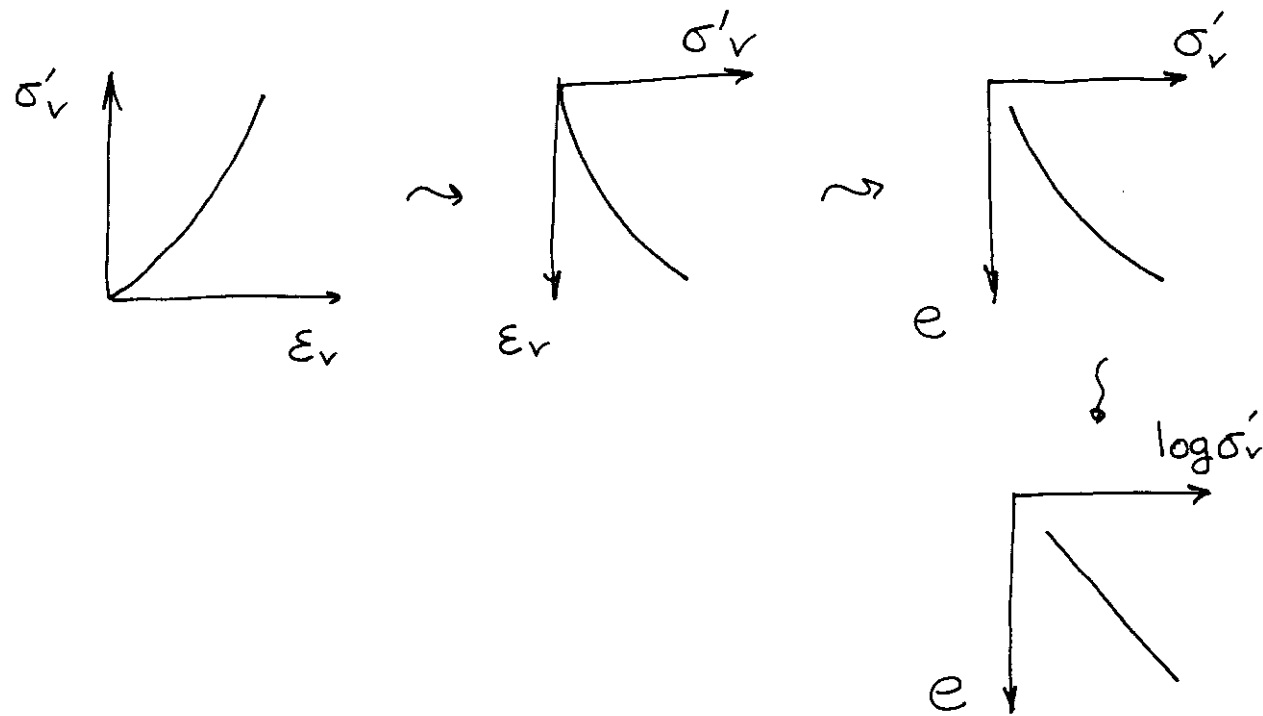


Ασκήσεις 6^{ης} Σειράς

Προβλήματα μονοδιάστατης παραμόρφωσης (κυρίως: καθιζήσεις)

