69$ KN

$V_{rd3} = V_{rd1}=118.54 + V_{wl}=0.00 = 118.54 > 106.69$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.43$ cm $< 352/200 = 1.76$ cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.77$ $\rho'=2.83$ $a_{\rho}=0.026$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=15.17$ $kt=7.48$ $n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.28$ cm

$w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.23$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/18 = 6.28 \text{cm}^2$ OK

y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{cm}^2$ OK

Πλάκα 7 Πρόβολος

Διαστάσεις:

$l_x=16.40$ m, $l_y=1.00$ m

πάχος $h=20$ cm

Έλεγχοι πάχους

$a=2.4$

$a \cdot l/d = 2.40 \cdot 1.00/0.175 = 13.7$

$(a \cdot l)^2/h = (2.40 \cdot 1.00)^2/0.20 = 28.8$

Φορτία:

ίδιον βάρος=5.00 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=3.00

Μόνιμα=6.20, Κινητά=3.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 6.20 + 1.50 \cdot 3.00 = 12.87$ KN/m²

γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00 KN/m

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=4.10$ $M_q=1.50$ $M_{sd}=7.79$ KNm/m

2. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m

3. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m

4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=1.41$ $\Phi_{12}/15=7.54$

κατά Y: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.00$ $\Phi_{0}/0=0.00$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 5.12 + 1.50 \cdot 2.48 = 10.62$ KN

$V_{rd3} = V_{rd1}=129.68 + V_{wl}=14.31 = 143.99 > 10.62$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.01$ cm $< 100/200 = 0.50$ cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=4.33$ $\rho'=0.00$ $a_{\rho}=0.030$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=5.00$ $kt=24.39$ $n=1.00$

$\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.04$ cm

$w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + a_{cs} = 0.22$ cm

Έλεγχος ταλάντισης (συνδυασμός G+1.00*Q):

$w = 0.01$ cm

$f = 18/\sqrt{w} = 18/\sqrt{0.01} = 205.50$ Hz > 8 OK

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{8}/20 = 2.51 \text{cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{cm}^2$

y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{0}/0 = 0.00 \text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 8 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.80$ m, $l_y=3.52$ m

πάχος $h=20$ cm

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.56$ $M_q=31.21$ $M_{sd}=48.92$ KNm/m

2. $M_g=1.65$ $M_q=32.91$ $M_{sd}=51.58$ KNm/m

3. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m

4. $M_g=1.65$ $M_q=32.91$ $M_{sd}=51.58$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=27.55$ $A_{s1}=5.35$ $\Phi_{12}/20=5.65$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=32.71$ $A_{s1}=6.37$ $\Phi_{12/17}=6.65$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 3.31 + 1.50 \cdot 66.27 = 103.87$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=114.47 + V_{wl}=0.00 = 114.47 > 103.87$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.43$ cm < $352/200 = 1.76$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=3.33$ $\rho'=2.83$ $a_{\rho}=0.023$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.33$ $k_t=8.43$ $n=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.28$ cm
 $w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.62$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/20} = 5.65 \text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/17} = 6.65 \text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 9 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:
 $l_x=3.90$ m, $l_y=3.52$ m
 πάχος $h=20$ cm

Φορτία:
 ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70$ KN/m²
 Ροπές πλευρών:
 1. $M_g=1.63$ $M_q=32.62$ $M_{sd}=51.12$ KNm/m
 2. $M_g=1.68$ $M_q=33.66$ $M_{sd}=52.75$ KNm/m
 3. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 4. $M_g=1.68$ $M_q=33.66$ $M_{sd}=52.75$ KNm/m
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=27.33$ $A_{s1}=5.30$ $\Phi_{12/20}=5.65$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=34.45$ $A_{s1}=6.73$ $\Phi_{12/16}=7.07$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 3.33 + 1.50 \cdot 66.67 = 104.50$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=114.47 + V_{wl}=0.00 = 114.47 > 104.50$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.43$ cm < $352/200 = 1.76$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=3.53$ $\rho'=2.83$ $a_{\rho}=0.024$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=14.05$ $k_t=7.96$ $n=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.28$ cm
 $w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.43$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/20} = 5.65 \text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/16} = 7.07 \text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 10 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:
 $l_x=3.75$ m, $l_y=3.52$ m
 πάχος $h=20$ cm

Φορτία:
 ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70$ KN/m²
 Ροπές πλευρών:
 1. $M_g=1.88$ $M_q=37.53$ $M_{sd}=58.83$ KNm/m
 2. $M_g=1.79$ $M_q=35.86$ $M_{sd}=56.22$ KNm/m
 3. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=31.88$ $A_{s1}=6.21$ $\Phi_{12/18}=6.28$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=36.95$ $A_{s1}=7.23$ $\Phi_{12/15}=7.54$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 3.40 + 1.50 \cdot 68.06 = 106.69$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=118.54 + V_{wl}=0.00 = 118.54 > 106.69$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.43$ cm < $352/200 = 1.76$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=3.77$ $\rho'=2.83$ $a_{\rho}=0.026$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=15.17$ $k_t=7.48$ $n=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.28$ cm

$$wt = n \cdot kt \cdot wel + acs = 3.23 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

$$x-x: As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$y-y: As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

Πλάκα 11 Πρόβολος

Διαστάσεις:

$$lx=1.00\text{m}, ly=26.41\text{m}$$

$$\text{πάχος } h=20\text{cm}$$

Έλεγχοι πάχους

$$a=2.4$$

$$a \cdot l/d = 2.40 \cdot 1.00/0.175 = 13.7$$

$$(a \cdot l)^2/h = (2.40 \cdot 1.00)^2/0.20 = 28.8$$

Φορτία:

$$\text{ίδιον βάρος}=5.00 \text{ πλακόστρωσης}=1.20 \text{ τοίχων}=0.00 \text{ κινητό}=3.00$$

$$\text{Μόνιμα}=6.20, \text{ Κινητά}=3.00$$

$$qsd = 1.35 \cdot 6.20 + 1.50 \cdot 3.00 = 12.87 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου}=1.00 \text{ KN/m}$$

Ροπές πλευρών:

$$1. Mg=0.00 \quad Mq=0.00 \quad Msd=0.00 \text{ KNm/m}$$

$$2. Mg=0.00 \quad Mq=0.00 \quad Msd=0.00 \text{ KNm/m}$$

$$3. Mg=0.00 \quad Mq=0.00 \quad Msd=0.00 \text{ KNm/m}$$

$$4. Mg=4.10 \quad Mq=1.50 \quad Msd=7.79 \text{ KNm/m}$$

Ροπές στο μέσο:

$$\text{κατά X: } Msd=0.00 \quad Asl=0.00 \quad \Phi 12/15=7.54$$

$$\text{κατά Y: } Msd=0.00 \quad Asl=1.41 \quad \Phi 0/0=0.00$$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$Vsd = 1.35 \cdot 5.12 + 1.50 \cdot 2.47 = 10.62 \text{ KN}$$

$$Vrd3 = Vrd1=77.81 + Vw1=0.00 = 77.81 > 10.62$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$wel = 0.01 \text{ cm} < 100/200 = 0.50 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho=4.33 \quad \rho'=0.00 \quad ar=0.030 \quad d/h=0.88 \quad Mrd=8.67 \quad Md=5.00 \quad kt=24.39 \quad n=1.00$$

$$ecs=0.60 \quad acs=0.04 \text{ cm}$$

$$wt = n \cdot kt \cdot wel + acs = 0.22 \text{ cm}$$

Έλεγχος ταλάντωσης (συνδυασμός G+1.00*Q):

$$w = 0.01 \text{ cm}$$

$$f = 18/\sqrt{w} = 18/\sqrt{0.01} = 205.50 \text{ Hz} > 8 \text{ OK}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

$$x-x: As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/12 = 9.42 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$y-y: As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 0/0 = 0.00 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

Πλάκα θεμελίωσης 12 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$$lx=3.75\text{m}, ly=3.62\text{m}$$

$$\text{πάχος } h=20\text{cm}$$

Φορτία:

$$\text{ίδιον βάρος}=0.00 \text{ μόνιμο}=2.00 \text{ τοίχων}=0.00 \text{ κινητό}=40.00$$

$$\text{Μόνιμα}=2.00, \text{ Κινητά}=40.00$$

$$qsd = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$$

Ροπές πλευρών:

$$1. Mg=1.68 \quad Mq=33.52 \quad Msd=52.54 \text{ KNm/m}$$

$$2. Mg=0.00 \quad Mq=0.00 \quad Msd=0.00 \text{ KNm/m}$$

$$3. Mg=1.68 \quad Mq=33.52 \quad Msd=52.54 \text{ KNm/m}$$

$$4. Mg=1.45 \quad Mq=28.99 \quad Msd=45.44 \text{ KNm/m}$$

Ροπές στο μέσο:

$$\text{κατά X: } Msd=29.29 \quad Asl=5.69 \quad \Phi 12/19=5.95 \quad \text{κάτω: } \Phi 12/20=5.65$$

$$\text{κατά Y: } Msd=31.95 \quad Asl=6.22 \quad \Phi 12/18=6.28 \quad \text{κάτω: } \Phi 12/20=5.65$$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$Vsd = 1.35 \cdot 2.97 + 1.50 \cdot 59.40 = 93.11 \text{ KN}$$

$$Vrd3 = Vrd1=116.40 + Vw1=0.00 = 116.40 > 93.11$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$wel = 0.48 \text{ cm} < 362/200 = 1.81 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho=3.14 \quad \rho'=2.83 \quad ar=0.022 \quad d/h=0.88 \quad Mrd=8.67 \quad Md=13.07 \quad kt=8.82 \quad n=0.92$$

$$ecs=0.60 \quad acs=0.19 \text{ cm}$$

$$wt = n \cdot kt \cdot wel + acs = 4.05 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 13 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.75\text{m}$, $l_y=3.64\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.69$ $M_q=33.70$ $M_{sd}=52.83 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=1.69$ $M_q=33.70$ $M_{sd}=52.83 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.46$ $M_q=29.26$ $M_{sd}=45.86 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.65$ $As_1=5.76$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=31.93$ $As_1=6.22$ $\Phi 12/18=6.28$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.99 + 1.50 \cdot 59.80 = 93.74 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.74$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.49 \text{ cm} < 364/200 = 1.82 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.14$ $\rho'=2.83$ $a_r=0.022$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.07$ $kt=8.82$ $n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.19 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.14 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 14 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.75\text{m}$, $l_y=3.63\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.68$ $M_q=33.61$ $M_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=1.68$ $M_q=33.61$ $M_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.46$ $M_q=29.12$ $M_{sd}=45.65 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.47$ $As_1=5.73$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=31.94$ $As_1=6.22$ $\Phi 12/18=6.28$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.14$ $\rho'=2.83$ $a_r=0.022$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.07$ $kt=8.82$ $n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.19 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.10 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 15 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.75\text{m}$, $l_y=3.63\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.68 \text{ M}_q=33.61 \text{ M}_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ M}_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=1.68 \text{ M}_q=33.61 \text{ M}_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.46 \text{ M}_q=29.12 \text{ M}_{sd}=45.65 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.47 \text{ A}_{s1}=5.73 \text{ } \phi_{12}/19=5.95 \text{ κάτω: } \phi_{12}/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=31.94 \text{ A}_{s1}=6.22 \text{ } \phi_{12}/18=6.28 \text{ κάτω: } \phi_{12}/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{w1}=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm.}$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.14 \text{ } \rho'=2.83 \text{ } a_{\rho}=0.022 \text{ } d/h=0.88 \text{ } M_{rd}=8.67 \text{ } M_d=13.07 \text{ } k_t=8.82 \text{ } n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60 \text{ } a_{cs}=0.19 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.10 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \phi_{12}/19 = 5.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \phi_{12}/18 = 6.28 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα θεμελίωσης 16**Τετραέρειστη****Διαστάσεις:**

$l_x=3.75 \text{ m}, l_y=3.63 \text{ m}$

πάχος $h=20 \text{ cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.68 \text{ M}_q=33.61 \text{ M}_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$

2. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ M}_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

3. $M_g=1.68 \text{ M}_q=33.61 \text{ M}_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.46 \text{ M}_q=29.12 \text{ M}_{sd}=45.65 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.47 \text{ A}_{s1}=5.73 \text{ } \phi_{12}/19=5.95 \text{ κάτω: } \phi_{12}/20=5.65$

κατά Y: $M_{sd}=31.94 \text{ A}_{s1}=6.22 \text{ } \phi_{12}/18=6.28 \text{ κάτω: } \phi_{12}/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$

$V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{w1}=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm.}$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.14 \text{ } \rho'=2.83 \text{ } a_{\rho}=0.022 \text{ } d/h=0.88 \text{ } M_{rd}=8.67 \text{ } M_d=13.07 \text{ } k_t=8.82 \text{ } n=0.92$

$\epsilon_{cs}=0.60 \text{ } a_{cs}=0.19 \text{ cm}$

$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.09 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \phi_{12}/19 = 5.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαίτ.} = \phi_{12}/18 = 6.28 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα 17**Πρόβολος****Διαστάσεις:**

$l_x=1.00 \text{ m}, l_y=26.41 \text{ m}$

πάχος $h=20 \text{ cm}$

Έλεγχοι πάχους

$a=2.4$

$a \cdot l/d = 2.40 \cdot 1.00/0.175 = 13.7$

$(a \cdot l)^2/h = (2.40 \cdot 1.00)^2/0.20 = 28.8$

Φορτία:

ίδιον βάρος=5.00 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=3.00

Μόνιμα=6.20, Κινητά=3.00

$q_{sd} = 1.35 \cdot 6.20 + 1.50 \cdot 3.00 = 12.87 \text{ KN/m}^2$

γραμμικό φορτίο ελεύθερου άκρου=1.00 KN/m

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 2. $M_g=4.10$ $M_q=1.50$ $M_{sd}=7.79$ KNm/m
 3. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.00$ $\Phi_{12/15}=7.54$
 κατά Y: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=1.41$ $\Phi_{0/0}=0.00$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35*5.12 + 1.50*2.48 = 10.62$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=77.81 + V_{wl}=0.00 = 77.81 > 10.62$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.01$ cm < $100/200 = 0.50$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=4.33$ $\rho'=0.00$ $a\rho=0.030$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=5.00$ $kt=24.39$ $n=1.00$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $\epsilon_{cs}=0.04$ cm
 $w_t = n*kt*w_{el} + \epsilon_{cs} = 0.22$ cm
 Έλεγχος ταλάντωσης (συνδυασμός G+1.00*Q):
 $w = 0.01$ cm
 $f = 18/\sqrt{w} = 18/\sqrt{0.01} = 205.50$ Hz > 8 OK

 **** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/15} = 7.54\text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{8/20} = 2.51\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{0/0} = 0.00\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 18 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:
 $l_x=3.75\text{m}$, $l_y=3.62\text{m}$
 πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

$\text{ίδιον βάρος}=0.00$ $\text{μόνιμο}=2.00$ $\text{τοιίχων}=0.00$ $\text{κινητό}=40.00$
 $\text{Μόνιμα}=2.00$, $\text{Κινητά}=40.00$
 $q_{sd} = 1.35*2.00+1.50*40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.68$ $M_q=33.52$ $M_{sd}=52.54$ KNm/m
 2. $M_g=1.45$ $M_q=28.99$ $M_{sd}=45.44$ KNm/m
 3. $M_g=1.68$ $M_q=33.52$ $M_{sd}=52.54$ KNm/m
 4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.28$ $A_{s1}=5.69$ $\Phi_{12/19}=5.95$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=31.95$ $A_{s1}=6.22$ $\Phi_{12/18}=6.28$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35*2.97 + 1.50*59.40 = 93.11$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.11$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48$ cm < $362/200 = 1.81$ cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.14$ $\rho'=2.83$ $a\rho=0.022$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.07$ $kt=8.82$ $n=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $\epsilon_{cs}=0.19$ cm
 $w_t = n*kt*w_{el} + \epsilon_{cs} = 4.05$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/19} = 5.95\text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12/15} = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12/18} = 6.28\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 19 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:
 $l_x=3.75\text{m}$, $l_y=3.64\text{m}$
 πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

$\text{ίδιον βάρος}=0.00$ $\text{μόνιμο}=2.00$ $\text{τοιίχων}=0.00$ $\text{κινητό}=40.00$
 $\text{Μόνιμα}=2.00$, $\text{Κινητά}=40.00$
 $q_{sd} = 1.35*2.00+1.50*40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.69$ $M_q=33.70$ $M_{sd}=52.83$ KNm/m
 2. $M_g=1.46$ $M_q=29.26$ $M_{sd}=45.86$ KNm/m
 3. $M_g=1.69$ $M_q=33.70$ $M_{sd}=52.83$ KNm/m
 4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.65$ $A_{s1}=5.76$ $\Phi_{12/19}=5.95$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=31.93$ $A_{s1}=6.22$ $\Phi_{12/18}=6.28$ κάτω: $\Phi_{12/20}=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.99 + 1.50 \cdot 59.80 = 93.74 \text{ KN}$$

$$V_{rd3} = V_{rd1} = 116.40 + V_{wl} = 0.00 = 116.40 > 93.74$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$w_{el} = 0.49 \text{ cm} < 364/200 = 1.82 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho = 3.14 \quad \rho' = 2.83 \quad a_{\rho} = 0.022 \quad d/h = 0.88 \quad M_{rd} = 8.67 \quad M_d = 13.07 \quad k_t = 8.82 \quad n = 0.92$$

$$\epsilon_{cs} = 0.60 \quad a_{cs} = 0.19 \text{ cm}$$

$$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.14 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

$$x-x: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$y-y: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

Πλάκα θεμελίωσης 20 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$$l_x = 3.75 \text{ m}, \quad l_y = 3.63 \text{ m}$$

$$\text{πάχος } h = 20 \text{ cm}$$

Φορτία:

$$\text{ίδιον βάρος} = 0.00 \quad \text{μόνιμο} = 2.00 \quad \text{τοιίχων} = 0.00 \quad \text{κινητό} = 40.00$$

$$\text{Μόνιμα} = 2.00, \quad \text{Κινητά} = 40.00$$

$$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$$

Ροπές πλευρών:

$$1. \quad M_g = 1.68 \quad M_q = 33.61 \quad M_{sd} = 52.69 \text{ KNm/m}$$

$$2. \quad M_g = 1.46 \quad M_q = 29.12 \quad M_{sd} = 45.65 \text{ KNm/m}$$

$$3. \quad M_g = 1.68 \quad M_q = 33.61 \quad M_{sd} = 52.69 \text{ KNm/m}$$

$$4. \quad M_g = 0.00 \quad M_q = 0.00 \quad M_{sd} = 0.00 \text{ KNm/m}$$

Ροπές στο μέσο:

$$\text{κατά } X: M_{sd} = 29.47 \quad A_{s1} = 5.73 \quad \Phi 12/19 = 5.95 \quad \text{κάτω: } \Phi 12/20 = 5.65$$

$$\text{κατά } Y: M_{sd} = 31.94 \quad A_{s1} = 6.22 \quad \Phi 12/18 = 6.28 \quad \text{κάτω: } \Phi 12/20 = 5.65$$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$$

$$V_{rd3} = V_{rd1} = 116.40 + V_{wl} = 0.00 = 116.40 > 93.42$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho = 3.14 \quad \rho' = 2.83 \quad a_{\rho} = 0.022 \quad d/h = 0.88 \quad M_{rd} = 8.67 \quad M_d = 13.07 \quad k_t = 8.82 \quad n = 0.92$$

$$\epsilon_{cs} = 0.60 \quad a_{cs} = 0.19 \text{ cm}$$

$$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.10 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

$$x-x: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$y-y: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

Πλάκα θεμελίωσης 21 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$$l_x = 3.75 \text{ m}, \quad l_y = 3.63 \text{ m}$$

$$\text{πάχος } h = 20 \text{ cm}$$

Φορτία:

$$\text{ίδιον βάρος} = 0.00 \quad \text{μόνιμο} = 2.00 \quad \text{τοιίχων} = 0.00 \quad \text{κινητό} = 40.00$$

$$\text{Μόνιμα} = 2.00, \quad \text{Κινητά} = 40.00$$

$$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$$

Ροπές πλευρών:

$$1. \quad M_g = 1.68 \quad M_q = 33.61 \quad M_{sd} = 52.69 \text{ KNm/m}$$

$$2. \quad M_g = 1.46 \quad M_q = 29.12 \quad M_{sd} = 45.65 \text{ KNm/m}$$

$$3. \quad M_g = 1.68 \quad M_q = 33.61 \quad M_{sd} = 52.69 \text{ KNm/m}$$

$$4. \quad M_g = 0.00 \quad M_q = 0.00 \quad M_{sd} = 0.00 \text{ KNm/m}$$

Ροπές στο μέσο:

$$\text{κατά } X: M_{sd} = 29.47 \quad A_{s1} = 5.73 \quad \Phi 12/19 = 5.95 \quad \text{κάτω: } \Phi 12/20 = 5.65$$

$$\text{κατά } Y: M_{sd} = 31.94 \quad A_{s1} = 6.22 \quad \Phi 12/18 = 6.28 \quad \text{κάτω: } \Phi 12/20 = 5.65$$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$$

$$V_{rd3} = V_{rd1} = 116.40 + V_{wl} = 0.00 = 116.40 > 93.42$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho = 3.14 \quad \rho' = 2.83 \quad a_{\rho} = 0.022 \quad d/h = 0.88 \quad M_{rd} = 8.67 \quad M_d = 13.07 \quad k_t = 8.82 \quad n = 0.92$$

$$\epsilon_{cs} = 0.60 \quad a_{cs} = 0.19 \text{ cm}$$

$$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 4.10 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2$ OK
 y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 22 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.75\text{m}$, $l_y=3.63\text{m}$
 πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.68$ $M_q=33.61$ $M_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$
 2. $M_g=1.46$ $M_q=29.12$ $M_{sd}=45.65 \text{ KNm/m}$
 3. $M_g=1.68$ $M_q=33.61$ $M_{sd}=52.69 \text{ KNm/m}$
 4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.47$ $As_1=5.73$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=31.94$ $As_1=6.22$ $\Phi 12/18=6.28$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.14$ $\rho'=2.83$ $a\rho=0.022$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.07$ $kt=8.82$ $n=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $\epsilon_{cs}=0.19 \text{ cm}$
 $w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + \epsilon_{cs} = 4.09 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2$ OK
 y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/18 = 6.28 \text{ cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 23 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.80\text{m}$, $l_y=3.62\text{m}$
 πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.45$ $M_q=28.96$ $M_{sd}=45.39 \text{ KNm/m}$
 2. $M_g=1.39$ $M_q=27.79$ $M_{sd}=43.57 \text{ KNm/m}$
 3. $M_g=1.45$ $M_q=28.96$ $M_{sd}=45.39 \text{ KNm/m}$
 4. $M_g=1.39$ $M_q=27.79$ $M_{sd}=43.57 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.18$ $As_1=5.67$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=32.68$ $As_1=6.37$ $\Phi 12/17=6.65$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.97 + 1.50 \cdot 59.40 = 93.11 \text{ KN}$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.11$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 362/200 = 1.81 \text{ cm}$.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.33$ $\rho'=2.83$ $a\rho=0.023$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.31$ $kt=8.44$ $n=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60$ $\epsilon_{cs}=0.19 \text{ cm}$
 $w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + \epsilon_{cs} = 3.89 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{ cm}^2$ OK
 y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/17 = 6.65 \text{ cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 24 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$l_x=3.90\text{m}$, $l_y=3.62\text{m}$
 πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.49 \text{ M}_q=29.89 \text{ M}_{sd}=46.86 \text{ KNm/m}$
2. $M_g=1.41 \text{ M}_q=28.13 \text{ M}_{sd}=44.10 \text{ KNm/m}$
3. $M_g=1.49 \text{ M}_q=29.89 \text{ M}_{sd}=46.86 \text{ KNm/m}$
4. $M_g=1.41 \text{ M}_q=28.13 \text{ M}_{sd}=44.10 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=28.95 \text{ A}_{s1}=5.62 \text{ } \Phi_{12}/20=5.65$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=34.42 \text{ A}_{s1}=6.72 \text{ } \Phi_{12}/16=7.07$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.97 + 1.50 \cdot 59.40 = 93.11 \text{ KN}$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=114.47 + V_{wl}=0.00 = 114.47 > 93.11$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 362/200 = 1.81 \text{ cm}.$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.53 \text{ } \rho'=2.83 \text{ } a_{\rho}=0.024 \text{ d/h}=0.88 \text{ M}_{rd}=8.67 \text{ M}_d=14.02 \text{ k}_t=7.96 \text{ n}=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60 \text{ a}_{cs}=0.18 \text{ cm}$
 $w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.68 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/20 = 5.65 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/16 = 7.07 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα θεμελίωσης 25 Τετραέρειστη**Διαστάσεις:**

$l_x=3.80 \text{ m}, l_y=3.64 \text{ m}$
 πάχος $h=20 \text{ cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.45 \text{ M}_q=29.05 \text{ M}_{sd}=45.53 \text{ KNm/m}$
2. $M_g=1.40 \text{ M}_q=28.01 \text{ M}_{sd}=43.91 \text{ KNm/m}$
3. $M_g=1.45 \text{ M}_q=29.05 \text{ M}_{sd}=45.53 \text{ KNm/m}$
4. $M_g=1.40 \text{ M}_q=28.01 \text{ M}_{sd}=43.91 \text{ KNm/m}$

