

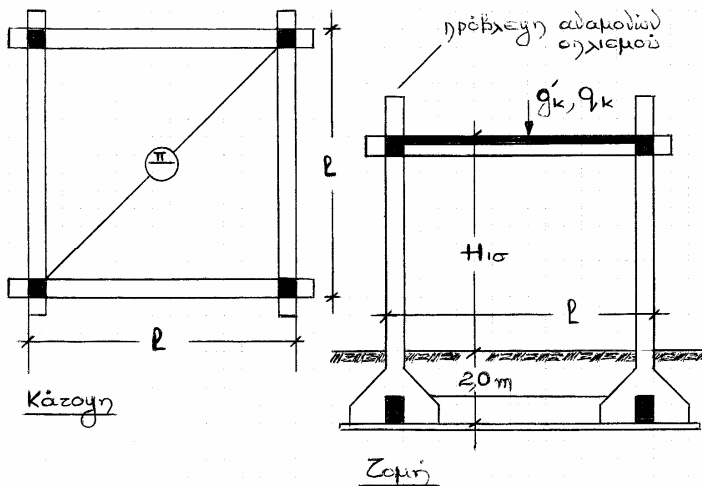
ℓ (m)	$H_{ισ}$ (m)	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	q	f_{ck} (MPa)	$\sigma_{εδ}$ (kPa)

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
ΘΕΜΑ 8ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ / ΕΑΡΙΝΟ 2011-2012

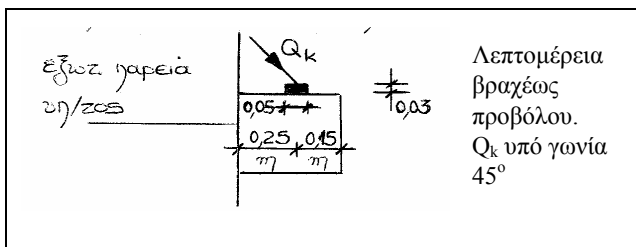
Ζητείται ο σχεδιασμός απλού ισογείου βιομηχανικού κτιρίου, με πρόβλεψη προσθήκης ενός ακόμη ορόφου, κατά τις οδηγίες και τις απλοποιήσεις που είτε αναφέρονται στα επόμενα είτε θα δοθούν από τους Διδάσκοντες.

Η σχηματική κάτοψη και τομή του κτιρίου παρουσιάζονται στα συνημμένα σκαριφήματα, ενώ δίνονται τα προσεγγιστικά εντατικά μεγέθη πλαισίου υπό κατακόρυφα και οριζόντια φορτία (για οιονεί – γραμμική/ελαστική ανάλυση). Η ένταση (και παραμόρφωση) του πλαισίου υπό άλλες δράσεις, όπως π.χ. θερμοκρασιακές μεταβολές, χρόνια συμπεριφορά, υποχώρηση εδράσεων κ.λπ., μπορούν να αγνοηθούν.

Τα υλικά κατασκευής του κτιρίου είναι B500C και C20/25 ή C25/30 (κατά τα ατομικά δεδομένα), ενώ οι επικαλύψεις μπορούν να ληφθούν ίσες με 30 ή 40 mm για τα στοιχεία της ανωδομής ή της θεμελίωσης, αντιστοίχως.



Βραχείς πρόβολοι : Βλ. λεπτομέρεια διάταξης και φόρτισης. Οι βραχείς πρόβολοι να σχεδιασθούν και οπλισθούν αυτοτελώς/ανεξαρτήτως. Τα φορτία Q_k να αγνοηθούν κατά τους ελέγχους του πλαισίου και των θεμελίων.



Εδαφος (χωρίς σεισμό): ανεκτή τάση εδάφους $\sigma_{εδ}$ (κατά αιχμή), έναντι καθιζήσεων ή αστοχίας.

Συνδετήριες δοκοί: min 0.3m*0.5m, $\rho_{min} = \rho'_{min} = 0.4\%$ (min 3+3Φ16), συνδ Φ10/15, min $F_d = \pm 0.1 N_{Ed,m}$

Α' Μέρος, κατακόρυφα φορτία μόνον (παράδοση 02/05/2012) :

- Διαστασιολόγηση και όπλιση της πλάκας και μιας δοκού.
- Διαστασιολόγηση και όπλιση ενός υποστυλώματος και του πεδίου του.
- Ξυλότυπος πλάκας, αναπτύγματα οπλισμού δοκού, σκαριφήματα, διατομές και όπλιση.

Απλοποιητικώς, η διαξονική καταπόνηση των υποστυλωμάτων (και των πεδίων τους), σε όρους M και V , μπορεί να αγνοηθεί. Ο έλεγχος μπορεί να γίνει υπό μονοαξονική καταπόνηση με επαύξηση της έντασης κατά 50%.

Συνιστάται επάρκεια διατομών (προσοχή στην v_d υποστυλωμάτων), έτσι ώστε να μη απαιτηθούν σημαντικές αλλαγές και επαναλήψεις κατά τον αντισεισμικό έλεγχο.

