

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετάται η οριακή φέρουσα ικανότητα επιφανειακών θεμελιώσεων όπως αυτή ορίστηκε το 1957 από το Meyerhof για δύο περιπτώσεις. Για θεμελίωση εδραζόμενη πάνω στο πρανές (στην πλαγιά) και θεμελίωση πάνω στο φρύδι του πρανούς (στην κορυφή της πλαγιάς). Στόχος της μελέτης είναι η εξαγωγή νέων αναθεωρημένων διαγραμμάτων των συντελεστών φέρουσας ικανότητας ( $N_{cq}$ ,  $N_{\gamma q}$ ) συναρτήσει της γωνίας κλίσης των πρανών για συνεκτικά και κοκκώδη εδάφη αντίστοιχα. Για την επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε χρήση λογισμικού πεπερασμένων στοιχείων, Phase 2. Η μοντελοποίηση και η ανάλυση διαφόρων πρανών έδωσε αποτελέσματα από τα οποία εξήχθησαν νέες γραφικές παραστάσεις. Μέσα από διάφορες προσεγγίσεις έπρεπε να βρεθεί το κατάλληλο φορτίο που να δίνει συντελεστή ασφαλείας (SF) ίσο με μονάδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παραδοσιακή μέθοδος επίλυσης δίνει πιο συντηρητικά αποτελέσματα από ότι η ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία. Τα διαγράμματα που παρουσιάζονται αφορούν το συντελεστή φέρουσας ικανότητας  $N_{cq}$  για συνεκτικά και κοκκώδη εδάφη και το επόμενο διάγραμμα το συντελεστή φέρουσας ικανότητας  $N_{\gamma q}$  για συνεκτικό έδαφος μόνο. Τα αποτελέσματα δείχνουν αυξητικές τιμές στην τιμή της φέρουσας ικανότητας για μικρές γωνίες κλίσεις του πρανούς αλλά η τιμή αυτή μειώνεται κάθετα σε κλίσεις μεγαλύτερες των 45 μοιρών. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως δεν υπάρχουν αρκετές βιβλιογραφικές αναφορές για τον υπολογισμό της τελικής φέρουσας ικανότητας επιφανειακών θεμελιών στα πρανή και αυτό θέτει νέα ερωτήματα για την αναθεώρηση της θεωρία, δίνοντας περιθώρια για ανάπτυξη έρευνας. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, νέες αναλυτικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται δίνοντας πιο αξιόπιστα αποτελέσματα για εφαρμογή οικονομικών λύσεων.

**Λέξεις κλειδιά:** τελική φέρουσα ικανότητα, επιφανειακές θεμελιώσεις, θεμέλια στην όψη της πλαγιάς, θεμέλια στην κορυφή του πρανούς, θεωρία του Meyerhof, μέθοδος πεπερασμένων στοιχείων

## ABSTRACT

In the following research the ultimate bearing capacity of foundations on slopes is examined as defined by Meyerhof in 1957. Two cases are studied; foundations on the slope and foundations on the top of the slope. The aim of the study is the creation of new revised charts based on the bearing capacity factors ( $N_{cq}$ ,  $N_{gq}$ ) for purely cohesive and granular soils. The analysis method that was used was finite elements method and a software called Phase 2 used to solve geotechnical issues. The modeling and analysis of various slopes gave results which were exported in new graphs. Through various approaches the aim was to be found a suitable load that gives a safety factor (SF) equal to unit. The results showed that traditional analysis method of solving gives more conservative results instead of the finite element analysis. The charts are present the bearing capacity factor,  $N_{cq}$  for cohesive and granular soils and the next diagram  $\tau_{\epsilon}$  bearing capacity factor  $N_{\gamma q}$  for cohesive soil only. The results dedicate increasing prices for bearing capacity in small angles of inclination of the slope but the price is reduced vertically on slopes greater than 45 degrees. Noteworthy is the fact that there are not enough references talking about ultimate bearing capacity on slopes and this phenomenon creates lots of queries, giving spaces to researchers to develop new theories on this theme. With the development of technology new analytical methods give more reliable results for implementing economic solutions.

**Keywords:** ultimate bearing capacity, shallow foundations, foundation on top of a slope, foundation on a slope, Meyerhof theory, finite elements method