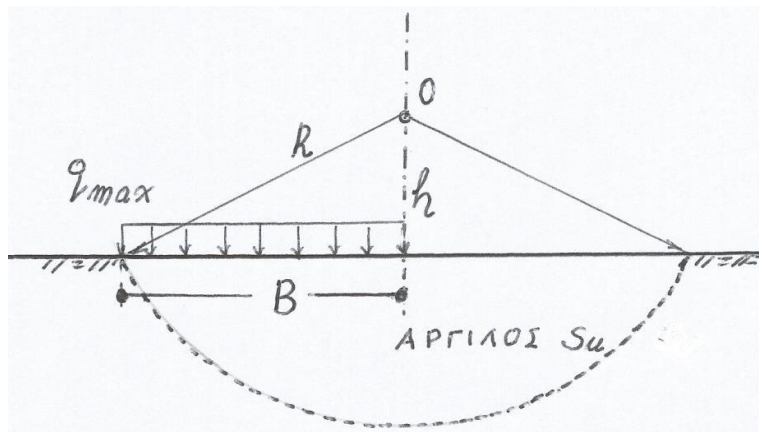


ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

5^η Σειρά Ασκήσεων

5.1 Λωριδωτό θεμέλιο πλάτους B εδράζεται στην ελεύθερη επιφάνεια ομοιογενούς αργίλου αστράγγιστης διατμητικής αντοχής s_u και φορτίζεται με ομοιομόρφως κατανεμημένη πίεση q . Ζητούνται: α) Ο υπολογισμός της μέγιστης-οριακής φόρτισης q_{max} , για την δοκιμαστική κυκλική επιφάνεια (O, R) κατά το Σχ.1, όπου $h = 0,5 \cdot B$, β) Για την ίδια πιθανή επιφάνεια αστοχίας, ο υπολογισμός του συντελεστή ασφαλείας για $q = 135 \text{ kPa}$, αν $s_u = 50 \text{ kPa}$.

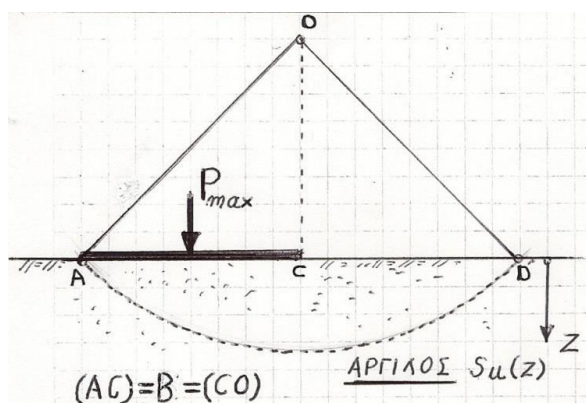


Σχ. 1

5.2 Για την εκτίμηση της οριακής ομοιομόρφως κατανεμημένης πίεσεως $q_{max} (= P_{max}/B)$, απειρομήκους θεμελίου, πλάτους $B = 8,0 \text{ m}$ επί ανομοιογενούς εδάφους, θεωρούμε ως δοκιμαστικό μηχανισμό αστοχίας την κυκλική επιφάνεια $(O, R=OA)$ του Σχ. 2. Η αστράγγιστη διατμητική αντοχή του αργιλικού εδάφους θεμελιώσεως δίδεται από την σχέση:

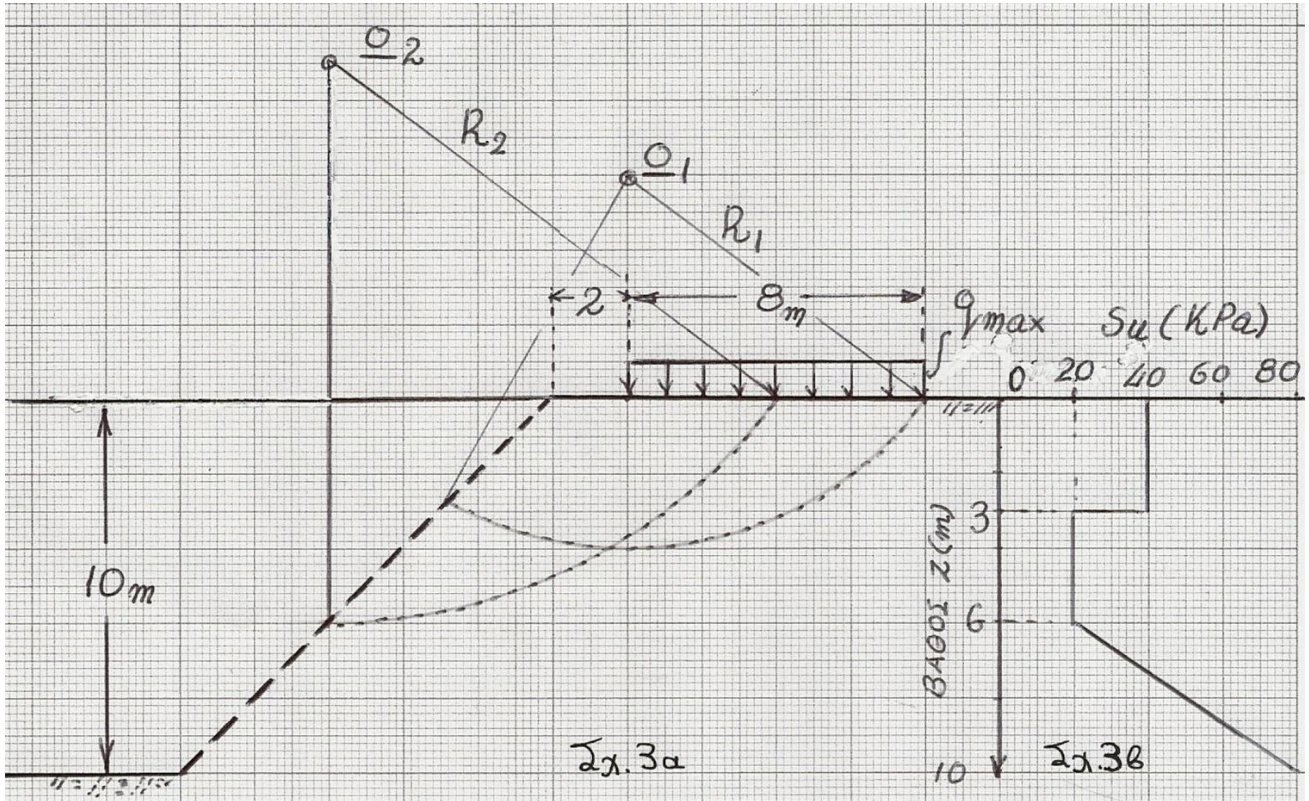
$$s_u = s_u(z) = 5 + 10z \text{ (kPa)}$$

Ζητούνται τα εξής: α) Η προσεγγιστική εκτίμηση της οριακής πίεσεως q_{max} με την υπόθεση της μέσης τιμής $s_u(z)$ ως προς το βάθος. β) Η ακριβέστερη εκτίμηση της (δοκιμαστικής) τιμής q_{max} βάσει της δεδομένης κατανομής με το βάθος της $s_u(z)$.



Σχ. 2

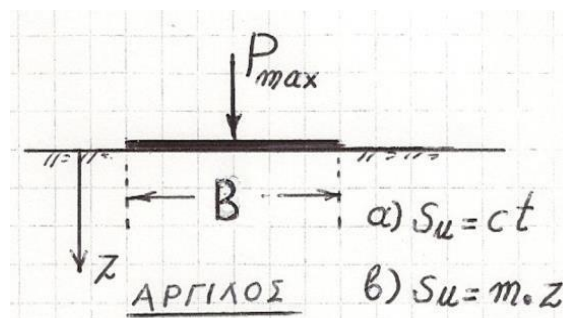
5.3 Η αστράγγιστη διατμητική αντοχή αργιλικού εδάφους μεταβάλλεται σύμφωνα με το διάγραμμα (Σχ.3β). Ζητούνται: α) Να εκτιμηθεί η οριακή-ομοιομόρφως κατανομημένη πίεση q_{max} λωριδωτού θεμελίου πλάτους 8 m μέσω δοκιμαστικού κύκλου αστοχίας. β) Στην περιοχή της θεμελιώσεως δημιουργείται πρηνές δίεξκαφής, συμφώνως με το υπό κλίμακα Σχ.3α. Να υπολογισθεί η νέα οριακή πίεση q_{max} με την εξέταση δύο δοκιμαστικών κυκλικών επιφανειών (Ω_1, R_1) και (Ω_2, R_2). γ) Να αξιολογήσετε τα αποτελέσματα των προηγούμενων υπολογισμών σας.



5.4 Αναζητείται το μέγιστο δυνατό-οριακό φορτίο P_{max} , λωριδωτού θεμελίου πλάτους B εδραζομένου στην ελεύθερη επιφάνεια (Σχ. 4), για τις ακόλουθες περιπτώσεις διατμητικής αντοχής του αργιλικού εδάφους: α) Αστράγγιστη διατμητική αντοχή s_u σταθερή με το βάθος. β) Αστράγγιστη διατμητική αντοχή γραμμικώς αυξανόμενη με το βάθος $s_u = m \cdot z$.

Ζητείται για κάθε ένα από τα δύο αυτά εδαφικά προφίλ ο υπολογισμός μιας (δοκιμαστικής) τιμής του οριακού φορτίου, με την επιλογή δοκιμαστικού μηχανισμού αστοχίας.

Πώς πιστεύετε ότι θα "συγκρίνονται" οι πραγματικοί (κρίσιμοι) μηχανισμοί αστοχίας στα δύο εδαφικά προφίλ;



Σχήμα 4