

ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

του 7ου εξ. ΤΡ 10-12-2013

2η Γραπτή δοκιμασία χωρίς βαθμολογική βαρύτητα.

Διάρκεια 10min

1 Αμφιέρειστη πλάκα Π1, πάχους 20cm, εδράζεται σε δύο μονοπροέχουσες δοκούς: Δ1-Δ2 και Δ3-Δ4.

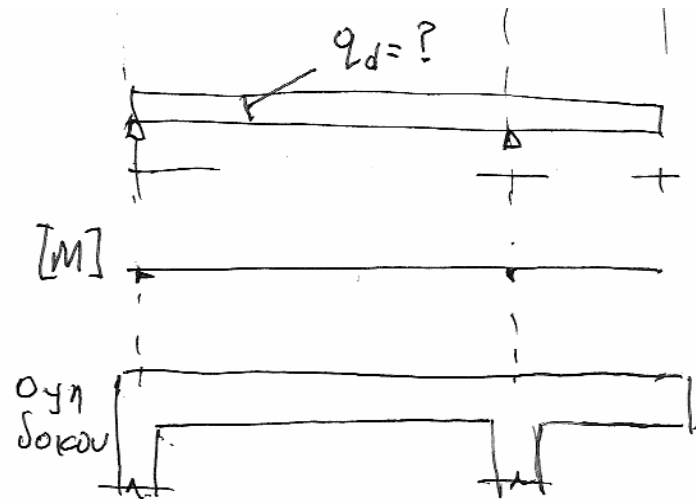
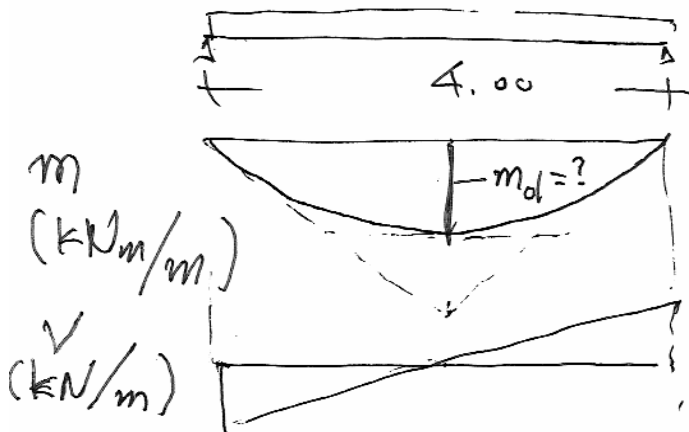
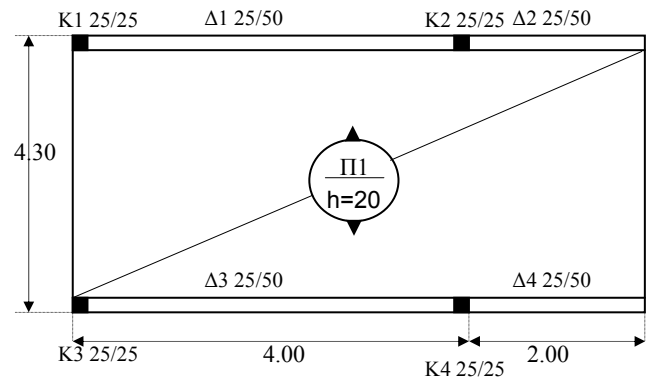
1.1 Πόσο είναι το φορτίο **σχεδιασμού** της πλάκας λόγω μόνο του ιδίου βάρους?

Παραπάνω φαίνονται τα στατικά προσομοιώματα της πλάκας (αριστερά) και της δοκού (δεξιά) καθώς και τα εντατικά μεγέθη.

1.2 Πόση είναι η ροπή κάμψεως σχεδιασμού, m_d , της πλάκας λόγω μόνο του ιδίου βάρους-της (σε kNm/m)?

1.3 Πόσο είναι το φορτίο σχεδιασμού q_d της δοκού (μόνο λόγω του ι.β. της πλάκας, αγνοείστε το ίδιο βάρος της δοκού)

1.4 Σχεδιάσατε **ποιοτικά** το διάγραμμα ροπών κάμψεως της μονοπροέχουσας δοκού (μόνο λόγω του ι.β. της πλάκας, αγνοείστε το ίδιο βάρος της δοκού).



1.5 Στο σπίτι-σας¹, αφού εκτιμήσετε τα θεωρητικά μήκη της μονοπροέχουσας δοκού², να υπολογίσατε **ακριβώς** το δ/μα ροπών κάμψεως της δοκού.

1.6 Σε μια όψη της μονοπροέχουσας δοκού, να δείξετε τις περιοχές στις οποίες απαιτείται καμπτικός οπλισμός.

