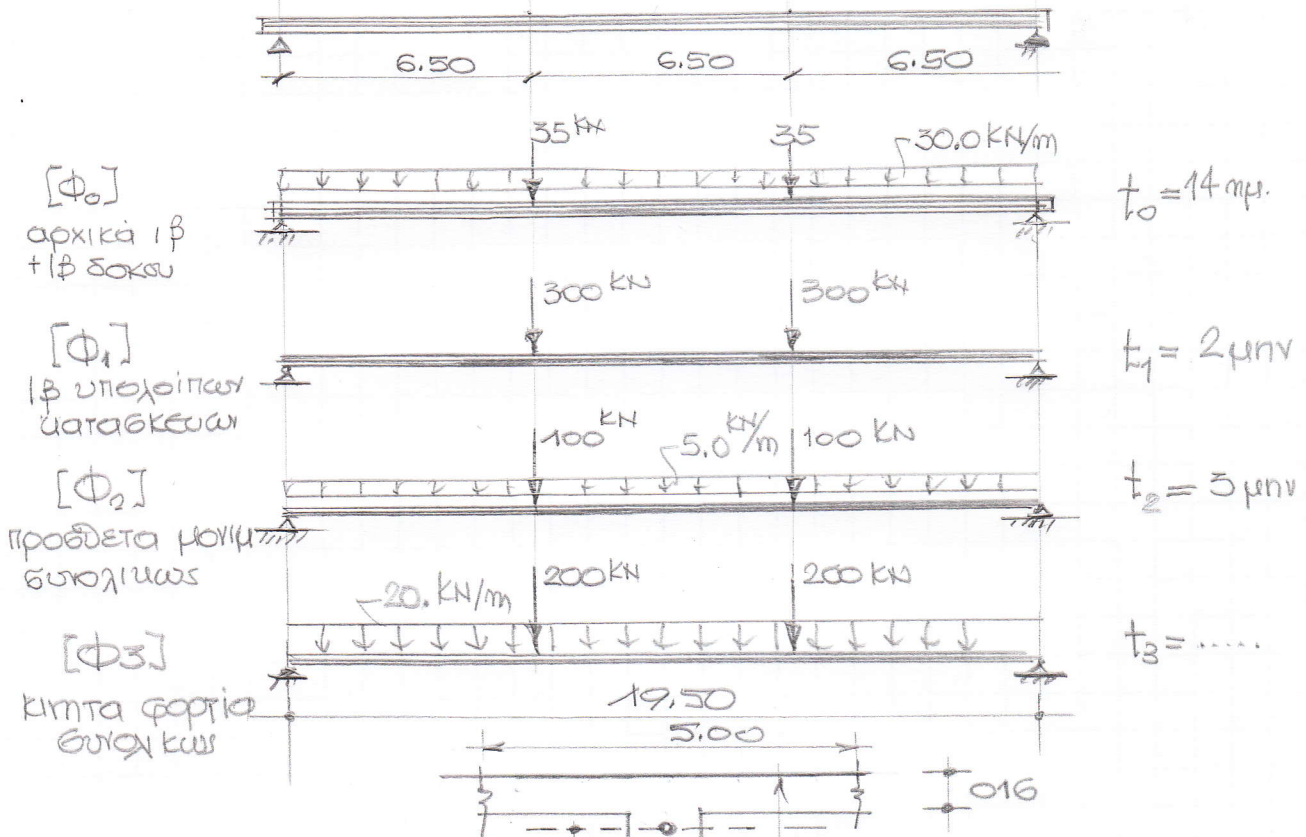


Παραδειγμα

Να υπολογισθεί (σε φάση Προμελέτης) η απαιτούμενη προένταση για τη δοκό του ελαφιαίου και να καθοριστούν οι απαιτούμενοι τεχνίτες.



