

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΡΑΦ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ

Έλεγχοι αποτελεσμάτων της ανάλυσης.

Το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένους αυτοελέγχους των αποτελεσμάτων του, οι οποίοι αφορούν ελέγχους ισορροπίας δυνάμεων στο καθολικό σύστημα αναφοράς OXYZ και είναι οι ακόλουθοι:

- (α) Έλεγχοι ισορροπίας κόμβων: Διακρίνουμε δύο περιπτώσεις, από τις οποίες η πρώτη αφορά κόμβους οι οποίοι ανήκουν σε κάποιο διάφραγμα, και η δεύτερη κόμβους που δεν ανήκουν σε ένα διάφραγμα. Στην πρώτη περίπτωση ο έλεγχος ισορροπίας αφορά τις δυνάμεις των κόμβων οι οποίες δεν αντιστοιχούν σε βαθμούς ελευθερίας οι οποίοι είναι συζευγμένοι με την λειτουργία διαφράγματος (βλ. παράγραφο 8.2.2.). Έτσι για τους κόμβους αυτούς ελέγχονται οι ισορροπίες: $F_z=0$, $M_x=0$ και $M_y=0$. Αντίθετα στην περίπτωση που ένας κόμβος δεν ανήκει σε κάποιο διάφραγμα, ελέγχονται οι δυνάμεις που αντιστοιχούν σε όλους τους βαθμούς ελευθερίας, δηλ.: $F_x=0$, $F_y=0$, $F_z=0$, $M_x=0$, $M_y=0$ και $M_z=0$.
- (β) Έλεγχοι ισορροπίας διαφραγμάτων: Πραγματοποιούνται στην περίπτωση επίλυσης ενός κτιρίου με στατικά φορτία που βρίσκονται εντός του επιπέδου τους (δηλ. εντός του καθολικού επιπέδου XY). Στα πλαίσια των ελέγχων αυτών διερευνάται αν τα εξωτερικά φορτία που ασκούνται σε ένα διάφραγμα εξισορροπούνται από τις δυνάμεις (τέμνουσες και στρεπτικές ροπές) όλων των κατακορύφων στοιχείων. Πρόκειται επομένως για τους ελέγχους: $F_x=0$, $F_y=0$ και $M_z=0$ οι οποίοι αναφέρονται σε δυνάμεις και ροπές που αντιστοιχούν στους συζευγμένους βαθμούς ελευθερίας λόγω της λειτουργίας του διαφράγματος (βλ. παράγραφο 8.2.2.).
- (γ) Έλεγχοι καθολικής ισορροπίας του κτιρίου: Πρόκειται για τους ελέγχους ισορροπίας όλων των δυνάμεων που ασκούνται στην κατασκευή: των εξωτερικών φορτίων που δρουν στο κτίριο, των αντιδράσεων των ακλόνητων ή των ελαστικών στηρίξεων, των αντιδράσεων των πεδίων και των κατανεμημένων αντιδράσεων των πεδιλοδοκοκών ή των συνδετήριων δοκών. Φυσικά ελέγχεται η ισορροπία των τριών δυνάμεων (F_x , F_y , F_z) και των ροπών (M_x , M_y , M_z) ως προς την αρχή του καθολικού συστήματος αναφοράς.

Κλείνοντας θα πρέπει να αναφερθεί ότι όλοι οι έλεγχοι ισορροπίας αφορούν μόνον περιπτώσεις στατικών φορτίων (και ιδιομορφών) και όχι περιπτώσεις κατά τις οποίες τα μεγέθη έντασης προκύπτουν από ΔΦΜ. Ο λόγος είναι ότι τα μεγέθη έντασης που προκύπτουν από την ΔΦΜ δεν είναι μεγέθη που εμφανίζονται όλα ταυτόχρονα την ίδια στιγμή σε κάποιο κόμβο. Όπως είναι γνωστό, τα μεγέθη αυτά είναι τα πιθανά ακραία και προκύπτουν από στατιστική επεξεργασία (βλ. π.χ. [8], [10], [50]). Ακόμα και τα μεγέθη που χαρακτηρίζονται ως πιθανά ταυτόχρονα δεν πάνον να είναι και αυτά πιθανά, δηλ. τα μεγέθη που κατά πάσα πιθανότητα θα εμφανιστούν σε μία διατομή όταν κάποιο άλλο μέγεθος θα λάβει την επίσης πιθανή ακραία τιμή του. Επομένως με τα μεγέθη αυτά δεν μπορεί να γίνει έλεγχος ισορροπίας.

Επίσης μία μικρή αναφορά θα πρέπει να γίνει και για την δυνατότητα του προγράμματος να εμφανίζει στην περίπτωση θεμελίωσης με πεδιλοδοκούς, την συνολική αντίδραση της συνεχούς ελαστικής έδρασης της κάθε πεδιλοδοκού και τη θέση του σημείου εφαρμογής της. Επίσης εμφανίζει την θέση και την τιμή της συνολικής κατακόρυφης αντίδρασης όλης της θεμελίωσης. Οι υπολογισμοί αυτοί, με βάση το σκεπτικό που εκτέθηκε πιο πάνω, γίνονται μόνον για τις περιπτώσεις στατικών φορτίων και βοηθούν πολύ το χρήστη να

αποκτήσει μία γενική εικόνα για τον βαθμό εκκεντρότητας της συνολικής αντίδρασης των δυνάμεων που δρουν στο κτίριο.