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $M_{sd}=29.54 \text{ A}_{s1}=5.74 \text{ } \Phi_{12}/19=5.95$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=32.65 \text{ A}_{s1}=6.36 \text{ } \Phi_{12}/17=6.65$ κάτω: $\Phi_{12}/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.99 + 1.50 \cdot 59.80 = 93.74 \text{ KN}$
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.74$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$w_{el} = 0.49 \text{ cm} < 364/200 = 1.82 \text{ cm}.$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.33 \text{ } \rho'=2.83 \text{ } a_{\rho}=0.023 \text{ d/h}=0.88 \text{ M}_{rd}=8.67 \text{ M}_d=13.30 \text{ k}_t=8.44 \text{ n}=0.92$
 $\epsilon_{cs}=0.60 \text{ a}_{cs}=0.19 \text{ cm}$
 $w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.98 \text{ cm}$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/19 = 5.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi_{12}/15 = 7.54 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi_{12}/17 = 6.65 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα θεμελίωσης 26 Τετραέρειστη**Διαστάσεις:**

$l_x=3.90 \text{ m}, l_y=3.64 \text{ m}$
 πάχος $h=20 \text{ cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$

Ροπές πλευρών:

1. $M_g=1.50 \text{ M}_q=30.02 \text{ M}_{sd}=47.06 \text{ KNm/m}$
2. $M_g=1.42 \text{ M}_q=28.37 \text{ M}_{sd}=44.47 \text{ KNm/m}$
3. $M_g=1.50 \text{ M}_q=30.02 \text{ M}_{sd}=47.06 \text{ KNm/m}$

4. $M_g=1.42$ $M_q=28.37$ $M_{sd}=44.47$ KNm/m
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=29.32$ $A_{s1}=5.70$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=34.42$ $A_{s1}=6.72$ $\Phi 12/16=7.07$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 2.99 + 1.50 \cdot 59.80 = 93.74$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.74$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.49$ cm $< 364/200 = 1.82$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=3.53$ $\rho'=2.83$ $a_r=0.024$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=14.02$ $k_t=7.96$ $n=0.92$
 $e_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.19$ cm
 $w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.76$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/16 = 7.07 \text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 27 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:
 $l_x=3.80$ m, $l_y=3.63$ m
 πάχος $h=20$ cm

Φορτία:
 ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:
 1. $M_g=1.45$ $M_q=29.00$ $M_{sd}=45.46$ KNm/m
 2. $M_g=1.40$ $M_q=27.90$ $M_{sd}=43.74$ KNm/m
 3. $M_g=1.45$ $M_q=29.00$ $M_{sd}=45.46$ KNm/m
 4. $M_g=1.40$ $M_q=27.90$ $M_{sd}=43.74$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=29.36$ $A_{s1}=5.70$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=32.66$ $A_{s1}=6.37$ $\Phi 12/17=6.65$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.48$ cm $< 363/200 = 1.81$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=3.33$ $\rho'=2.83$ $a_r=0.023$ $d/h=0.88$ $M_{rd}=8.67$ $M_d=13.30$ $k_t=8.44$ $n=0.92$
 $e_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.19$ cm
 $w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.94$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/19 = 5.95 \text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54 \text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/17 = 6.65 \text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 28 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:
 $l_x=3.90$ m, $l_y=3.63$ m
 πάχος $h=20$ cm

Φορτία:
 ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00
 Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00
 $q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:
 1. $M_g=1.50$ $M_q=29.96$ $M_{sd}=46.96$ KNm/m
 2. $M_g=1.41$ $M_q=28.25$ $M_{sd}=44.29$ KNm/m
 3. $M_g=1.50$ $M_q=29.96$ $M_{sd}=46.96$ KNm/m
 4. $M_g=1.41$ $M_q=28.25$ $M_{sd}=44.29$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=29.13$ $A_{s1}=5.66$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$
 κατά Y: $M_{sd}=34.42$ $A_{s1}=6.72$ $\Phi 12/16=7.07$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.48$ cm $< 363/200 = 1.81$ cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.53$ $\rho'=2.83$ $\alpha\rho=0.024$ $d/h=0.88$ $Mrd=8.67$ $Md=14.02$ $kt=7.96$ $n=0.92$

$\epsilon cs=0.60$ $acs=0.19$ cm

$wt = n*kt*wel + acs = 3.72$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/16 = 7.07\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 29 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$lx=3.80\text{m}$, $ly=3.63\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$qsd = 1.35*2.00+1.50*40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:

1. $Mg=1.45$ $Mq=29.00$ $Msd=45.46$ KNm/m

2. $Mg=1.40$ $Mq=27.90$ $Msd=43.74$ KNm/m

3. $Mg=1.45$ $Mq=29.00$ $Msd=45.46$ KNm/m

4. $Mg=1.40$ $Mq=27.90$ $Msd=43.74$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $Msd=29.36$ $As1=5.70$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $Msd=32.66$ $As1=6.37$ $\Phi 12/17=6.65$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$Vsd = 1.35*2.98 + 1.50*59.60 = 93.42$ KN

$Vrd3 = Vrd1=116.40 + Vw1=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$wel = 0.48$ cm $< 363/200 = 1.81$ cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.33$ $\rho'=2.83$ $\alpha\rho=0.023$ $d/h=0.88$ $Mrd=8.67$ $Md=13.30$ $kt=8.44$ $n=0.92$

$\epsilon cs=0.60$ $acs=0.19$ cm

$wt = n*kt*wel + acs = 3.94$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/17 = 6.65\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 30 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$lx=3.90\text{m}$, $ly=3.63\text{m}$

πάχος $h=20\text{cm}$

Φορτία:

ίδιον βάρος=0.00 μόνιμο=2.00 τοίχων=0.00 κινητό=40.00

Μόνιμα=2.00, Κινητά=40.00

$qsd = 1.35*2.00+1.50*40.00 = 62.70$ KN/m²

Ροπές πλευρών:

1. $Mg=1.50$ $Mq=29.96$ $Msd=46.96$ KNm/m

2. $Mg=1.41$ $Mq=28.25$ $Msd=44.29$ KNm/m

3. $Mg=1.50$ $Mq=29.96$ $Msd=46.96$ KNm/m

4. $Mg=1.41$ $Mq=28.25$ $Msd=44.29$ KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: $Msd=29.13$ $As1=5.66$ $\Phi 12/19=5.95$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

κατά Y: $Msd=34.42$ $As1=6.72$ $\Phi 12/16=7.07$ κάτω: $\Phi 12/20=5.65$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$Vsd = 1.35*2.98 + 1.50*59.60 = 93.42$ KN

$Vrd3 = Vrd1=116.40 + Vw1=0.00 = 116.40 > 93.42$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$wel = 0.48$ cm $< 363/200 = 1.81$ cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=3.53$ $\rho'=2.83$ $\alpha\rho=0.024$ $d/h=0.88$ $Mrd=8.67$ $Md=14.02$ $kt=7.96$ $n=0.92$

$\epsilon cs=0.60$ $acs=0.19$ cm

$wt = n*kt*wel + acs = 3.72$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/19 = 5.95\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 12/16 = 7.07\text{cm}^2$ OK

Πλάκα θεμελίωσης 31 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$$l_x=3.80\text{m}, l_y=3.63\text{m}$$

$$\text{πάχος } h=20\text{cm}$$

Φορτία:

$$\text{ίδιον βάρος}=0.00 \text{ μόνιμο}=2.00 \text{ τοίχων}=0.00 \text{ κινητό}=40.00$$

$$\text{Μόνιμο}=2.00, \text{ Κινητό}=40.00$$

$$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$$

Ροπές πλευρών:

$$1. M_g=1.45 \text{ } M_q=29.00 \text{ } M_{sd}=45.46 \text{ KNm/m}$$

$$2. M_g=1.40 \text{ } M_q=27.90 \text{ } M_{sd}=43.74 \text{ KNm/m}$$

$$3. M_g=1.45 \text{ } M_q=29.00 \text{ } M_{sd}=45.46 \text{ KNm/m}$$

$$4. M_g=1.40 \text{ } M_q=27.90 \text{ } M_{sd}=43.74 \text{ KNm/m}$$

Ροπές στο μέσο:

$$\text{κατά X: } M_{sd}=29.36 \text{ } A_{s1}=5.70 \text{ } \Phi 12/19=5.95 \text{ κάτω: } \Phi 12/20=5.65$$

$$\text{κατά Y: } M_{sd}=32.66 \text{ } A_{s1}=6.37 \text{ } \Phi 12/17=6.65 \text{ κάτω: } \Phi 12/20=5.65$$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$$

$$V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.42$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho=3.33 \text{ } \rho'=2.83 \text{ } a_r=0.023 \text{ } d/h=0.88 \text{ } M_{rd}=8.67 \text{ } M_d=13.30 \text{ } k_t=8.44 \text{ } n=0.92$$

$$e_{cs}=0.60 \text{ } a_{cs}=0.19 \text{ cm}$$

$$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.93 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

$$x-x: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/19 = 5.95\text{cm}^2 \text{ OK}$$

$$y-y: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/17 = 6.65\text{cm}^2 \text{ OK}$$

Πλάκα θεμελίωσης 32 Τετραέρειστη

Διαστάσεις:

$$l_x=3.90\text{m}, l_y=3.63\text{m}$$

$$\text{πάχος } h=20\text{cm}$$

Φορτία:

$$\text{ίδιον βάρος}=0.00 \text{ μόνιμο}=2.00 \text{ τοίχων}=0.00 \text{ κινητό}=40.00$$

$$\text{Μόνιμο}=2.00, \text{ Κινητό}=40.00$$

$$q_{sd} = 1.35 \cdot 2.00 + 1.50 \cdot 40.00 = 62.70 \text{ KN/m}^2$$

Ροπές πλευρών:

$$1. M_g=1.50 \text{ } M_q=29.96 \text{ } M_{sd}=46.96 \text{ KNm/m}$$

$$2. M_g=1.41 \text{ } M_q=28.25 \text{ } M_{sd}=44.29 \text{ KNm/m}$$

$$3. M_g=1.50 \text{ } M_q=29.96 \text{ } M_{sd}=46.96 \text{ KNm/m}$$

$$4. M_g=1.41 \text{ } M_q=28.25 \text{ } M_{sd}=44.29 \text{ KNm/m}$$

Ροπές στο μέσο:

$$\text{κατά X: } M_{sd}=29.13 \text{ } A_{s1}=5.66 \text{ } \Phi 12/19=5.95 \text{ κάτω: } \Phi 12/20=5.65$$

$$\text{κατά Y: } M_{sd}=34.42 \text{ } A_{s1}=6.72 \text{ } \Phi 12/16=7.07 \text{ κάτω: } \Phi 12/20=5.65$$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

$$V_{sd} = 1.35 \cdot 2.98 + 1.50 \cdot 59.60 = 93.42 \text{ KN}$$

$$V_{rd3} = V_{rd1}=116.40 + V_{wl}=0.00 = 116.40 > 93.42$$

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

$$w_{el} = 0.48 \text{ cm} < 363/200 = 1.81 \text{ cm.}$$

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$$\rho=3.53 \text{ } \rho'=2.83 \text{ } a_r=0.024 \text{ } d/h=0.88 \text{ } M_{rd}=8.67 \text{ } M_d=14.02 \text{ } k_t=7.96 \text{ } n=0.92$$

$$e_{cs}=0.60 \text{ } a_{cs}=0.19 \text{ cm}$$

$$w_t = n \cdot k_t \cdot w_{el} + a_{cs} = 3.72 \text{ cm}$$

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

$$x-x: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/19 = 5.95\text{cm}^2 \text{ OK}$$

$$y-y: A_{s_υπαρχ.} = \Phi 12/15 = 7.54\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = \Phi 12/16 = 7.07\text{cm}^2 \text{ OK}$$

Οπλισμοί Πλακών στις στηρίξεις

$$\Pi 1 \quad M_e=7.78 \quad A_{s1}=0.00 \quad A_{s2}=0.00 \quad l=1.15\text{m} \quad h=20\text{cm}$$

$$\Pi 2 \quad M_e=0.00 \quad A_{s1}=0.00 \quad A_{s2}=7.54 \quad l=3.48\text{m} \quad h=20\text{cm}$$

$$M_{sd}=7.78 \quad A_{s1}=3.00-0.00-0.00=3.00$$

$$A_{s2}=7.54-0.00-7.54=0.00$$

$$\text{απαιτούμενος οπλισμός} = \Phi 12/20 = 5.65$$

Π 1 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π 3 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.65 l=3.48m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.65-0.00-6.65=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 1 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π 4 Me=0.00 As1=0.00 As2=7.07 l=3.48m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=7.07-0.00-7.07=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 1 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π 5 Me=0.00 As1=0.00 As2=7.54 l=3.48m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=7.54-0.00-7.54=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 6 Me=0.00 As1=0.00 As2=7.54 l=3.77m h=20cm
 Π 7 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=7.54-7.54-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 7 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π 8 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.65 l=3.77m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.65-0.00-6.65=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 7 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π 9 Me=0.00 As1=0.00 As2=7.07 l=3.77m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=7.07-0.00-7.07=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 7 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π10 Me=0.00 As1=0.00 As2=7.54 l=3.77m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=7.54-0.00-7.54=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 2 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=3.70m h=20cm
 Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.28-6.28-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 2 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=3.70m h=20cm
 Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.28-6.28-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π12 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=3.70m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π13 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=3.70m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π14 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=3.70m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π14 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=3.70m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π15 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=3.70m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π16 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=3.70m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 6 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=3.70m h=20cm
 Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.28-6.28-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 6 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=3.70m h=20cm
 Π11 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.28-6.28-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 5 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=4.00m h=20cm
 Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.28-6.28-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π 5 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=4.00m h=20cm
 Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=6.28-6.28-0.00=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π18 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=4.00m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π19 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=4.00m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π20 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=4.00m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π20 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=4.00m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00
 απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20$ =5.65

Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
 Π21 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=4.00m h=20cm
 Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
 As2=5.95-0.00-5.95=0.00

απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20 = 5.65$

Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
Π22 Me=0.00 As1=0.00 As2=5.95 l=4.00m h=20cm
Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
As2=5.95-0.00-5.95=0.00
απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20 = 5.65$

Π10 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=4.00m h=20cm
Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
As2=6.28-6.28-0.00=0.00
απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20 = 5.65$

Π10 Me=0.00 As1=0.00 As2=6.28 l=4.00m h=20cm
Π17 Me=7.78 As1=0.00 As2=0.00 l=1.15m h=20cm
Msd=7.78 As1=3.00-0.00-0.00=3.00
As2=6.28-6.28-0.00=0.00
απαιτούμενος οπλισμός= $\Phi 12/20 = 5.65$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΑΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 3-ΣΤΑΘΜΗ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ (z=0.00m)

ΥΛΙΚΑ: C16/20 S420

ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ: πάνω c = 20mm, κάτω c = 20mm

Πλάκα 1 Αμφιέρεστη

Διαστάσεις:

lx=16.40m, ly=1.18m

πάχος h=14cm

Έλεγχοι πάχους

ay=1.0

$a \cdot l/d = 1.00 \cdot 1.18 / 0.115 = 10.2$

$(a \cdot l)^2 / h = (1.00 \cdot 1.18)^2 / 0.14 = 9.9$

Φορτία:

ίδιον βάρος=3.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00

Μόνιμα=4.70, Κινητά=5.00

qsd = 1.35*4.70+1.50*5.00 = 13.85 KN/m²

Ροπές πλευρών:

1. Mg=0.00 Mq=0.00 Msd=0.00 KNm/m

2. Mg=0.00 Mq=0.00 Msd=0.00 KNm/m

3. Mg=0.00 Mq=0.00 Msd=0.00 KNm/m

4. Mg=0.00 Mq=0.00 Msd=0.00 KNm/m

Ροπές στο μέσο:

κατά X: Msd=0.00 As1=0.63 $\Phi 8/25=2.01$

κατά Y: Msd=2.39 As1=2.10 $\Phi 8/20=2.51$

Έλεγχος σε Διάτμηση:

Vsd = 1.35*1.75 + 1.50*1.86 = 5.16 KN

Vrd3 = Vrd1=88.80 + Vw1=2.51 = 91.31 > 5.16

Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):

wel = 0.00 cm < 118/200 = 0.59 cm.

Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:

$\rho=1.80$ $\rho'=0.00$ $\alpha\rho=0.012$ $d/h=0.82$ $Mrd=4.25$ $Md=1.33$ $kt=62.19$ $n=1.00$

$\epsilon_{cs}=0.60$ $\alpha_{cs}=0.01$ cm

$w_t = n \cdot kt \cdot w_{el} + \alpha_{cs} = 0.23$ cm

**** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:

x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 6/20 = 1.41\text{cm}^2$ < As_απαιτ.= $\Phi 8/25 = 2.01\text{cm}^2$

y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 8/20 = 2.51\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= $\Phi 8/20 = 2.51\text{cm}^2$ OK

Πλάκα 2 κενό

Πλάκα 3 Αμφιέρεστη

Διαστάσεις:

lx=16.40m, ly=1.18m

πάχος h=14cm

Έλεγχοι πάχους

ay=1.0

$a \cdot l/d = 1.00 \cdot 1.18 / 0.115 = 10.2$

$(a \cdot l)^2 / h = (1.00 \cdot 1.18)^2 / 0.14 = 9.9$

Φορτία:

ίδιον βάρος=3.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00

Μόνιμα=4.70, Κινητά=5.00
 $qsd = 1.35 \cdot 4.70 + 1.50 \cdot 5.00 = 13.85 \text{ KN/m}^2$
 Ροπές πλευρών:
 1. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 2. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 3. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 4. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $Msd=0.00 \text{ Asl}=0.63 \text{ } \Phi 8/25=2.01$
 κατά Y: $Msd=2.39 \text{ Asl}=2.10 \text{ } \Phi 8/20=2.51$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $Vsd = 1.35 \cdot 1.87 + 1.50 \cdot 1.99 = 5.50 \text{ KN}$
 $Vrd3 = Vrd1=88.80 + Vw1=2.51 = 91.31 > 5.50$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $wel = 0.00 \text{ cm} < 118/200 = 0.59 \text{ cm.}$
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=1.80 \text{ } \rho'=0.00 \text{ } a\rho=0.012 \text{ d/h}=0.82 \text{ Mrd}=4.25 \text{ Md}=1.33 \text{ kt}=62.19 \text{ n}=1.00$
 $\epsilon cs=0.60 \text{ } a cs=0.01 \text{ cm}$
 $wt = n \cdot kt \cdot wel + a cs = 0.23 \text{ cm}$

 **** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 6/20 = 1.41 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 8/25 = 2.01 \text{ cm}^2$
 y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Πλάκα 4 Αμφιέρειστη

Διαστάσεις:
 $lx=1.18\text{m}, ly=26.41\text{m}$
 πάχος $h=14\text{cm}$
 Έλεγχοι πάχους
 $ax=1.0$
 $a \cdot l/d = 1.00 \cdot 1.18/0.115 = 10.2$
 $(a \cdot l)^2/h = (1.00 \cdot 1.18)^2/0.14 = 9.9$
 Φορτία:
 ίδιον βάρος=3.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00
 Μόνιμα=4.70, Κινητά=5.00
 $qsd = 1.35 \cdot 4.70 + 1.50 \cdot 5.00 = 13.85 \text{ KN/m}^2$
 Ροπές πλευρών:
 1. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 2. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 3. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 4. $M_g=0.00 \text{ M}_q=0.00 \text{ Msd}=0.00 \text{ KNm/m}$
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $Msd=2.39 \text{ Asl}=2.10 \text{ } \Phi 8/20=2.51$
 κατά Y: $Msd=0.00 \text{ Asl}=0.63 \text{ } \Phi 8/25=2.01$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:

 $Vsd = 1.35 \cdot 1.75 + 1.50 \cdot 1.86 = 5.16 \text{ KN}$
 $Vrd3 = Vrd1=88.80 + Vw1=2.51 = 91.31 > 5.16$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $wel = 0.00 \text{ cm} < 118/200 = 0.59 \text{ cm.}$
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=1.80 \text{ } \rho'=0.00 \text{ } a\rho=0.012 \text{ d/h}=0.82 \text{ Mrd}=4.25 \text{ Md}=1.33 \text{ kt}=62.19 \text{ n}=1.00$
 $\epsilon cs=0.60 \text{ } a cs=0.01 \text{ cm}$
 $wt = n \cdot kt \cdot wel + a cs = 0.23 \text{ cm}$

 **** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 6/20 = 1.41 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = \Phi 8/25 = 2.01 \text{ cm}^2$

Πλάκα 5 Αμφιέρειστη

Διαστάσεις:
 $lx=1.18\text{m}, ly=26.41\text{m}$
 πάχος $h=14\text{cm}$
 Έλεγχοι πάχους
 $ax=1.0$
 $a \cdot l/d = 1.00 \cdot 1.18/0.115 = 10.2$
 $(a \cdot l)^2/h = (1.00 \cdot 1.18)^2/0.14 = 9.9$
 Φορτία:
 ίδιον βάρος=3.50 πλακόστρωσης=1.20 τοίχων=0.00 κινητό=5.00
 Μόνιμα=4.70, Κινητά=5.00
 $qsd = 1.35 \cdot 4.70 + 1.50 \cdot 5.00 = 13.85 \text{ KN/m}^2$
 Ροπές πλευρών:

1. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 2. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 3. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 4. $M_g=0.00$ $M_q=0.00$ $M_{sd}=0.00$ KNm/m
 Ροπές στο μέσο:
 κατά X: $M_{sd}=2.39$ $A_{s1}=2.10$ $\Phi 8/20=2.51$
 κατά Y: $M_{sd}=0.00$ $A_{s1}=0.63$ $\Phi 8/25=2.01$
 Έλεγχος σε Διάτμηση:
 $V_{sd} = 1.35*1.87 + 1.50*1.99 = 5.50$ KN
 $V_{rd3} = V_{rd1}=88.80 + V_{wl}=2.51 = 91.31 > 5.50$
 Ελαστικό Βέλος Κάμψης (συνδυασμός G+Q):
 $w_{el} = 0.00$ cm $< 118/200 = 0.59$ cm.
 Μακροχρόνιο Βέλος Κάμψης:
 $\rho=1.80$ $\rho'=0.00$ $a_{\rho}=0.012$ $d/h=0.82$ $M_{rd}=4.25$ $M_d=1.33$ $k_t=62.19$ $n=1.00$
 $e_{cs}=0.60$ $a_{cs}=0.01$ cm
 $w_t = n*k_t*w_{el} + a_{cs} = 0.23$ cm

 **** Έλεγχος υπάρχουσας πλάκας:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{cm}^2 > A_{s_απαιτ.} = \Phi 8/20 = 2.51 \text{cm}^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = \Phi 6/20 = 1.41 \text{cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = \Phi 8/25 = 2.01 \text{cm}^2$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 2 (ΣΤΑΘΜΗ ΠΥΘΜΕΝΑ z=-2.40m)

ΑΝΤΟΧΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ:
 Σκυρόδεμα $f_{ck}=20.00$ MPa, Χάλυβας $f_{yk}=420.00$ MPa, Χάλυβας συνδετήρων $f_{yk}=220.00$ MPa
 ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ: πάνω c = 20mm, κάτω c = 20mm
 ΕΔΑΦΟΣ: Αργιλόδες $\gamma=18.0$ kN/m³ $\sigma_E = 80.00$ kN/m²

- Υπολογισμός του $\rho_{max} = \rho' + \Delta\rho$, όπου $\Delta\rho = 0.0018*f_{cd}/(\mu\phi*es_y, d*f_{yd})$
 $es_y, d = f_{yd}/E_s = 365/200000 = 0.00183$, $\mu\phi_X = 9.00$, $\mu\phi_Y = 3.00$
 $\Delta\rho_X = 4.61 \chi\iota\lambda.$, $\Delta\rho_Y = 13.84 \chi\iota\lambda.$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 1, στάθμη 2
 ΠΔ1 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.22$ $\sigma 2_{εδ}=0.19$
 ΠΔ2 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.19$ $\sigma 2_{εδ}=0.18$
 ΠΔ3 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.18$ $\sigma 2_{εδ}=0.19$
 ΠΔ4 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.19$ $\sigma 2_{εδ}=0.22$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 2, στάθμη 2
 ΠΔ5 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.22$ $\sigma 2_{εδ}=0.19$
 ΠΔ6 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.19$ $\sigma 2_{εδ}=0.18$
 ΠΔ7 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.18$ $\sigma 2_{εδ}=0.19$
 ΠΔ8 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.19$ $\sigma 2_{εδ}=0.22$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 3, στάθμη 2
 ΠΔ9 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.22$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 4, στάθμη 2
 ΠΔ10 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$
 ΠΔ11 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.18$
 ΠΔ12 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.18$ $\sigma 2_{εδ}=0.21$
 ΠΔ13 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.21$ $\sigma 2_{εδ}=0.22$
 ΠΔ14 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.22$ $\sigma 2_{εδ}=0.21$
 ΠΔ15 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.21$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$
 ΠΔ16 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$
 ΠΔ17 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 5, στάθμη 2
 ΠΔ18 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.22$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 6, στάθμη 2
 ΠΔ19 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.22$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 7, στάθμη 2
 ΠΔ20 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.17$
 ΠΔ21 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.17$ $\sigma 2_{εδ}=0.18$
 ΠΔ22 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.18$ $\sigma 2_{εδ}=0.21$
 ΠΔ23 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.21$ $\sigma 2_{εδ}=0.22$
 ΠΔ24 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.22$ $\sigma 2_{εδ}=0.21$
 ΠΔ25 Τοίχειο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$ $\sigma 1_{εδ}=0.21$ $\sigma 2_{εδ}=0.18$