Βλέπε και λυμένο παράδειγμα από 29/3/2023

Επανάληψη της μονοδιάστατης 1D συμπίεσης (για NC άργιλο) σε καρτούν



Άσκηση φόρτισης – αποφόρτισης – επαναφόρτισης (4/4) – Μέρος Α

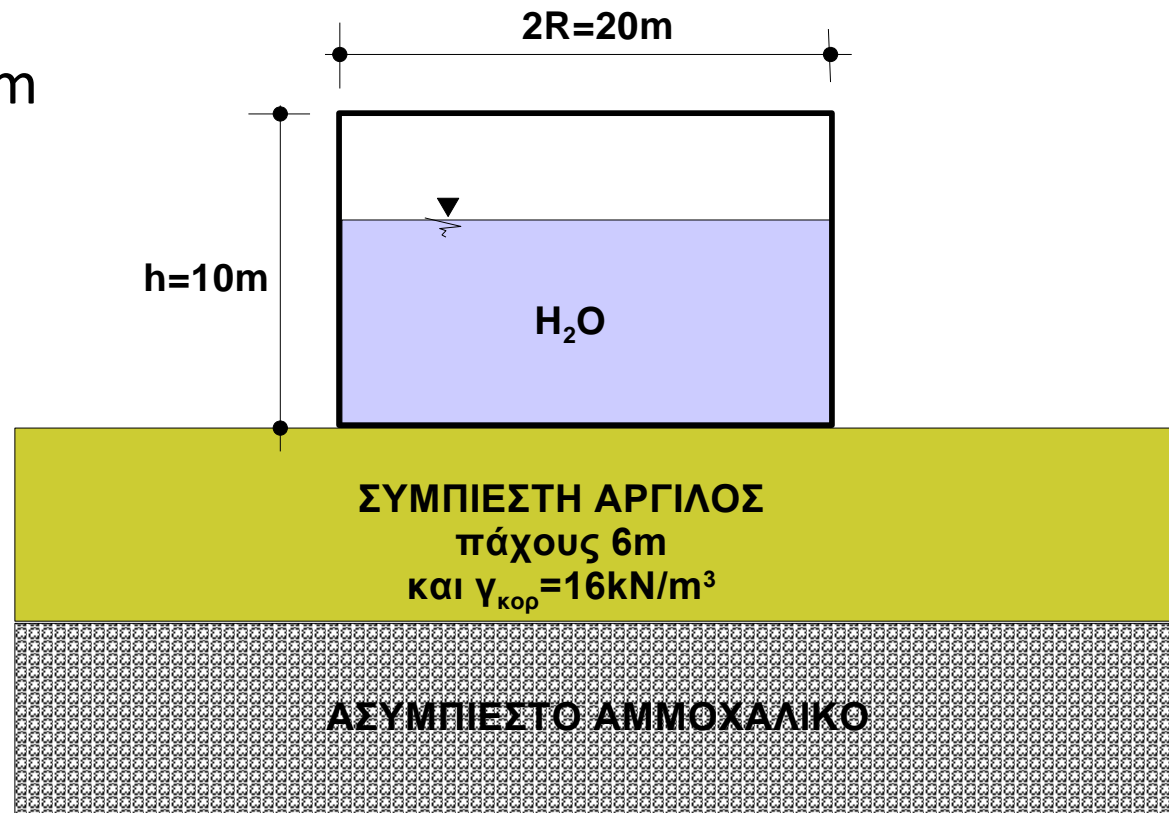
Να υπολογισθούν οι τάσεις (κατακόρυφη και οριζόντια) στο μέσον της αργιλικής στρώσης για γεωστατικές συνθήκες και

