

## Σχεδιασμός Πολυώροφου Οικοδομής με Πρόβλεψη Αποτροπής Διαφορικών Καθιζήσεων σε Υφιστάμενη εν Επαφή Γειτονική της

**Κωνσταντίνος Ψάρρας**

*Δρ Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ., ko\_psar@yahoo.gr*

**Ιωάννης Τέγος**

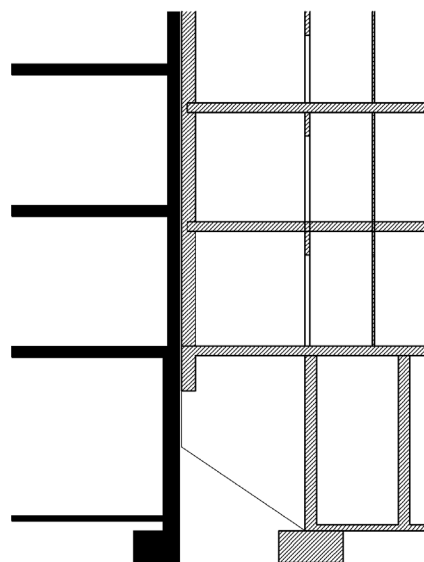
*Ομότιμος Καθηγητής Α.Π.Θ., itegos@civil.auth.gr*

**Πεδίο Θεματολογίας: Διαστασιολόγηση**

**Εκτενής περίληψη**

Είναι γνωστόν ότι στην περίπτωση ενός κακού και όχι μόνον εδάφους θεμελίωσης και όταν πρόκειται να κατασκευασθεί μία πολυώροφη οικοδομή εν επαφή με μία ή δύο ήδη υφιστάμενες ελαφρότερες οικοδομές ελλοχεύει ο κίνδυνος της εμφάνισης σοβαρών ζημιών στις υφιστάμενες εξαιτίας των διαφορικών καθιζήσεων που θα εκδηλωθούν στις θεμελιώσεις αυτών. Το φαινόμενο αυτό είναι σύνηθες σε κάποιες περιοχές όπου όποιος χτίζει πρώτος υπόκειται σε αυτόν τον κίνδυνο, εφόσον ισχύει το συνεχές σύστημα δομήσεως.

Στο πλαίσιο της εργασίας εξετάζεται το ερώτημα εάν είναι δυνατόν το πρόβλημα να αποφευχθεί. Ως πρώτη επιλογή εξετάστηκε μια βαθειά θεμελίωση με πασσάλους, οι οποίοι θα μεταφέρουν το βάρος του κτηρίου διατρέχοντας τα στρώματα ασταθούς εδάφους στο πρώτο σταθερό στρώμα που θα υπήρχε κάτω από αυτά. Όταν ένα τέτοιο αξιόπιστο στρώμα δεν υπάρχει σε λογικό βάθος το οποίο θα καθιστούσε τη λύση αυτή οικονομική, και όταν τα υπερκείμενα στρώματα, καθώς ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας της περιοχής είναι πολύ υψηλός, δεν παρέχουν τη δυνατότητα να παραληφθεί το εν λόγω βάρος του κτηρίου από πασσάλους μέσω δυνάμεων τριβής, μια συμβατική λύση πασσάλων κρίνεται προδήλως αλυσιτελής.



Σχ. 1 Σχηματική περιγραφή μιάς λύσεως προστασίας

Η λύση η οποία εξετάζεται περιλαμβάνει τις εξής βασικές επιλογές:

Αποφυγή της έδρασης του νέου κτηρίου σε μία ζώνη περίπου 3,00 m πλάτους, η οποία παρεμβάλλεται μεταξύ των θεμελιώσεων των δύο κτηρίων, του υφιστάμενου και του υπό μελέτην. Η σκοπιμότητα αυτού του μέτρου είναι προφανής, καθώς ο βολβός των δημιουργημένων πιέσεων του εδάφους κάτω από το νέο κτήριο, πολύ ολιγότερον απειλεί με αυτό το δεδομένο την υφιστάμενη οικοδομή.