ΠΔ26 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.18$ $\sigma_{2_εδ}=0.17$
 ΠΔ27 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.17$ $\sigma_{2_εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 8, στάθμη 2
 ΠΔ28 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.17$ $\sigma_{2_εδ}=0.22$
 Κ-9 Ελεύθερο Ακρο Προβόλου

Κ-14 Ελεύθερο Ακρο Προβόλου

Συνεχόμενη Δοκός 13, στάθμη 2
 ΠΔ37 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.17$ $\sigma_{2_εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Δοκός 14, στάθμη 2
 ΠΔ38 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.17$ $\sigma_{2_εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Δοκός 15, στάθμη 2
 ΠΔ39 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.17$ $\sigma_{2_εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Δοκός 16, στάθμη 2
 ΠΔ40 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20 $\sigma_{1_εδ}=0.17$ $\sigma_{2_εδ}=0.17$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 17, στάθμη 2

Κ23 30/70
 $M_{sd}=-32,+0$ $A_{s,req}=1.32,1.32$ $\sigma_{εδ}=17.11$
 $\delta_1=32.4/32.4=1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 2.26\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.31\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 6.16\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.31\text{cm}^2$ OK

ΠΔ41 30/70 $l=3.75$ $l_0=3.19$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.39$ $d_{n\lambda}=0.20$

$M_{sd}=-13,+45$ $A_{s,req}=1.84,1.84$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 $X+:$ $M_{1d}=1.00*197.8*\min(1,1.00)=197.8$ KNm
 $M_{2d}=1.00*392.6*\min(1,1.00)=392.6$ KNm
 $V_{ep}=(M_{1d}+M_{2d})/l_{cl}=(197.8+392.6)/3.25=181.7$ KN
 $X-:$ $M_{1d}=1.00*196.4*\min(1,1.00)=196.4$ KNm
 $M_{2d}=1.00*394.0*\min(1,1.00)=394.0$ KNm
 $V_{en}=(M_{1d}+M_{2d})/l_{cl}=(196.4+394.0)/3.25=181.7$ KN

$V_{sdA}=47$, $V_{sdB}=109$, $T_{sd}=1.4$

AKPO A: $V_o=28$ $V_e=182$ $V_{edMax}=210$ $V_{rd,s}=222$, $V_{rdMax}=785$

AKPO B: $V_o=19$ $V_e=182$ $V_{edMax}=162$ $V_{rd,s}=222$, $V_{rdMax}=785$

$Trd_{Max}=164 \Rightarrow (T_{sd}/Trd_{Max})^2 + (V_{sd}/V_{rdMax})^2 = 0.270$

$q_s=17.61$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.20$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.83\text{cm}^2$ OK

Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.83\text{cm}^2$ OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 210.0/(19.13*0.63*2.50) = 7.12\text{cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 153.3/(19.13*0.63*2.50) = 5.09\text{cm}^2/\text{m}$

Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 162.2/(19.13*0.63*2.50) = 5.50\text{cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 201.1/(19.13*0.63*2.50) = 6.68\text{cm}^2/\text{m}$

Κ24 30/70

$M_{sd}=-2,+86$ $A_{s,req}=0.21,3.52$ $\sigma_{εδ}=17.70$

$\delta_1=1.6/1.6=1.00 \geq 0.70$ $\delta_2=86.0/86.0=1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.06\text{cm}^2$ OK

Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.06\text{cm}^2$ OK

ΠΔ42 30/70 $l=3.80$ $l_0=3.23$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.12$ $d_{n\lambda}=0.20$

$M_{sd}=-0,+58$ $A_{s,req}=2.33,2.33$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$

$X+:$ $M_{1d}=1.00*393.6*\min(1,1.00)=393.6$ KNm

$M_{2d}=1.00*392.6*\min(1,1.00)=392.6$ KNm

$V_{ep} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (393.6+392.6)/3.30 = 238.3 \text{ KN}$
X-: $M1d = 1.00*392.6*\min(1,1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00*393.6*\min(1,1.00) = 393.6 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (392.6+393.6)/3.30 = 238.3 \text{ KN}$
 $V_{sdA}=75, V_{sdB}=81, T_{sd}=0.8$
AKPO A: $V_o=46 V_e=238 V_{edMax}=284 V_{rd,s}=309, V_{rdMax}=785$
AKPO B: $V_o=4 V_e=238 V_{edMax}=234 V_{rd,s}=309, V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.05 \text{ Lpr}=-0.15 \text{ Msd}=0.20 \text{ As}=2.00 \quad \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho=2.83\%)$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 2.33 \text{ cm}^2$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 2.33 \text{ cm}^2$ OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 283.9/(19.13*0.63*2.50) = 9.63 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 192.6/(19.13*0.63*2.50) = 6.39 \text{ cm}^2/\text{m}$
Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 233.9/(19.13*0.63*2.50) = 7.93 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 242.6/(19.13*0.63*2.50) = 8.05 \text{ cm}^2/\text{m}$

K25 30/70
 $M_{sd}=-0,+75 \text{ As, req}= 0.21,3.09 \sigma_{\varepsilon\delta}=18.12$
 $\delta_2= 75.5/75.5 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό As} = 5.65 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό As} = 9.05 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ43 30/70 $l=3.90 \text{ lo}=3.32 \text{ qm}=13.2 \text{ qk}=5.7 \text{ b}=1.15 \text{ dpl}=0.20$
 $M_{sd}=-0,+58 \text{ As, req}=2.34,2.34 \text{ lbnet}=0.45 \text{ lbmin}=0.13$
X+: $M1d = 1.00*393.6*\min(1,1.00) = 393.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00*392.6*\min(1,1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (393.6+392.6)/3.40 = 231.3 \text{ KN}$
X-: $M1d = 1.00*392.6*\min(1,1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00*393.6*\min(1,1.00) = 393.6 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (392.6+393.6)/3.40 = 231.3 \text{ KN}$
 $V_{sdA}=82, V_{sdB}=78, T_{sd}=0.8$
AKPO A: $V_o=55 V_e=231 V_{edMax}=286 V_{rd,s}=309, V_{rdMax}=785$
AKPO B: $V_o=4 V_e=231 V_{edMax}=235 V_{rd,s}=309, V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.05 \text{ Lpr}=-0.15 \text{ Msd}=0.20 \text{ As}=2.00 \quad \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho=2.83\%)$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 2.34 \text{ cm}^2$
Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 2.34 \text{ cm}^2$ OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 286.4/(19.13*0.63*2.50) = 9.71 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 176.1/(19.13*0.63*2.50) = 5.85 \text{ cm}^2/\text{m}$
Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 235.1/(19.13*0.63*2.50) = 7.97 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 227.4/(19.13*0.63*2.50) = 7.55 \text{ cm}^2/\text{m}$

K26 30/70
 $M_{sd}=-0,+116 \text{ As, req}= 0.21,4.77 \sigma_{\varepsilon\delta}=17.69$
 $\delta_2= 116.1/116.1 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό As} = 5.65 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό As} = 10.68 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ44 30/70 $l=3.75 \text{ lo}=3.19 \text{ qm}=13.3 \text{ qk}=5.7 \text{ b}=1.39 \text{ dpl}=0.20$
 $M_{sd}=-8,+72 \text{ As, req}=2.89,2.89 \text{ lbnet}=0.45 \text{ lbmin}=0.13$
X+: $M1d = 1.00*394.0*\min(1,1.00) = 394.0 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$
 $Vep = (M1d + M2d) / lcl = (394.0 + 196.4) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 197.8 \cdot \min(1, 1.00) = 197.8 \text{ KNm}$
 $Ven = (M1d + M2d) / lcl = (392.6 + 197.8) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
VsdA=109, VsdB=47, Tsd=1.4
AKPO A: Vo=66 Ve=182 VedMax=248 Vrd,s=267, VrdMax=785
AKPO B: Vo=19 Ve=182 VedMax=200 Vrd,s=267, VrdMax=785
TrdMax=164 => $(Tsd / TrdMax)^2 + (Vsd / VrdMax)^2 = 0.318$
qs=17.60 Lpr=-0.15 Msd=0.20 As=2.00 $\Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω As_υπαρχ.= $2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 2.89 \text{ cm}^2$
Κάτω As_υπαρχ.= $4\Phi 14 = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 2.89 \text{ cm}^2$ OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Ved / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 248.1 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.42 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Vedn / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 115.2 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 3.82 \text{ cm}^2 / \text{m}$ OK
Ακρο2: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Ved / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 200.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.79 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Vedn / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 163.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.41 \text{ cm}^2 / \text{m}$

K27 30/70

Msd=-21,+3 As,req= 0.84,0.84 $\sigma_{\epsilon\delta}=17.11$
 $\delta 1 = 20.8 / 20.8 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 2.9 / 2.9 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό As} = 2.26 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 0.84 \text{ cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό As} = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 0.84 \text{ cm}^2$ OK

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 18, στάθμη 2

K28 30/70

Msd=-128,+79 As,req=5.26,5.26 $\sigma_{\epsilon\delta}=17.53$
 $\delta 1 = 128.0 / 128.0 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 79.1 / 79.1 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό As} = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 5.18 \text{ cm}^2$
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό As} = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 5.18 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ45 30/70 l=3.75 lo=3.19 qm=13.2 qk=5.7 b=1.39 dnl=0.20

Msd=-66,+69 As,req=2.81,2.81 lbnet=0.45 lbmin=0.13
X+: $M1d = 1.00 \cdot 197.8 \cdot \min(1, 1.00) = 197.8 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $Vep = (M1d + M2d) / lcl = (197.8 + 392.6) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
X-: $M1d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 394.0 \cdot \min(1, 1.00) = 394.0 \text{ KNm}$
 $Ven = (M1d + M2d) / lcl = (196.4 + 394.0) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
VsdA=113, VsdB=130, Tsd=0.8
AKPO A: Vo=26 Ve=182 VedMax=207 Vrd,s=222, VrdMax=785
AKPO B: Vo=23 Ve=182 VedMax=159 Vrd,s=222, VrdMax=785
qs=18.13 Lpr=-0.15 Msd=0.20 As=2.00 $\Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω As_υπαρχ.= $2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 2.81 \text{ cm}^2$
Κάτω As_υπαρχ.= $4\Phi 14 = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 2.81 \text{ cm}^2$ OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Ved / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 207.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Vedn / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 156.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.18 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Ακρο2: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Ved / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 158.6 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.38 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
Aw_απαίτ.= $Vedn / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 204.7 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.79 \text{ cm}^2 / \text{m}$

K29 30/70

Msd=-34,+146 As,req= 1.39,6.01 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =18.23
 $\delta_1 = 34.3/34.3 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 145.9/145.9 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = 1Φ12 => ολικό As = 5.65cm² >= As_απαιτ. = 1.38cm² OK
Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 10.68cm² >= As_απαιτ. = 1.38cm² OK

ΠΔ46 30/70 l=3.80 lo=3.23 qm=13.2 qk=5.7 b=1.11 dπλ=0.20

Msd=-7,+86 As,req=3.49,3.49 lbnet=0.45 lbmin=0.13
X+: M1d = 1.00*393.6*min(1,1.00) = 393.6 KNm
M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
Vep = (M1d+M2d)/lcl = (393.6+392.6)/3.30 = 238.2 KN
X-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
M2d = 1.00*393.6*min(1,1.00) = 393.6 KNm
Ven = (M1d+M2d)/lcl = (392.6+393.6)/3.30 = 238.2 KN
VsdA=77, VsdB=83, Tsd=0.4
AKPO A: Vo=48 Ve=238 VedMax=286 Vrd,s=309, VrdMax=785
AKPO B: Vo=4 Ve=238 VedMax=235 Vrd,s=309, VrdMax=785
qs=18.65 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 Φ12/20 = 5.65cm²/m (ρ=2.83%)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω As_υπαρχ. = 2Φ12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 3.48cm²
Κάτω As_υπαρχ. = 4Φ12 = 4.52cm² >= As_απαιτ. = 3.48cm² OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 286.1/(19.13*0.63*2.50) = 7.70cm²/m
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 190.4/(19.13*0.63*2.50) = 6.32cm²/m
Ακρο2: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 234.7/(19.13*0.63*2.50) = 7.96cm²/m
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 241.8/(19.13*0.63*2.50) = 8.03cm²/m

K30 30/70

Msd=-7,+119 As,req= 0.30,4.91 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =18.73
 $\delta_1 = 7.4/7.4 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 119.5/119.5 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = 1Φ12 => ολικό As = 5.65cm² >= As_απαιτ. = 0.30cm² OK
Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 9.05cm² >= As_απαιτ. = 0.30cm² OK

ΠΔ47 30/70 l=3.90 lo=3.32 qm=13.2 qk=5.7 b=1.14 dπλ=0.20

Msd=-8,+97 As,req=3.92,3.92 lbnet=0.45 lbmin=0.13
X+: M1d = 1.00*393.6*min(1,1.00) = 393.6 KNm
M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
Vep = (M1d+M2d)/lcl = (393.6+392.6)/3.40 = 231.3 KN
X-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
M2d = 1.00*393.6*min(1,1.00) = 393.6 KNm
Ven = (M1d+M2d)/lcl = (392.6+393.6)/3.40 = 231.3 KN
VsdA=84, VsdB=80, Tsd=0.4
AKPO A: Vo=57 Ve=231 VedMax=288 Vrd,s=309, VrdMax=785
AKPO B: Vo=4 Ve=231 VedMax=235 Vrd,s=309, VrdMax=785
qs=18.65 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 Φ12/20 = 5.65cm²/m (ρ=2.83%)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω As_υπαρχ. = 2Φ12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 3.91cm²
Κάτω As_υπαρχ. = 4Φ12 = 4.52cm² >= As_απαιτ. = 3.91cm² OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 287.8/(19.13*0.63*2.50) = 9.76cm²/m
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 174.7/(19.13*0.63*2.50) = 5.80cm²/m
Ακρο2: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 235.1/(19.13*0.63*2.50) = 7.97cm²/m
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m

$$Aw_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = Vedn / (fwyd * z * 2.50) = 227.4 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 7.55 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

K31 30/70

$$Msd = -39, +196 \quad As, req = 1.57, 8.13 \quad \sigma_{\varepsilon\delta} = 18.22$$

$$\delta_1 = 38.7 / 38.7 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta_2 = 196.3 / 196.3 = 1.00 \geq 0.70$$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

$$\text{Πάνω Προσθετα} = 1\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό } As = 5.65 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 0.05 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$\text{Κάτω Προσθετα} = 0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό } As = 10.68 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 0.05 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

ΠΔ48 30/70 l=3.75 lo=3.19 qm=13.3 qk=5.7 b=1.39 dπλ=0.20

$$Msd = -28, +118 \quad As, req = 4.79, 4.79 \quad lbnet = 0.45 \quad lbmin = 0.13$$

$$X+: M1d = 1.00 * 394.0 * \min(1, 1.00) = 394.0 \text{ KNm}$$

$$M2d = 1.00 * 196.4 * \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$$

$$Vep = (M1d + M2d) / lcl = (394.0 + 196.4) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$$

$$X-: M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$$

$$M2d = 1.00 * 197.8 * \min(1, 1.00) = 197.8 \text{ KNm}$$

$$Ven = (M1d + M2d) / lcl = (392.6 + 197.8) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$$

$$VsdA = 130, VsdB = 112, Tsd = 0.8$$

$$\text{AKPO A: } Vo = 71 \quad Ve = 182 \quad VedMax = 253 \quad Vrd, s = 267, \quad VrdMax = 785$$

$$\text{AKPO B: } Vo = 23 \quad Ve = 182 \quad VedMax = 204 \quad Vrd, s = 267, \quad VrdMax = 785$$

$$qs = 18.12 \quad Lpr = -0.15 \quad Msd = 0.20 \quad As = 2.00 \quad \Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

$$\text{Πάνω } As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 4.78 \text{ cm}^2$$

$$\text{Κάτω } As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 14 = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 4.78 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

- Διάτμηση:

$$\text{Ακρο1: } Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$Aw_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = Ved / (fwyd * z * \cot\theta) = 253.0 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 8.58 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Αρνητική τέμνουσα:

$$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$Aw_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = Vedn / (fwyd * z * 2.50) = 110.3 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 3.66 \text{ cm}^2 / \text{m} \text{ OK}$$

$$\text{Ακρο2: } Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$Aw_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = Ved / (fwyd * z * \cot\theta) = 204.3 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.93 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Αρνητική τέμνουσα:

$$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$Aw_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = Vedn / (fwyd * z * 2.50) = 159.0 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 5.28 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

K32 30/70

$$Msd = -89, +52 \quad As, req = 3.65, 3.65 \quad \sigma_{\varepsilon\delta} = 17.56$$

$$\delta_1 = 89.1 / 89.1 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta_2 = 52.4 / 52.4 = 1.00 \geq 0.70$$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

$$\text{Πάνω Προσθετα} = 0\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό } As = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 3.60 \text{ cm}^2$$

$$\text{Κάτω Προσθετα} = 0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό } As = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 3.60 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 19, στάθμη 2

K33 30/70

$$Msd = -162, +136 \quad As, req = 6.68, 6.68 \quad \sigma_{\varepsilon\delta} = 21.02$$

$$\delta_1 = 161.9 / 161.9 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta_2 = 136.2 / 136.2 = 1.00 \geq 0.70$$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

$$\text{Πάνω Προσθετα} = 0\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό } As = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 6.56 \text{ cm}^2$$

$$\text{Κάτω Προσθετα} = 0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό } As = 6.16 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 6.56 \text{ cm}^2$$

ΠΔ49 30/70 l=3.75 lo=3.19 qm=13.2 qk=5.7 b=1.39 dπλ=0.20

$$Msd = -81, +89 \quad As, req = 3.59, 3.59 \quad lbnet = 0.45 \quad lbmin = 0.13$$

$$X+: M1d = 1.00 * 197.8 * \min(1, 1.00) = 197.8 \text{ KNm}$$

$$M2d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$$

$$Vep = (M1d + M2d) / lcl = (197.8 + 392.6) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$$

$$X-: M1d = 1.00 * 196.4 * \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$$

$$M2d = 1.00 * 394.0 * \min(1, 1.00) = 394.0 \text{ KNm}$$

$$Ven = (M1d + M2d) / lcl = (196.4 + 394.0) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$$

$$VsdA = 157, VsdB = 140, Tsd = 0.3$$

$$\text{AKPO A: } Vo = 30 \quad Ve = 182 \quad VedMax = 211 \quad Vrd, s = 222, \quad VrdMax = 785$$

$$\text{AKPO B: } Vo = 20 \quad Ve = 182 \quad VedMax = 162 \quad Vrd, s = 222, \quad VrdMax = 785$$

$$qs = 20.63 \quad Lpr = -0.15 \quad Msd = 0.23 \quad As = 2.00 \quad \Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

$$\text{Πάνω } As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 3.58 \text{ cm}^2$$

Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.58\text{cm}^2$ OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 211.2/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.16\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 152.1/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.05\text{cm}^2/\text{m}$
Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 162.0/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.49\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 201.3/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.68\text{cm}^2/\text{m}$

K34 30/70
 $M_{sd} = -73, +181$ $A_{s, req} = 2.97, 7.47$ $\sigma_{\epsilon \delta} = 18.45$
 $\delta 1 = 72.7/72.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 180.6/180.6 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.94\text{cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.94\text{cm}^2$ OK

ΠΔ50 30/70 $l=3.80$ $l_o=3.23$ $q_m=13.3$ $q_k=5.7$ $b=1.11$ $d_{πλ}=0.20$
 $M_{sd} = -24, +103$ $A_{s, req} = 4.19, 4.19$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
X+: $M1d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (393.6 + 392.6)/3.30 = 238.2$ KN
X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $V_{en} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (392.6 + 393.6)/3.30 = 238.2$ KN
 $V_{sdA}=84$, $V_{sdB}=81$, $T_{sd}=0.1$
AKPO A: $V_o=49$ $V_e=238$ $V_{edMax}=287$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
AKPO B: $V_o=3$ $V_e=238$ $V_{edMax}=235$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.86$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.21$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 4.18\text{cm}^2$
Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 4.18\text{cm}^2$ OK
- Διάτμηση:
Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 286.8/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 9.73\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 189.6/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.29\text{cm}^2/\text{m}$
Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 234.9/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.97\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 241.6/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.02\text{cm}^2/\text{m}$ Σ

K35 30/70
 $M_{sd} = -24, +138$ $A_{s, req} = 0.98, 5.69$ $\sigma_{\epsilon \delta} = 18.94$
 $\delta 1 = 24.1/24.1 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 138.1/138.1 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.97\text{cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 9.05\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.97\text{cm}^2$ OK

ΠΔ51 30/70 $l=3.90$ $l_o=3.32$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.14$ $d_{πλ}=0.20$
 $M_{sd} = -24, +114$ $A_{s, req} = 4.64, 4.64$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
X+: $M1d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (393.6 + 392.6)/3.40 = 231.3$ KN
X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $V_{en} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (392.6 + 393.6)/3.40 = 231.3$ KN
 $V_{sdA}=82$, $V_{sdB}=87$, $T_{sd}=0.1$
AKPO A: $V_o=57$ $V_e=231$ $V_{edMax}=288$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
AKPO B: $V_o=4$ $V_e=231$ $V_{edMax}=235$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.86$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.21$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:

Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 4.63\text{cm}^2$
 Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 12 = 4.52\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 4.63\text{cm}^2$
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 288.4/(19.13*0.63*2.50) = 9.78\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 174.1/(19.13*0.63*2.50) = 5.78\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 235.2/(19.13*0.63*2.50) = 7.98\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 227.3/(19.13*0.63*2.50) = 7.54\text{cm}^2/\text{m}$

K36 30/70

$Msd = -90, +240$ $As_{\text{req}} = 3.68, 9.96$ $\sigma_{\text{εδ}} = 18.43$
 $\delta 1 = 90.0/90.0 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 239.6/239.6 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 5.65\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.58\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 10.68\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.58\text{cm}^2$ OK

ΠΔ52 30/70 $l=3.75$ $l_0=3.19$ $q_m=13.3$ $q_k=5.7$ $b=1.39$ $d_{\text{πλ}}=0.20$

$Msd = -58, +147$ $As_{\text{req}} = 5.97, 5.97$ $lb_{\text{net}} = 0.45$ $lb_{\text{min}} = 0.13$
 $X+:$ $M1d = 1.00*394.0*\min(1, 1.00) = 394.0$ KNm
 $M2d = 1.00*196.4*\min(1, 1.00) = 196.4$ KNm
 $Vep = (M1d+M2d)/l_{c1} = (394.0+196.4)/3.25 = 181.7$ KN
 $X-:$ $M1d = 1.00*392.6*\min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00*197.8*\min(1, 1.00) = 197.8$ KNm
 $Ven = (M1d+M2d)/l_{c1} = (392.6+197.8)/3.25 = 181.7$ KN
 $VsdA=140$, $VsdB=157$, $Tsd=0.3$
 AKPO A: $V_0=69$ $V_e=182$ $Ved_{\text{Max}}=250$ $Vrd,s=267$, $Vrd_{\text{Max}}=785$
 AKPO B: $V_0=20$ $V_e=182$ $Ved_{\text{Max}}=201$ $Vrd,s=267$, $Vrd_{\text{Max}}=785$
 $q_s=20.65$ $L_{pr}=-0.15$ $Msd=0.23$ $As=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:

Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 5.96\text{cm}^2$
 Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 5.96\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 250.4/(19.13*0.63*2.50) = 8.49\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 112.9/(19.13*0.63*2.50) = 3.75\text{cm}^2/\text{m}$ OK
 Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 201.3/(19.13*0.63*2.50) = 6.83\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 162.1/(19.13*0.63*2.50) = 5.38\text{cm}^2/\text{m}$

K37 30/70

$Msd = -111, +93$ $As_{\text{req}} = 4.54, 4.54$ $\sigma_{\text{εδ}} = 21.05$
 $\delta 1 = 110.6/110.6 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 92.9/92.9 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 2.26\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 4.48\text{cm}^2$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 6.16\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 4.48\text{cm}^2$ OK

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 20, στάθμη 2

K38 30/70

$Msd = -164, +132$ $As_{\text{req}} = 6.78, 6.78$ $\sigma_{\text{εδ}} = 20.96$
 $\delta 1 = 164.2/164.2 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 132.0/132.0 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 2.26\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 6.66\text{cm}^2$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 6.16\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 6.66\text{cm}^2$

ΠΔ53 30/70 $l=3.75$ $l_0=3.19$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.39$ $d_{\text{πλ}}=0.20$

$Msd = -82, +88$ $As_{\text{req}} = 3.55, 3.55$ $lb_{\text{net}} = 0.45$ $lb_{\text{min}} = 0.13$
 $X+:$ $M1d = 1.00*197.8*\min(1, 1.00) = 197.8$ KNm
 $M2d = 1.00*392.6*\min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $Vep = (M1d+M2d)/l_{c1} = (197.8+392.6)/3.25 = 181.7$ KN

