

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΑΔΙΔΟΝΤΑΙ
ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΑ
ΑΠΟ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΜΟΝΟ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟΥ

ΕΠΩΝΥΜΟ, ΟΝΟΜΑ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ:

ΘΕΜΑ 1 (2,00)

Ένας πρόβολος έχει καθαρό πλάτος 2,10 (m) και μήκος 7,50 (m).
Βάσει της μελέτης, έχει προκύψει $h=23$ cm, $d=20$ cm, κύριος οπλισμός $\Phi 12/15$ cm, ο οποίος αντιστοιχεί σε
ροπή αντοχής M_{Rd} ίση με την ροπή που προκύπτει από συνδυασμούς σε ΟΚΑ, M_{Ed} . Δηλαδή, $M_{Rd} = M_{Ed}$.

Ζητούμενα:

1. Να βρεθεί το φορτίο σχεδιασμού q_d και να γίνει το πλήρες σκαρίφημα οπλισμών του προβόλου σε κάτοψη και τομή (1,0).
2. Να προτείνετε μια λύση (με αιτιολόγηση, παραθέτοντας και σκαρίφημα) στην απαίτηση να αυξηθεί το φορτίο σχεδιασμού κατά 10% χωρίς να αλλάξουν οι οπλισμοί, αλλά ούτε και ο συνολικός όγκος του σκυροδέματος που θα χρησιμοποιηθεί. (1,0).

Υλικά κατασκευής C30/37, B500C, επικάλυψη οπλισμού 2,4 cm.

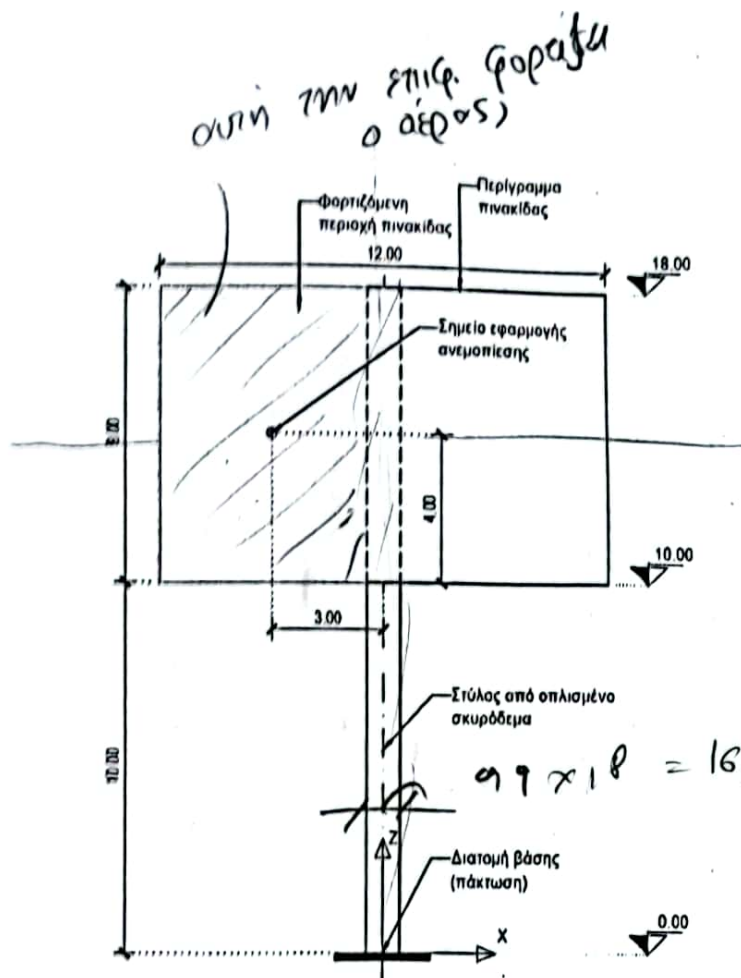
ΘΕΜΑ 2 (8.00)

Κατακόρυφος στύλος από οπλισμένο σκυρόδεμα, τετραγωνικής διατομής, πλευράς 900mm, στηρίζει πινακίδα με διαστάσεις όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.

Το βάρος της πινακίδας και των δοκών που την συγκρατούν είναι $P=600$ kN.

Υλικά κατασκευής C30/37, B500C, επικάλυψη διαμήκους οπλισμού 40mm.

(το Θέμα 2 συνεχίζεται στην πίσω σελίδα)



8 x 6 υποσπίων
ΚΑΥΨΗ +
ΣΤΡΑΨΗ.
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ
+ ΤΕΜΝΟΥΣΙΑ
+ ΣΤΡΑΨΗ
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ

$$99 \times 18 = 16,2 \text{ kN}$$

Θεωρώντας ότι η κρίσιμη φόρτιση προέρχεται από τον άνεμο (βλ. διευκρινίσεις), ο οποίος ασκεί οριζόντια τελική πίεση με χαρακτηριστική τιμή $w=2,00 \text{ kN/m}^2$ στην μισή επιφάνεια της πινακίδας (γραμμοσκιασμένη επιφάνεια στο σχήμα, όπου σημειώνεται και το σημείο εφαρμογής της συνισταμένης δύναμης από την ανεμοπίεση), ζητούνται τα εξής:

1. Να ελεγχθεί εάν η επικάλυψη είναι επαρκής για κατηγορία περιβάλλοντος XC4. (1,0)
2. Να προσδιοριστεί ο ελάχιστος διαμήκης οπλισμός $A_{s,min}$ του στύλου στην βάση του, ισοκατανεμημένος στην περίμετρο, αποτελούμενος από ράβδους $\Phi 18$ (να παραπεθεί σκαρίφημα διατομής, σε συνδυασμό με το ερώτημα 4). (1,0)
3. Να ελεγχθεί αν επαρκεί ο $A_{s,min}$ του προηγούμενου ερωτήματος επαρκεί έναντι του δυσμενέστερου συνδυασμού φόρτισης (βλ. διευκρινίσεις) (2,0)
4. Να υπολογιστεί ο απαιτούμενος εγκάρσιος οπλισμός (θα χρησιμοποιηθούν συνδετήρες διαμέτρου $\Phi 10$) στην βάση, έναντι του ίδιου συνδυασμού (υπολογισμοί και σκαρίφημα οπλισμών, σε συνδυασμό με το ερώτημα 2). (2,0)
5. Να εκτιμηθεί (χωρίς αναλυτικούς υπολογισμούς, αλλά με επαρκή αιτιολόγηση) το αν και κατά πόσο θα υπήρχε απαίτηση αύξησης των οπλισμών (διαμήκων ή εγκάρσιων), αν το βάρος P ήταν το διπλάσιο, δηλαδή $P=1200 \text{ kN}$. (1,0)
6. Να υπολογιστεί το ελάχιστο απαιτούμενο μήκος αγκύρωσης (ευθύγραμμο με ορθογωνικό άγκιστρο) των εφελκυσμένων οπλισμών της βάσης. (1,0)

Διευκρινίσεις:

1. Οι επιλύσεις να γίνουν για ΟΚΑ για τον δυσμενέστερο συνδυασμό, ο οποίος είναι, στην περίπτωση αυτή, $[1,00 G + 1,50 W]$.
2. Δεν απαιτείται να σχεδιαστούν διαγράμματα εντατικών μεγεθών. (Χρειάζονται μόνο να υπολογιστούν τα εντατικά μεγέθη στην βάση του στύλου).