

## 1<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

### ΔΙΔΟΝΤΑΙ:

- (α) Κορεσμένο αργιλικό έδαφος με  $C_u=10$  kPa,  $\gamma_{\text{κορ}}=20$  kN/m<sup>3</sup> και  $E_{\varepsilon\delta}=150C_u$   
(β) Χαλικοπάσσας μήκους  $L=10$  m, διαμέτρου  $D_{\text{χαλ}}=1$  m, γωνίας τριβής  $\phi_{\text{χαλ}}=42^\circ$   
και  $E_{\text{χαλ}}=10-15 E_{\varepsilon\delta}$ .

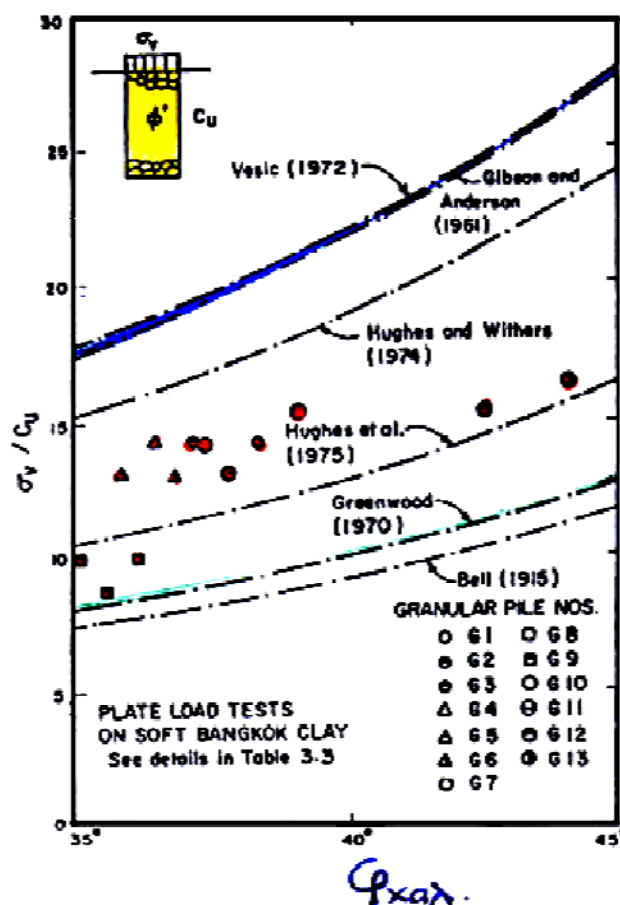
### ΖΗΤΕΙΤΑΙ

- (α) Να υπολογισθεί το φορτίο θραύσης και το φορτίο λειτουργίας του χαλικοπασσάου ( $FS=2.0$ )  
(β) Να υπολογισθεί η καθίζηση της κεφαλής του χαλικοπασσάου στην κατάσταση λειτουργίας  
(γ) Να σχεδιασθεί η καμπύλη φορτίου-μετατόπισης της κεφαλής του χαλικοπασσάου

Οι υπολογισμοί να γίνουν συγκριτικά με την θεώρηση «πασσάου» και την θεώρηση «3-αξονικής θραύσης»

## 2<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

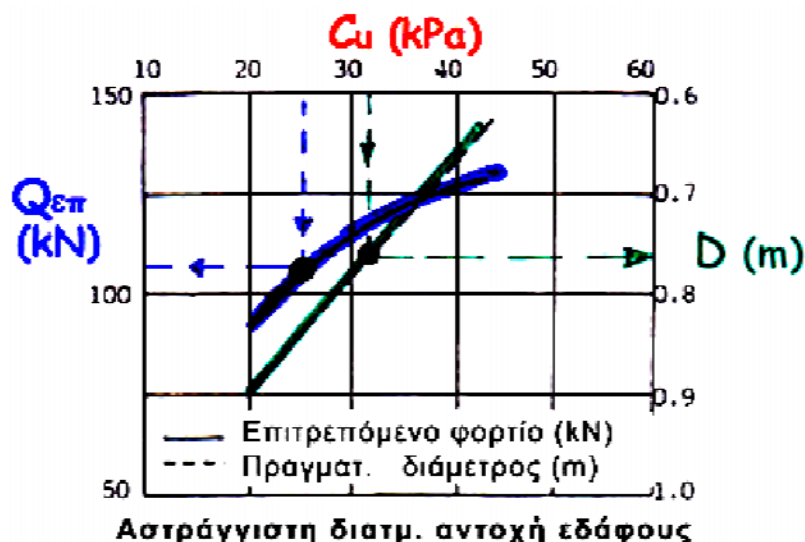
- (α) Σε τι προσομοίωμα συμπεριφοράς μεμονωμένου χαλικοπασσάου αντιστοιχεί το παράπλευρο εμπειρικό διάγραμμα υπολογισμού της τάσης θραύσης («πασσάου» ή «3-αξονική θραύση»);  
(β) Πως συγκρίνεται με τις αναλυτικές σχέσεις υπολογισμού;