X-: $M1d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 394.0 \cdot \min(1, 1.00) = 394.0 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (196.4 + 394.0) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 155, V_{sdB} = 140, T_{sd} = 0.4$
 AKPO A: $V_o = 29, V_e = 182, V_{edMax} = 210, V_{rd,s} = 222, V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 21, V_e = 182, V_{edMax} = 161, V_{rd,s} = 222, V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 20.58, L_{pr} = -0.15, M_{sd} = 0.23, A_s = 2.00, \Phi_{12}/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi_{12} = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 3.55 \text{ cm}^2$

Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi_{14} = 6.16 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.55 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

- Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 210.2 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.13 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 153.2 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.08 \text{ cm}^2/\text{m}$

Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 161.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.46 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 202.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.71 \text{ cm}^2/\text{m}$

K39 30/70

$M_{sd} = -71, +180, A_{s, req} = 2.90, 7.46, \sigma_{εδ} = 18.44$

$\delta_1 = 71.1 / 71.1 = 1.00 \geq 0.70, \delta_2 = 180.4 / 180.4 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = $1\Phi_{12} \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.87 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Κάτω Προσθετα = $0\Phi_0 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 10.68 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.87 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ54 30/70 $l = 3.80, l_o = 3.23, q_m = 13.3, q_k = 5.7, b = 1.11, d_{n\lambda} = 0.20$

$M_{sd} = -24, +103, A_{s, req} = 4.18, 4.18, l_{bnet} = 0.45, l_{bmin} = 0.13$

X+: $M1d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$

$V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.6 + 392.6) / 3.30 = 238.2 \text{ KN}$

X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6 \text{ KNm}$

$V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.6) / 3.30 = 238.2 \text{ KN}$

$V_{sdA} = 84, V_{sdB} = 81, T_{sd} = 0.1$

AKPO A: $V_o = 49, V_e = 238, V_{edMax} = 287, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$

AKPO B: $V_o = 3, V_e = 238, V_{edMax} = 235, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$

$q_s = 18.86, L_{pr} = -0.15, M_{sd} = 0.21, A_s = 2.00, \Phi_{12}/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi_{12} = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 4.17 \text{ cm}^2$

Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi_{12} = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 4.17 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

- Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 286.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 9.73 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 189.7 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.30 \text{ cm}^2/\text{m}$

Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 234.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.96 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8/20} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 241.7 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.02 \text{ cm}^2/\text{m}$

K40 30/70

$M_{sd} = -24, +138, A_{s, req} = 0.96, 5.69, \sigma_{εδ} = 18.94$

$\delta_1 = 23.6 / 23.6 = 1.00 \geq 0.70, \delta_2 = 138.2 / 138.2 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = $1\Phi_{12} \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Κάτω Προσθετα = $0\Phi_0 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.95 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ55 30/70 $l = 3.90, l_o = 3.32, q_m = 13.2, q_k = 5.7, b = 1.14, d_{n\lambda} = 0.20$

$M_{sd} = -24, +114, A_{s, req} = 4.64, 4.64, l_{bnet} = 0.45, l_{bmin} = 0.13$

X+: $M1d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$

$V_{ep} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (393.6+392.6)/3.40 = 231.3 \text{ KN}$
X-: $M1d = 1.00*392.6*\min(1,1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00*393.6*\min(1,1.00) = 393.6 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (392.6+393.6)/3.40 = 231.3 \text{ KN}$
VsdA=82, VsdB=87, Tsd=0.1
AKPO A: Vo=57 Ve=231 VedMax=289 Vrd,s=309, VrdMax=785
AKPO B: Vo=4 Ve=231 VedMax=235 Vrd,s=309, VrdMax=785
qs=18.86 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω As_υπαρχ.= $2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 4.62\text{cm}^2$
Κάτω As_υπαρχ.= $4\Phi 12 = 4.52\text{cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 4.62\text{cm}^2$
- Διάτμηση:
Ακρο1: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 288.5/(19.13*0.63*2.50) = 9.78\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 174.0/(19.13*0.63*2.50) = 5.78\text{cm}^2/\text{m}$
Ακρο2: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 235.3/(19.13*0.63*2.50) = 7.98\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 227.3/(19.13*0.63*2.50) = 7.54\text{cm}^2/\text{m}$

K41 30/70
Msd=-87,+240 As_req= 3.58,9.96 $\sigma_{\epsilon\delta}=18.43$
 $\delta 1 = 87.5/87.5 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 239.7/239.7 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό As} = 5.65\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 0.56\text{cm}^2 \text{ OK}$
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό As} = 10.68\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 0.56\text{cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ56 30/70 l=3.75 lo=3.19 qm=13.3 qk=5.7 b=1.39 dpl=0.20
Msd=-57,+147 As_req=5.95,5.95 lbnet=0.45 lbmin=0.13
X+: $M1d = 1.00*394.0*\min(1,1.00) = 394.0 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00*196.4*\min(1,1.00) = 196.4 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (394.0+196.4)/3.25 = 181.7 \text{ KN}$
X-: $M1d = 1.00*392.6*\min(1,1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00*197.8*\min(1,1.00) = 197.8 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (392.6+197.8)/3.25 = 181.7 \text{ KN}$
VsdA=140, VsdB=155, Tsd=0.4
AKPO A: Vo=70 Ve=182 VedMax=251 Vrd,s=267, VrdMax=785
AKPO B: Vo=21 Ve=182 VedMax=202 Vrd,s=267, VrdMax=785
qs=20.61 Lpr=-0.15 Msd=0.23 As=2.00 $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω As_υπαρχ.= $2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 5.94\text{cm}^2$
Κάτω As_υπαρχ.= $4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 5.94\text{cm}^2 \text{ OK}$
- Διάτμηση:
Ακρο1: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 251.3/(19.13*0.63*2.50) = 8.52\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 112.0/(19.13*0.63*2.50) = 3.72\text{cm}^2/\text{m OK}$
Ακρο2: Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{ed}/(f_{wyd}*z*\cot\theta) = 202.2/(19.13*0.63*2.50) = 6.86\text{cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
Aw_υπαρχ.= $2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
Aw_απαίτ.= $V_{edn}/(f_{wyd}*z*2.50) = 161.1/(19.13*0.63*2.50) = 5.35\text{cm}^2/\text{m}$

K42 30/70
Msd=-113,+90 As_req= 4.62,4.62 $\sigma_{\epsilon\delta}=21.00$
 $\delta 1 = 112.6/112.6 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 89.7/89.7 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό As} = 2.26\text{cm}^2 < As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 4.56\text{cm}^2$
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό As} = 6.16\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 4.56\text{cm}^2 \text{ OK}$

$M_{sd} = -128, +78$ $A_{s, req} = 5.25, 5.25$ $\sigma_{\varepsilon\delta} = 17.49$
 $\delta_1 = 127.7/127.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 78.3/78.3 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 2.26\text{cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 5.17\text{cm}^2$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 6.16\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 5.17\text{cm}^2$ OK

ΠΔ57 30/70 $l=3.75$ $l_o=3.19$ $q_m=13.3$ $q_k=5.7$ $b=1.39$ $d_{πλ}=0.20$
 $M_{sd} = -66, +69$ $A_{s, req} = 2.80, 2.80$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 X+: $M1d = 1.00 \cdot 197.8 \cdot \min(1, 1.00) = 197.8$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (197.8 + 392.6) / 3.25 = 181.7$ KN
 X-: $M1d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 394.0 \cdot \min(1, 1.00) = 394.0$ KNm
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (196.4 + 394.0) / 3.25 = 181.7$ KN
 $V_{sdA}=112$, $V_{sdB}=130$, $T_{sd}=0.8$
 AKPO A: $V_o=26$ $V_e=182$ $V_{edMax}=207$ $V_{rd,s}=222$, $V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=23$ $V_e=182$ $V_{edMax}=158$ $V_{rd,s}=222$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.11$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.20$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.80\text{cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.80\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 207.2 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.03\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 156.1 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.18\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 158.5 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.37\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 204.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.80\text{cm}^2/\text{m}$

Κ44 30/70
 $M_{sd} = -34, +146$ $A_{s, req} = 1.37, 6.00$ $\sigma_{\varepsilon\delta} = 18.22$
 $\delta_1 = 33.7/33.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 145.5/145.5 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.36\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.36\text{cm}^2$ OK

ΠΔ58 30/70 $l=3.80$ $l_o=3.23$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.11$ $d_{πλ}=0.20$
 $M_{sd} = -7, +86$ $A_{s, req} = 3.49, 3.49$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 X+: $M1d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.6 + 392.6) / 3.30 = 238.2$ KN
 X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.6) / 3.30 = 238.2$ KN
 $V_{sdA}=77$, $V_{sdB}=83$, $T_{sd}=0.4$
 AKPO A: $V_o=48$ $V_e=238$ $V_{edMax}=286$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=4$ $V_e=238$ $V_{edMax}=235$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.65$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.21$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 3.48\text{cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52\text{cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.48\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 286.1 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 9.70\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 190.4 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.32\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 234.6 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.96\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 241.9 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.03\text{cm}^2/\text{m}$

Κ45 30/70

$M_{sd} = -7, +119$ $A_{s, req} = 0.29, 4.90$ $\sigma_{\varepsilon\delta} = 18.72$
 $\delta_1 = 7.1/7.1 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 119.4/119.4 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.28\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 9.05\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.28\text{cm}^2$ OK

ΠΔ59 30/70 $l=3.90$ $l_o=3.32$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.14$ $d_{\pi\lambda}=0.20$
 $M_{sd} = -7, +96$ $A_{s, req} = 3.91, 3.91$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 X+: $M1d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.6 + 392.6) / 3.40 = 231.3$ KN
 X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 393.6 \cdot \min(1, 1.00) = 393.6$ KNm
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.6) / 3.40 = 231.3$ KN
 $V_{sdA}=84$, $V_{sdB}=80$, $T_{sd}=0.4$
 AKPO A: $V_o=57$ $V_e=231$ $V_{edMax}=288$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=4$ $V_e=231$ $V_{edMax}=235$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.65$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.21$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s, υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < A_{s, απαιτ.} = 3.90\text{cm}^2$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
 Κάτω $A_{s, υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 3.90\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 287.9 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 9.76\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 174.6 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.80\text{cm}^2/\text{m}$ Σ
 Ακρο2: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 235.1 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.97\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 227.4 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.55\text{cm}^2/\text{m}$

Κ46 30/70
 $M_{sd} = -38, +196$ $A_{s, req} = 1.55, 8.10$ $\sigma_{\varepsilon\delta} = 18.22$
 $\delta_1 = 38.2/38.2 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 195.6/195.6 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.04\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.04\text{cm}^2$ OK

ΠΔ60 30/70 $l=3.75$ $l_o=3.19$ $q_m=13.3$ $q_k=5.7$ $b=1.39$ $d_{\pi\lambda}=0.20$
 $M_{sd} = -28, +118$ $A_{s, req} = 4.77, 4.77$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 X+: $M1d = 1.00 \cdot 394.0 \cdot \min(1, 1.00) = 394.0$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4$ KNm
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (394.0 + 196.4) / 3.25 = 181.7$ KN
 X-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00 \cdot 197.8 \cdot \min(1, 1.00) = 197.8$ KNm
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 197.8) / 3.25 = 181.7$ KN
 $V_{sdA}=130$, $V_{sdB}=112$, $T_{sd}=0.8$
 AKPO A: $V_o=71$ $V_e=182$ $V_{edMax}=253$ $V_{rd,s}=267$, $V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=23$ $V_e=182$ $V_{edMax}=204$ $V_{rd,s}=267$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.12$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.20$ $A_s=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s, υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < A_{s, απαιτ.} = 4.76\text{cm}^2$ Κάτω $A_{s, υπαρχ.} = 4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 4.76\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 253.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.58\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 110.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 3.66\text{cm}^2/\text{m}$ OK
 Ακρο2: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 204.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.93\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 159.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.28\text{cm}^2/\text{m}$

Κ47 30/70
 $M_{sd} = -89, +52$ $A_{s, req} = 3.63, 3.63$ $\sigma_{\varepsilon\delta} = 17.53$

$\delta_1 = 88.7/88.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 52.1/52.1 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 0Φ12 => ολικό As = 2.26cm² < As_απαιτ. = 3.59cm² Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 6.16cm² >= As_απαιτ. = 3.59cm² OK

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 22, στάθμη 2
 K48 30/70

Msd=-33,+0 As,req=1.33,1.33 σ_εδ=17.09
 $\delta_1 = 32.8/32.8 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 0Φ12 => ολικό As = 2.26cm² >= As_απαιτ. = 1.32cm² OK
 Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 6.16cm² >= As_απαιτ. = 1.32cm² OK

ΠΔ61 30/70 l=3.75 lo=3.19 qm=13.3 qk=5.7 b=1.40 dnl=0.20

Msd=-13,+46 As,req=1.85,1.85 lbnet=0.45 lbmin=0.13
 X+: M1d = 1.00*197.8*min(1,1.00) = 197.8 KNm
 M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
 Vep = (M1d+M2d)/lcl = (197.8+392.6)/3.25 = 181.7 KN
 X-: M1d = 1.00*196.4*min(1,1.00) = 196.4 KNm
 M2d = 1.00*394.0*min(1,1.00) = 394.0 KNm
 Ven = (M1d+M2d)/lcl = (196.4+394.0)/3.25 = 181.7 KN
 VsdA=47, VsdB=109, Tsd=1.4
 AKPO A: Vo=28 Ve=182 VedMax=210 Vrd,s=222, VrdMax=785
 AKPO B: Vo=20 Ve=182 VedMax=162 Vrd,s=222, VrdMax=785
 TrdMax=164 => (Tsd/TrdMax)² + (Vsd/VrdMax)² = 0.270
 qs=17.60 Lpr=-0.15 Msd=0.20 As=2.00 Φ12/20 = 5.65cm²/m (ρ=2.83%)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:
 Πάνω As_υπαρχ. = 2Φ12 = 2.26cm² >= As_απαιτ. = 1.84cm² OK
 Κάτω As_υπαρχ. = 4Φ14 = 6.16cm² >= As_απαιτ. = 1.84cm² OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Ved/(fwd*z*cotθ) = 209.9/(19.13*0.63*2.50) = 7.12cm²/m
 Αρνητική τέμνουσα:
 Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Vedn/(fwd*z*2.50) = 153.4/(19.13*0.63*2.50) = 5.09cm²/m
 Ακρο2: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Ved/(fwd*z*cotθ) = 162.1/(19.13*0.63*2.50) = 5.50cm²/m
 Αρνητική τέμνουσα:
 Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Vedn/(fwd*z*2.50) = 201.2/(19.13*0.63*2.50) = 6.68cm²/m

K49 30/70

Msd=-2,+86 As,req= 0.21,3.54 σ_εδ=17.69
 $\delta_1 = 1.8/1.8 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 86.4/86.4 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 1Φ12 => ολικό As = 5.65cm² >= As_απαιτ. = 0.07cm² OK
 Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 10.68cm² >= As_απαιτ. = 0.07cm² OK

ΠΔ62 30/70 l=3.80 lo=3.23 qm=13.2 qk=5.7 b=1.12 dnl=0.20

Msd=-0,+58 As,req=2.34,2.34 lbnet=0.45 lbmin=0.13
 X+: M1d = 1.00*393.6*min(1,1.00) = 393.6 KNm
 M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
 Vep = (M1d+M2d)/lcl = (393.6+392.6)/3.30 = 238.2 KN
 X-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
 M2d = 1.00*393.6*min(1,1.00) = 393.6 KNm
 Ven = (M1d+M2d)/lcl = (392.6+393.6)/3.30 = 238.2 KN
 VsdA=75, VsdB=81, Tsd=0.8
 AKPO A: Vo=46 Ve=238 VedMax=284 Vrd,s=309, VrdMax=785
 AKPO B: Vo=4 Ve=238 VedMax=234 Vrd,s=309, VrdMax=785
 qs=18.05 Lpr=-0.15 Msd=0.20 As=2.00 Φ12/20 = 5.65cm²/m (ρ=2.83%)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:
 Πάνω As_υπαρχ. = 2Φ12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 2.33cm² Κάτω As_υπαρχ. = 4Φ12 = 4.52cm² >= As_απαιτ. = 2.33cm² OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 283.9 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 9.63 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 192.6 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.39 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$

 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 233.9 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 7.93 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 242.6 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 8.05 \text{ cm}^2 / \text{m} \Sigma$

K50 30/70

$M_{sd} = -0, +75 \quad A_{s, req} = 0.21, 3.08 \quad \sigma_{\epsilon \delta} = 18.12$
 $\delta 2 = 75.3 / 75.3 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ63 30/70 $l=3.90 \quad l_o=3.32 \quad q_m=13.2 \quad q_k=5.7 \quad b=1.14 \quad d_{pl}=0.20$

$M_{sd} = -0, +58 \quad A_{s, req} = 2.34, 2.34 \quad l_{bnet} = 0.45 \quad l_{bmin} = 0.13$
 $X+ : M1d = 1.00 * 393.6 * \min(1, 1.00) = 393.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.6 + 392.6) / 3.40 = 231.3 \text{ KN}$
 $X- : M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 393.6 * \min(1, 1.00) = 393.6 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.6) / 3.40 = 231.3 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 82, \quad V_{sdB} = 78, \quad T_{sd} = 0.8$
 AKPO A: $V_o = 55 \quad V_e = 231 \quad V_{edMax} = 286 \quad V_{rd, s} = 309, \quad V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 4 \quad V_e = 231 \quad V_{edMax} = 235 \quad V_{rd, s} = 309, \quad V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.05 \quad l_{pr} = -0.15 \quad M_{sd} = 0.20 \quad A_s = 2.00 \quad \Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.33 \text{ cm}^2$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.33 \text{ cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 286.4 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 9.71 \text{ cm}^2 / \text{m}$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 176.1 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 5.85 \text{ cm}^2 / \text{m}$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 235.1 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 7.97 \text{ cm}^2 / \text{m}$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 227.4 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 7.55 \text{ cm}^2 / \text{m}$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ

K51 30/70

$M_{sd} = -0, +116 \quad A_{s, req} = 0.21, 4.77 \quad \sigma_{\epsilon \delta} = 17.70$
 $\delta 2 = 116.2 / 116.2 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ64 30/70 $l=3.75 \quad l_o=3.19 \quad q_m=13.3 \quad q_k=5.7 \quad b=1.40 \quad d_{pl}=0.20$

$M_{sd} = -8, +72 \quad A_{s, req} = 2.90, 2.90 \quad l_{bnet} = 0.45 \quad l_{bmin} = 0.13$
 $X+ : M1d = 1.00 * 394.0 * \min(1, 1.00) = 394.0 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 196.4 * \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (394.0 + 196.4) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
 $X- : M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 197.8 * \min(1, 1.00) = 197.8 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 197.8) / 3.25 = 181.7 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 109, \quad V_{sdB} = 47, \quad T_{sd} = 1.4$
 AKPO A: $V_o = 66 \quad V_e = 182 \quad V_{edMax} = 248 \quad V_{rd, s} = 267, \quad V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 19 \quad V_e = 182 \quad V_{edMax} = 200 \quad V_{rd, s} = 267, \quad V_{rdMax} = 785$
 $TrdMax = 164 \Rightarrow (T_{sd} / TrdMax)^2 + (V_{sd} / V_{rdMax})^2 = 0.318$
 $q_s = 17.61 \quad l_{pr} = -0.15 \quad M_{sd} = 0.20 \quad A_s = 2.00 \quad \Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.89 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 14 = 6.16 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.89 \text{ cm}^2$ OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 248.1/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.41 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 115.3/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 3.83 \text{ cm}^2/\text{m}$ OK
Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 200.3/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.79 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 163.0/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.41 \text{ cm}^2/\text{m}$

K52 30/70

$M_{sd} = -21, +3$ $A_{s, req} = 0.84, 0.84$ $\sigma_{εδ} = 17.13$
 $\delta 1 = 20.7/20.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 3.0/3.0 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 2.26 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.83 \text{ cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 6.16 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.83 \text{ cm}^2$ OK

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 23, στάθμη 2

K54 30/70

$M_{sd} = -166, +128$ $A_{s, req} = 6.87, 6.87$ $\sigma_{εδ} = 19.18$
 $\delta 1 = 166.4/166.4 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 127.7/127.7 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 6.75 \text{ cm}^2$
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 6.16 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 6.75 \text{ cm}^2$
ΠΔ65 30/70 $l = 3.53$ $l_0 = 3.00$ $q_m = 13.3$ $q_k = 5.7$ $b = 1.34$ $d_{πλ} = 0.20$
 $M_{sd} = -91, +69$ $A_{s, req} = 3.70, 3.70$ $l_{bnet} = 0.45$ $l_{bmin} = 0.13$
Y+: $M1d = 1.00 \cdot 197.7 \cdot \min(1, 1.00) = 197.7 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (197.7 + 392.6)/3.03 = 194.8 \text{ KN}$
Y-: $M1d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 393.9 \cdot \min(1, 1.00) = 393.9 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (196.4 + 393.9)/3.03 = 194.8 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 141$, $V_{sdB} = 142$, $T_{sd} = 0.5$
ΑΚΡΟ Α: $V_0 = 25$ $V_e = 195$ $V_{edMax} = 219$ $V_{rd, s} = 243$, $V_{rdMax} = 785$
ΑΚΡΟ Β: $V_0 = 20$ $V_e = 195$ $V_{edMax} = 174$ $V_{rd, s} = 243$, $V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.96$ $l_{pr} = -0.15$ $M_{sd} = 0.21$ $A_s = 2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.78 \text{ cm}^2$
Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 14 = 6.16 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.78 \text{ cm}^2$ OK
- Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 219.4/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.44 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 170.3/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$
Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 174.4/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.91 \text{ cm}^2/\text{m}$
Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 215.3/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.15 \text{ cm}^2/\text{m}$

K24 30/70

$M_{sd} = -62, +152$ $A_{s, req} = 2.54, 6.27$ $\sigma_{εδ} = 17.70$
 $\delta 1 = 62.3/62.3 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 152.2/152.2 = 1.00 \geq 0.70$
**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
- Κάμψη:
Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.51 \text{ cm}^2$ OK
Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.51 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ66 30/70 $l = 3.62$ $l_0 = 3.08$ $q_m = 13.2$ $q_k = 5.7$ $b = 1.08$ $d_{πλ} = 0.20$

$M_{sd} = -25, +86$ $A_{s, req} = 3.48, 3.48$ $l_{bnet} = 0.45$ $l_{bmin} = 0.13$
Y+: $M1d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d)/l_{cl} = (393.5 + 392.6)/3.12 = 252.0 \text{ KN}$
Y-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.12 = 252.0 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 88, V_{sdB} = 97, T_{sd} = 0.5$
 AKPO A: $V_o = 44, V_e = 252, V_{edMax} = 296, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 3, V_e = 252, V_{edMax} = 248, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.15, L_{pr} = -0.15, M_{sd} = 0.20, A_s = 2.00, \Phi_{12}/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi_{12} = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 3.47 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi_{12} = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.47 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 296.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 10.05 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 207.7 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.89 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 248.5 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.43 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 255.5 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.48 \text{ cm}^2/\text{m}$

K29 30/70
 $M_{sd} = -40, +119, A_{s, req} = 1.63, 4.90, \sigma_{εδ} = 18.23$
 $\delta_1 = 40.1/40.1 = 1.00 \geq 0.70, \delta_2 = 119.3/119.3 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi_{12} \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.61 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi_0 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.61 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ67 30/70 $l = 3.64, l_o = 3.09, q_m = 13.2, q_k = 5.7, b = 1.08, d_{n\lambda} = 0.20$
 $M_{sd} = -14, +70, A_{s, req} = 2.83, 2.83, l_{bnet} = 0.45, l_{bmin} = 0.13$
 Y+: $M1d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.14 = 250.4 \text{ KN}$
 Y-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.14 = 250.4 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 68, V_{sdB} = 90, T_{sd} = 0.7$
 AKPO A: $V_o = 47, V_e = 250, V_{edMax} = 298, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 1, V_e = 250, V_{edMax} = 249, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.42, L_{pr} = -0.15, M_{sd} = 0.21, A_s = 2.00, \Phi_{12}/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\rho = 2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi_{12} = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.82 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi_{12} = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.82 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 297.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 10.10 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 202.9 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.74 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 249.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.44 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 251.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.36 \text{ cm}^2/\text{m}$

K34 30/70
 $M_{sd} = -18, +90, A_{s, req} = 0.74, 3.69, \sigma_{εδ} = 18.45$
 $\delta_1 = 18.4/18.4 = 1.00 \geq 0.70, \delta_2 = 90.0/90.0 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi_{12} \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.74 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi_0 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.74 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ68 30/70 $l = 3.63, l_o = 3.09, q_m = 13.3, q_k = 5.7, b = 1.08, d_{n\lambda} = 0.20$
 $M_{sd} = -8, +66, A_{s, req} = 2.66, 2.66, l_{bnet} = 0.45, l_{bmin} = 0.13$
 Y+: $M1d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$

$Y-: M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{ed} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 81, V_{sdB} = 80, T_{sd} = 0.7$
 AKPO A: $V_o = 49, V_e = 251, V_{edMax} = 300, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 0, V_e = 251, V_{edMax} = 251, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.45, L_{pr} = -0.15, M_{sd} = 0.21, A_s = 2.00, \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.65 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.65 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 300.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 10.19 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 202.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.70 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 251.4 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.53 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 250.9 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.33 \text{ cm}^2/\text{m}$