(α) αρχικό γέμισμα της δεξαμενής έως τα +5m

(β) ακόλουθο άδειασμα της δεξαμενής

(γ) ξανα-γέμισμα της δεξαμενής έως τα +10m

$$K_o = 0.50 \cdot OCR^{0.50}$$



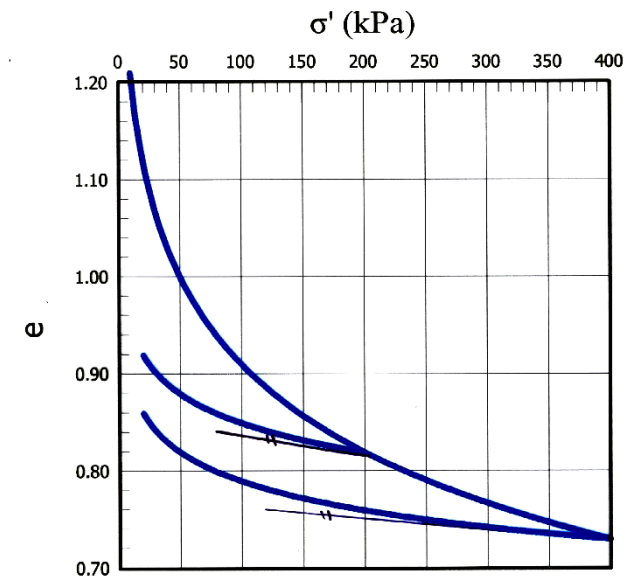
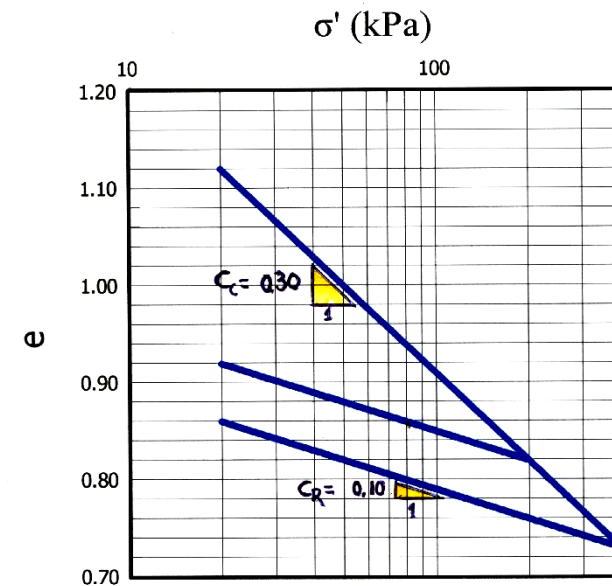
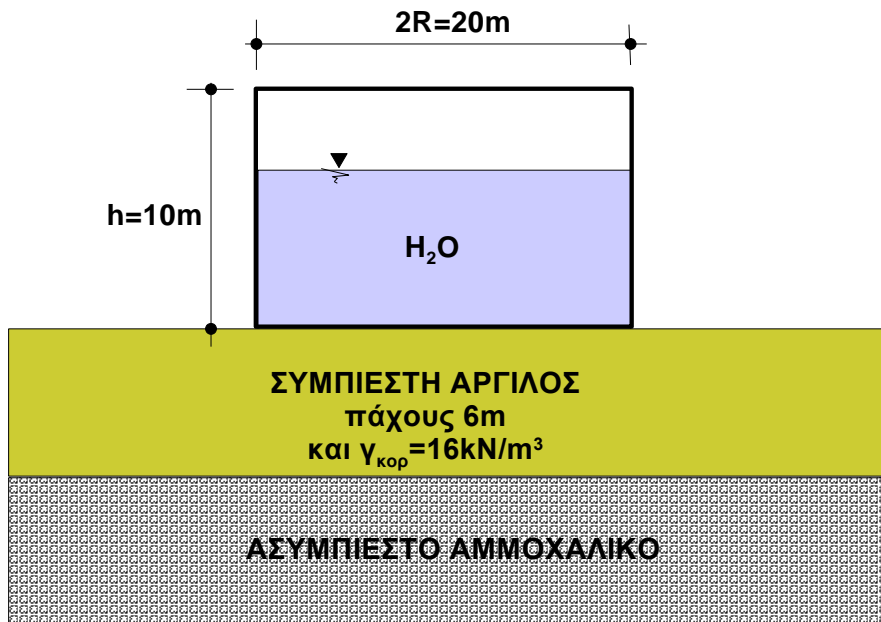
Άσκηση φόρτισης – αποφόρτισης – επαναφόρτισης (4/4) – Μέρος Β