### 3<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

(α) Σε τι προσομοίωμα συμπεριφοράς μεμονωμένου χαλικοπασσάλου αντιστοιχεί το παράπλευρο εμπειρικό διάγραμμα υπολογισμού της τάσης θράυσης («πάσσαλος» ή «3-αξονική θραύση»);

(β) Πως συγκρίνεται με τις αναλυτικές σχέσεις υπολογισμού;



### 4<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

#### ΔΙΔΟΝΤΑΙ:

(α) Κορεσμένο αργιλικό έδαφος (ΣΥΟ στην επιφάνεια), με  $OCR=1$ ,  $C_u=0.35 \sigma'_v$ ,  $\gamma_{κορ}=20 \text{ kN/m}^3$  και  $E_{S,\varepsilon\delta}=150C_u$

(β) Ομάδα χαλικοπασσάλων μήκους  $L=10\text{m}$ , διαμέτρου  $D_{\chi\alpha\lambda}=1\text{m}$ , γωνίας τριβής  $\varphi_{\chi\alpha\lambda}=44^\circ$  και  $E_{S,\chi\alpha\lambda}=30 \text{ Mpa}$ , σε 3-γωνικό κάρναβο πλευράς  $S=3\text{m}$ .

(γ) Μέση τάση έδρασης ανωδομής  $q=100 \text{ kPa}$

#### ΖΗΤΕΙΤΑΙ

(α) Να υπολογισθούν οι πρόσθετες τάσεις που ασκούνται στον χαλικοπάσσαλο ( $\sigma_{\chi\alpha\lambda}$ ) και στο έδαφος ( $\sigma_{\varepsilon\delta}$ ), καθώς και η μέση καθίζηση του βελτιωμένου εδάφους.

(β) Να γίνει έλεγχος θραύσης της κεφαλής των χαλικοπασσάλων

(γ) Να υπολογισθούν οι ισοδύναμες παράμετροι διατμητικής αντοχής  $c_{eq}$  και  $\varphi_{eq}$  του βελτιωμένου εδάφους

Οι υπολογισμοί να γίνουν συγκριτικά με την θεώρηση «1-Δ συμπίεσης» και με την θεώρηση «Priebe».

## 5<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

### ΔΙΔΟΝΤΑΙ:

(α) Ομοιόμορφο εδαφικό στρώμα κορεσμένης αργίλου (ΣΥΟ στην επιφάνεια) πάχους  $H=6\text{m}$  επί διαπερατού υποβάθρου, με  $OCR=1$ ,  $e_o=1$ ,  $\gamma_{\text{κορ.}}=20\text{ kN/m}^3$ ,  $c_{v,L}=10^{-7}\text{ m}^2/\text{s}$ ,  $c_{v,U-L}=10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$ ,  $C_C=0.25$ ,  $C_R=0.06$ ,  $I_p=30\%$

(β) Φόρτιση  $\Delta q=100\text{ kPa}$  από κυκλικό επιφανειακό θεμέλιο ακτίνας  $R=5\text{m}$

**ΖΗΤΕΙΤΑΙ** να υπολογισθεί κατά Priebe η ελάχιστη πλευρά ( $S$ ) 3-γωνικού καννάβου χαλικοπασσάλων ( $D_{\text{χαλ}}=0.80\text{m}$ ,  $\varphi_{\text{χαλ}}=44^\circ$ ,  $E_{S,\text{χαλ}}=30\text{MPa}$ ) εάν ισχύουν παράλληλα οι παρακάτω προϋποθέσεις

