

# **Μεταπτυχιακός φοιτητής: Ιωαννίδης Στυλιανος**

## **Επιβλέπων: Πιτιλάκης Κυριαζής**

### **Τίτλος: Συμβολή στον Αντισεισμικό Σχεδιασμό Κρηπιδοτοιχων Επέκτασης του Προβλήτα Λιμένος Θεσσαλονίκης**

#### **Περίληψη**

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η Συμβολή στον Αντισεισμικό Σχεδιασμό των κρηπιδοτοιχων επέκτασης του βου προβλήτα του Λιμένος Θεσσαλονίκης. Η επέκταση αυτού του προβλήτα είναι ζωτικής σημασίας για την επέκταση και ανάπτυξη του λιμανιού καθώς αναμένεται να ενδυναμώσει το ρόλο του σαν το πλησιέστερο Ευρωπαϊκό λιμάνι στα Βαλκάνια και στην περιοχή της Μαύρης Θάλασσας.

Για τον σκοπό αυτό ανατέθηκε από τον ΟΛΘ η εκπόνηση συστηματικής μελέτης σε κοινοπραξία τριών εταιρειών με έδρα την Αθήνα. Στόχος της διπλωματικής είναι ο έλεγχος της προηγηθείσας μελέτης, και η περαιτέρω διερεύνηση της σεισμικής απόκρισης του έργου.

Αρχικά γίνεται μια παρουσίαση των μελετών (γεωτεχνικών και στατικών) του συμπράττοντος σχήματος, με έμφαση στις μεθόδους αναλύσεων, τις παραδοχές και τους κανονισμούς που ελήφθησαν υπόψη.

Στη συνέχεια και με βάση την υπάρχουσα γεωτεχνική έρευνα πραγματοποιείται μια γεωτεχνική τομή κατά μήκος του έργου, η οποία συναντά 4 καινούριες και 4 προγενέστερες γεωτρήσεις. Στην τομή αυτή παρατίθενται όλα τα διαθέσιμα στοιχεία των εδαφικών σχηματισμών που εμφανίζονται στις παραπάνω γεωτρήσεις. Ακολουθεί προκαταρκτικός έλεγχος του κινδύνου ρευστοποίησης των στρωμάτων, ο οποίος συνίσταται στην εκτίμηση του δυναμικού, όσο και του κινδύνου ρευστοποίησης. Τελικό βήμα είναι η εκλογή της μέσης γεωτεχνικής τομής στην περιοχή του έργου και σε δύο θέσεις (ελεύθερο πεδίο και περιοχή κρηπιδοτοιχου), η οποία βασίζεται σε όλα τα παραπάνω και γίνεται με μια διαδικασία στατιστικής ανάλυσης.

Καθοριστικό σημείο της παρούσας, που την διαφοροποιεί από την υπάρχουσα μελέτη, αποτελεί η εκτίμηση του σεισμικού φορτίου σχεδιασμού, μέσα από μια εκτενή μελέτη σεισμικής επικινδυνότητας της περιοχής του έργου, που πραγματοποιείται με τη βοήθεια του προγράμματος CRISIS99. Από το εξαγόμενο φάσμα απόκρισης επιταχύνσεων που αναφέρεται σε βραχύδη σχηματισμό προκύπτουν 3 συνθετικά επιταχυνσιογραφήματα. Τελικά επιλέγεται αυτό με διάρκεια 30 sec.

Ακολουθεί η μελέτη της εδαφικής σεισμικής απόκρισης, η οποία διεξάγεται τόσο με μονοδιάστατη (1D) ισοδύναμη γραμμική ανάλυση (λογισμικό CYBERQUAKE), όσο

και με μονοδιάστατη (1D) μη-γραμμική ανάλυση (κώδικας DESRA). Όλες οι αναλύσεις αφορούν και τις 2 προαναφερθείσες θέσεις (Free Field και Caisson).

Επόμενο βήμα είναι ο έλεγχος σεισμικής συμπεριφοράς και ευστάθειας του κρηπιδότοιχου. Ο έλεγχος γίνεται αρχικά με ψευδοστατική μέθοδο κατά Mononobe-Okabe, ενώ ακολουθούν 2 μέθοδοι απλοποιημένων δυναμικών αναλύσεων στηριζόμενες στις ανεκτές μετακινήσεις. Οι τελευταίες βασίζονται σε μεθοδολογία που έχει αναπτύξει ο Susumu Iai.

Η μελέτη ολοκληρώνεται με διδιάστατη (2D) ισοδύναμη γραμμική ανάλυση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ο κώδικας TELDYN, με τη βοήθεια πεπερασμένων στοιχείων σε επίπεδη παραμόρφωση.

Στο τέλος παρατίθενται συγκριτικά διαγράμματα αποτελεσμάτων όλων των αναλύσεων και τελικά συμπεράσματα-σχόλια που έχουν να κάνουν με τα αποτελέσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας συγκρινόμενα με την αρχική μελέτη.