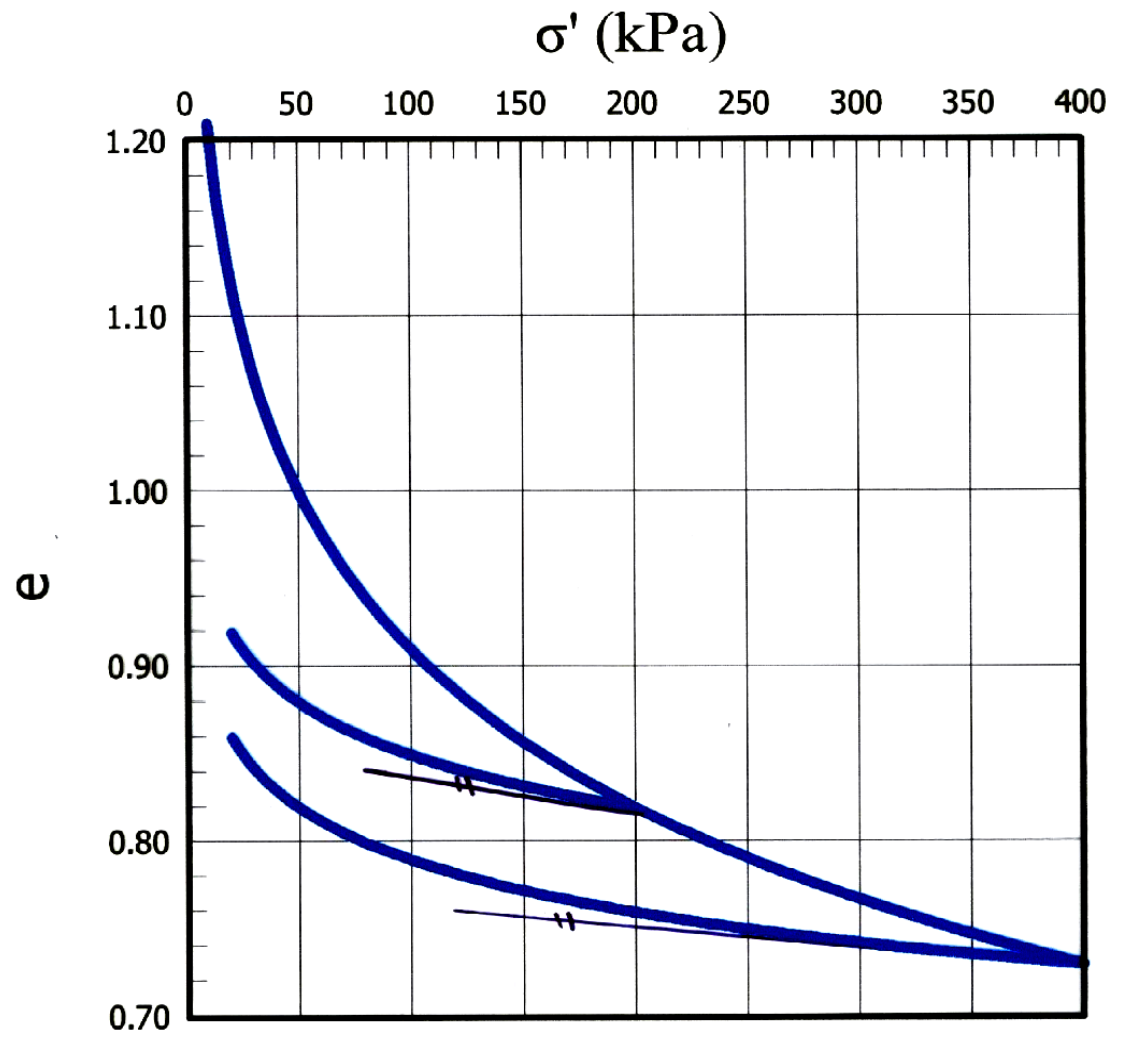
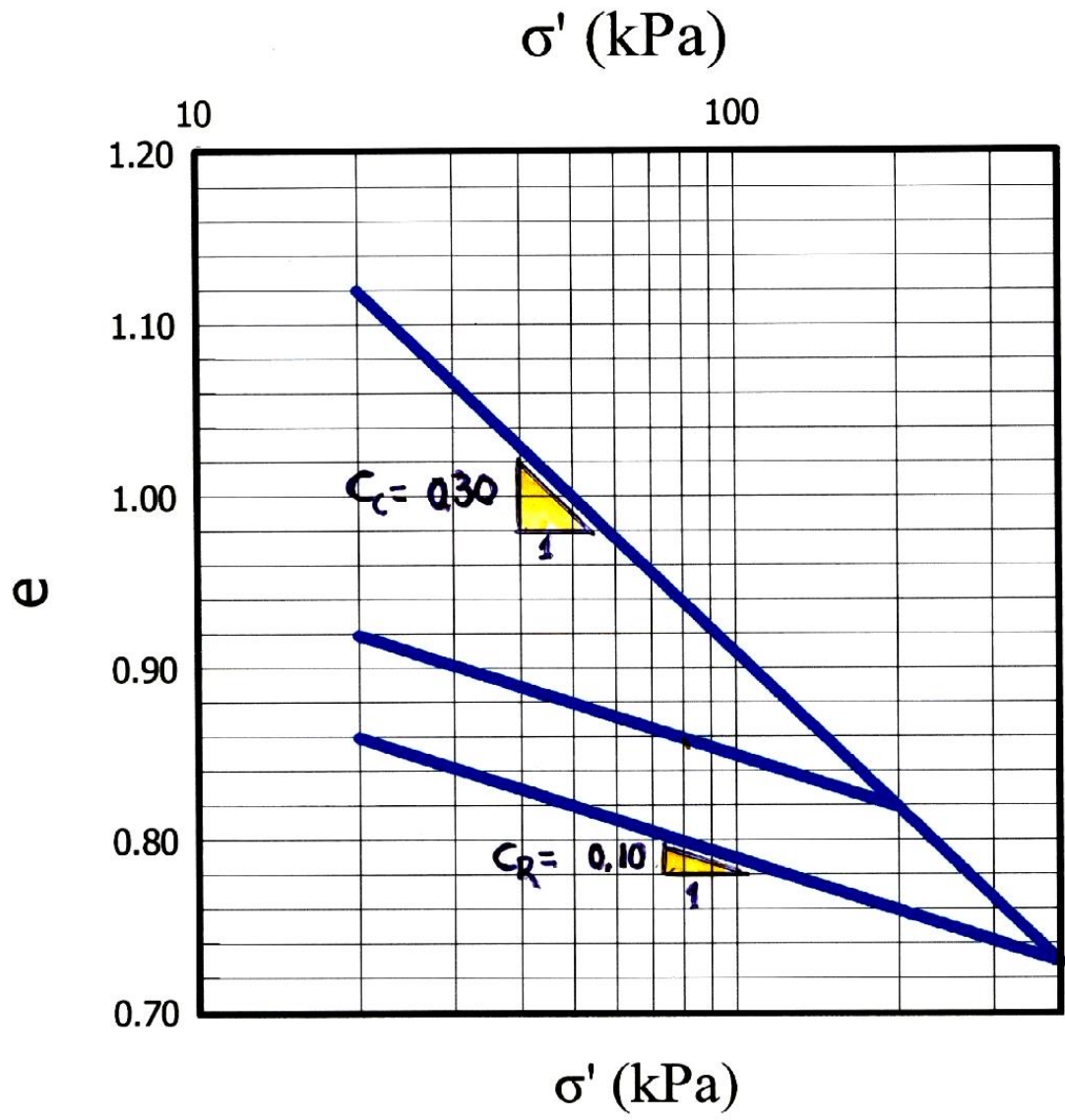
Να υπολογισθεί η καθίζηση της δεξαμενής του σχήματος, για την παραπλεύρως εικονιζόμενη καμπύλη συμπίεσομέτρου της αργίλου.