Χαλύβας 1560/1770

Γ-υαλώνα συρματοσχοινία

$A_p = 1.5 \text{ cm}^2$

• Δοκος: $A = 1.37 \text{ m}^2$ $V_2 = 0.633 \text{ m}^3$
 $V_1 = 0.2332 \text{ m}^3$

C35

$E_{cc} = 15750 \text{ kPa}$

(ταίριαση) $E_{ct} = 10000 \text{ kPa}$

(τελούς) $E_{ct} = 22000 \text{ kPa}$

- Οι φορτίσεις αναπτύσσονται διαδοχικά στους χρόνους των ελαφιαίων
- Η προένταση θα επιβληθεί σε δύο φάσεις ως εξής:
 - α: $P_{1,0}$ $t = 14 \text{ mm}$
 - β: $P_{2,0}$ $t = 2 \text{ mm}$ (με την εφαρμογή του ελαφιαίου και Ιβ)
- $\omega_{1,14} (2 \text{ mm}, 14 \text{ mm}) = 0.95$
 $\omega_1 = \omega_2 (\text{τελούς τιμές}) = 0.80$

• Πορεία Ελέγχου

Η απαιτούμενη προένταση θα επιμνησθεί από τους ελέγχους της διατομής του μέσου m , (ίσως δεν είναι η πλέον υγιεινή;;)

• Στατικές Επιρροές - Τάσεις

$$[\Phi_0] \quad M_{m,g_0} = 30.0 \times 19.50/8 + 35.0 \times 6.50 = 1653.5 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{2,g_0} = -\frac{1653.5}{0.6331} = -2612 \text{ kPa}, \quad \sigma_{1,g_0} = \frac{1653.5}{0.2332} = +7090 \text{ kPa}$$

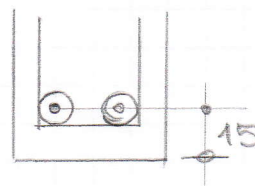
Αναλόγως υπολογίζονται η ροπή και οι τάσεις λόγω των υπολοίπων φορτίσεων. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον πίνακα

	M_m (kNm)	Τάσεις (kPa)	
		σ_2	σ_1
Φ_0	1653.5	- 2612.	+ 7090.
Φ_1	1950.	- 3080.	+ 8361.
Φ_2	888.	- 1403.	+ 3807.
Φ_3	1775	- 2804	+ 7610.

Παρατηρούμε ότι $8361 < 15750$
και $3807 + 7610 = 11417 < 15750$ } Σχολίο

• Προένταση 1^{ης} φάσεως

Υπόθεση $y_{P,1} = y_{15} - 0.15 = 0.80 \text{ m}$



Απόδοση προεντάσεως

$$A_{2,1} = -1/1.37 + 0.80/0.633 = 0.534 \text{ kPa/kN}$$

$$A_{1,1} = -1/1.37 - 0.80/0.2332 = -4.160 \text{ kPa/kN}$$

Κατά την προένταση "2"

$$\sigma_2 = -2612 + 0.534 P_{0,1} \leq 1000 \Rightarrow P_{0,1} \leq 6764 \text{ kN} \quad (1)$$

Φ₀ + P_{0,1} "1"

$$\sigma_1 = +7090 - 4.16 P_{0,1} \leq -15750 \Rightarrow P_{0,1} \leq 5490 \text{ kN} \quad (2)$$

Υπο η ήρες φορτίο 1^η φασ.

$$\sigma_2 = -2612 - 3080 + 0.95 \times 0.534 P_{0,1} \geq -15750 \Rightarrow P_{0,1} \geq 0$$

Φ₀ + P_{0,1} + ΔP_{0,1} + Φ₁ "1"

$$\sigma_1 = +7090 + 8361 - 0.95 \times 4.16 P_{0,1} \leq 1000 \Rightarrow P_{0,1} \geq 3657 \text{ kN} \quad (3)$$

Σχολίο "1"

