

17η ΑΣΚΗΣΗ
(Θα γίνει στην τάξη)

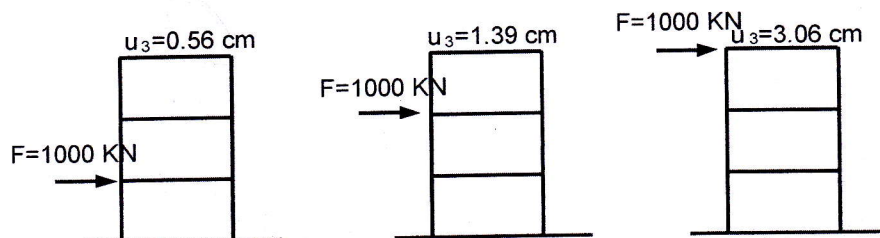
Το 3-όροφο κτίριο του σχήματος επικοινωνεί με το γειτονικό ουρανοξύστη με έναν αεροδιάδρομο, ο οποίος συνδέεται στο 3-όροφο με άρθρωση και στον ουρανοξύστη με κύλιση. Ζητείται να υπολογισθεί το ελάχιστο απαιτούμενο πλάτος έδρασης του αεροδιαδρόμου στην πλευρά του ουρανοξύστη, σύμφωνα με τον ΕΚ8, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος πτώσης σε περίπτωση σεισμού.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

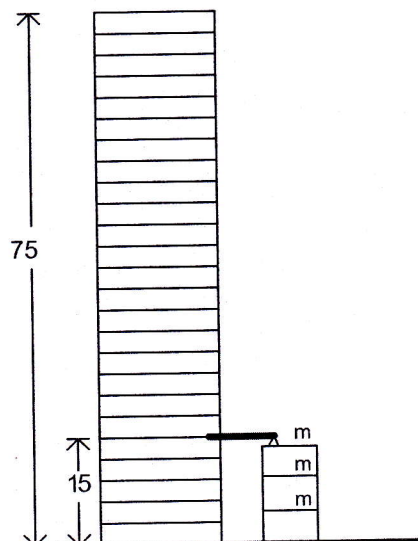
- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: Z2 ($a_{gR}=0.24g$)
- Έδαφος κατηγορίας B ($S=1.20$, $T_B=0.15$ sec, $T_C=0.5$ sec)
- Συντελεστές σπουδαιότητας $\gamma_i=1.0$
- Συντελεστής συμπεριφοράς: $q=3.5$
- Ο ουρανοξύστης συμπεριφέρεται ως διατμητικός πρόβολος, μετρήθηκε δε ότι η πρώτη ιδιοπερίοδος είναι $T_1=1.2$ sec.
- Η μάζα κάθε ορόφου του 3-ορόφου είναι $m=100$ Mgr. Επίσης, υπολογίστηκε η πρώτη ιδιοπερίοδος $T_1=0.45$ sec και η αντίστοιχη ιδιομορφή:

$$\{\phi^{(1)}\} = \begin{Bmatrix} 1.00 \\ 0.64 \\ 0.30 \end{Bmatrix}$$

- Για το 3-όροφο έγιναν επιλύσεις για φορτίο 1000 KN ξεχωριστά σε κάθε όροφο και προέκυψαν οι παρακάτω μετακινήσεις οροφής:



- Για τον ουρανοξύστη να ληφθούν υπόψη οι 3 πρώτες ιδιομορφές, ενώ στο 3-όροφο να εφαρμοστεί η μέθοδος οριζόντιας φόρτισης.



15 Δεκεμβρίου 2014

18η ΑΣΚΗΣΗ
(Παράδοση: 12 Ιανουαρίου 2015)

Το 4-όροφο κτίριο του σχήματος στηρίζεται σε 9 ίδια υποστυλώματα σε όλους τους ορόφους. Ζητούνται:

1. οι σεισμικές ροπές στη βάση των υποστυλωμάτων του ισογείου
2. οι μετακινήσεις των ορόφων

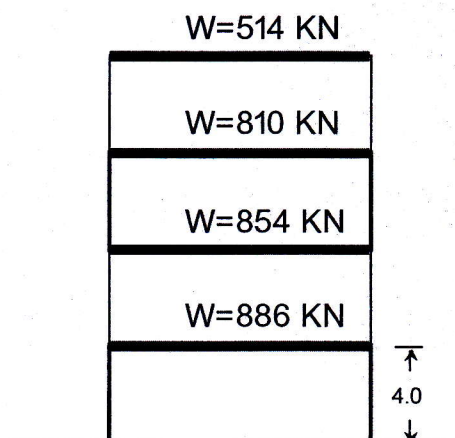
σύμφωνα με: (α) την ιδιομορφική ανάλυση φάσματος απόκρισης και (β) την μέθοδο ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης.

Δίνονται:

- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: 1 ($a_{gR}=0,16g$)
- Έδαφος κατηγορίας A ($S=1,0$, $T_B=0,15$ sec, $T_C=0,4$ sec)
- Σπουδαιότητα: συνήθης ($\gamma_i=1,0$)
- Συντελεστής συμπεριφοράς: $q=3,5$
- Οι δύο πρώτες ιδιοπερίοδοι: $T_1=0,412$ sec, $T_2=0,162$ sec
- Τα ιδιοσχήματα των δύο πρώτων κανονικών μορφών:

$$\{\varphi_1\} = \begin{Bmatrix} 1.000 \\ 0.813 \\ 0.460 \\ 0.210 \end{Bmatrix} \quad \{\varphi_2\} = \begin{Bmatrix} 1.000 \\ -0.111 \\ -0.854 \\ -0.568 \end{Bmatrix}$$

- Θεωρήστε ότι τα υποστυλώματα του ισογείου συμπεριφέρονται ως αμφίπακτα.



Να θεωρηθεί ότι ισχύει η παραδοχή των ίσων μετακινήσεων.