Β' Μέρος, οριζόντια φορτία/αντισεισμικός έλεγχος (παράδοση την τελευταία εβδομάδα των μαθημάτων) :

- Διαστασιολόγηση και όπλιση ενός βραχέως προβόλου, λαμβάνοντας υπόψη και την όπλιση της συνεχόμενης δοκού.
- Έλεγχος μιας δοκού, τελική γεωμετρία και όπλιση.
- Έλεγχος ενός υποστυλώματος, τελική γεωμετρία και όπλιση.
- Για τα πέδιλα δεν ζητείται έλεγχος και υπό σεισμόν.
- Συμπλήρωση του ξυλότυπου, διατομές και όπλιση, αγκυρώσεις και αναμονές, αναπτύγματα οπλισμών
- Ενδεικτική προμέτρηση ποσοτήτων.

Απλοποιητικώς, για να καλυφθούν τα θέματα τυχατικής εκκεντρότητας και στρέψεως, καθώς και ταυτόχρονης επίδρασης/συνδυασμού των δύο συνιστωσών του σεισμού, ο έλεγχος μπορεί να γίνει για ένταση μόνον στο επίπεδο κάθε ενός από τα δύο πλαίσια (ανά κατεύθυνση) υπό σεισμική δύναμη F_b ίση με το σύνολο της τέμνουσας δύναμης βάσεως του κτιρίου.

Δεδομένα για τον αντισεισμικό έλεγχο (θα δοθούν και πρόσθετες οδηγίες) :

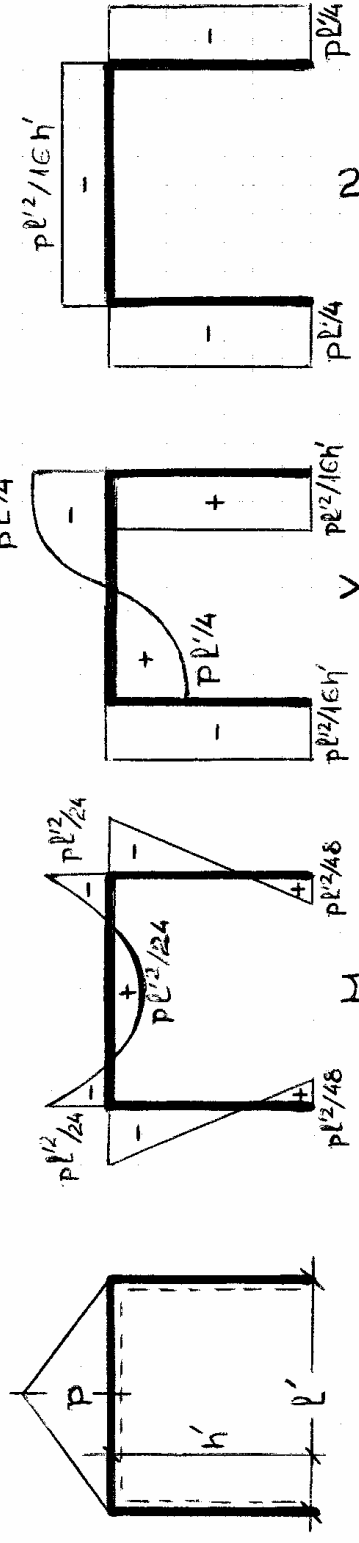
- Δεν απαιτείται έλεγχος επιρροών/φαινομένων 2ας Τάξεως (μέσω του ∂) ή έλεγχος περιορισμού βλαβών (μέσω της σχετικής μετακίνησης ορόφου).
- $a_{gR} = 0,16g$, $\gamma_I = 1,00$, $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0,16g$
- Έδαφος : $A(S = 1,00$, $T_{B(S)} = 0,15$, $T_{C(S)} = 0,40$, ή $\Gamma(S = 1,15$, $T_{B(S)} = 0,20$, $T_{C(S)} = 0,60$
- $T_{1(S)} = 0,075 H^{3/4}$ (μεταξύ T_B και T_C), H (m) = $H_{ισ} + 2,0$
- ΚΠ : Y , $q = 3,5$ ή $4,5$
(όχι ανεστραμμένο εκκρεμές, για $v_d \leq 0,3$)
- $F_b = S_{d(T1)} \cdot m$, όπου m μάζα του κτιρίου (για $g + \psi_2 \cdot q$, με $\psi_2 = 1,0$, $S_{d(T1)} = 2,5 a_g \cdot S/q$, για $T_B \leq T_1 \leq T_C$.

Σχέδιο, σκαριφήματα, λεπτομέρειες κ.λπ. :

Σε ρυζόχαρτο, με το χέρι, με πινακίδα, παραδοχές σχεδιασμού κ.λπ.

Ένταση πλακιδίου, για μήκος ύψους $l' \approx l - 0,5m / h' \approx H_{10} + 1,5m$

1) Κατακόρυφα φορτία



2) Οριζόντια φορτία (σεισμός)