K39 30/70
 $M_{sd} = -19, +107, A_{s, req} = 0.76, 4.40, \sigma_{\epsilon \delta} = 18.44$
 $\delta 1 = 18.8 / 18.8 = 1.00 \geq 0.70, \delta 2 = 107.2 / 107.2 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.27 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.27 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ69 30/70 $l = 3.63, l_o = 3.09, q_m = 13.3, q_k = 5.7, b = 1.08, d_{pl} = 0.20$
 $M_{sd} = -18, +82, A_{s, req} = 3.32, 3.32, l_{bnet} = 0.45, l_{bmin} = 0.13$
 $Y+: M1d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $Y-: M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{ed} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 89, V_{sdB} = 68, T_{sd} = 0.7$
 AKPO A: $V_o = 50, V_e = 251, V_{edMax} = 301, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 1, V_e = 251, V_{edMax} = 252, V_{rd,s} = 309, V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.41, L_{pr} = -0.15, M_{sd} = 0.21, A_s = 2.00, \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 3.31 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.31 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 301.1 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 10.21 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 201.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.68 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 252.4 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.56 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 250.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.30 \text{ cm}^2/\text{m}$

K44 30/70
 $M_{sd} = -47, +146, A_{s, req} = 1.92, 6.01, \sigma_{\epsilon \delta} = 18.22$
 $\delta 1 = 47.1 / 47.1 = 1.00 \geq 0.70, \delta 2 = 145.9 / 145.9 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.05 \text{ cm}^2 \text{ OK}$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow \text{ολικό } A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.05 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

ΠΔ70 30/70 $l = 3.63, l_o = 3.09, q_m = 13.2, q_k = 5.7, b = 1.08, d_{pl} = 0.20$
 $M_{sd} = -36, +107, A_{s, req} = 4.36, 4.36, l_{bnet} = 0.45, l_{bmin} = 0.13$
 $Y+: M1d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$

Y-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $Ven = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $VsdA=97, VsdB=89, Tsd=0.5$
 AKPO A: $V_o=51 \text{ Ve}=251 \text{ VedMax}=302 \text{ Vrd}, s=309, \text{ VrdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=3 \text{ Ve}=251 \text{ VedMax}=254 \text{ Vrd}, s=309, \text{ VrdMax}=785$
 $q_s=18.14 \text{ Lpr}=-0.15 \text{ Msd}=0.20 \text{ As}=2.00 \quad \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho=2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 4.35 \text{ cm}^2$ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ

Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 4.35 \text{ cm}^2$ OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved / (fwyd \cdot z \cdot \cot \theta) = 301.9 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 10.24 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn / (fwyd \cdot z \cdot 2.50) = 200.4 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.65 \text{ cm}^2/\text{m}$

Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved / (fwyd \cdot z \cdot \cot \theta) = 254.1 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.62 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn / (fwyd \cdot z \cdot 2.50) = 248.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.24 \text{ cm}^2/\text{m}$

K49 30/70

$Ms_d=-83,+211 \text{ As, req}=3.38,8.71 \sigma_{\varepsilon\delta}=17.69$

$\delta_1=82.7/82.7=1.00 \geq 0.70 \quad \delta_2=210.6/210.6=1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 5.65 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK

Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 10.68 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ71 30/70 $l=3.52 \text{ lo}=2.99 \text{ qm}=13.2 \text{ qk}=5.7 \text{ b}=1.34 \text{ dnl}=0.20$

$Ms_d=-51,+124 \text{ As, req}=5.03,5.03 \text{ lbnet}=0.45 \text{ lbmin}=0.13$

Y+: $M1d = 1.00 \cdot 393.9 \cdot \min(1, 1.00) = 393.9 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 196.4 \cdot \min(1, 1.00) = 196.4 \text{ KNm}$

$Vep = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.9 + 196.4) / 3.02 = 195.5 \text{ KN}$

Y-: $M1d = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$

$M2d = 1.00 \cdot 197.7 \cdot \min(1, 1.00) = 197.7 \text{ KNm}$

$Ven = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 197.7) / 3.02 = 195.5 \text{ KN}$

$VsdA=142, VsdB=141, Tsd=0.5$

AKPO A: $V_o=64 \text{ Ve}=195 \text{ VedMax}=259 \text{ Vrd}, s=267, \text{ VrdMax}=785$

AKPO B: $V_o=19 \text{ Ve}=195 \text{ VedMax}=214 \text{ Vrd}, s=267, \text{ VrdMax}=785$

$q_s=18.96 \text{ Lpr}=-0.15 \text{ Msd}=0.21 \text{ As}=2.00 \quad \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho=2.83\%)$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 5.02 \text{ cm}^2$

Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 14 = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 5.02 \text{ cm}^2$ OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved / (fwyd \cdot z \cdot \cot \theta) = 259.2 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 8.79 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn / (fwyd \cdot z \cdot 2.50) = 131.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 4.37 \text{ cm}^2/\text{m}$ OK

Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved / (fwyd \cdot z \cdot \cot \theta) = 214.3 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.27 \text{ cm}^2/\text{m}$

Αρνητική τέμνουσα:

$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn / (fwyd \cdot z \cdot 2.50) = 176.6 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.86 \text{ cm}^2/\text{m}$

K56 30/70

$Ms_d=-117,+88 \text{ As, req}=4.79,4.79 \sigma_{\varepsilon\delta}=19.18$

$\delta_1=116.5/116.5=1.00 \geq 0.70 \quad \delta_2=87.7/87.7=1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 2.26 \text{ cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 4.72 \text{ cm}^2$

Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 6.16 \text{ cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 4.72 \text{ cm}^2$ OK

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 24, στάθμη 2

K 2 30/70

$Ms_d=-96,+103 \text{ As, req}=3.95,4.23 \sigma_{\varepsilon\delta}=17.63$

$\delta_1 = 96.5/96.5 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 103.1/103.1 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 0Φ12 => ολικό As = 2.26cm² < As_απαιτ. = 3.90cm²
 Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 6.16cm² >= As_απαιτ. = 3.90cm² OK

ΠΔ72 30/70 l=3.53 lo=3.00 qm=13.3 qk=5.7 b=1.35 dπλ=0.20
 Msd=-50,+62 As_req=2.52,2.52 lbnet=0.45 lbmin=0.13
 Y+: M1d = 1.00*197.7*min(1,1.00) = 197.7 KNm
 M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
 Vep = (M1d+M2d)/lc1 = (197.7+392.6)/3.03 = 194.8 KN
 Y-: M1d = 1.00*196.4*min(1,1.00) = 196.4 KNm
 M2d = 1.00*393.9*min(1,1.00) = 393.9 KNm
 Ven = (M1d+M2d)/lc1 = (196.4+393.9)/3.03 = 194.8 KN
 VsdA=114, VsdB=109, Tsd=0.0
 AKPO A: Vo=30 Ve=195 VedMax=225 Vrd,s=243, VrdMax=785
 AKPO B: Vo=15 Ve=195 VedMax=179 Vrd,s=243, VrdMax=785
 qs=18.04 Lpr=-0.15 Msd=0.20 As=2.00 Φ12/20 = 5.65cm²/m (ρ=2.83‰)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω As_υπαρχ. = 2Φ12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 2.51cm²
 Κάτω As_υπαρχ. = 4Φ14 = 6.16cm² >= As_απαιτ. = 2.51cm² OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 225.0/(19.13*0.63*2.50) = 7.63cm²/m
 Αρνητική τέμνουσα:
 Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 164.6/(19.13*0.63*2.50) = 5.46cm²/m

 Ακρο2: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 179.4/(19.13*0.63*2.50) = 6.09cm²/m
 Αρνητική τέμνουσα:
 Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 210.2/(19.13*0.63*2.50) = 6.98cm²/m

K25 30/70
 Msd=-16,+112 As_req= 0.67,4.62 σ_εδ=18.12
 $\delta_1 = 16.5/16.5 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 112.4/112.4 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 1Φ12 => ολικό As = 5.65cm² >= As_απαιτ. = 0.66cm² OK
 Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό As = 10.68cm² >= As_απαιτ. = 0.66cm² OK

ΠΔ73 30/70 l=3.62 lo=3.08 qm=13.3 qk=5.7 b=1.08 dπλ=0.20
 Msd=-5,+69 As_req=2.80,2.80 lbnet=0.45 lbmin=0.13
 Y+: M1d = 1.00*393.5*min(1,1.00) = 393.5 KNm
 M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
 Vep = (M1d+M2d)/lc1 = (393.5+392.6)/3.12 = 252.0 KN
 Y-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm
 M2d = 1.00*393.5*min(1,1.00) = 393.5 KNm
 Ven = (M1d+M2d)/lc1 = (392.6+393.5)/3.12 = 252.0 KN
 VsdA=87, VsdB=88, Tsd=0.0
 AKPO A: Vo=45 Ve=252 VedMax=297 Vrd,s=309, VrdMax=785
 AKPO B: Vo=4 Ve=252 VedMax=248 Vrd,s=309, VrdMax=785
 qs=18.63 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 Φ12/20 = 5.65cm²/m (ρ=2.83‰)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω As_υπαρχ. = 2Φ12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 2.79cm²
 Κάτω As_υπαρχ. = 4Φ12 = 4.52cm² >= As_απαιτ. = 2.79cm² OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 297.2/(19.13*0.63*2.50) = 6.08cm²/m
 Αρνητική τέμνουσα:
 Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 206.7/(19.13*0.63*2.50) = 6.86cm²/m
 Ακρο2: Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cotθ) = 248.5/(19.13*0.63*2.50) = 6.43cm²/m
 Αρνητική τέμνουσα:
 Aw_υπαρχ. = 2x Φ8/20 = 5.03cm²/m
 Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 255.5/(19.13*0.63*2.50) = 6.48cm²/m

K30 30/70

$M_{sd} = -14, +98$ $A_{s, req} = 0.57, 4.00$ $\sigma_{\epsilon\delta} = 18.73$
 $\delta_1 = 14.0/14.0 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 97.6/97.6 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 1Φ12 => ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.56\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό $A_s = 9.05\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.56\text{cm}^2$ OK

ΠΔ74 30/70 $l=3.64$ $l_0=3.09$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.09$ $d_{pl}=0.20$
 $M_{sd} = -0, +55$ $A_{s, req} = 2.23, 2.23$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 Y+: $M_{1d} = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5$ KNm
 $M_{2d} = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M_{1d} + M_{2d}) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.14 = 250.4$ KN
 Y-: $M_{1d} = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M_{2d} = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5$ KNm
 $V_{en} = (M_{1d} + M_{2d}) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.14 = 250.4$ KN
 $V_{sdA}=72$, $V_{sdB}=80$, $T_{sd}=0.0$
 AKPO A: $V_o=50$ $V_e=250$ $V_{edMax}=300$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=0$ $V_e=250$ $V_{edMax}=250$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.91$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.21$ $A_s=2.00$ $\Phi_{12}/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s, υπαρχ.} = 2\Phi_{12} = 2.26\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 2.23\text{cm}^2$ OK
 Κάτω $A_{s, υπαρχ.} = 4\Phi_{12} = 4.52\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 2.23\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 300.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.17\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 200.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.66\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 250.0 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.48\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 250.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.32\text{cm}^2/\text{m}$

Κ35 30/70
 $M_{sd} = -0, +69$ $A_{s, req} = 0.21, 2.81$ $\sigma_{\epsilon\delta} = 18.94$
 $\delta_2 = 68.9/68.9 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = 1Φ12 => ολικό $A_s = 5.65\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.00\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = 0Φ0 => ολικό $A_s = 9.05\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 0.00\text{cm}^2$ OK

ΠΔ75 30/70 $l=3.63$ $l_0=3.09$ $q_m=13.3$ $q_k=5.7$ $b=1.08$ $d_{pl}=0.20$
 $M_{sd} = -0, +52$ $A_{s, req} = 2.09, 2.09$ $l_{bnet}=0.45$ $l_{bmin}=0.13$
 Y+: $M_{1d} = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5$ KNm
 $M_{2d} = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M_{1d} + M_{2d}) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.13 = 251.2$ KN
 Y-: $M_{1d} = 1.00 \cdot 392.6 \cdot \min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M_{2d} = 1.00 \cdot 393.5 \cdot \min(1, 1.00) = 393.5$ KNm
 $V_{en} = (M_{1d} + M_{2d}) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.13 = 251.2$ KN
 $V_{sdA}=76$, $V_{sdB}=76$, $T_{sd}=0.0$
 AKPO A: $V_o=50$ $V_e=251$ $V_{edMax}=302$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=0$ $V_e=251$ $V_{edMax}=252$ $V_{rd,s}=309$, $V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.94$ $L_{pr}=-0.15$ $M_{sd}=0.21$ $A_s=2.00$ $\Phi_{12}/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s, υπαρχ.} = 2\Phi_{12} = 2.26\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 2.09\text{cm}^2$ OK
 Κάτω $A_{s, υπαρχ.} = 4\Phi_{12} = 4.52\text{cm}^2 \geq A_{s, απαιτ.} = 2.09\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 301.6 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 10.23\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 200.7 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.66\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} \cdot z \cdot \cot\theta) = 251.6 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.53\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w, υπαρχ.} = 2x \Phi_{8}/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $A_{w, απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 250.8 / (19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 6.32\text{cm}^2/\text{m}$

K40 30/70

Msd=-0,+82 As,req= 0.21,3.36 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =18.94

$\delta 2 = 82.1/82.1 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = 1 Φ 12 => ολικό As = 5.65cm² $\geq$ As_απαιτ.= 0.00cm² OK

Κάτω Προσθετα = 0 Φ 0 => ολικό As = 9.05cm² $\geq$ As_απαιτ.= 0.00cm² OK

ΠΔ76 30/70 l=3.63 lo=3.09 qm=13.3 qk=5.7 b=1.08 dnl=0.20

Msd=-0,+64 As,req=2.58,2.58 lbnet=0.45 lbmin=0.13

Y+: M1d = 1.00*393.5*min(1,1.00) = 393.5 KNm

M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm

Vep = (M1d+M2d)/lcl = (393.5+392.6)/3.13 = 251.2 KN

Y-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm

M2d = 1.00*393.5*min(1,1.00) = 393.5 KNm

Ven = (M1d+M2d)/lcl = (392.6+393.5)/3.13 = 251.2 KN

VsdA=80, VsdB=72, Tsd=0.0

AKPO A: Vo=51 Ve=251 VedMax=302 Vrd,s=309, VrdMax=785

AKPO B: Vo=1 Ve=251 VedMax=252 Vrd,s=309, VrdMax=785

qs=18.90 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 Φ 12/20 = 5.65cm²/m (ρ =2.83%)

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω As_υπαρχ.= 2 Φ 12 = 2.26cm² < As_απαιτ.= 2.58cm²

Κάτω As_υπαρχ.= 4 Φ 12 = 4.52cm² $\geq$ As_απαιτ.= 2.58cm² OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Ved/(fwyd*z*cot θ) = 301.9/(19.13*0.63*2.50) = 6.24cm²/m

Αρνητική τέμνουσα:

Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Vedn/(fwyd*z*2.50) = 200.4/(19.13*0.63*2.50) = 6.65cm²/m

Ακρο2: Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Ved/(fwyd*z*cot θ) = 252.1/(19.13*0.63*2.50) = 6.55cm²/m

Αρνητική τέμνουσα:

Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Vedn/(fwyd*z*2.50) = 250.2/(19.13*0.63*2.50) = 6.31cm²/m

K45 30/70

Msd=-17,+121 As,req= 0.69,4.96 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =18.72

$\delta 1 = 17.0/17.0 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 120.8/120.8 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = 1 Φ 12 => ολικό As = 5.65cm² $\geq$ As_απαιτ.= 0.00cm² OK

Κάτω Προσθετα = 0 Φ 0 => ολικό As = 9.05cm² $\geq$ As_απαιτ.= 0.00cm² OK

ΠΔ77 30/70 l=3.63 lo=3.09 qm=13.2 qk=5.7 b=1.08 dnl=0.20

Msd=-12,+88 As,req=3.55,3.55 lbnet=0.45 lbmin=0.13

Y+: M1d = 1.00*393.5*min(1,1.00) = 393.5 KNm

M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm

Vep = (M1d+M2d)/lcl = (393.5+392.6)/3.13 = 251.2 KN

Y-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm

M2d = 1.00*393.5*min(1,1.00) = 393.5 KNm

Ven = (M1d+M2d)/lcl = (392.6+393.5)/3.13 = 251.2 KN

VsdA=88, VsdB=87, Tsd=0.0

AKPO A: Vo=52 Ve=251 VedMax=304 Vrd,s=309, VrdMax=785

AKPO B: Vo=4 Ve=251 VedMax=255 Vrd,s=309, VrdMax=785

qs=18.63 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 Φ 12/20 = 5.65cm²/m (ρ =2.83%)

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω As_υπαρχ.= 2 Φ 12 = 2.26cm² < As_απαιτ.= 3.54cm²

Κάτω As_υπαρχ.= 4 Φ 12 = 4.52cm² $\geq$ As_απαιτ.= 3.54cm² OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Ved/(fwyd*z*cot θ) = 303.7/(19.13*0.63*2.50) = 10.30cm²/m

Αρνητική τέμνουσα:

Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Vedn/(fwyd*z*2.50) = 198.7/(19.13*0.63*2.50) = 6.59cm²/m

Ακρο2: Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Ved/(fwyd*z*cot θ) = 254.8/(19.13*0.63*2.50) = 8.64cm²/m

Αρνητική τέμνουσα:

Aw_υπαρχ.= 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ.= Vedn/(fwyd*z*2.50) = 247.6/(19.13*0.63*2.50) = 8.22cm²/m

K50 30/70

Msd=-25,+153 As,req= 1.02,6.29 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =18.12

$\delta_1 = 25.1/25.1 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 152.6/152.6 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = 1 Φ 12 => ολικό As = 5.65cm² $\geq$ As_απαιτ. = 0.00cm² OK

Κάτω Προσθετα = 0 Φ 0 => ολικό As = 10.68cm² $\geq$ As_απαιτ. = 0.00cm² OK

ΠΔ78 30/70 l=3.52 lo=2.99 qm=13.2 qk=5.7 b=1.34 dnl=0.20

Msd=-16,+93 As,req=3.76,3.76 lbnet=0.45 lbmin=0.13

Y+: M1d = 1.00*393.9*min(1,1.00) = 393.9 KNm

M2d = 1.00*196.4*min(1,1.00) = 196.4 KNm

Vep = (M1d+M2d)/lcl = (393.9+196.4)/3.02 = 195.5 KN

Y-: M1d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm

M2d = 1.00*197.7*min(1,1.00) = 197.7 KNm

Ven = (M1d+M2d)/lcl = (392.6+197.7)/3.02 = 195.5 KN

VsdA=108, VsdB=114, Tsd=0.0

AKPO A: Vo=60 Ve=195 VedMax=255 Vrd,s=267, VrdMax=785

AKPO B: Vo=14 Ve=195 VedMax=210 Vrd,s=267, VrdMax=785

qs=18.05 Lpr=-0.15 Msd=0.20 As=2.00 Φ 12/20 = 5.65cm²/m (ρ =2.83%)

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω As_υπαρχ. = 2 Φ 12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 3.75cm² Κάτω As_υπαρχ. = 4 Φ 14 = 6.16cm² $\geq$

As_απαιτ. = 3.75cm² OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cot θ) = 255.3/(19.13*0.63*2.50) = 8.66cm²/m

Αρνητική τέμνουσα:

Aw_υπαρχ. = 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 135.7/(19.13*0.63*2.50) = 4.50cm²/m OK

Ακρο2: Aw_υπαρχ. = 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ. = Ved/(fwyd*z*cot θ) = 209.8/(19.13*0.63*2.50) = 7.12cm²/m

Αρνητική τέμνουσα:

Aw_υπαρχ. = 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

Aw_απαιτ. = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 181.1/(19.13*0.63*2.50) = 6.01cm²/m

K58 30/70

Msd=-65,+75 As,req= 2.67,3.07 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =17.65

$\delta_1 = 65.3/65.3 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 75.1/75.1 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = 0 Φ 12 => ολικό As = 2.26cm² < As_απαιτ. = 2.64cm²

Κάτω Προσθετα = 0 Φ 0 => ολικό As = 6.16cm² $\geq$ As_απαιτ. = 2.64cm² OK

Συνεχόμενη Πεδιλοδοκός 25, στάθμη 2

K55 30/70

Msd=-167,+128 As,req=6.88,6.88 $\sigma_{\varepsilon\delta}$ =19.17

$\delta_1 = 166.7/166.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta_2 = 128.1/128.1 = 1.00 \geq 0.70$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω Προσθετα = 0 Φ 12 => ολικό As = 2.26cm² < As_απαιτ. = 6.76cm²

Κάτω Προσθετα = 0 Φ 0 => ολικό As = 6.16cm² < As_απαιτ. = 6.76cm²

ΠΔ79 30/70 l=3.53 lo=3.00 qm=13.3 qk=5.7 b=1.35 dnl=0.20

Msd=-92,+69 As,req=3.71,3.71 lbnet=0.45 lbmin=0.13

Y+: M1d = 1.00*197.7*min(1,1.00) = 197.7 KNm

M2d = 1.00*392.6*min(1,1.00) = 392.6 KNm

Vep = (M1d+M2d)/lcl = (197.7+392.6)/3.03 = 194.8 KN

Y-: M1d = 1.00*196.4*min(1,1.00) = 196.4 KNm

M2d = 1.00*393.9*min(1,1.00) = 393.9 KNm

Ven = (M1d+M2d)/lcl = (196.4+393.9)/3.03 = 194.8 KN

VsdA=141, VsdB=142, Tsd=0.5

AKPO A: Vo=25 Ve=195 VedMax=219 Vrd,s=243, VrdMax=785

AKPO B: Vo=20 Ve=195 VedMax=174 Vrd,s=243, VrdMax=785

qs=18.95 Lpr=-0.15 Msd=0.21 As=2.00 Φ 12/20 = 5.65cm²/m (ρ =2.83%)

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:

Πάνω As_υπαρχ. = 2 Φ 12 = 2.26cm² < As_απαιτ. = 2.79cm²

Κάτω As_υπαρχ. = 4 Φ 14 = 6.16cm² $\geq$ As_απαιτ. = 2.79cm² OK

- Διάτμηση:

Ακρο1: Aw_υπαρχ. = 2x Φ 8/20 = 5.03cm²/m

$A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot\theta) = 219.4 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 7.44 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 170.3 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot\theta) = 174.4 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 5.92 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 215.2 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 7.14 \text{ cm}^2/\text{m}$

K26 30/70
 $M_{sd} = -63, +152 \quad A_{s, req} = 2.56, 6.28 \quad \sigma_{\epsilon\delta} = 17.69$
 $\delta 1 = 62.8/62.8 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta 2 = 152.3/152.3 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.53 \text{ cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 10.68 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.53 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ80 30/70 $l=3.62 \quad l_o=3.08 \quad q_m=13.3 \quad q_k=5.7 \quad b=1.08 \quad d_{n\lambda}=0.20$
 $M_{sd} = -25, +86 \quad A_{s, req} = 3.48, 3.48 \quad l_{bnet}=0.45 \quad l_{bmin}=0.13$
 Y+: $M1d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.12 = 252.0 \text{ KN}$
 Y-: $M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.12 = 252.0 \text{ KN}$
 $V_{sdA}=88, \quad V_{sdB}=97, \quad T_{sd}=0.5$
 AKPO A: $V_o=44 \quad V_e=252 \quad V_{edMax}=296 \quad V_{rd,s}=309, \quad V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=4 \quad V_e=252 \quad V_{edMax}=248 \quad V_{rd,s}=309, \quad V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.14 \quad L_{pr}=-0.15 \quad M_{sd}=0.20 \quad A_s=2.00 \quad \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho=2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 3.47 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.47 \text{ cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot\theta) = 296.2 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.05 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 207.8 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.90 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot\theta) = 248.5 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.43 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 255.5 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.48 \text{ cm}^2/\text{m}$

K31 30/70
 $M_{sd} = -40, +120 \quad A_{s, req} = 1.64, 4.91 \quad \sigma_{\epsilon\delta} = 18.22$
 $\delta 1 = 40.4/40.4 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta 2 = 119.5/119.5 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.63 \text{ cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 1.63 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ81 30/70 $l=3.64 \quad l_o=3.09 \quad q_m=13.2 \quad q_k=5.7 \quad b=1.09 \quad d_{n\lambda}=0.20$
 $M_{sd} = -15, +70 \quad A_{s, req} = 2.83, 2.83 \quad l_{bnet}=0.45 \quad l_{bmin}=0.13$
 Y+: $M1d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.14 = 250.4 \text{ KN}$
 Y-: $M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.14 = 250.4 \text{ KN}$
 $V_{sdA}=68, \quad V_{sdB}=90, \quad T_{sd}=0.7$
 AKPO A: $V_o=47 \quad V_e=250 \quad V_{edMax}=298 \quad V_{rd,s}=309, \quad V_{rdMax}=785$
 AKPO B: $V_o=1 \quad V_e=250 \quad V_{edMax}=249 \quad V_{rd,s}=309, \quad V_{rdMax}=785$
 $q_s=18.40 \quad L_{pr}=-0.15 \quad M_{sd}=0.21 \quad A_s=2.00 \quad \Phi 12/20 = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\rho=2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.82 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.82 \text{ cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot\theta) = 297.7 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 10.10 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 203.0 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.74 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 248.9 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.44 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 251.8 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.36 \text{ cm}^2 / \text{m}$

