

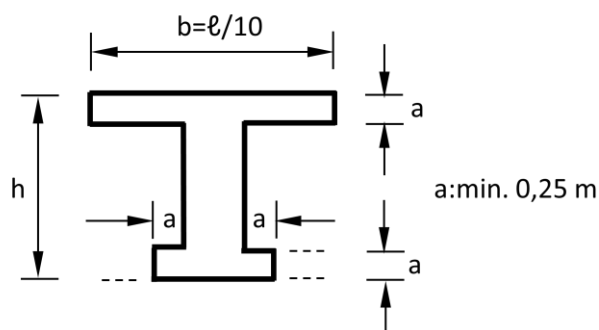
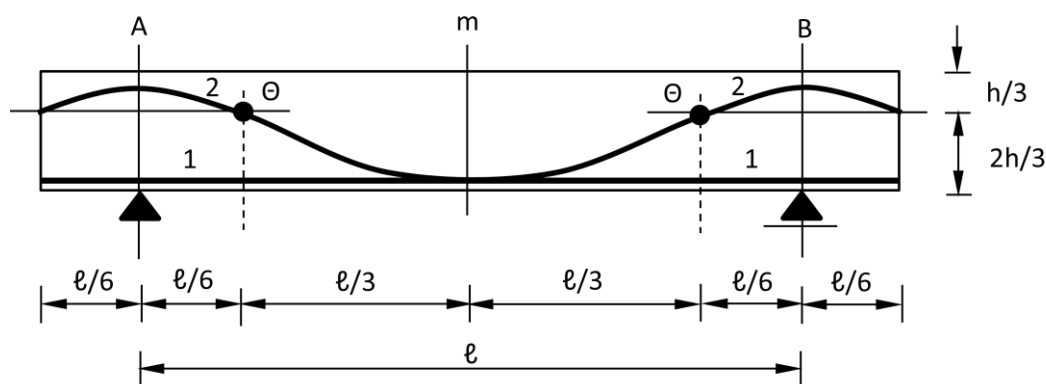
ΘΕΜΑ ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ, 2012-2013

Σε μεγάλο βιομηχανικό συγκρότημα, παραθαλάσσιο (κατηγορία συνθηκών περιβάλλοντος/εκθέσεως XS1), πρόκειται να σχεδιασθεί/κατασκευασθεί δοκός – «γέφυρα» από προεντεταμένο σκυρόδεμα (ανεπίχριστο), για την εξυπηρέτηση πεζών/εργαζομένων αλλά και εσωτερικής κυκλοφορίας οχημάτων, με ισοδύναμο συνολικό ομοιόμορφο φορτίο λειτουργίας $q_k(\text{kN/m}^2)$ και ελαφρά επικάλυψη με $g'_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$, ενώ προβλέπεται και η ανάρτηση διαφόρων δικτύων με $g''_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$.

Η υπόψη «γέφυρα» θα έχει προβλεπόμενη τεχνική διάρκεια ζωής (design working life) ίση με 100 έτη, δηλ. πρόκειται για Δόμημα Κλάσης S6 (ή S5).

Η κατά μήκος και η εγκάρσια τομή της αμφιπροέχουσας «γέφυρας» παρουσιάζεται στα συνημμένα σκαριφήματα, ενώ η αμφίπλευρη προένταση θα γίνει με δύο (2) ομάδες τενόντων, μια ευθύγραμμη (1) και μια παραβολική (2), κατά το σχήμα, με σύστημα (χάλυβας, αγκυρώσεις, λεπτομέρειες κ.λπ.) που θα αποφασισθεί από τους Σπουδαστές/τις Σπουδάστριες.

Σχετικώς, η ομάδα τενόντων (1) θα έχει εμβαδό $A_{p1} = (1/3) A_{pt}$, ενώ η ομάδα τενόντων (2) θα έχει εμβαδό $A_{p2} = (2/3) A_{pt}$, όπου A_{pt} = συνολική διατομή μετα-τανυόμενων τενόντων.