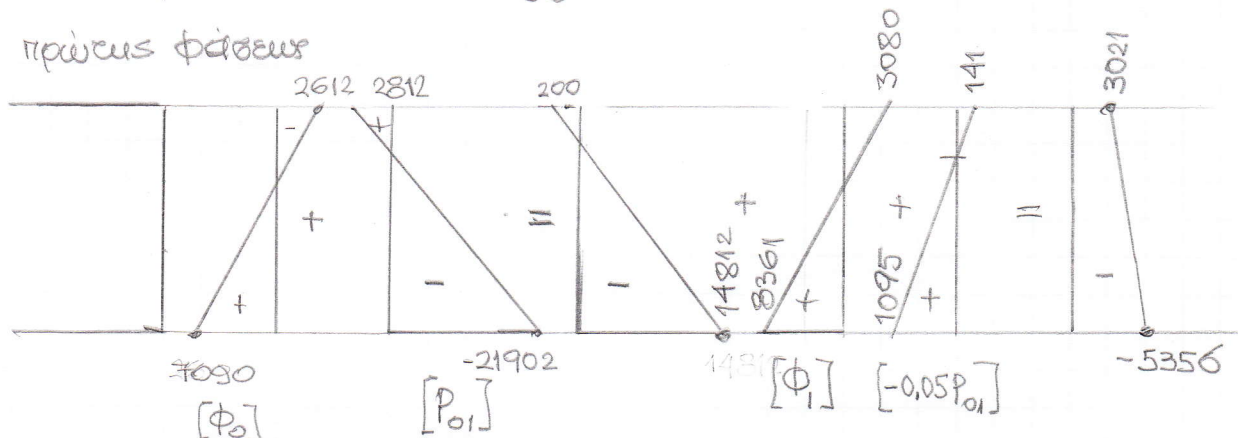
$$\sigma_1 = +7090 + 8361 - 0.95 \times 4.16 P_{0,1} \geq -15750 \Rightarrow P_{0,1} \leq 7895 \quad (4)$$

από τις ① ÷ ④ $P_{0,1} \leq 5490$

Σχολίο: Αυτή τη δύναμη δεν μπορούμε εύκολως και εδώ ειδικότερα να την εξαντλήσουμε. Πράγματι είναι δυνατόν να είναι υψίστης η διατομή κάτω από τα συγκεκριμένα φορτία. Επιπλέον εδώ αν υποθέσουμε ότι $\sigma_{P_{0,1}} \approx 117 \text{ kN/cm}$ τότε θα δέχουμε $\eta = 5490 / (117 \times 1.5) = 31$ συρταφόρα. Το βολικό θα ήταν να χρησιμοποιήσουμε 2 φ T15-15 με κλασική δύναμη σε μέση $2 \times 15 \times 1.50 \times 117 = 5265 \text{ kN}$

Επιλέγουμε λοιπόν $P_{0,1}^m = 5265 \text{ kN}$

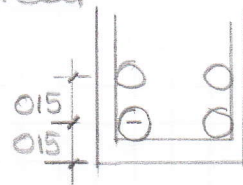
Για $P_{0,1}^m = 5265 \text{ kN}$ υπολογίζονται οι τάσεις στο τέλος της πρώτης φάσεως



Συνεπώς πριν την επιβολή της 2^{ης} φάσεως προεξτάσεως οι τάσεις της μεσαίας διατομής είναι $\sigma_2 = -3021 \text{ kPa}$ και $\epsilon_1 = -5356$. Επαναλαμβάνουμε τώρα τη διαδικασία της 1^{ης} φάσεως στη 2^η φάση προεξτάσεως

Για τους τετοντες της 2^{ης} φάσεως θεωρείται

$$y_{P,2} = y_{S1} - 0.15 - 0.15 = 0.95 - 0.30 = 0.65 \text{ m}$$



Απόδοση προεξτάσεως

$$A_{2,2} = -1/1.37 + 0.65/0.633 = 0.297 \text{ kPa/kN}$$

$$A_{1,2} = -1/1.37 - 0.65/0.2332 = -3.517 \text{ kPa/kN}$$

$$\sigma_2 = -3021 + 0.297 P_{0,2} \leq 2200 \rightarrow P_{0,2} \leq 17579 \text{ kN}$$

$$\sigma_1 = -5356 - 3.517 P_{0,2} \geq -15750 \rightarrow P_{0,2} \leq 2955 \text{ kN}$$

$$\sigma_2 = -3021 - 1403 - 2804 + 0.80 \times 0.297 P_{0,2} + 0.15 \times 2812 \geq 15750 \rightarrow P_{0,2} \geq 0$$