(α) Για αρχικό γέμισμα της δεξαμενής έως τα +5m

(β) Για ακόλουθο άδειασμα της δεξαμενής

(γ) Για ξανα-γέμισμα της δεξαμενής έως τα +10m



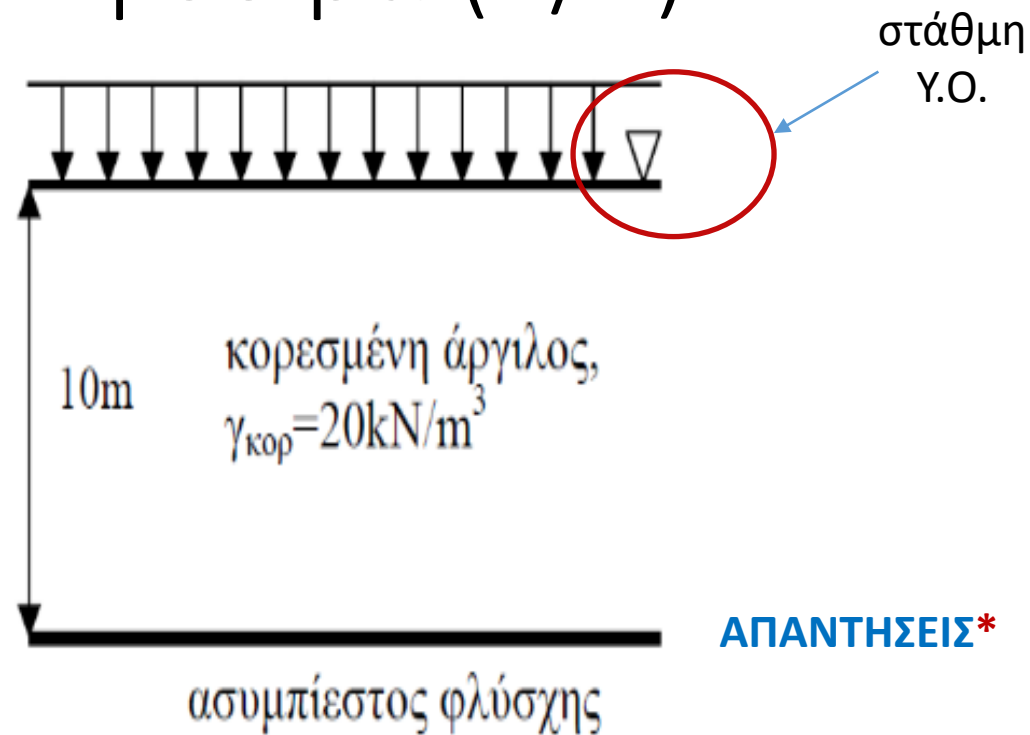


Από 6η συμπληρωματική σειρά (4/4)

2. Στην επιφάνεια αργιλικού στρώματος πάχους $H = 10 \text{ m}$ πρόκειται να κατασκευαστεί οικοδομή η οποία επιβάλλει μέση τάση $q = 150 \text{ kPa}$. Πριν την κατασκευή της οικοδομής, η άργιλος είναι προφορτισμένη με $\text{OCR} = 2.0$. Δίδονται $C_c = 0.40$, $C_r = 0.10$ και $e_o = 0.85$. Υποθέτοντας ότι επικρατούν συνθήκες μονοδιάστατης συμπίεσης να υπολογιστούν:

α) Η αρχική και τελική οριζόντια ενεργός τάση στο μέσον του αργιλικού στρώματος (κατά προσέγγιση)

β) Η καθίζηση που θα προκαλέσει η οικοδομή.



(α) αρχική $\sigma'_h = 50 \text{ kPa}$, τελική $\sigma'_h = 100 \text{ kPa}$

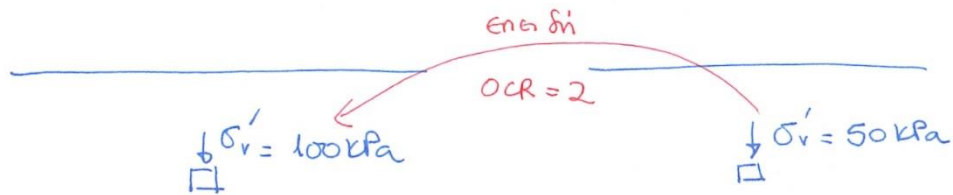
(β) καθίζηση = 0.81 m

* Οι απαντήσεις για το ερώτημα (α) στις λύσεις αντιστοιχούν σε $K_o = 0.5$ (βλέπε επόμενη διαφάνεια)