K36 30/70

$M_{sd} = -19, +90 \quad A_{s, req} = 0.75, 3.69 \quad \sigma_{εδ} = 18.43$
 $\delta 1 = 18.6 / 18.6 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta 2 = 90.2 / 90.2 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.75 \text{ cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.75 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ82 30/70 $l=3.63 \quad l_o=3.09 \quad q_m=13.3 \quad q_k=5.7 \quad b=1.08 \quad d_{πλ}=0.20$

$M_{sd} = -8, +66 \quad A_{s, req} = 2.66, 2.66 \quad l_{bnet} = 0.45 \quad l_{bmin} = 0.13$
 $Y+ : M1d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $Y- : M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 81, \quad V_{sdB} = 80, \quad T_{sd} = 0.7$

AKPO A: $V_o = 49 \quad V_e = 251 \quad V_{edMax} = 300 \quad V_{rd, s} = 309, \quad V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 0 \quad V_e = 251 \quad V_{edMax} = 251 \quad V_{rd, s} = 309, \quad V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.43 \quad l_{pr} = -0.15 \quad M_{sd} = 0.21 \quad A_s = 2.00 \quad \Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 2.65 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 2.65 \text{ cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 300.3 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 10.18 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 202.1 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.71 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 251.4 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.53 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn} / (f_{wyd} * z * 2.50) = 251.0 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 6.33 \text{ cm}^2 / \text{m}$

K41 30/70

$M_{sd} = -19, +107 \quad A_{s, req} = 0.77, 4.40 \quad \sigma_{εδ} = 18.43$
 $\delta 1 = 19.0 / 19.0 = 1.00 \geq 0.70 \quad \delta 2 = 107.3 / 107.3 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 5.65 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.28 \text{ cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 9.05 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 0.28 \text{ cm}^2$ OK

ΠΔ83 30/70 $l=3.63 \quad l_o=3.09 \quad q_m=13.3 \quad q_k=5.7 \quad b=1.08 \quad d_{πλ}=0.20$

$M_{sd} = -18, +82 \quad A_{s, req} = 3.33, 3.33 \quad l_{bnet} = 0.45 \quad l_{bmin} = 0.13$
 $Y+ : M1d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $V_{ep} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (393.5 + 392.6) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $Y- : M1d = 1.00 * 392.6 * \min(1, 1.00) = 392.6 \text{ KNm}$
 $M2d = 1.00 * 393.5 * \min(1, 1.00) = 393.5 \text{ KNm}$
 $V_{en} = (M1d + M2d) / l_{cl} = (392.6 + 393.5) / 3.13 = 251.2 \text{ KN}$
 $V_{sdA} = 90, \quad V_{sdB} = 68, \quad T_{sd} = 0.7$

AKPO A: $V_o = 50 \quad V_e = 251 \quad V_{edMax} = 301 \quad V_{rd, s} = 309, \quad V_{rdMax} = 785$
 AKPO B: $V_o = 1 \quad V_e = 251 \quad V_{edMax} = 252 \quad V_{rd, s} = 309, \quad V_{rdMax} = 785$
 $q_s = 18.40 \quad l_{pr} = -0.15 \quad M_{sd} = 0.21 \quad A_s = 2.00 \quad \Phi 12 / 20 = 5.65 \text{ cm}^2 / \text{m} \quad (\rho = 2.83\%)$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

- Κάμψη:
 Πάνω $A_{s_υπαρχ.} = 2\Phi 12 = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 3.32 \text{ cm}^2$
 Κάτω $A_{s_υπαρχ.} = 4\Phi 12 = 4.52 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 3.32 \text{ cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:

Ακρο1: $A_{w_υπαρχ.} = 2x \Phi 8 / 20 = 5.03 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed} / (f_{wyd} * z * \cot \theta) = 301.0 / (19.13 * 0.63 * 2.50) = 10.21 \text{ cm}^2 / \text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:

$Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 201.3/(19.13*0.63*2.50) = 6.68\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 252.3/(19.13*0.63*2.50) = 6.56\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 250.0/(19.13*0.63*2.50) = 6.30\text{cm}^2/\text{m}$

K46 30/70
 $Msd = -48, +146$ $As, req = 1.94, 6.02$ $\sigma_{\epsilon\delta} = 18.22$
 $\delta 1 = 47.6/47.6 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 146.1/146.1 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 5.65\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.06\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 9.05\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.06\text{cm}^2$ OK

ΠΔ84 30/70 $l=3.63$ $l_o=3.09$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.08$ $dp_l=0.20$
 $Msd = -36, +108$ $As, req = 4.37, 4.37$ $lb_{net} = 0.45$ $lb_{min} = 0.13$
 $Y+:$ $M1d = 1.00*393.5*\min(1, 1.00) = 393.5$ KNm
 $M2d = 1.00*392.6*\min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $V_{ep} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (393.5+392.6)/3.13 = 251.2$ KN
 $Y-:$ $M1d = 1.00*392.6*\min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00*393.5*\min(1, 1.00) = 393.5$ KNm
 $V_{en} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (392.6+393.5)/3.13 = 251.2$ KN
 $VsdA=97$, $VsdB=89$, $Tsd=0.5$
 AKPO A: $V_o=51$ $V_e=251$ $VedMax=302$ $Vrd,s=309$, $VrdMax=785$
 AKPO B: $V_o=3$ $V_e=251$ $VedMax=254$ $Vrd,s=309$, $VrdMax=785$
 $q_s=18.14$ $L_{pr}=-0.15$ $Msd=0.20$ $As=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 4.36\text{cm}^2$
 Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 12 = 4.52\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 4.36\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 301.9/(19.13*0.63*2.50) = 10.24\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 200.4/(19.13*0.63*2.50) = 6.65\text{cm}^2/\text{m}$
 Ακρο2: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 254.1/(19.13*0.63*2.50) = 8.62\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Vedn/(fwyd*z*2.50) = 248.3/(19.13*0.63*2.50) = 8.24\text{cm}^2/\text{m}$

K51 30/70
 $Msd = -84, +211$ $As, req = 3.42, 8.72$ $\sigma_{\epsilon\delta} = 17.70$
 $\delta 1 = 83.5/83.5 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 210.8/210.8 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $1\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $As = 5.65\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00\text{cm}^2$ OK
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $As = 10.68\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 0.00\text{cm}^2$ OK

ΠΔ85 30/70 $l=3.52$ $l_o=2.99$ $q_m=13.2$ $q_k=5.7$ $b=1.34$ $dp_l=0.20$
 $Msd = -52, +124$ $As, req = 5.03, 5.03$ $lb_{net} = 0.45$ $lb_{min} = 0.13$
 $Y+:$ $M1d = 1.00*393.9*\min(1, 1.00) = 393.9$ KNm
 $M2d = 1.00*196.4*\min(1, 1.00) = 196.4$ KNm
 $V_{ep} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (393.9+196.4)/3.02 = 195.5$ KN
 $Y-:$ $M1d = 1.00*392.6*\min(1, 1.00) = 392.6$ KNm
 $M2d = 1.00*197.7*\min(1, 1.00) = 197.7$ KNm
 $V_{en} = (M1d+M2d)/l_{cl} = (392.6+197.7)/3.02 = 195.5$ KN
 $VsdA=142$, $VsdB=141$, $Tsd=0.5$
 AKPO A: $V_o=64$ $V_e=195$ $VedMax=259$ $Vrd,s=267$, $VrdMax=785$
 AKPO B: $V_o=19$ $V_e=195$ $VedMax=214$ $Vrd,s=267$, $VrdMax=785$
 $q_s=18.98$ $L_{pr}=-0.15$ $Msd=0.21$ $As=2.00$ $\Phi 12/20 = 5.65\text{cm}^2/\text{m}$ ($\rho=2.83\%$)
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω $As_{\text{υπαρχ.}} = 2\Phi 12 = 2.26\text{cm}^2 < As_{\text{απαιτ.}} = 5.02\text{cm}^2$
 Κάτω $As_{\text{υπαρχ.}} = 4\Phi 14 = 6.16\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 5.02\text{cm}^2$ OK
 - Διάτμηση:
 Ακρο1: $Aw_{\text{υπαρχ.}} = 2x \Phi 8/20 = 5.03\text{cm}^2/\text{m}$
 $Aw_{\text{απαιτ.}} = Ved/(fwyd*z*cot\theta) = 259.1/(19.13*0.63*2.50) = 8.79\text{cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:

$A_{w_υπαρχ.} = 2 \times \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 131.9/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 4.38 \text{ cm}^2/\text{m}$ OK
 Ακρο2: $A_{w_υπαρχ.} = 2 \times \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{ed}/(f_{wyd} \cdot z \cdot \cot \theta) = 214.2/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 7.27 \text{ cm}^2/\text{m}$
 Αρνητική τέμνουσα:
 $A_{w_υπαρχ.} = 2 \times \Phi 8/20 = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
 $A_{w_απαιτ.} = V_{edn}/(f_{wyd} \cdot z \cdot 2.50) = 176.7/(19.13 \cdot 0.63 \cdot 2.50) = 5.86 \text{ cm}^2/\text{m}$

K57 30/70

$M_{sd} = -117, +88$ $A_{s, req} = 4.79, 4.79$ $\sigma_{εδ} = 19.21$
 $\delta 1 = 116.7/116.7 = 1.00 \geq 0.70$ $\delta 2 = 88.1/88.1 = 1.00 \geq 0.70$
 **** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 - Κάμψη:
 Πάνω Προσθετα = $0\Phi 12 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 2.26 \text{ cm}^2 < A_{s_απαιτ.} = 4.72 \text{ cm}^2$
 Κάτω Προσθετα = $0\Phi 0 \Rightarrow$ ολικό $A_s = 6.16 \text{ cm}^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 4.72 \text{ cm}^2$ OK

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΩΝ ΣΤΑΘΜΗΣ 3-ΣΤΑΘΜΗ ΝΕΡΟΥ (z=0.00m)

ΑΝΤΟΧΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ:

Σκυρόδεμα $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$, Χάλυβας $f_{yk} = 420.00 \text{ MPa}$, Χάλυβας συνδετήρων $f_{yk} = 220.00 \text{ MPa}$

ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ: πάνω $c = 20 \text{ mm}$, κάτω $c = 20 \text{ mm}$

- Υπολογισμός του $\rho_{max} = \rho' + \Delta \rho$, όπου $\Delta \rho = 0.0018 \cdot f_{cd}/(\mu \phi \cdot \epsilon_{sy,d} \cdot f_{yd})$
 $\epsilon_{sy,d} = f_{yd}/E_s = 365/200000 = 0.00183$, $\mu \phi X = 9.00$, $\mu \phi Y = 3.00$
 $\Delta \rho_X = 4.61 \chi\iota\lambda.$, $\Delta \rho_Y = 13.84 \chi\iota\lambda.$

Συνεχόμενη Δοκός 1, στάθμη 3

Δ1 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ2 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 2, στάθμη 3

Δ3 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ4 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 3, στάθμη 3

Δ5 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 4, στάθμη 3

Δ6 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ7 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 5, στάθμη 3

Δ8 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 6, στάθμη 3

Δ9 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 7, στάθμη 3

Δ10 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ11 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 8, στάθμη 3

Δ12 Τοιχείο 20cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 9, στάθμη 3

Δ13 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ14 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 10, στάθμη 3

Δ15 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ16 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 11, στάθμη 3

Δ17 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ18 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 12, στάθμη 3

Δ19 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Δ20 Τοιχείο 15cm μέ πλέγμα $\Phi 8/20$

Συνεχόμενη Δοκός 13, στάθμη 3

Δ21 Τοίχαιο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20

Συνεχόμενη Δοκός 14, στάθμη 3
Δ22 Τοίχαιο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20

Συνεχόμενη Δοκός 15, στάθμη 3
Δ23 Τοίχαιο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20

Συνεχόμενη Δοκός 16, στάθμη 3
Δ24 Τοίχαιο 20cm μέ πλέγμα Φ8/20

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΕΦΑΛΟΔΕΣΜΩΝ

ΥΛΙΚΑ: C16/20 S420 συνδ.S220

ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ: c = 45mm

ΕΔΑΦΟΣ:Αργιλωδές γ=18.0 kN/m³ σE = 80.00kN/m²

1 στάθμη= 1 υποστ.=1

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.4	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-8.9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-15.3	0.4	-0.2	0.1	-0.1	-0.6	-0.2
Σz	4.9	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.3 Nα=0.7 +Pf=14.2

N1=46.4 M1x=0.6 M1y=0.2(4) σx=59.1 εx=0.00 cx=0.00

N2=46.4 M2x=0.6 M2y=0.2(4) σy=62.1 εy=0.01 cy=0.00

Mxmax=0.8(4) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.7(4) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Ελεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 1, OK

Nmax=60.5 (4)

exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.02 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.5kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.1kN > Nsd=15.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_παρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_παρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

2 στάθμη= 1 υποστ.=3

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.4	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Q	-8.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-15.2	0.4	-0.2	-0.1	0.1	-0.6	0.2
Σz	4.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.3 Nα=0.7 +Pf=14.2

N1=46.3 M1x=0.6 M1y=-0.2(4) σx=59.0 εx=0.00 cx=0.00

N2=46.3 M2x=0.6 M2y=-0.2(4) σy=61.9 εy=0.01 cy=0.00

Mxmax=0.8(4) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.7(4) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Ελεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 1, OK

Nmax=60.4 (4)

exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.5kN Mx=-0.0kNm My=-0.0kNm Vx=0.0kN Vy=0.0 kN
Rfd=129.1kN > Nsd=15.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

3 στάθμη= 1 υποστ.=5

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-8.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-15.3	-0.4	0.2	0.1	-0.1	0.6	-0.2
Σz	4.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.3 Nα=0.7 +Pf=14.2

N1=46.3 M1x=-0.6 M1y=0.2(4) σx=59.1 εx=0.00 cx=0.00

N2=46.3 M2x=-0.6 M2y=0.2(4) σy=62.0 εy=0.01 cy=0.00

Mxmax=0.8(4) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8

Mymax=0.7(4) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 1, OK

Nmax=60.5 (4)

exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.02 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.5kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.1kN > Nsd=15.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

4 στάθμη= 1 υποστ.=6

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.5	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Q	-8.9	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-15.3	-0.4	0.2	-0.1	0.1	0.6	0.2
Σz	4.9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.4 Nα=0.7 +Pf=14.2

N1=46.4 M1x=-0.6 M1y=-0.2(4) σx=59.1 εx=0.00 cx=0.00

N2=46.4 M2x=-0.6 M2y=-0.2(4) σy=62.1 εy=0.01 cy=0.00

Mxmax=0.8(4) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8

Mymax=0.7(4) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 15, Rsd+Rpd = 6+0 = 6 Vsd = 1, OK

Nmax=60.5 (4)

exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.5kN Mx=0.0kNm My=-0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=0.0 kN

Rfd=129.2kN > Nsd=15.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

5 στάθμη= 1 υποστ.=15

```

-----
TΦ      N      Mx1      Mx2      My1      My2      Vx      Vy
G      -10.5     -0.0      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0
Q       -9.0     -0.0      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0
Σx1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σx2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Θ       -1.5      0.3     -0.1     -0.0      0.0     -0.4      0.0
Σz       4.9      0.0     -0.0     -0.0      0.0     -0.0      0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=20.6 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=29.1 M1x=0.3 M1y=0.0(2) σx=36.1 εx=0.00 cx=0.00
N2=29.1 M2x=0.3 M2y=0.0(2) σy=38.1 εy=0.01 cy=0.00
Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8
Mymax=0.3(2) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8
Ελεγχος Ολίσθησης x-x: ( 5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK
"" y-y: ( 5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 1, OK

Nmax=43.3 (2)
exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
N=15.7kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN
Rfd=128.9kN > Nsd=15.7kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

6 στάθμη= 1 υποστ.=16
-----
TΦ      N      Mx1      Mx2      My1      My2      Vx      Vy
G      -11.0     -0.0      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0
Q       -9.3     -0.0      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0
Σx1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σx2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Θ       -3.2      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0      0.0
Σz       5.2      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0      0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=21.3 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=31.6 M1x=0.0 M1y=0.0(2) σx=39.1 εx=0.00 cx=0.00
N2=31.6 M2x=0.0 M2y=0.0(2) σy=39.2 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8
Mymax=0.4(2) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8
Ελεγχος Ολίσθησης x-x: ( 5) , Nfd = 34, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK
"" y-y: ( 5) , Nfd = 34, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK

Nmax=45.8 (2)
exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
N=26.5kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN
Rfd=129.3kN > Nsd=26.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

7 στάθμη= 1 υποστ.=17
-----
TΦ      N      Mx1      Mx2      My1      My2      Vx      Vy
G      -11.3     -0.0     -0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0
Q       -9.5     -0.0      0.0      0.0     -0.0      0.0     -0.0
Σx1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σx2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Θ       -3.6      0.0      0.0      0.0     -0.0     -0.0     -0.0

```


"" y-y: (5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 1, OK
 Nmax=43.3 (2)
 exmax=0.01 eymax=0.00 ex=0.01 ey=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=15.7kN Mx=-0.0kNm My=-0.0kNm Vx=0.0kN Vy=0.0 kN
 Rfd=128.9kN > Nsd=15.7kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
 y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

10 στάθμη= 1 υποστ.=20

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.7	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	6.8	0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.3	0.0
Σz	5.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 Nστ=20.8 Nα=0.0 +Pf=14.2
 N1=34.3 M1x=-0.4 M1y=0.0(5) σx=42.4 ex=0.00 cx=0.00
 N2=34.2 M2x=-0.2 M2y=0.0(3) σy=44.1 ey=0.00 cy=0.00
 Mxmax=0.5(3) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8

Mymax=0.4(5) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 28, Rsd+Rpd = 11+0 = 11 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (4) , Nfd = 28, Rsd+Rpd = 11+0 = 11 Vsd = 0, OK
 Nmax=48.4 (5)
 exmax=0.01 eymax=0.00 ex=0.01 ey=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=15.9kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.0kN > Nsd=15.9kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
 y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

11 στάθμη= 1 υποστ.=21

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.3	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
Σz	5.3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 Nστ=21.9 Nα=0.0 +Pf=14.2
 N1=31.2 M1x=-0.0 M1y=-0.0(3) σx=38.5 ex=0.00 cx=0.00
 N2=31.2 M2x=-0.0 M2y=-0.0(3) σy=38.7 ey=0.00 cy=0.00
 Mxmax=0.4(3) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
 Mymax=0.4(3) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 37, Rsd+Rpd = 15+0 = 15 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (5) , Nfd = 42, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK
 Nmax=45.4 (3)
 exmax=0.00 eymax=0.00 ex=0.00 ey=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
 N=27.3kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.4kN > Nsd=27.3kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 7.00\text{cm}^2$ OK

12 στάθμη= 1 υποστ.=22

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.7	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
Σz	5.5	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=22.5 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=30.5 M1x=0.0 M1y=0.0(2) σx=37.7 εx=0.00 cx=0.00

N2=30.5 M2x=0.0 M2y=0.0(2) σy=37.7 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8

Myymax=0.4(2) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (2) , Nfd = 45, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 40, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK

Nmax=44.7 (2)

exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=17.1kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.5kN > Nsd=17.1kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 7.00\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 7.00\text{cm}^2$ OK

13 στάθμη= 1 υποστ.=23

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Q	-9.5	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	1.8	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Σz	5.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=21.9 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=31.2 M1x=-0.0 M1y=0.0(3) σx=38.5 εx=0.00 cx=0.00

N2=31.2 M2x=-0.0 M2y=0.0(3) σy=38.7 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.4(3) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8

Myymax=0.4(3) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 37, Rsd+Rpd = 15+0 = 15 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 42, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK

Nmax=45.4 (3)

exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26

N=27.3kN Mx=-0.0kNm My=-0.0kNm Vx=0.0kN Vy=0.0 kN

Rfd=129.4kN > Nsd=27.3kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 7.00\text{cm}^2$ OK

y-y: $As_{\text{υπαρχ.}} = \Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\text{απαιτ.}} = 7.00\text{cm}^2$ OK

14 στάθμη= 1 υποστ.=24

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.7	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Q	-9.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	6.9	0.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.3	-0.0
Σz	5.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.8 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=34.3 M1x=-0.4 M1y=-0.0(5) σx=42.5 εx=0.00 cx=0.00

N2=34.3 M2x=-0.2 M2y=-0.0(3) σy=44.1 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.5(3) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Myxmax=0.5(5) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 28, Rsd+Rpd = 11+0 = 11 Vsd = 0, OK

"" y-y: (4) , Nfd = 28, Rsd+Rpd = 11+0 = 11 Vsd = 0, OK

Nmax=48.5 (5)

exmax=0.01 eyxmax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.9kN Mx=-0.0kNm My=-0.0kNm Vx=0.0kN Vy=0.0 kN

Rfd=129.0kN > Nsd=15.9kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

15 στιάθμη= 1 υποστ.=25

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	11.4	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.2	0.0
Σz	5.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=21.0 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=41.3 M1x=-0.2 M1y=-0.0(5) σx=51.0 εx=0.00 cx=0.00

N2=41.3 M2x=-0.2 M2y=-0.0(5) σy=52.5 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.6(5) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Myxmax=0.6(5) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK

"" y-y: (4) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK

Nmax=55.4 (5)

exmax=0.00 eyxmax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=16.0kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.2kN > Nsd=16.0kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

16 στιάθμη= 1 υποστ.=26

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.5	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Q	-9.6	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
Σz	5.4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=22.2 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=33.6 M1x=-0.0 M1y=-0.0(3) σx=41.6 εx=0.00 cx=0.00

$N2=33.6$ $M2x=-0.0$ $M2y=-0.0(3)$ $\sigma_y=41.5$ $\varepsilon_y=0.00$ $c_y=0.00$
 $Mx_{max}=0.4(3)$ $As_y=7.0$ $\Phi_{12/16} = 7.1(\rho=1.01\%)$ $Mrdy=157.8$
 $My_{max}=0.4(3)$ $As_x=7.0$ $\Phi_{12/16} = 7.1(\rho=1.01\%)$ $Mrdx=157.8$
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , $N_{fd} = 34$, $Rsd+Rpd = 13+0 = 13$ $Vsd = 0$, OK
 "" y-y: (5) , $N_{fd} = 46$, $Rsd+Rpd = 16+0 = 16$ $Vsd = 0$, OK
 $N_{max}=47.7(3)$
 $ex_{max}=0.00$ $ey_{max}=0.00$ $ex=0.00$ $ey=0.00$ $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
 $N=27.6kN$ $Mx=-0.0kNm$ $My=0.0kNm$ $Vx=0.0kN$ $Vy=-0.0kN$
 $Rfd=129.5kN > Nsd=27.6kN$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: $As_{υπαρχ.} = \Phi_{14/13} = 11.84cm^2 \geq As_{απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK
 y-y: $As_{υπαρχ.} = \Phi_{14/13} = 11.84cm^2 \geq As_{απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK

17 στάθμη= 1 υποστ.=27

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
$\Sigma x1$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma y1$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma x2$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma y2$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
Σz	5.5	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

$lx=0.90$ $ly=0.90$ $h=0.70$ $dx=0.50$ $dy=0.50$
 $N_{στ}=22.8$ $N_{α}=0.0$ $+Pf=14.2$
 $N1=32.0$ $M1x=-0.0$ $M1y=0.0(3)$ $\sigma_x=39.5$ $\varepsilon_x=0.00$ $c_x=0.00$
 $N2=32.0$ $M2x=-0.0$ $M2y=0.0(3)$ $\sigma_y=39.5$ $\varepsilon_y=0.00$ $c_y=0.00$
 $Mx_{max}=0.4(3)$ $As_y=7.0$ $\Phi_{12/16} = 7.1(\rho=1.01\%)$ $Mrdy=157.8$
 $My_{max}=0.4(3)$ $As_x=7.0$ $\Phi_{12/16} = 7.1(\rho=1.01\%)$ $Mrdx=157.8$
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (2) , $N_{fd} = 44$, $Rsd+Rpd = 16+0 = 16$ $Vsd = 0$, OK
 "" y-y: (5) , $N_{fd} = 43$, $Rsd+Rpd = 16+0 = 16$ $Vsd = 0$, OK
 $N_{max}=46.1(3)$
 $ex_{max}=0.00$ $ey_{max}=0.00$ $ex=0.00$ $ey=0.00$ $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 $N=17.3kN$ $Mx=-0.0kNm$ $My=0.0kNm$ $Vx=0.0kN$ $Vy=-0.0kN$
 $Rfd=129.6kN > Nsd=17.3kN$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: $As_{υπαρχ.} = \Phi_{14/13} = 11.84cm^2 \geq As_{απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK
 y-y: $As_{υπαρχ.} = \Phi_{14/13} = 11.84cm^2 \geq As_{απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK

18 στάθμη= 1 υποστ.=28

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.5	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
Q	-9.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma x1$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma y1$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma x2$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
$\Sigma y2$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	4.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Σz	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0

