

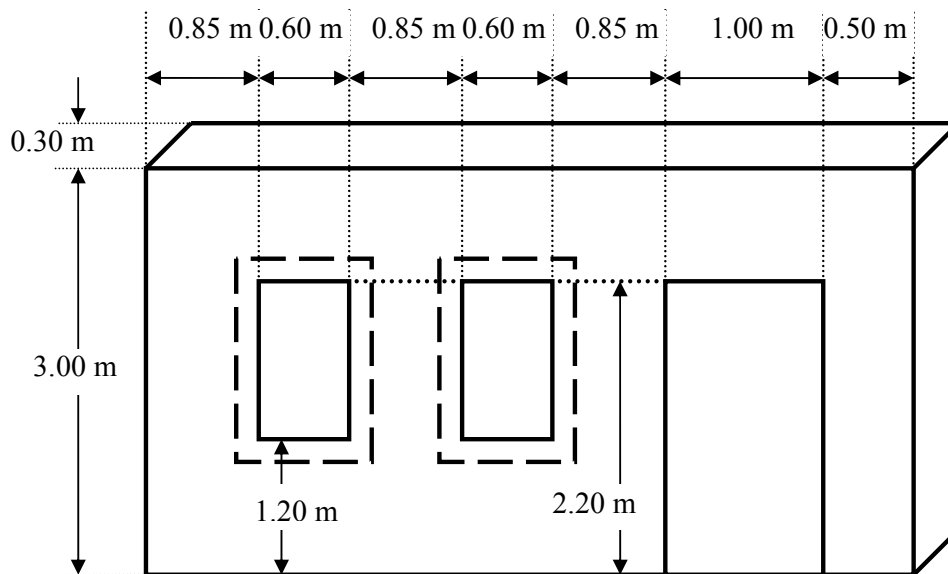


Πέμπτη 30 Μαρτίου 2006

## ΘΕΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΦΟΡΕΩΝ ΜΕ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

(Παράδοση 03/05/2006)

Να προσομοιωθεί η συμπεριφορά του τοιχώματος του παρακάτω σχήματος με τη βοήθεια προγράμματος πεπερασμένων στοιχείων επίπεδης έντασης (MSC Nastran ή Abaqus).



### Ζητείται:

- A) Επίλυση τοιχώματος με ανοίγματα που καθορίζονται από τις αναγραφόμενες διαστάσεις.
- B) Επίλυση τοιχώματος με ανοίγματα ενισχυμένα. Στα παράθυρα να θεωρηθεί περιμετρική ενίσχυση από πλαίσια οπλισμένου σκυροδέματος.
- Γ) Να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων σε χαρακτηριστικά σημεία του φορέα για δύο συνδυασμούς φορτίσεων:
  - Γ1) Ίδιο βάρος συν κατανεμημένο φορτίο.
  - Γ2) Ίδιο βάρος συν κατανεμημένο φορτίο συν σεισμός.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

**Φόρτιο πλάκας:**  $q=20.50\text{kN/m}$ , σεισμικός συντελεστής  $\varepsilon=10\%$ .

**Σκυρόδεμα:**  $E=28\text{GPa}$ ,  $\sigma_t=1.3\text{MPa}$ ,  $\sigma_c=16\text{MPa}$ ,  $\sigma_{\text{shear}}=0.33\text{MPa}$ ,  $\nu=0.15$ ,  $\gamma=25\text{kN/m}$ .

**Τοιχοποιία:** Αντοχή λίθων  $f_b=5.75\text{MPa}$ , Αντοχή κονιάματος  $f_m=2.0\text{MPa}$ ,  $k=0.60$ ,  
Αντοχή τοιχοποιίας  $f_k = k f_b^{0.65} f_m^{0.25}$ ,  $E=1000f_k$ ,  $\nu=0.15$ ,  $\gamma=17\text{kN/m}$ . (EC6)

**Συνδυασμοί Φόρτισης:** Σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (EC1, EC2, EC6).