

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι

Διδάσκοντες: Γεωργιάννου, Ζερβός

6^η ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Στη στρώση ιλύος του Σχήματος, πάχους 8m, με τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα (ΣΥΟ) στην επιφάνεια του εδάφους να προσδιοριστεί α) η μέγιστη διατμητική αντοχή σε οριζόντιο επίπεδο σε βάθος -6m, με βάση τα αποτελέσματα σειράς δοκιμών στη συσκευή απευθείας διάτμησης του Πίνακα. Ποιά είναι η τιμή της γωνίας διατμητικής αντοχής.

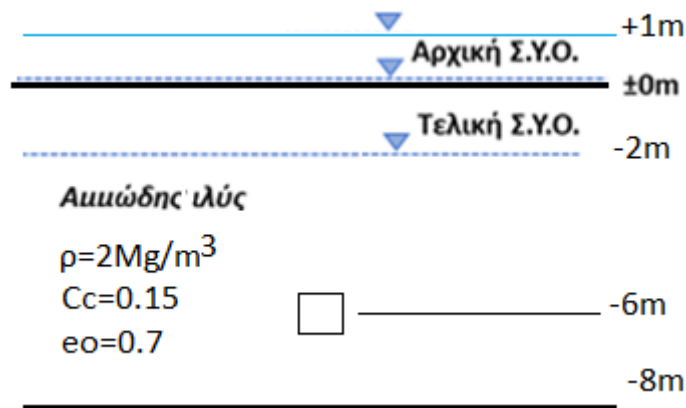
Ποιά θα είναι η αντοχή στην ίδια θέση όταν β) η ΣΥΟ βρίσκεται 1m πάνω από την επιφάνεια του εδάφους και γ) η ΣΥΟ βρίσκεται 2m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Στην τελευταία περίπτωση να υπολογιστεί η καθίζηση της στρώσης της ιλύος όταν η ΣΥΟ καταβιβάζεται στα -2m.

Να σημειωθεί ότι: 1. Η ιλύς παραμένει κορεσμένη μετά την καταβίβαση της ΣΥΟ .

2. Στα αμμώδη υλικά όταν $\sigma'_v=0, \tau=0$

((kPa)	Δοκιμή 1	2	3
σ'_v	50	120	330
τ	46	112	279



Απαντήσεις: α) $\varphi'=40.6^\circ$, $\sigma'_{v(\alpha)(\beta),(\gamma)} = 60,60,80\text{kPa}$, $\tau(\alpha,\beta)=51.4$, $\tau(\gamma)=68.6\text{kPa}$, $\rho=0.088\text{m}$

ΑΣΚΗΣΗ 2

Στον Πίνακα 1 φαίνονται μέγιστη διατμητική αντοχή και η διατμητική αντοχή στην κρίσιμη κατάσταση από τα αποτελέσματα δοκιμών απευθείας διάτμησης σε χαλαρή και πυκνή άμμο. Για τη δοκιμή στην πυκνή άμμο σε $\sigma'_{v0}=340\text{kPa}$ τα αποτελέσματα φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 2. α) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα τάσεων-μετακινήσεων (τ - $\Delta\chi$) για αυτή τη δοκιμή και να προσδιοριστεί η μέγιστη και η αντοχή κρίσιμης κατάστασης για να συμπληρωθεί ο Πίνακας 1. β) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα οριζόντιας μετακίνησης προς κατακόρυφη μετακίνηση ($\Delta\chi$ - $\Delta\psi$) και να βρεθεί η μέγιστη κλίση του $\Delta\gamma/\Delta\chi$ (διαστολικότητα). γ) Να βρεθεί η γωνία διατμητικής αντοχής για την χαλαρή άμμο στην κρίσιμη κατάσταση και η γωνία μέγιστης διατμητικής αντοχής και κρίσιμης κατάστασης για την πυκνή άμμο. δ) Να βρεθούν οι αντίστοιχες τιμές αν κάναμε μία δοκιμή σε πυκνή άμμο για $\sigma'_{v0}=100\text{kPa}$. ε) Υπακούει η άμμος στην θεωρία της κρίσιμης κατάστασης;

ΧΑΛΑΡΗ ΑΜΜΟΣ		ΠΥΚΝΗ ΑΜΜΟΣ		
σ'_v (kPa)	τ_{CS} (kPa)	σ'_v	τ_{peak}	τ_{CS}
125	95	125	108	95
230	165	230	189	170
340	240	340	-	-

$\Delta\chi$	$\Delta\gamma$	τ
0	0	0
0.25	0.02	71
0.5	0.047	164
0.75	0.069	221
1.125	0.015	262
1.375	-0.049	273
1.5	-0.078	273
1.875	-0.153	274
2.25	-0.221	263
2.5	-0.26	253
3	-0.309	241
4.5	-0.336	242

Απαντήσεις:

α) $\tau_{peak}=274\text{kPa}$, $\tau_{CS}=242\text{kPa}$, γ) $\phi'=35.5, 39.2, 35.8^\circ$, δ) $\tau=81.5\text{kPa}$