$lx=0.90$ $ly=0.90$ $h=0.70$ $dx=0.50$ $dy=0.50$
 $N_{στ}=22.2$ $N_{α}=0.0$ $+Pf=14.2$
 $N1=33.6$ $M1x=-0.0$ $M1y=0.0(3)$ $\sigma_x=41.6$ $\varepsilon_x=0.00$ $c_x=0.00$
 $N2=33.6$ $M2x=-0.0$ $M2y=0.0(3)$ $\sigma_y=41.5$ $\varepsilon_y=0.00$ $c_y=0.00$
 $Mx_{max}=0.4(3)$ $As_y=7.0$ $\Phi_{12/16} = 7.1(\rho=1.01\%)$ $Mrdy=157.8$
 $My_{max}=0.4(3)$ $As_x=7.0$ $\Phi_{12/16} = 7.1(\rho=1.01\%)$ $Mrdx=157.8$
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , $N_{fd} = 34$, $Rsd+Rpd = 13+0 = 13$ $Vsd = 0$, OK
 "" y-y: (5) , $N_{fd} = 46$, $Rsd+Rpd = 16+0 = 16$ $Vsd = 0$, OK
 $N_{max}=47.7(3)$
 $ex_{max}=0.00$ $ey_{max}=0.00$ $ex=0.00$ $ey=0.00$ $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 $N=16.9kN$ $Mx=-0.0kNm$ $My=-0.0kNm$ $Vx=0.0kN$ $Vy=0.0kN$

Rfd=129.5kN > Nsd=16.9kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK
y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK

19 στάθμη= 1 υποστ.=29

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.8	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Q	-9.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	11.4	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.2	-0.0
Σz	5.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=21.0 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=41.3 M1x=-0.2 M1y=0.0(5) σx=51.0 εx=0.00 cx=0.00
N2=41.3 M2x=-0.2 M2y=0.0(5) σy=52.6 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.6(5) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
Mymax=0.6(5) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
"" y-y: (4) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
Nmax=55.5 (5)
exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
N=16.0kN Mx=0.0kNm My=-0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=0.0 kN
Rfd=129.2kN > Nsd=16.0kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK
y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK

20 στάθμη= 1 υποστ.=30

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	11.3	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0
Σz	5.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=21.0 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=41.2 M1x=0.2 M1y=0.0(5) σx=50.8 εx=0.00 cx=0.00
N2=41.2 M2x=0.2 M2y=0.0(5) σy=52.4 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.6(5) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
Mymax=0.6(5) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
"" y-y: (4) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
Nmax=55.3 (5)
exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
N=16.0kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN
Rfd=129.1kN > Nsd=16.0kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK
y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK

πεδίο=21 στάθμη= 1 υποστ.=31

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.5	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	4.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Σz	5.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=22.2 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=33.5 M1x=0.0 M1y=-0.0(3) σx=41.5 εx=0.00 cx=0.00

N2=33.5 M2x=0.0 M2y=-0.0(3) σy=41.5 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.4(3) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.4(3) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 34, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 46, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK

Nmax=47.7 (3)

exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26

N=27.6kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.5kN > Nsd=27.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

22 στάθμη= 1 υποστ.=32

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.8	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	1.4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Σz	5.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=22.8 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=31.9 M1x=0.0 M1y=0.0(3) σx=39.4 εx=0.00 cx=0.00

N2=31.9 M2x=0.0 M2y=0.0(3) σy=39.5 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.4(3) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.4(3) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (2) , Nfd = 44, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 43, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK

Nmax=46.1 (3)

exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=17.3kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.6kN > Nsd=17.3kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

23 στάθμη= 1 υποστ.=33

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.5	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Q	-9.6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	4.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
Σz	5.4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0

$l_x=0.90$ $l_y=0.90$ $h=0.70$ $dx=0.50$ $dy=0.50$
 $N_{στ}=22.2$ $N_α=0.0$ $+Pf=14.2$
 $N1=33.5$ $M1x=0.0$ $M1y=0.0(3)$ $σ_x=41.5$ $ε_x=0.00$ $c_x=0.00$
 $N2=33.5$ $M2x=0.0$ $M2y=0.0(3)$ $σ_y=41.5$ $ε_y=0.00$ $c_y=0.00$
 $M_{xmax}=0.4(3)$ $A_{sy}=7.0$ $Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01\%)$ $Mr_{dy}=157.8$
 $M_{ymax}=0.4(3)$ $A_{sx}=7.0$ $Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01\%)$ $Mr_{dx}=157.8$
 Ελεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , $N_{fd} = 34$, $R_{sd}+R_{pd} = 13+0 = 13$ $V_{sd} = 0$, OK
 "" y-y: (5) , $N_{fd} = 46$, $R_{sd}+R_{pd} = 16+0 = 16$ $V_{sd} = 0$, OK
 $N_{max}=47.7(3)$
 $ex_{max}=0.00$ $ey_{max}=0.00$ $ε_x=0.00$ $ε_y=0.00$ $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
 $N=27.6kN$ $M_x=0.0kNm$ $M_y=-0.0kNm$ $V_x=-0.0kN$ $V_y=0.0kN$
 $R_{fd}=129.5kN > N_{sd}=27.6kN$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = Φ14/13 = 11.84cm^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = Φ14/13 = 11.84cm^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK

24 στάθμη= 1 υποστ.=34

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Q	-9.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	11.3	-0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.2	-0.0
Σz	5.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

$l_x=0.90$ $l_y=0.90$ $h=0.70$ $dx=0.50$ $dy=0.50$
 $N_{στ}=21.0$ $N_α=0.0$ $+Pf=14.2$
 $N1=41.2$ $M1x=0.2$ $M1y=-0.0(5)$ $σ_x=50.9$ $ε_x=0.00$ $c_x=0.00$
 $N2=41.2$ $M2x=0.2$ $M2y=-0.0(5)$ $σ_y=52.4$ $ε_y=0.00$ $c_y=0.00$
 $M_{xmax}=0.6(5)$ $A_{sy}=7.0$ $Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01\%)$ $Mr_{dy}=157.8$
 $M_{ymax}=0.6(5)$ $A_{sx}=7.0$ $Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01\%)$ $Mr_{dx}=157.8$
 Ελεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , $N_{fd} = 21$, $R_{sd}+R_{pd} = 9+0 = 9$ $V_{sd} = 0$, OK
 "" y-y: (4) , $N_{fd} = 21$, $R_{sd}+R_{pd} = 9+0 = 9$ $V_{sd} = 0$, OK
 $N_{max}=55.4(5)$
 $ex_{max}=0.00$ $ey_{max}=0.00$ $ε_x=0.00$ $ε_y=0.00$ $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 $N=16.0kN$ $M_x=-0.0kNm$ $M_y=-0.0kNm$ $V_x=0.0kN$ $V_y=0.0kN$
 $R_{fd}=129.1kN > N_{sd}=16.0kN$

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: $A_{s_υπαρχ.} = Φ14/13 = 11.84cm^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK
 y-y: $A_{s_υπαρχ.} = Φ14/13 = 11.84cm^2 \geq A_{s_απαιτ.} = 7.00cm^2$ OK

25 στάθμη= 1 υποστ.=35

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	6.8	-0.2	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0
Σz	5.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

$l_x=0.90$ $l_y=0.90$ $h=0.70$ $dx=0.50$ $dy=0.50$
 $N_{στ}=20.8$ $N_α=0.0$ $+Pf=14.2$
 $N1=34.2$ $M1x=0.4$ $M1y=0.0(5)$ $σ_x=42.3$ $ε_x=0.00$ $c_x=0.00$
 $N2=34.2$ $M2x=0.2$ $M2y=0.0(3)$ $σ_y=44.0$ $ε_y=0.00$ $c_y=0.00$
 $M_{xmax}=0.5(3)$ $A_{sy}=7.0$ $Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01\%)$ $Mr_{dy}=157.8$
 $M_{ymax}=0.4(5)$ $A_{sx}=7.0$ $Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01\%)$ $Mr_{dx}=157.8$
 Ελεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , $N_{fd} = 28$, $R_{sd}+R_{pd} = 11+0 = 11$ $V_{sd} = 0$, OK
 "" y-y: (4) , $N_{fd} = 28$, $R_{sd}+R_{pd} = 11+0 = 11$ $V_{sd} = 0$, OK

Nmax=48.4 (3)
 exmax=0.01 eymax=0.00 ex=0.01 ey=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=15.8kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.0kN > Nsd=15.8kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK
 y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

26 στάθμη= 1 υποστ.=36

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.5	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	1.8	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Σz	5.3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 Nστ=21.9 Nα=0.0 +Pf=14.2
 N1=31.2 M1x=0.0 M1y=-0.0(3) σx=38.5 ex=0.00 cx=0.00
 N2=31.2 M2x=0.0 M2y=-0.0(3) σy=38.7 ey=0.00 cy=0.00
 Mxmax=0.4(3) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
 Mymax=0.4(3) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (4) , Nfd = 37, Rsd+Rpd = 15+0 = 15 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (5) , Nfd = 42, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK
 Nmax=45.3 (3)
 exmax=0.00 eymax=0.00 ex=0.00 ey=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
 N=27.3kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.4kN > Nsd=27.3kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK
 y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

27 στάθμη= 1 υποστ.=37

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.7	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
Σz	5.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 Nστ=22.5 Nα=0.0 +Pf=14.2
 N1=30.5 M1x=-0.0 M1y=0.0(2) σx=37.7 ex=0.00 cx=0.00
 N2=30.5 M2x=-0.0 M2y=0.0(2) σy=37.7 ey=0.00 cy=0.00
 Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
 Mymax=0.4(2) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (2) , Nfd = 45, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (5) , Nfd = 40, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK
 Nmax=44.7 (2)
 exmax=0.00 eymax=0.00 ex=0.00 ey=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=17.1kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.5kN > Nsd=17.1kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK
 y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2 \geq As_{\alpha\pi\alpha\iota\tau.} = 7.00\text{cm}^2$ OK

28 στάθμη= 1 υποστ.=38

```

-----
TΦ      N      Mx1      Mx2      My1      My2      Vx      Vy
G      -11.3      0.0      -0.0      -0.0      0.0      -0.0      0.0
Q      -9.5      0.0      -0.0      -0.0      0.0      -0.0      0.0
Σx1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σx2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Θ        1.8      -0.0      -0.0      -0.0      -0.0      0.0      0.0
Σz        5.3      -0.0      -0.0      0.0      -0.0      0.0      -0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=21.9 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=31.2 M1x=0.0 M1y=0.0(3) σx=38.5 εx=0.00 cx=0.00
N2=31.2 M2x=0.0 M2y=0.0(3) σy=38.7 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.4(3) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8
Mymax=0.4(3) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8
Ελεγχος Ολίσθησης x-x: ( 4) , Nfd = 37, Rsd+Rpd = 15+0 = 15 Vsd = 0, OK
"" y-y: ( 5) , Nfd = 42, Rsd+Rpd = 16+0 = 16 Vsd = 0, OK
Nmax=45.4 (3)
exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
N=27.3kN Mx=0.0kNm My=-0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=0.0 kN
Rfd=129.4kN > Nsd=27.3kN

```

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

29 στάθμη= 1 υποστ.=39

```

-----
TΦ      N      Mx1      Mx2      My1      My2      Vx      Vy
G      -10.7      0.0      -0.0      -0.0      0.0      -0.0      0.0
Q      -9.1      0.0      -0.0      -0.0      0.0      -0.0      0.0
Σx1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σx2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy2      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Θ        6.8      -0.2      0.1      -0.0      -0.0      0.3      -0.0
Σz        5.0      -0.0      0.0      0.0      -0.0      0.0      -0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=20.8 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=34.3 M1x=0.4 M1y=-0.0(5) σx=42.5 εx=0.00 cx=0.00
N2=34.3 M2x=0.2 M2y=-0.0(3) σy=44.1 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.5(3) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8
Mymax=0.4(5) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8
Ελεγχος Ολίσθησης x-x: ( 4) , Nfd = 28, Rsd+Rpd = 11+0 = 11 Vsd = 0, OK
"" y-y: ( 4) , Nfd = 28, Rsd+Rpd = 11+0 = 11 Vsd = 0, OK
Nmax=48.4 (5)
exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
N=15.9kN Mx=0.0kNm My=-0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=0.0 kN
Rfd=129.0kN > Nsd=15.9kN

```

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

30 στάθμη= 1 υποστ.=40

```

-----
TΦ      N      Mx1      Mx2      My1      My2      Vx      Vy
G      -10.5      0.0      -0.0      0.0      -0.0      -0.0      -0.0
Q      -9.0      0.0      -0.0      0.0      -0.0      -0.0      -0.0

Σx1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
Σy1      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0

```

Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-1.6	-0.3	0.1	-0.0	0.0	0.4	0.0
Σz	4.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.5 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=29.1 M1x=-0.3 M1y=0.0(2) σx=36.1 εx=0.00 cx=0.00

N2=29.1 M2x=-0.3 M2y=0.0(2) σy=38.0 εy=0.01 cy=0.00

Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.3(2) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 1, OK

Nmax=43.3 (2)

exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.6kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=128.9kN > Nsd=15.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

31 σιάθμη= 1 υποστ.=41

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-3.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σz	5.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=21.3 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=31.6 M1x=-0.0 M1y=0.0(2) σx=39.1 εx=0.00 cx=0.00

N2=31.6 M2x=-0.0 M2y=0.0(2) σy=39.2 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.4(2) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 34, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 34, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK

Nmax=45.8 (2)

exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26

N=26.5kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN

Rfd=129.3kN > Nsd=26.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

32 σιάθμη= 1 υποστ.=42

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.5	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-3.6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σz	5.3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=21.8 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=32.7 M1x=-0.0 M1y=0.0(2) σx=40.3 εx=0.00 cx=0.00

N2=32.7 M2x=-0.0 M2y=0.0(2) σy=40.4 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

My_{max}=0.4(2) As_x=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mr_{dx}=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (3) , N_{fd} = 40, R_{sd}+R_{pd} = 16+0 = 16 V_{sd} = 0, OK

"" y-y: (5) , N_{fd} = 34, R_{sd}+R_{pd} = 14+0 = 14 V_{sd} = 0, OK
 N_{max}=46.8 (2)
 ex_{max}=0.00 ey_{max}=0.00 ex=0.00 ey=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=16.6kN M_x=0.0kNm M_y=0.0kNm V_x=-0.0kN V_y=-0.0 kN
 R_{fd}=129.5kN > N_{sd}=16.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_{υπαρχ.}= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_{απαιτ.}= 7.00cm² OK
 y-y: As_{υπαρχ.}= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_{απαιτ.}= 7.00cm² OK

33 σιάθμη= 1 υποστ.=43

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-11.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Q	-9.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-3.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σz	5.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 N_{στ}=21.3 N_α=0.0 +P_f=14.2
 N1=31.6 M1_x=-0.0 M1_y=-0.0(2) σ_x=39.1 ε_x=0.00 c_x=0.00
 N2=31.6 M2_x=-0.0 M2_y=-0.0(2) σ_y=39.2 ε_y=0.00 c_y=0.00
 M_{xmax}=0.4(2) As_y=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mr_{dy}=157.8
 M_{ymax}=0.4(2) As_x=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mr_{dx}=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , N_{fd} = 34, R_{sd}+R_{pd} = 14+0 = 14 V_{sd} = 0, OK
 "" y-y: (5) , N_{fd} = 34, R_{sd}+R_{pd} = 14+0 = 14 V_{sd} = 0, OK
 N_{max}=45.8 (2)
 ex_{max}=0.00 ey_{max}=0.00 ex=0.00 ey=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 26
 N=26.5kN M_x=0.0kNm M_y=-0.0kNm V_x=-0.0kN V_y=0.0 kN
 R_{fd}=129.3kN > N_{sd}=26.5kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_{υπαρχ.}= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_{απαιτ.}= 7.00cm² OK
 y-y: As_{υπαρχ.}= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_{απαιτ.}= 7.00cm² OK

34 σιάθμη= 1 υποστ.=46

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-11.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.1
Σz	4.9	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 N_{στ}=20.5 N_α=0.0 +P_f=14.2
 N1=40.1 M1_x=0.0 M1_y=-0.1(4) σ_x=50.4 ε_x=0.00 c_x=0.00
 N2=40.1 M2_x=0.0 M2_y=-0.1(4) σ_y=49.6 ε_y=0.00 c_y=0.00
 M_{xmax}=0.6(4) As_y=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mr_{dy}=157.8
 M_{ymax}=0.6(4) As_x=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mr_{dx}=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , N_{fd} = 21, R_{sd}+R_{pd} = 9+0 = 9 V_{sd} = 0, OK
 "" y-y: (5) , N_{fd} = 21, R_{sd}+R_{pd} = 9+0 = 9 V_{sd} = 0, OK
 N_{max}=54.2 (4)
 ex_{max}=0.00 ey_{max}=0.00 ex=0.00 ey=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=15.6kN M_x=-0.0kNm M_y=0.0kNm V_x=0.0kN V_y=-0.0 kN
 R_{fd}=129.1kN > N_{sd}=15.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK
y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK

35 στάθμη= 1 υποστ.=47

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.5	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Q	-9.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-11.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.1
Σz	4.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=20.5 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=40.1 M1x=0.0 M1y=0.1(4) σx=50.4 εx=0.00 cx=0.00
N2=40.1 M2x=0.0 M2y=0.1(4) σy=49.5 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.6(4) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
Mymax=0.6(4) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
"" y-y: (5) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
Nmax=54.2 (4)
exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
N=15.6kN Mx=-0.0kNm My=-0.0kNm Vx=0.0kN Vy=0.0 kN
Rfd=129.1kN > Nsd=15.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK
y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK

36 στάθμη= 1 υποστ.=48

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.5	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-11.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1
Σz	4.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
Nστ=20.5 Nα=0.0 +Pf=14.2
N1=40.1 M1x=-0.0 M1y=-0.1(4) σx=50.4 εx=0.00 cx=0.00
N2=40.1 M2x=-0.0 M2y=-0.1(4) σy=49.6 εy=0.00 cy=0.00
Mxmax=0.6(4) Asy=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdy=157.8
Mymax=0.6(4) Asx=7.0 $\Phi 12/16 = 7.1(\rho=1.01\%)$ Mrdx=157.8
Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
"" y-y: (5) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK
Nmax=54.3 (4)
exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 $ex^2+ey^2=0.00 < 1/9$
Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
N=15.6kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN
Rfd=129.1kN > Nsd=15.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
x-x: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK
y-y: As_υπαρχ.= $\Phi 14/13 = 11.84\text{cm}^2$ >= As_απαιτ.= 7.00cm^2 OK

37 στάθμη= 1 υποστ.=49

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.5	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

Q	-9.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-11.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.1
Σz	4.9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.5 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=40.1 M1x=-0.0 M1y=0.1(4) σx=50.5 εx=0.00 cx=0.00

N2=40.1 M2x=-0.0 M2y=0.1(4) σy=49.6 εy=0.00 cy=0.00

Mxmax=0.6(4) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.6(4) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 21, Rsd+Rpd = 9+0 = 9 Vsd = 0, OK

Nmax=54.3 (4)

exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.6kN Mx=0.0kNm My=-0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=0.0 kN

Rfd=129.1kN > Nsd=15.6kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

38 στάθμη= 1 υποστ.=44

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Q	-9.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-1.5	-0.3	0.1	0.0	-0.0	0.4	-0.0
Σz	4.9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.6 Nα=0.0 +Pf=14.2

N1=29.2 M1x=-0.3 M1y=-0.0(2) σx=36.2 εx=0.00 cx=0.00

N2=29.2 M2x=-0.3 M2y=-0.0(2) σy=38.1 εy=0.01 cy=0.00

Mxmax=0.4(2) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8

Mymax=0.3(2) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8

Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 0, OK

"" y-y: (5) , Nfd = 36, Rsd+Rpd = 14+0 = 14 Vsd = 1, OK

Nmax=43.3 (2)

exmax=0.01 eymax=0.00 εx=0.01 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9

Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22

N=15.7kN Mx=0.0kNm My=-0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=0.0 kN

Rfd=128.9kN > Nsd=15.7kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:

x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

39 στάθμη= 1 υποστ.=50

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Q	-9.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-8.8	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
Σz	4.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50

Nστ=20.6 Nα=0.7 +Pf=14.2

N1=37.0 M1x=0.0 M1y=-0.0(4) σx=45.7 εx=0.00 cx=0.00
 N2=37.0 M2x=0.0 M2y=-0.0(4) σy=45.7 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=0.5(4) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8
 Mymax=0.5(4) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 25, Rsd+Rpd = 10+0 = 10 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (5) , Nfd = 25, Rsd+Rpd = 10+0 = 10 Vsd = 0, OK
 Nmax=51.2 (4)
 exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=15.7kN Mx=0.0kNm My=0.0kNm Vx=-0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.2kN > Nsd=15.7kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
 y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

40 στιάθμη= 1 υποστ.=2

TΦ	N	Mx1	Mx2	My1	My2	Vx	Vy
G	-10.6	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Q	-9.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Σx1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σx2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Σy2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Θ	-8.8	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Σz	4.9	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

lx=0.90 ly=0.90 h=0.70 dx=0.50 dy=0.50
 Νοτ=20.6 Να=0.7+Pf=14.2
 N1=37.0 M1x=-0.0 M1y=-0.0(4) σx=45.6 εx=0.00 cx=0.00
 N2=37.0 M2x=-0.0 M2y=-0.0(4) σy=45.6 εy=0.00 cy=0.00
 Mxmax=0.5(4) Asy=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdy=157.8
 Mymax=0.5(4) Asx=7.0 Φ12/16 = 7.1(ρ=1.01%) Mrdx=157.8
 Έλεγχος Ολίσθησης x-x: (5) , Nfd = 25, Rsd+Rpd = 10+0 = 10 Vsd = 0, OK
 "" y-y: (5) , Nfd = 25, Rsd+Rpd = 10+0 = 10 Vsd = 0, OK
 Nmax=51.1 (4)
 exmax=0.00 eymax=0.00 εx=0.00 εy=0.00 ex²+ey²=0.00 < 1/9
 Δυσμενέστερος συνδυασμός φόρτισης για έλεγχο οριακού φορτίου = 22
 N=15.7kN Mx=-0.0kNm My=0.0kNm Vx=0.0kN Vy=-0.0 kN
 Rfd=129.2kN > Nsd=15.7kN

**** Έλεγχος επάρκειας υπάρχοντος οπλισμού:
 x-x: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK
 y-y: As_υπαρχ.= Φ14/13 = 11.84cm² >= As_απαιτ.= 7.00cm² OK

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΔΟΚΩΝ

Στιάθμη 2

Δ	Διαστ.	TP	ΠΔ	ΒΛ	fcd	fyd	fyw	As1	As2	Asw	MsdU	MrdU	MsdD	MrdD	Vsd
Vrd	λM	λV			MPa	MPa	MPa	cm ²	cm ²	cm ² /m	KNm	KNm	KNm	KNm	KN
KN	cm														
41	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	32.4	56.1	0.0	149.4	46.9
148.2	0.58	0.32						5.65	10.68	5.03	1.6	139.6	86.0	259.2	108.8
148.2	0.33	0.73													
42	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	71.7	259.2	75.0
148.2	0.28	0.51						5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	63.9	220.1	80.9
148.2	0.29	0.55													
43	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	75.5	220.1	82.5
148.2	0.34	0.56						5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	63.3	259.2	77.7
148.2	0.24	0.52													
44	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	116.1	259.2	109.1
148.2	0.45	0.74						2.26	6.16	5.03	20.8	56.1	2.9	149.4	46.5
148.2	0.37	0.31													

45	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	128.0	56.1	79.1	149.4	112.6
148.2	0.28	0.76													
								5.65	10.68	5.03	34.3	139.6	145.9	259.2	129.8
46	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	68.1	259.2	77.1
148.2	0.26	0.52													
								5.65	9.05	5.03	7.4	139.6	105.3	220.1	82.6
47	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	5.4	139.6	119.5	220.1	83.8
148.2	0.54	0.57													
								5.65	10.68	5.03	1.3	139.6	70.7	259.2	79.7
48	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	38.7	139.6	196.3	259.2	129.8
148.2	0.76	0.88													
								2.26	6.16	5.03	89.1	56.1	52.4	149.4	112.3
49	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	161.9	56.1	136.2	149.4	157.2
148.2	0.88	1.06													
								5.65	10.68	5.03	72.7	139.6	180.6	259.2	139.8
50	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	5.8	139.6	80.3	259.2	84.3
148.2	0.31	0.57													
								5.65	9.05	5.03	24.1	139.6	123.8	220.1	81.2
51	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	22.8	139.6	138.1	220.1	82.3
148.2	0.63	0.56													
								5.65	10.68	5.03	14.4	139.6	84.5	259.2	86.9
52	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	90.0	139.6	239.6	259.2	139.6
148.2	0.92	0.94													
								2.26	6.16	5.03	110.6	56.1	92.9	149.4	156.8
53	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	164.2	56.1	132.0	149.4	155.1
148.2	0.93	1.05													
								5.65	10.68	5.03	71.1	139.6	180.4	259.2	140.5
54	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	5.3	139.6	79.9	259.2	84.2
148.2	0.31	0.57													
								5.65	9.05	5.03	23.6	139.6	123.8	220.1	81.4
55	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	22.3	139.6	138.2	220.1	82.4
148.2	0.63	0.56													
								5.65	10.68	5.03	14.0	139.6	84.1	259.2	86.8
56	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	87.5	139.6	239.7	259.2	140.3
148.2	0.92	0.95													
								2.26	6.16	5.03	112.6	56.1	89.7	149.4	154.8
57	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	127.7	56.1	78.3	149.4	112.1
148.2	1.28	0.76													
								5.65	10.68	5.03	33.7	139.6	145.5	259.2	129.6
58	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	67.9	259.2	77.0
148.2	0.26	0.52													
								5.65	9.05	5.03	7.1	139.6	105.3	220.1	82.7
59	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	5.2	139.6	119.4	220.1	83.9
148.2	0.54	0.57													
								5.65	10.68	5.03	1.1	139.6	70.5	259.2	79.6
60	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	38.2	139.6	195.6	259.2	129.5
148.2	0.75	0.87													
								2.26	6.16	5.03	88.7	56.1	52.1	149.4	112.0
61	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	32.8	56.1	0.0	149.4	46.8
148.2	0.58	0.32													
								5.65	10.68	5.03	1.8	139.6	86.4	259.2	109.0
62	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	72.0	259.2	75.1
148.2	0.28	0.51													
								5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	63.9	220.1	80.9
148.2	0.29	0.55													