(στις θέσεις Θ να αγνοηθεί η πολύ μικρή «θλάση» των τενόντων)

Δεδομένα

- g'_k, g''_k : Βλ. πριν
- $q_k = 10 \div 20 \text{ kN/m}^2$ (με «βήμα» 1 kN/m^2)
- $\ell = 15 \div 25 \text{ m}$ (με «βήμα» 1 m)
- Χάλυβας οπλισμών : B500 C
- Τσιμέντο : Class N (π.χ. CEM 42,5 N)
- Περιβάλλον : Εξωτερικές συνθήκες, με $RH = 80\%$ (και $T = 20^\circ\text{C}$)
- Χρονική διάρκεια συντήρησης : $t_s = 20$ ημέρες
- Επιβολή προέντασης σε χρόνον : $t_o = 30$ ή 60 ημέρες

Ατομικά Δεδομένα Σπουδαστ

$q_k, \text{kN/m}^2$	Μήκος ℓ, m	Χρόνος $t_o, \text{ημέρες}$

Ζητούνται (για μηδενική στρεπτική καταπόνηση της «γέφυρας»)

— Αρχική παρουσίαση (Τρίτη/04.12.2012) :

- Για τις 2 μικρές πτέρυγες / τους προβόλους, πλήρεις έλεγχοι και λεπτομερής όπλιση (τελική), σχέδιο ξυλοτύπου (1:50 ή 1:100) και σχέδια αναλυτικών λεπτομερειών/όπλισης (1:5), περιλαμβανομένων των ελεύθερων άκρων.
- Για την προεντεταμένη δοκό, εκτίμηση (σε στάδιο προμελέτης) του ύψους h της δοκού καθώς και της απαιτούμενης δύναμης για πλήρη προένταση, μαζί με σκαριφήματα μηκοτομής και τομών στις διατομές A'/B' , A/B και m (βλ. σχήμα).

— Τελική παρουσίαση (Παρασκευή/18.01.2013) :

- Πλήρεις έλεγχοι της προεντεταμένης δοκού, σε στάδιο οριστικής μελέτης, σε οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας και αστοχίας, καθώς και πλήρης σχεδίαση όλων των οπλισμών, σε μηκοτομή (με χάραξη των τενόντων) και χαρακτηριστικές τομές (1:5), περιλαμβανομένων των λεπτομερειών στα μέτωπα/στα άκρα του φορέα, με έλεγχο των αγκυρώσεων.
- Τεχνική Έκθεση, συμπληρωμένη με συνοπτικά στοιχεία προμέτρησης ποσοτήτων και προϋπολογισμού, μαζί με προεκτίμηση του απαιτούμενου χρόνου κατασκευής/ολοκλήρωσης του έργου, καθώς και ιδιαίτερη αναφορά σχετικώς με τα θέματα ενδεχόμενης πρόσθετης προστασίας του ανεπίχριστου σκυροδέματος της «γέφυρας».

Η Τεχνική Έκθεση θα συνοδεύεται από Παράρτημα, με υπολογισμόν των παραμορφώσεων και μετακινήσεων μόνον λόγω της προέντασης, δηλ. του (αρνητικού) βέλους κάμψης στη μεσαία διατομή m .

— Σχέδια :

Υποχρεωτικώς σε ρυζόχαρτο με μολύβι (όχι Auto Cad), με παραδοχές (υλικά, φορτία κ.λπ.) και πινακίδα (έργο, θέση, όνομα, τίτλος και αρίθμηση σχεδίου, κλίμακα κ.λπ.), διπλωμένα και ενσωματωμένα στο ίδιο Τεύχος με τους Υπολογισμούς και την Τεχνική Έκθεση.

— Οδηγίες θα δοθούν κατά τη διάρκεια της παρουσίασης του θέματος και των μαθημάτων (μέσα στις αίθουσες).