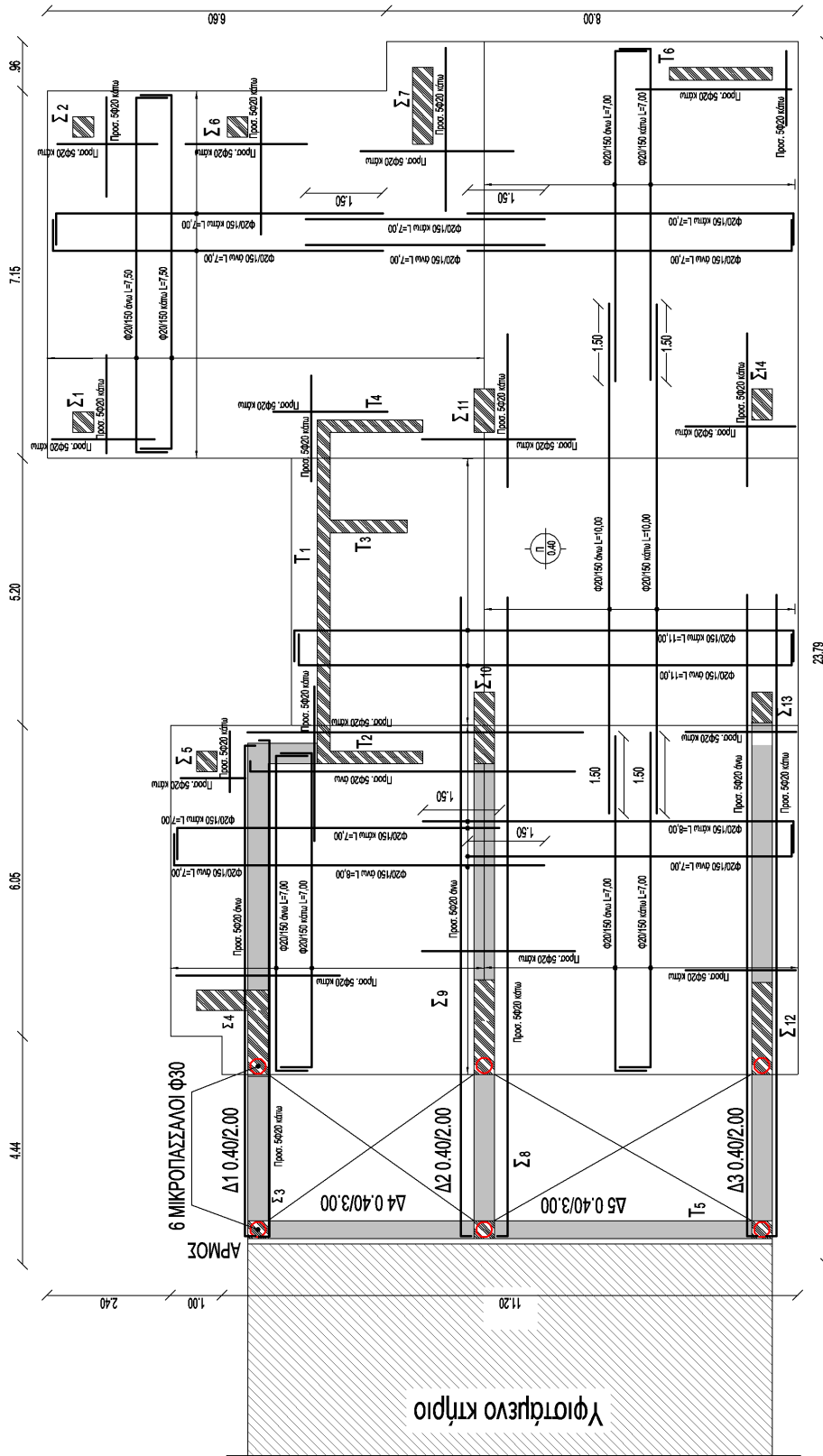
Βεβαίως, ο κίνδυνος μεταφέρεται στην νέα οικοδομή, καθώς λόγω της ενδοτικότητας του εδάφους θεμελιώσεως κινδυνεύει να έχει την τύχη του πύργου της Πίζας. Προς άρση αυτού του ενδεχομένου απαιτήθηκε αντί της μεταφοράς μέρους του όγκου του κτηρίου προς την απέναντι πλευρά, δημιουργημένης με αυτόν τον τρόπο εσοχής στον ανώτατο όροφο να εφαρμοσθεί μια υβριδική λύση γενικής κοιτόστρωσης εν συνδυασμό με τοπική χρήση πασσάλων τριβής. Άλλη συνέπεια αυτής της επιλογής είναι η αναγκαία «φύτευση» των υποστλωμάτων που βρίσκονται κατά μήκος του διαχωριστικού αρμού των δύο οικοδομών στα άκρα προβόλων, οι οποίοι δημιουργούνται για αυτόν τον σκοπό στην υπό κατασκευήν θεμελίωση και διατρέχουν εγκαρσίως την περιοχή της «ουδέτερης ζώνης» μεταξύ των δύο θεμελιώσεων.