63	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	75.3	220.1	82.4
148.2	0.34	0.56													
								5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	63.7	259.2	77.9
148.2	0.25	0.53													
64	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	116.2	259.2	109.2
148.2	0.45	0.74													
								2.26	6.16	5.03	20.7	56.1	3.0	149.4	46.8
148.2	0.37	0.32													
65	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	166.4	56.1	127.7	149.4	140.9
148.2	0.96	0.95													
								5.65	10.68	5.03	62.3	139.6	152.2	259.2	142.0
148.2	0.59	0.96													
66	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	55.7	259.2	88.4
148.2	0.21	0.60													
								5.65	9.05	5.03	40.1	139.6	119.3	220.1	96.8
148.2	0.54	0.65													
67	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	53.4	220.1	68.3
148.2	0.24	0.46													
								5.65	9.05	5.03	18.4	139.6	90.0	220.1	90.0
148.2	0.41	0.61													
68	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	3.7	139.6	80.2	220.1	80.9
148.2	0.36	0.55													
								5.65	9.05	5.03	6.8	139.6	68.2	220.1	80.0
148.2	0.31	0.54													
69	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	18.8	139.6	107.2	220.1	89.5
148.2	0.49	0.60													
								5.65	9.05	5.03	1.3	139.6	53.5	220.1	68.2
148.2	0.24	0.46													
70	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	47.1	139.6	145.9	220.1	96.7
148.2	0.66	0.65													
								5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	48.3	259.2	88.5
148.2	0.19	0.60													
71	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	82.7	139.6	210.6	259.2	142.0
148.2	0.81	0.96													
								2.26	6.16	5.03	116.5	56.1	87.7	149.4	140.9
148.2	1.08	0.95													
72	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	96.5	56.1	103.1	149.4	113.8
148.2	0.72	0.77													
								5.65	10.68	5.03	16.5	139.6	112.4	259.2	108.6
148.2	0.43	0.73													
73	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	60.4	259.2	86.5
148.2	0.23	0.58													
								5.65	9.05	5.03	14.0	139.6	97.6	220.1	88.3
148.2	0.44	0.60													
74	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	56.0	220.1	72.4
148.2	0.25	0.49													
								5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	68.9	220.1	80.3
148.2	0.31	0.54													
75	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	64.4	220.1	76.3
148.2	0.29	0.51													
								5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	54.9	220.1	76.2
148.2	0.25	0.51													
76	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	82.1	220.1	80.0
148.2	0.37	0.54													
								5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	48.5	220.1	72.2
148.2	0.22	0.49													
77	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	17.0	139.6	120.8	220.1	88.5
148.2	0.55	0.60													
								5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	42.3	259.2	87.0
148.2	0.16	0.59													
78	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	25.1	139.6	152.6	259.2	108.5
148.2	0.59	0.73													
								2.26	6.16	5.03	65.3	56.1	75.1	149.4	113.7
148.2	1.16	0.77													
79	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	2.26	6.16	5.03	166.7	56.1	128.1	149.4	141.1
148.2	0.97	0.95													
								5.65	10.68	5.03	62.8	139.6	152.3	259.2	142.1
148.2	0.59	0.96													
80	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	55.5	259.2	88.3
148.2	0.21	0.60													

								5.65	9.05	5.03	40.4	139.6	119.5	220.1	96.9
148.2	0.54	0.65													
81	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	-0.0	139.6	53.4	220.1	68.1
148.2	0.24	0.46													
								5.65	9.05	5.03	18.6	139.6	90.2	220.1	90.2
148.2	0.41	0.61													
82	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	3.8	139.6	80.2	220.1	80.9
148.2	0.36	0.55													
								5.65	9.05	5.03	6.9	139.6	68.3	220.1	80.0
148.2	0.31	0.54													
83	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	19.0	139.6	107.3	220.1	89.6
148.2	0.49	0.60													
								5.65	9.05	5.03	1.5	139.6	53.6	220.1	68.2
148.2	0.24	0.46													
84	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	9.05	5.03	47.6	139.6	146.1	220.1	96.9
148.2	0.66	0.65													
								5.65	10.68	5.03	-0.0	139.6	48.3	259.2	88.6
148.2	0.19	0.60													
85	30/70	Y	Π	0	15.4	365.2	191.3	5.65	10.68	5.03	83.5	139.6	210.8	259.2	142.2
148.2	0.81	0.96													
								2.26	6.16	5.03	116.7	56.1	88.1	149.4	141.4
148.2	1.08	0.95													

Στάθμη 3

Δ	Διαστ.	TP	ΠΔ	ΒΛ	fcd	fyd	fyw	As1	As2	Asw	MsdU	MrdU	MsdD	MrdD	Vsd
Vrd	λM	λV			MPa	MPa	MPa	cm ²	cm ²	cm ² /m	KNm	KNm	KNm	KNm	KN
KN	cm														

Επεξήγηση συμβόλων

Δ: Τοπική αρίθμηση δοκού

Διαστ. Διαστάσεις ορθογωνικής διατομής σε cm

TP Y=Yφιστάμενο N=Νέο E=ενισχυμένο

ΠΔ Π=Πρωτεύον Δ=Δευτερεύον

ΒΛ Βαθμός βλάβης με βάση τον πίνακα Π2 του ΚΑΝΕΠΕ.

0=Καμία βλάβη, 1=A, 2=A/B, 3=B, 4=Γ/Δ, 5=Δ

fcd Αντοχή σχεδιασμού σκυροδέματος ($f_{cd}=f_{ck}/\gamma_c$)

fyd Αντοχή σχεδιασμού χάλυβα οπλισμών ($f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s$)

fyw Αντοχή σχεδιασμού χάλυβα συνδετήρων ($f_{yw}=f_{yk_w}/\gamma_s$)

As1 Εμβαδόν διαμήκους οπλισμού στο άνω μέρος της διατομής

As2 Εμβαδόν διαμήκους οπλισμού στο κάτω μέρος της διατομής

Asw Εμβαδόν οπλισμού συνδετήρων σε cm²/m

Vsd Τέμνουσα από στατικά φορτία

Vrd Αντοχή διατομή σε τέμνουσα

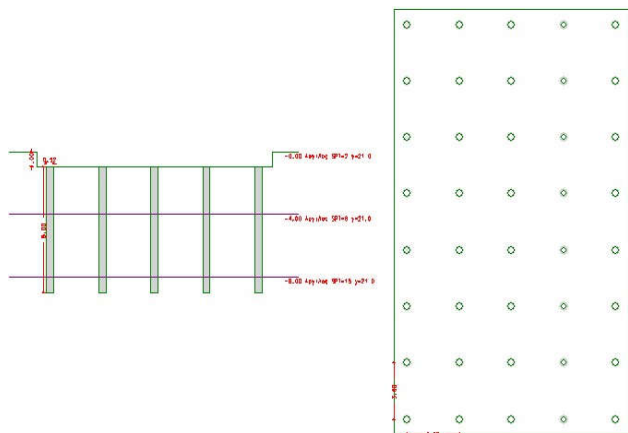
λM Καμπτική επάρκεια διατομής σε στατικά φορτία

λV Διατμητική επάρκεια διατομής σε στατικά φορτία

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΓΧΥΤΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΤΡΙΒΗΣ

(ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ)-ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΑΘΟΥΣ 8.00μm ΑΠΟ

ΣΤΑΘΜΗ ΠΥΘΜΕΝΑ (ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΛΑΦΟΥΣ)



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΣΣΑΛΟΥ:

Ποιότητες Υλικών:

Σκυρόδεμα: C16/20

Χάλυβας: S220 $E_p=30.0 \text{ GPa}$

Διατομή ΚΥΚΛΙΚΗ

Διάμετρος $D = 0.52 \text{ m}$

Μήκος $L = 8.00 \text{ m}$

Η κεφαλή του πασσάλου βρίσκεται στο $z_k=1.00 \text{ m}$, και ο πόδας στο $z_p=9.00 \text{ m}$

Εμβαδόν $A_p = 0.2124 \text{ m}^2$

Όγκος $V_p = 1.70 \text{ m}^3$

Βάρος $W_p = 37.17 \text{ KN}$

Άνωση $A_n = 12.74 \text{ KN}$

Βάρος υπό Άνωση $W_p' = W_p - A_n = 24.42 \text{ KN}$

Περίμετρος $P = 1.63 \text{ m}$

Ροπή αδρανείας $J = 0.003589 \text{ m}^4$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΜΑΔΑΣ ΠΑΣΣΑΛΩΝ:

Η πασσαλομάδα αποτελείται από $5 \times 8 = 40$ πασσάλους

σε απόσταση μεταξύ τους $e_x = 3.85 \text{ m}$, $e_y = 3.60 \text{ m}$

Απόδοση πασσαλομάδας σε θλίψη (κατά CONVERSE - LABARRE)

$\theta = \text{atan}(D/S) = \text{atan}(0.52/3.60) = 8.22^\circ$

$E = 1 - \theta/90 * [(m*(n-1) + n*(m-1))/(m*n)]$
 $= 1 - 8.22/90 * [(5*(8-1) + 8*(5-1))/(5*8)]$
 $= 0.847$

Απόδοση πασσαλομάδας σε εφελκυσμό $f_t=1.00$

Συντελεστής καθιζήσεων πασσαλομάδας (από πίνακες Poulos) $R_s = 4.70$

Μέγιστη επιτρεπόμενη καθίζηση ενός πασσάλου $s=2.00/4.701 = 0.43 \text{ cm}$

Υπολογισμός φέρουσας ικανότητας πασσάλου με βάση αποτελέσματα SPT

z m	dz m	SPT_N	Nm	Nn	fsu KPa	Qs KN	Qp1 KN	Qp2 KN	Qp KN	Qo KN	Qa KN		
4.0	4.0	2.0	2.0	2.5	3.8	25.0	158.0	162.8	158.0	183.0	61.0		
8.0	4.0	8.0	8.0	8.3	8.6	16.0	129.3	537.3	678.1	537.3	666.6	222.2	
12.0	4.0	15.0	12.7	11.3	24.3	287.8	709.2	1030.8	709.2	997.1	332.4		

$Q_{al_comp} = E * (Q_p / \gamma_f_base + Q_s / \gamma_f_shaft)$
 $= 0.847 * (287.8 / 2.50 + 709.2 / 2.50)$
 $= 337.8 \text{ KN}$

$Q_{al_tens} = Q_s / \gamma_f_shaft = 287.8 / 2.50 = 115.1 \text{ KN}$

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ

$\Sigma \Phi 1: P=10000.00 \text{ My}=3000.00 \text{ Mx}=3000.00 \text{ Hx}=2000.00 \text{ Hy}=2000.00$

Αξονική ένταση ακραίου πασσάλου:

$P_{min} = P/n - M_y * x_i / \Sigma x_i^2 - M_x * y_i / \Sigma y_i^2 + W_p$
 $= 10000.00/40 - 3000.00 * 7.70 / 1185.80 - 3000.00 * 12.60 / 2721.60 + 24.42$
 $= 241.05 \text{ KN}$

$P_{max} = P/n + M_y * x_i / \Sigma x_i^2 + M_x * y_i / \Sigma y_i^2 + W_p$
 $= 10000.00/40 + 3000.00 * 7.70 / 1185.80 + 3000.00 * 12.60 / 2721.60 + 24.42$
 $= 307.79 \text{ KN}$

$P_{min} / R_{ep_ef} = 241.05 / 115.14 = -2.094 \text{ OK}$

$P_{max} / R_{ep_thl} = 307.79 / 337.82 = 0.911 \text{ OK}$

Ένταση στην κεφαλή ενός πασσάλου

$H = \text{hypot}(2000.0, 2000.0) / 40 = 70.7 \text{ KN}$

$M = 0.00 \text{ KNm}$

Από ανάλυση με τη μέθοδο ελατηρίων για πλευρικά φορτισμένο πάσσαλο:

$M_{max}=129.95 \text{ KNm}$, $V_{max}=69.96 \text{ KN}$, $d_{max}=5.76 \text{ mm}$

έλεγχος θλίψης: $v_d=307.8 / (A_p * 0.85 * f_{cd}) = 307.8 / (0.212 * 0.85 * 10666.7) = 0.160 \text{ OK}$

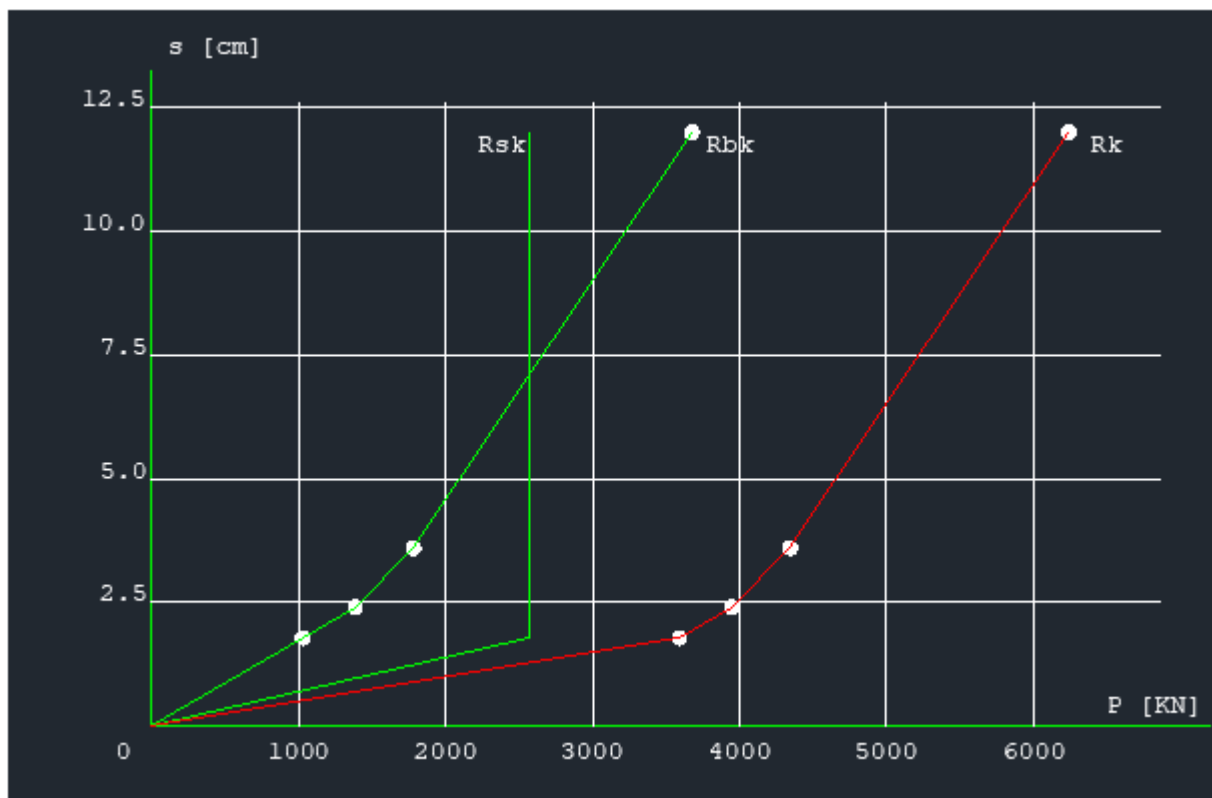
οπλισμός κάμψης: $P=-241.1 \text{ M}=129.95 \Rightarrow A_{s_req}=28.30 \text{ cm}^2$

$P=-307.8 \text{ M}=129.95 \Rightarrow A_{s_req}=25.81 \text{ cm}^2$

οπλισμός διάτμησης: $V=69.96 \Rightarrow A_{sw}=7.78 \text{ cm}^2 / \text{m}$

Τοποθετούνται 6 Φ 18 => $A_s=15.00\text{cm}^2$, Συνδετήρες Φ 8/20 => $A_{sw}=2.75\text{cm}^2/\text{m}$

ΜΕΓΙΣΤΗ ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΑΣΣΑΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ 8.00μ, ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ 0.52μ... $Q=337.80\text{ KN}$



ΕΛΕΓΧΟΣ -ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΩΓΜΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ

Αναλυτικός υπολογισμός εύρους ρωγμών

Δεδομένα

Διαστάσεις διατομής: $b=0.20\text{m}$, $h=2.10\text{m}$

Σκυρόδεμα C16/20 $\Rightarrow f_{cd} = 16.00/1.30 = 12.31 \text{ MPa}$

Χάλυβας S400 $\Rightarrow f_{yd} = 400.00/1.15 = 347.83 \text{ MPa}$

Φόρτιση μακροχρόνια: $N_{sd} = -10.00\text{KN}$, $M_{sd} = 80.00\text{KNm}$

Οπλισμοί: Εφελκυσμένος $A_{s1} = 0.50\text{cm}^2$, θλιβόμενος $A_{s2} = 0.50\text{cm}^2$

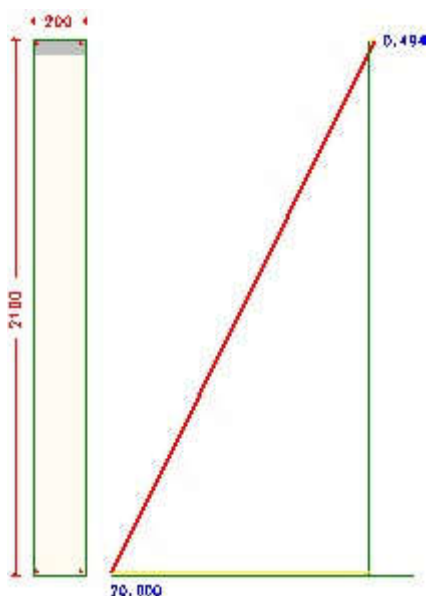
Μέγιστη διάμετρος εφελκυσμένου οπλισμού $\Phi 8$

Απόσταση ράβδων εφελκυσμένου οπλισμού $s = 20\text{cm}$

Επικάλυψη οπλισμών $c = 0.015\text{m}$

Απόσταση Κ.Β. εφελκυσμένου οπλισμού από κάτω ίνα $d_1 = 0.019\text{m}$

Στατικό ύψος διατομής: $d = h - d_1 = 2.081\text{m}$



Ανάλυση

Από την ισορροπία της διατομής προκύπτουν:

$$x=0.050\text{m}, \quad \varepsilon_{s1}=20.000 \%, \quad \varepsilon_{c2}=0.494 \%, \quad \varepsilon_{s2}=0.307 \%$$

$$F_c=23.76\text{KN}, \quad a=0.017\text{m}$$

$$\text{Τάση εφελκ.χάλυβα: } \sigma_{s1} = \min(\varepsilon_{s1} \cdot E_s, f_{yd}) = \min(20.000 \cdot 200, 347.83) = 347.83 \text{ MPa}$$

$$\text{Τάση θλιβ.χάλυβα: } \sigma_{s2} = \min(\varepsilon_{s2} \cdot E_s, f_{yd}) = \min(0.307 \cdot 200, 347.83) = -61.31 \text{ MPa}$$

$$F_{s1} = A_{s1} \cdot \sigma_{s1} = 0.000050 \cdot 347826.09 = 17.39 \text{ KN}$$

$$F_{s2} = A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0.000050 \cdot 61308.13 = -3.07 \text{ KN}$$

$$\Sigma(F) = F_c + F_{s1} + F_{s2} + N_{sd} = 23.76 + -17.39 + 3.07 + -10.00 = -0.57 \text{ KN}$$

$$\Sigma(M) = F_c \cdot a + F_{s1} \cdot d + F_{s2} \cdot d_1 + N_{sd} \cdot h/2 + M_{sd}$$

$$= 23.76 \cdot 0.017 - 17.39 \cdot 2.081 + 3.07 \cdot 0.019 + -10.00 \cdot 1.050 + 80.00 = 33.77 \text{ KNm}$$

$$A_{c,eff} = b \cdot \min[2.5 \cdot (h-d), (h-x)/3, h/2]$$

$$= 0.20 \cdot \min[0.048, 0.683, 1.050] = 0.010\text{m}^2 \quad [[7.3.2(3)]]$$

Εύρος ρωγμής

$$M_{cr} = (f_{ctm} - N_d/A_c) \cdot W_c$$

$$= (1905 - -10.00/0.4200) \cdot 0.147309$$

$$= 284.11\text{KNm}$$

$$\alpha_e = E_s/E_{cm} = 200000.0/28607.9 = 6.99$$

$$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 1.90 \text{ MPa} \quad [7.3.2(2)]$$

$$\rho_{p,eff} = A_s/A_{c,eff} = 0.000050/0.0095 = 0.00526 \quad [7.3.4(2)]$$

$$\text{Φόρτιση μακροχρόνια } \Rightarrow k_t = 0.40 \quad [7.3.4(2)]$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot f_{ct,eff} / \rho_{p,eff} \cdot (1 + \alpha_e \cdot \rho_{p,eff})] / E_s \geq 0.6 \cdot \sigma_s / E_s \quad [7.9]$$

$$= [347826.09 - 0.40 \cdot 1905 / 0.00526 \cdot (1 + 6.991 \cdot 0.00526)] / 200000$$

$$= \max(0.99, 1.04) = 1.043 \%$$

ράβδοι υψηλής συνάφειας => $k_1 = 0.80$
 κάμψη => $k_2 = 0.50$
 $k_3 = 3.400$ [7.3.4(3) Προτεινόμενη τιμή]
 $k_4 = 0.42$ [7.3.4(3) Προτεινόμενη τιμή]
 $s_{r,max} = k_3 \cdot c + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \Phi / \rho_{peff}$
 $= 3.40 \cdot 0.015 + 0.80 \cdot 0.50 \cdot 0.42 \cdot 0.0080 / 0.00526$
 $= 0.309m$
 Έλεγχος $s \leq 5 \cdot (c + \Phi / 2)$ [Σχ.7.2]: $s = 0.200m > 2 \cdot (0.02 + 0/2) = 0.095m$ => (7.14)
 (7.14) => $s_{r,max} = \max[0.309, 1.30 \cdot (h - x)] = \max[0.309, 2.665] = 0.309m$, [7.14]
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 0.309 \cdot 1.043 = 0.323 \text{ mm}$

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΡΩΓΜΩΝ ΜΕ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

Διαστάσεις: 20/100 $f_{ck} = 12.00 \text{ MPa}$
 Οπλισμοί: 4x1Φ8 + 2x0Φ8 + 2x4Φ8 $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$
 Συνδετήρες: 2x2 Φ8/20 $f_{ykw} = 220.00 \text{ MPa}$
 Κατακόρυφες λάμες 80,5/500mm (3 λάμες/μέτρο) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$
 Λάμες οριζόντιες: 100,5 /150mm καθ ύψος. $f_{yb} = 235.00 \text{ MPa}$

Εντατικά μεγέθη διατομής

$N = -50.00 \text{ KN}$
 $M_x = 35.00 \text{ KNm}$, $M_y = 70.00 \text{ KNm}$
 $V_x = 35.00 \text{ KN}$, $V_y = 20.00 \text{ KN}$

Τάση επαφής

$f_l = 2 \cdot t \cdot h \cdot f_{yb} / (L \cdot s)$
 $= 2 \cdot 0.0050 \cdot 0.1000 \cdot 213636 / (0.0800 \cdot 0.1500)$
 $= 17803.03 \text{ KPa}$

Δύναμη τριβής

$N_{fd} = 2 \cdot \mu \cdot h \cdot L \cdot f_l$
 $= 2 \cdot 0.50 \cdot 0.1000 \cdot 0.0800 \cdot 17803.03$
 $= 142.42 \text{ KN}$

Αντοχή ελάσματος

$N_{rd} = L \cdot t \cdot f_y / \gamma_{M0}$
 $= 0.0800 \cdot 0.0050 \cdot 235000 / 1.10$
 $= 170.91 \text{ KN}$
 $N_{fd} < N_{rd} \Rightarrow N_{rd} = 142.42 \text{ KN}$

Κάμψη

Αντοχή πριν την ενίσχυση
 $M_{rdx} = 38.22 \text{ KNm}$, $M_{rdy} = 29.36 \text{ KNm}$
 Αντοχή μετά την ενίσχυση
 $M_{rdx} = -295.04 \text{ KNm}$, $M_{rdy} = -76.46 \text{ KNm}$

Έλεγχος

$k_{Mx} = 0.119 \text{ OK}$
 $k_{My} = 0.915 \text{ OK}$