Από 6η συμπληρωματική σειρά (4/4), συνέχεια

Α Στο ΠΑΡΕΛΘΟΝ

NC άρσιλος



$$\sigma'_{hA} = 0.5 \times 100 = 50 \text{ kPa}$$

Στο παρελθόν: κανονικά στερεοποιημένο άρσιλος υποθέτω $k_0 = 0.5$

Β ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΦΟΡΤΙΣΗ

ΓΕΩΣΤΑΤΙΚΕΣ

OC ΑΡΣΙΛΟΣ

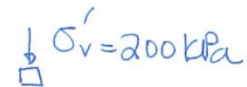
μεσορτισμένο άρσιλος, $k_0 = ?$

Δεν έχω k_0 υποθέτω ότι η σ'_h "κλείδωσε"

$$\Rightarrow \sigma'_{hB} = \sigma'_{hA} = 50 \text{ kPa}$$

Γ ΜΕΤΑ ΤΗ ΦΟΡΤΙΣΗ και αφού $\Delta u = 0$

NC άρσιλος

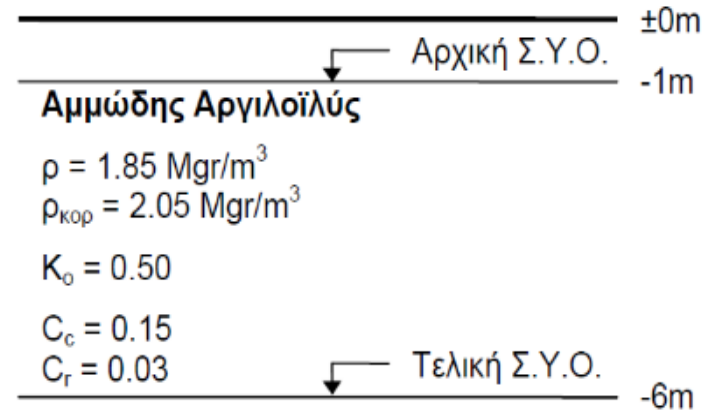


Στο τέλος της φόρτισης, η άδα έχει κανονικά στερεοποιημένο άρσιλο, $k_0 = 0.5$

$$\sigma'_{hr} = 0.5 \times \sigma'_{nr} = 100 \text{ kPa}$$

Από 6η συμπληρωματική σειρά (5/4)

4. Στην αρκετά διαπερατή εδαφική στρώση του σχήματος απαιτείται προσωρινός καταβιβασμός του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα μέσω διαρκούς αντλήσεως από την αρχική στάθμη -1.0m μέχρι τη στάθμη -6.0m. Μετά την πάροδο αρκετού χρόνου διακόπτονται οι αντλήσεις και ο ορίζοντας επανέρχεται στην αρχική του στάθμη (-1.0m).



Με την παραδοχή ότι αμέσως μετά την έναρξη και διακοπή των αντλήσεων αποκαθίστανται υδροστατικές συνθήκες λόγω (σχετικά) μεγάλης διαπερατότητας της στρώσεως (οφειλόμενης στο υψηλό ποσοστό περιεχόμενου χονδρόκοκκου υλικού)

Ζητούνται:

- η καθίζηση της ελεύθερης επιφάνειας της αργίλου μετά τον καταβιβασμό του υπόγειου ορίζοντα,
- η ανύψωση της ελεύθερης επιφάνειας της αργίλου μετά την επαναφορά του υπόγειου ορίζοντα στην αρχική στάθμη (-1.0m) και
- οι τιμές της ενεργού και της ολικής οριζόντιας τάσης (σ'_{ho} και σ_{ho} , αντίστοιχα) στο μέσο M του συμπιεστού στρώματος κατά τις δύο παραπάνω χρονικές στιγμές.