

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο έλεγχος σεισμικής επάρκειας μιας υφιστάμενης κατασκευής που αποτελεί τμήμα του κτιριακού συγκροτήματος μιας βιομηχανικής μονάδας έναντι του ισχύοντος πλέγματος κανονισμών Ε.Κ.Ω.Σ. 2000 και Ε.Α.Κ. 2000 και η πρόταση πιθανών σχημάτων ενίσχυσης του φέροντος οργανισμού του.

Το κτιριακό συγκρότημα της βιομηχανικής μονάδας με την επωνυμία "Μ.Ε.Λ. Χαρτοβιομηχανία" βρίσκεται εντός του Βιομηχανικού Πάρκου Κάτω Γέφυρας του νομού Θεσσαλονίκης και στην υφιστάμενη κατάσταση αποτελείται από έξι εν σειρά κτίρια τα οποία παρουσιάζονται ως στατικά ανεξάρτητα δεδομένης της μεταξύ των πρόβλεψης αρμών διαχωρισμού.

Η υπάρχουσα στατική μελέτη του συγκροτήματος και ο αντισεισμικός του υπολογισμός βασίζεται στη μέθοδο των επιτρεπομένων τάσεων και το Β.Δ. του 1959 και η κατασκευή του περατώθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1970.

Δεδομένων των υψηλών φορτίων λειτουργίας και της κακής ποιότητας του εδάφους το κτιριακό συγκρότημα είναι θεμελιωμένο επί ενός μεγάλου αριθμού πασσάλων τριβής που σε συνδυασμό με τους κεφαλόδεσμούς και τις συνδετήριες δοκούς καθιστούν την υπόθεση απόδοσης συνθηκών πλήρους άκτωσης στη στάθμη θεμελίωσης ρεαλιστική.

Το κτίριο ΙΙΙ του συγκροτήματος το οποίο και αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας μελέτης προσομοιώνεται στο πρόγραμμα SAP 2000 και αναλύεται με τη δυναμική φασματική μέθοδο και βάσει των αρχών που επιβάλλει ο ισχύων κανονισμός Ε.Α.Κ. 2000 και θεωρώντας το συντελεστή συμπεριφοράς του q ίσο προς 1,50.

Η εν λόγω θεώρηση οφείλεται στο γεγονός ότι οι υφιστάμενες κατασκευές παλαιού τύπου παρουσιάζουν εν γένει περιορισμένη παραμορφωσιμότητα με συνέπεια να παρουσιάζουν και περιορισμένη ικανότητα απορρόφησης ενέργειας μέσω υστερητικής συμπεριφοράς σε μια επικείμενη έντονη σεισμική διέγερση.

Από τα αποτελέσματα των διενεργούμενων ελέγχων επάρκειας των διατομών των υποστυλωμάτων και των τοιχωμάτων της υφιστάμενης κατασκευής είναι προφανές ότι στις περισσότερες περιπτώσεις προκύπτουν σημαντικές ανεπάρκειες οπλισμού.

Επιπροσθέτως, μη ικανοποίηση του ελέγχου γωνιακών παραμορφώσεων καταδεικνύει το σημαντικό πρόβλημα της έλλειψης τοιχωμάτων κατά τη διεύθυνση Υ-Υ του κτιρίου, πρόβλημα που επιτείνεται ιδιαίτερα στο 2^ο και 3^ο όροφό του.

Τα παραπάνω αποτελέσματα αποτελούν οδηγό των λύσεων που προτείνονται στα σχήματα ενίσχυσης που θα ακολουθήσουν και τα οποία στοχεύουν στον περιορισμό των μετακινήσεων και την πρόσδοση αντοχής και δυσκαμψίας στο φέροντα οργανισμό της υφιστάμενης κατασκευής.

Πριν την οποιαδήποτε επέμβαση στο φέροντα οργανισμό της υφιστάμενης κατασκευής ελέγχεται η επάρκεια του συνόλου των υποστυλωμάτων του υπό το ευνοϊκό, όπως αποδεικνύεται, σενάριο αλλαγής χρήσης του 3^{ου} ορόφου παράλληλα προς την απομάκρυνση από τον εν λόγω όροφο της γερανογέφυρας και της μηχανής που τα τελευταία χρόνια έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας.

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης προκύπτει ο σημαντικός περιορισμός των ανεπαρκειών στα υποστυλώματα της υφιστάμενης κατασκευής και το σενάριο υιοθετείται πλέον ως πρόταση έναντι της βελτίωσης της σεισμικής απόκρισής της.

Βάσει αποδοχής της παραπάνω πρότασης προτείνονται δύο σχήματα ενίσχυσης του φέροντος οργανισμού του υφισταμένου κτιρίου ΙΙΙ εκ των οποίων το πρώτο βασίζεται σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος και το δεύτερο σε στοιχεία από χάλυβα.

Στο πρώτο σχήμα ενίσχυσης γίνεται προσθήκη εμφαντούμενων τοιχωμάτων σε θέσεις συμβατές προς τις λειτουργικές ανάγκες του κτιρίου και παράλληλη επιλογή μόρφωσης

εμφατνούμενων τοιχοποιιών και ενίσχυσης ορισμένων υποστυλωμάτων με περιμετρικούς καθ' ύψος μανδύες.

Στο δεύτερο σχήμα ενίσχυσης γίνεται τοποθέτηση , εντός φατνωμάτων , συνδέσμων με εκκεντρότητα , προσθήκη η οποία καθίσταται επιλεκτική τόσο ως προς τη συμβατότητα των θέσεων έναντι των λειτουργικών αναγκών του κτιρίου όσο και ως προς τις απαιτούμενες γεωμετρικές συνθήκες των εν λόγω συνδέσμων ενώ πρόσθετα ενισχύονται και κάποια υποστυλώματα με περιμετρικούς καθ' ύψος μανδύες.

Μετά και την απόδοση στο φέροντα οργανισμό της ελαφρυμένης κατασκευής των παραπάνω σχημάτων ενίσχυσης ακολουθεί ανάλυσή τους με την ίδια μέθοδο και το ίδιο φάσμα σχεδιασμού.

Βάσει των αποτελεσμάτων των νέων ελέγχων επάρκειας που διενεργούνται καθίσταται σαφής η οριακή συμμόρφωση του συνόλου σχεδόν των δομικών στοιχείων του κτιρίου III που παρουσίαζαν ανεπάρκειες με τους ισχύοντες σήμερα κανονισμούς.

Ακολούθως , διενεργείται διαστασιολόγηση των ενισχύσεων των στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος και έλεγχοι επάρκειας των πρότυπων διατομών των μεταλλικών στοιχείων , διατομές οι οποίες είχαν προεπιλεγεί.

Παρουσιάζεται , τέλος , ως επιστέγασμα των παραπάνω μια συγκριτική ανάλυση που σχετίζεται με τη συμπεριφορά του φέροντα οργανισμού του κτιρίου III κατά την πορεία της παρούσας διπλωματικής εργασίας καθώς και μια αποτίμηση του κόστους των προτεινόμενων σχημάτων ενίσχυσής του.