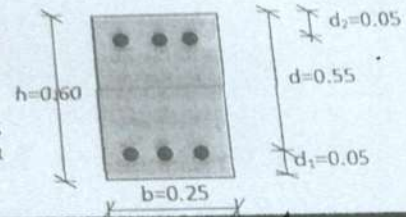


Σχήμα 3. Ανάπτυγμα Δοκού Δ3

2^ο ΘΕΜΑ (2.0 ΒΑΘΜΟΙ):

Η δοκός 25/60 του σχήματος έχει εφελκούμενο οπλισμό 3Φ16, βλιβόμενο 3Φ14 και στατικό ύψος $d = 55$ cm. Να υπολογισθεί (χωρίς την χρήση πινάκων CEB) η ροπή αντοχής της διατομής. Δίνεται ότι στην αστοχία οι παραμορφώσεις είναι $\epsilon_{sc} = 3.5$ ‰ και $\epsilon_{sa} = 26.027$ ‰. Υλικά: σκυρόδεμα C25/30, χάλυβας B500c, $\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$.

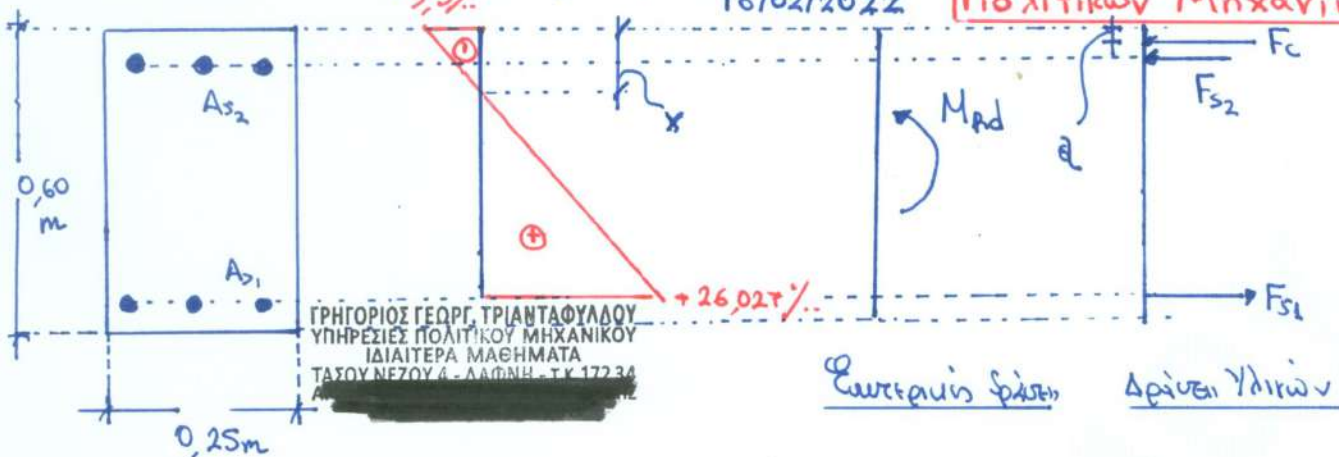




Κατασκευή Ορθογώνιου Στοιχείου Β-Θέτα

16/02/2022

Πα. Δ. Α
Πολιτικών Μηχανικών



ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 172 34

Επιτεταμένη Στήλη Δρίση Υλικών

Έρευνα αναταλυστικής δύναμης από τα επιτετασθέντα ορθογώνια:

Επειδή $\epsilon_{s1} = 26,027\% > \epsilon_y = 2,174\%$ \rightarrow ο χάρτης δίνει υποπίεση ϵ

$$\text{άρα: } F_{s1} = A_{s1} \cdot R_{yd} = 3 \cdot \frac{\pi \cdot 1,6^2}{4} \cdot \frac{500}{1,15} \cdot 10^{-1} \Rightarrow \underline{F_{s1} = 262,254 \text{ kN}}$$

Έρευνα αναταλυστικής δύναμης συμπίεσης:

Το ύψος της δριζόλης είναι συμπίεσης x είναι: $\frac{3,5}{x} = \frac{26,027}{d-x} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{3,5}{26,027} = \frac{x}{0,55-x} \Rightarrow 0,13407 \cdot 0,07396 - 0,1345x = x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 0,0652 \text{ m}$$

$$F_c = 0,81 \cdot b \cdot x \cdot R_{cd} = 0,81 \cdot 0,25 \cdot 0,0652 \cdot \frac{25}{1,5} \cdot 10^3 \cdot 0,85 \Rightarrow \underline{F_c = 187,043 \text{ kN}}$$

Από ισοδυναμία δυνάμεων θα έχουμε:

$$N_{Ed} = F_{s1} - F_c - F_{s2} \Rightarrow 0 = 262,254 - 187,043 - F_{s2} \Rightarrow \underline{F_{s2} = 75,212 \text{ kN}}$$

Από ισοδυναμία ροπών θα έχουμε: $M_{Ed} = F_{s2} \cdot (d - d_2) + F_c \cdot (d - a) \Rightarrow$

$$M_{Ed} = 75,212 \cdot (0,55 - 0,05) + 187,043 \cdot (0,55 - 0,416 \cdot 0,0652) \Rightarrow \underline{M_{Ed} = 235,406 \text{ kNm}}$$



Παρατήρηση

Η F_{s2} θα μπορούσε να ληφθεί και με τρόπο παρόμοιο να ληφθεί στη F_{s1} . Αντίλη:

$$\frac{3,5}{\epsilon_{s2}} = \frac{0,0652}{0,0652 - 0,05}$$

$$\Rightarrow \epsilon_{s2} = 0,8159$$

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 17234

ο κίνδυνος "εργα-

βασα" υπο κριτήρια τάσης. Αρα:

$$F_{s2} = A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = \frac{3 \cdot \pi \cdot 1,4^2}{4} \cdot 200.000 \cdot 10^{-1} \cdot \frac{0,8159}{1000} \Rightarrow F_{s2} = 75,363 \text{ kN}$$

είναι να ληφθεί από την 100 συνθήκη των αξονικών δυνάμεων.

Βλέπουμε ότι σε αυτό ο τράβος θα υπερέχει (μεγαλύτερες όμοια πράξεις).

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΤΑΣΟΥ ΝΕΖΟΥ 4 - ΔΑΦΝΗ - Τ.Κ. 17234