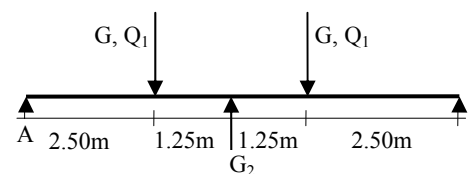
2) Αμφιέρειστη δοκός AB φορτίζεται με συγκεντρωμένα φορτία **σταθερά** στις εικονιζόμενες θέσεις:

$G=15\text{kN}$, $\gamma_G=1.35/1.00$,

$Q_1=\text{από } 0 \text{ έως } 10\text{kN}$, $\gamma_{Q1}=1.50/0.00$,

$G_2=\text{από } 40 \text{ έως } 50\text{kN}$, $\gamma_{G2}=1.10/0.90$ (με φορά προς τα πάνω).

$\psi=1.0$ (γενικώς). Να σχεδιάσετε την περιβάλλουσα των ροπών κάμψεως.



¹ Τα εντός πλαισίου ερωτήματα είναι για το σπίτι, παραδοτέα την Τρ. 17/12/2013

² Βλ. παρ. 5.3.2.2 του Ευρωκώδικα 2 (για την διευκόλυνσή-σας, δίνεται το σχετικό απόσπασμα)

Απόσπασμα από τον Ευρωκώδικα EN1992-1-1

5.3.2.2 Θεωρητικό άνοιγμα δοκών και πλακών σε κτίρια

Σημείωση: Οι διατάξεις που ακολουθούν παρέχονται κυρίως για την ανάλυση δομικών στοιχείων. Για την ανάλυση των πλαισίων κάποιες από τις απλουστεύσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπου αυτό είναι δυνατό.

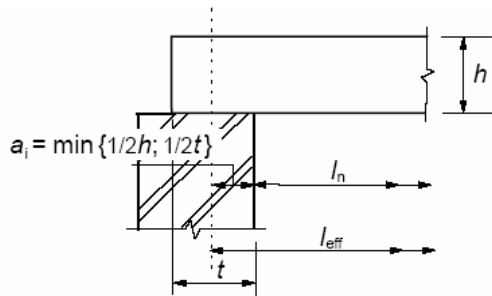
- (1) Το θεωρητικό άνοιγμα l_{eff} ενός δομικού στοιχείου θα υπολογίζεται ως εξής:

$$l_{eff} = l_n + a_1 + a_2 \quad (5.8)$$

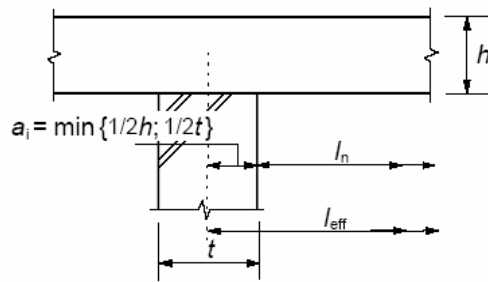
όπου

l_n είναι η καθαρή απόσταση ανάμεσα στις δύο παρειές των στηρίξεων

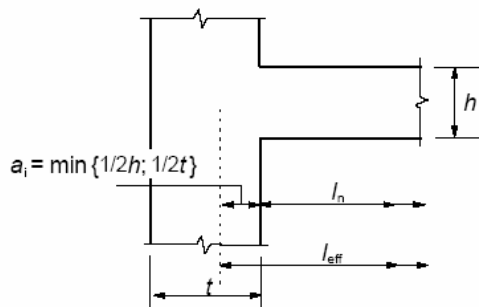
Οι τιμές a_1 και a_2 , σε κάθε ένα από τα ανοίγματα, μπορούν να λαμβάνονται από το Σχήμα 5.4 όπου t είναι το εικονιζόμενο πλάτος της στήριξης.



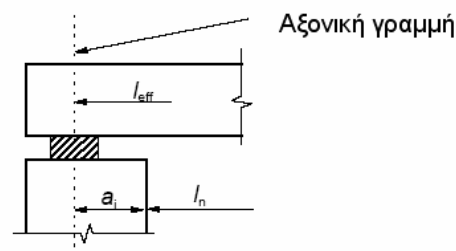
(α) Μη-συνεχή στοιχεία



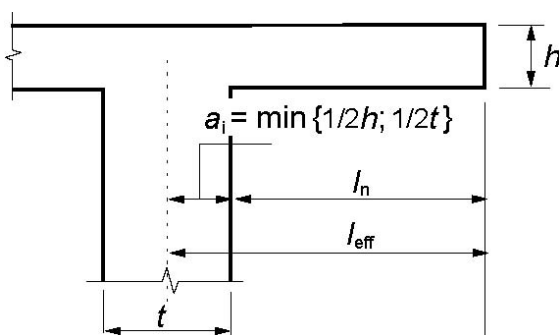
(β) Συνεχή στοιχεία



(γ) Στηρίξεις θεωρούμενες ως άστρεπτες



(δ) Αρθρωτή στήριξη



(ε) πρόβολος

Σχήμα 5.4: Θεωρητικό άνοιγμα l_{eff} για διαφορετικές συνθήκες στήριξης

- (2) Οι συνεχείς πλάκες και οι δοκοί μπορεί γενικά να επιλύονται με την παραδοχή ότι οι στηρίξεις είναι ελεύθερα στρεπτές.