$$\sigma_1 = -5356 + 3807 + 7610 + 0.15 \times 21902 - 0.80 \times 3.517 P_{0,2} \leq 2200$$

$$\rightarrow P_{0,2} \geq 2540$$

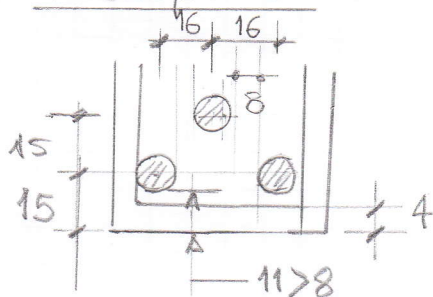
$$\therefore 2540 \leq P_{0,2} \leq 2955$$

Η δοχαμή αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με τετόπη 15 ευρημα

Επεξεργασία

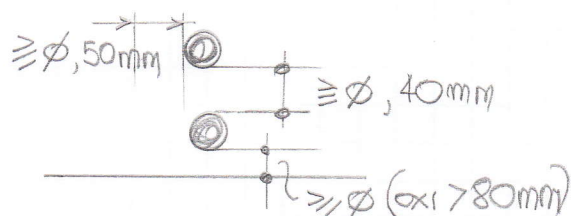
Έλεγχος επαρμοίας διατομής για "φιλοξενία" των τριών τεχνικών 6-15 που όπως υπολογίστηκε (προμελέση) απαιτούνται

Διατομή m

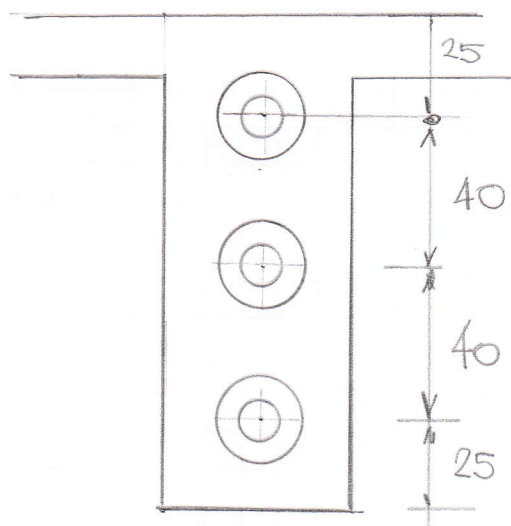


Διαμέτρος σωλήνα $\phi 80\text{mm}$

Υπενθυμίζονται οι απαιτήσεις επιμαχόμενης και γενικής αποδοχής

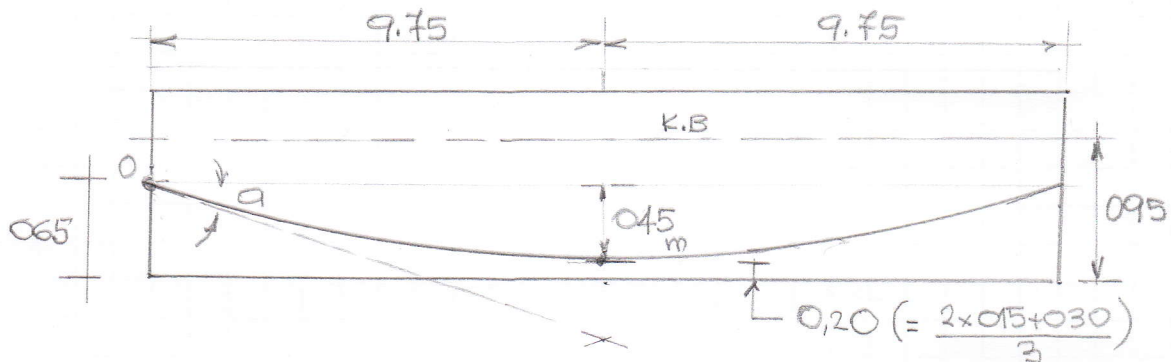


Μέτωπο αγκυρώσεων



Διαστάσεις πλαισίου αγκυρώσεων και ελάχιστες αποστάσεις από τους οδηγούς των συστημάτων