Προδήλωσ όμως η «φύτευση» υποστλωμάτων επί των προβόλων συνεπάγεται διαφορά καθιζήσεων μεταξύ της σειράς των φυτευτών στύλων και των γειτονικών τους στύλων που βρίσκονται στις θέσεις πάκτωσης των προβόλων. Η διαφορά των καθιζήσεων έχει συνέπειες στις υπερκείμενες δοκούς εξαιτίας της μεγάλης δυσκαμψίας τους, οπότε προς άρση του δυσμενούς αυτού ενδεχομένου προτείνονται δύο είδη μέτρων: το πρώτο έχει να κάνει με την πραγμάτωση όλων των δυνατοτήτων προς μείωση του βέλους των προβόλων και το δεύτερο σχετίζεται με την αφαίρεση των απειλούμενων από τις διαφορικές καθιζήσεις δοκών από την επικίνδυνη περιοχή, η οποία κρίθηκε σκόπιμο να επεκταθεί σε όλη την κάτοψη του κτηρίου προς απόκτηση βελτιωμένης ευκαμψίας στις πλάκες των ορόφων.

Στο πλαίσιο της εργασίας επίσης εξετάστηκε γενικότερα το πρόβλημα της εφαρμογής υβριδικού τύπου θεμελίωσης πασσάλων – γενικής κοιτόστρωσης, μία εφαρμογή η οποία τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, καθόσον οι θεμελιώσεις αυτού του είδους όταν υπάρχουν προϋποθέσεις εφαρμογής των, είναι δυνατόν να αποτελέσουν μια καλή επιλογή στην περίπτωση υπό προϋποθέσεις. Εκτός τούτου αυτές οι θεμελιώσεις προσφέρονται και για την άμβλυνση των επιπτώσεων των καταναγκασμών, εξαιτίας των συστολοδιαστολών των πλακών των ορόφων, χάρη στην μείωση των δράσεων τριβής που οφείλεται στη μείωση του παραλαμβανομένου βάρους του κτηρίου από την κοιτόστρωση, καθόσον μέρος αυτού μεταφέρεται στους πασσάλους, στην επιφάνεια επαφής της πλάκας γενικής κοιτόστρωσης με το έδαφος, καθώς και στην υπάρχουσα οριζόντια ενδοτικότητα των κεφαλών των πασσάλων.

Αξιοποιήθηκε πολυώροφο κτήριο στο οποίο εφαρμόστηκαν αδρομερώς οι ως άνω περιγραφείσες ιδέες, καθώς και υποδείξεις επί του θέματος κυρίως της γερμανικής βιβλιογραφίας. Από την εφαρμογή προέκυψαν ενδιαφέροντα για τους μελετητές συμπεράσματα.

Κλειδί της επιτυχίας της λύσεως αποτελεί η κατά το δυνατόν μείωση των βελών στα άκρα των προβόλων. Σημαντική επίσης είναι η κατά μήκος υψίκορμη δοκός ( $h=3,00m$ ), κατά μήκος της οποίας κατανέμεται καλύτερα το φορτίο των φυτευτών στύλων στους προβόλους.



Σχ. 2 Δοκοί – πρόβολοι στην στάθμη της θεμελίωσης