(α) η επιτρεπόμενη καθίζηση είναι  $\rho_{\text{επ.}} = 20\text{cm}$

(β) ο ελάχιστος συντελεστής ασφαλείας φέρουσας ικανότητας της θεμελίωσης είναι  $FS_{\text{min}}=2$

(γ) ο ελάχιστος συντελεστής ασφαλείας θραύσης της κεφαλής του χαλικοπασσάλου είναι  $FS_{\text{min}}=1.50$

## 6<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

### ΔΙΔΟΝΤΑΙ:

(α) Ομοιόμορφο εδαφικό στρώμα κορεσμένης αργίλου (ΣΥΟ στην επιφάνεια) πάχους  $H=6\text{m}$  επί διαπερατού υποβάθρου, με  $OCR=1$ ,  $e_o=1$ ,  $\gamma_{\text{κορ.}}=20\text{ kN/m}^3$ ,  $c_{v,L}=10^{-7}\text{ m}^2/\text{s}$ ,  $c_{v,U-L}=10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$ ,  $C_C=0.25$ ,  $C_R=0.06$ ,  $I_p=30\%$ ,  $k_r=3k_v$

(β) Φόρτιση  $\Delta q=100\text{ kPa}$  από κυκλικό επιφανειακό θεμέλιο ακτίνας  $R=5\text{m}$

(γ) Βελτίωση του εδάφους με τον 3-γωνικό κάνναβο χαλικοπασσάλων της προηγούμενης εφαρμογής ( $S=1.70\text{m}$ ,  $D_{\text{χαλ}}=0.80\text{m}$ ,  $\varphi_{\text{χαλ}}=44^\circ$ ,  $E_{S,\text{χαλ}}=30\text{MPa}$ ), σε συνδυασμό με προφόρτιση ( $H_{\text{επ.}}=5.5\text{m}$ ,  $\gamma_{\text{επ.}}=22\text{ kN/m}^3$ ).

**ΖΗΤΕΙΤΑΙ** να υπολογισθούν:

(α) ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση των καθιζήσεων λόγω προφόρτισης (να θεωρήσετε ζώνη αναμόχλευσης με  $D_S=1.5D_{\text{χαλ}}$  και  $k_{rs}=0.5 k_r$ ).

(β) η καθίζηση λόγω προφόρτισης (Priebe)

(γ) η καθίζηση λόγω φόρτισης (Priebe)

(δ) ο συντελεστής ασφαλείας φέρουσας ικανότητας της θεμελίωσης

(ε) ο συντελεστής ασφαλείας έναντι θραύσης της κεφαλής του χαλικοπασσάλου

## 7<sup>η</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....

Προκειμένου να ελεγχθεί η διάταξη χαλικοπασσάλων βελτίωσης της αργιλικής στρώσης έδρασης πλάκας θεμελίωσης ( $B \times L = 30\text{m} \times 60\text{m}$ ) εκτελέσθηκε δοκιμαστική φόρτιση μεμονωμένου χαλικοπασσάλου η οποία έδωσε τα εξής αποτελέσματα:

|                          |     |     |     |     |                   |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| Φορτίο<br>κεφαλής (kN)   | 50  | 100 | 150 | 200 | 225               |
| Καθίζηση<br>κεφαλής (mm) | 7.5 | 15  | 26  | 42  | Θραύση<br>κεφαλής |

(α) Να υπολογισθεί το Μέτρο Ελαστικότητας (Young) και η γωνία τριβής ( $\phi_{\text{χαλ}}$ ) του χαλικοπασσάλου

(β) Να υπολογισθεί η ελάχιστη αξονική απόσταση  $S$  των χαλικοπασσάλων, σε 4-γωνική διάταξη, ώστε η καθίζηση της πλάκας θεμελίωσης να μην υπερβεί τα 10cm

(γ) Να ελεγχθεί η επάρκεια των χαλικοπασσάλων έναντι θραύσης της κεφαλής, για την διάταξη του ερωτήματος (β) και ελάχιστο συντελεστή ασφάλειας 1.50