“ΜΕΓΟΣ” ΤΕΥΟΝΤΑΣ



$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{2 \times 0.45}{9.75} \right) = 0.092 \text{ rad}$$

Για $\mu = 0.25$ και $k = K/\mu = 0.01$ είναι

$$P_{\eta} = P_0 e^{-0.25(0.092 + 0.01 \times 9.75)} = 0.954 P_0$$

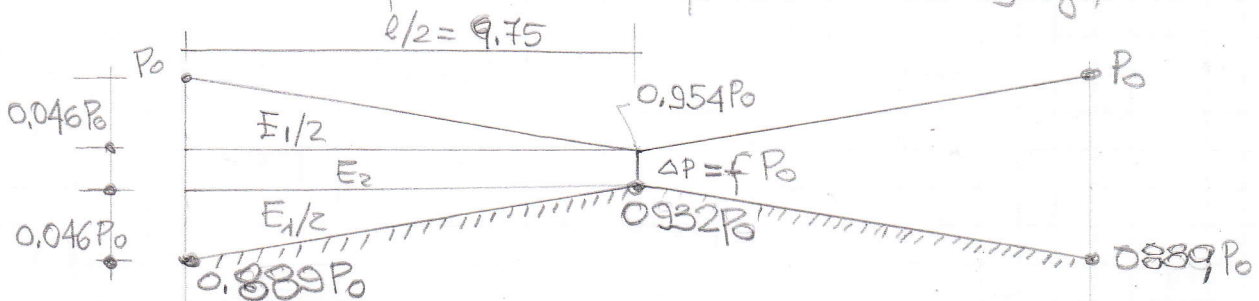
$$k_x = \mu \alpha / x + K = 0.25 \times 0.092 / 9.75 + 0.01 \times 0.25 = 4.86 \times 10^{-3}$$

Προς οριζήσεως για $\delta = 4 \text{ mm}$

Με χρήση του απλοποιημένου τύπου

$$x_0 = \sqrt{\frac{\delta}{k_x \epsilon_{pi}}} \approx \sqrt{\frac{4 \times 10^{-3}}{4.86 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-3}}} = 11.71 \text{ m} > 9.75 \text{ m}$$

Συνεπώς η εικόνα των μειώσεων έχει ως εξής



$$E_1 = 2 \times \frac{1}{2} \times 0.046 P_0 \times 9.75 = 0.4485 P_0$$

$$E_2 = \Delta P \cdot l/2 = f P_0 \cdot l/2 = 9.75 f P_0$$

$$\delta = 4.0 \text{ mm} = \frac{E_1 + E_2}{E_p \cdot A_p} = \epsilon_p (0.4485 + 9.75 f) = 6 \times 10^{-3} (0.4485 + 9.75 f)$$

$$\rightarrow 0.4485 + 9.75 f = \frac{4}{6} \rightarrow f = 0.022$$

Με τη βοήθεια του διαγράμματος $P_0(x)$ θα υπολογιστεί η επίσημη τάση προεχτάσεως για το χαλύβα $f_{P,01k} / f_{Ptk} = 1560 / 1770$

Ταχυόμετρο αερο: $\sigma_{P,0}^{max} = \min \{ 0,70 \times 1770, 0,80 \times 1560 \} = 1239 \text{ MPa}$

Θέση μέγιστης τάσης $\sigma_{P,0}^{max} = \min \{ 0,65 \times 1770, 0,75 \times 1560 \} = 1150,5 \text{ MPa}$

$$1150,5 / 1239 = 0,929 (< 0,932)$$

Συνεπώς υπολογιστεί είναι η τάση επί θέση μέγιστης τάσεως που εδώ είναι η "η" (συμπύκνωση) και συνεπώς είναι

Τάση τανύσεως $\sigma = 1150,5 / 0,932 = 1234,5 \text{ MPa}$

Δύναμη τανύσεως (απλά τετράγωνο) $P_{0,0} = 123,45 \times 15 \times 1,5^2 = 2777,5 \text{ KN}$

Δύναμη επί διατομή "η", $P_{0,m} = 0,932 \times 2777,5 = 2588,6 \text{ KN}$