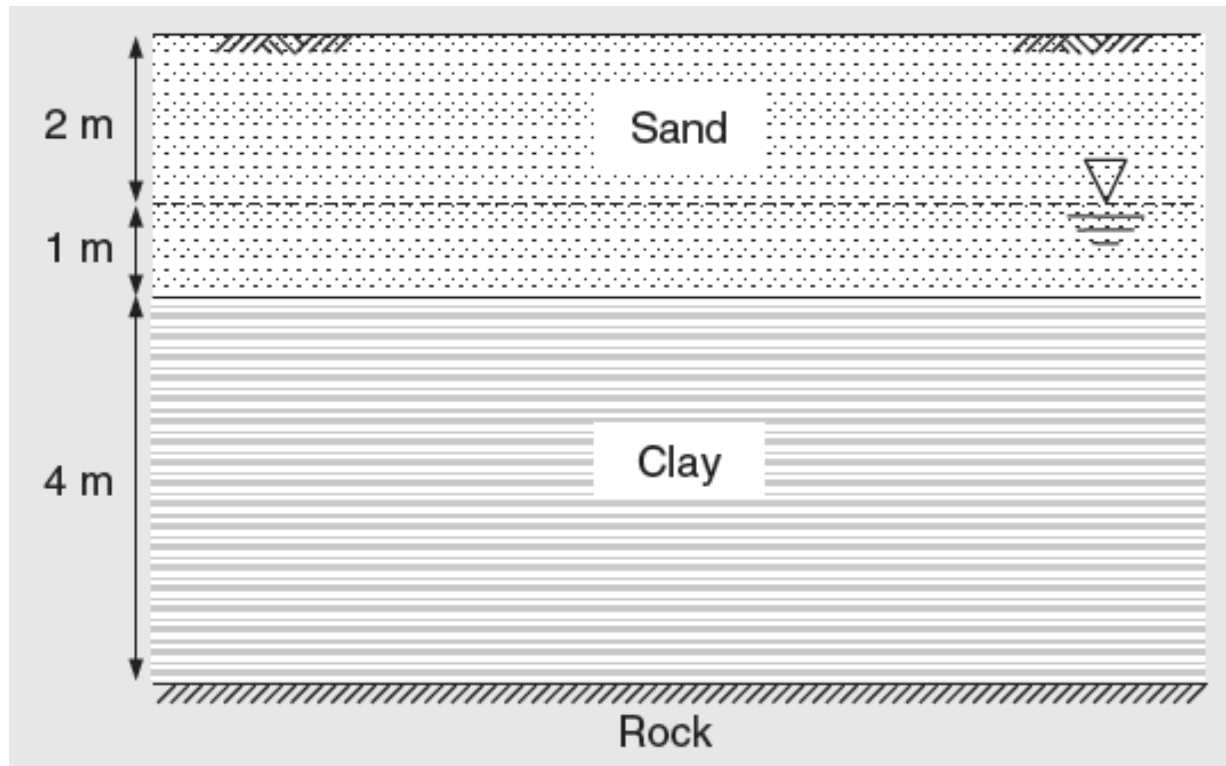


ΕΜΠ

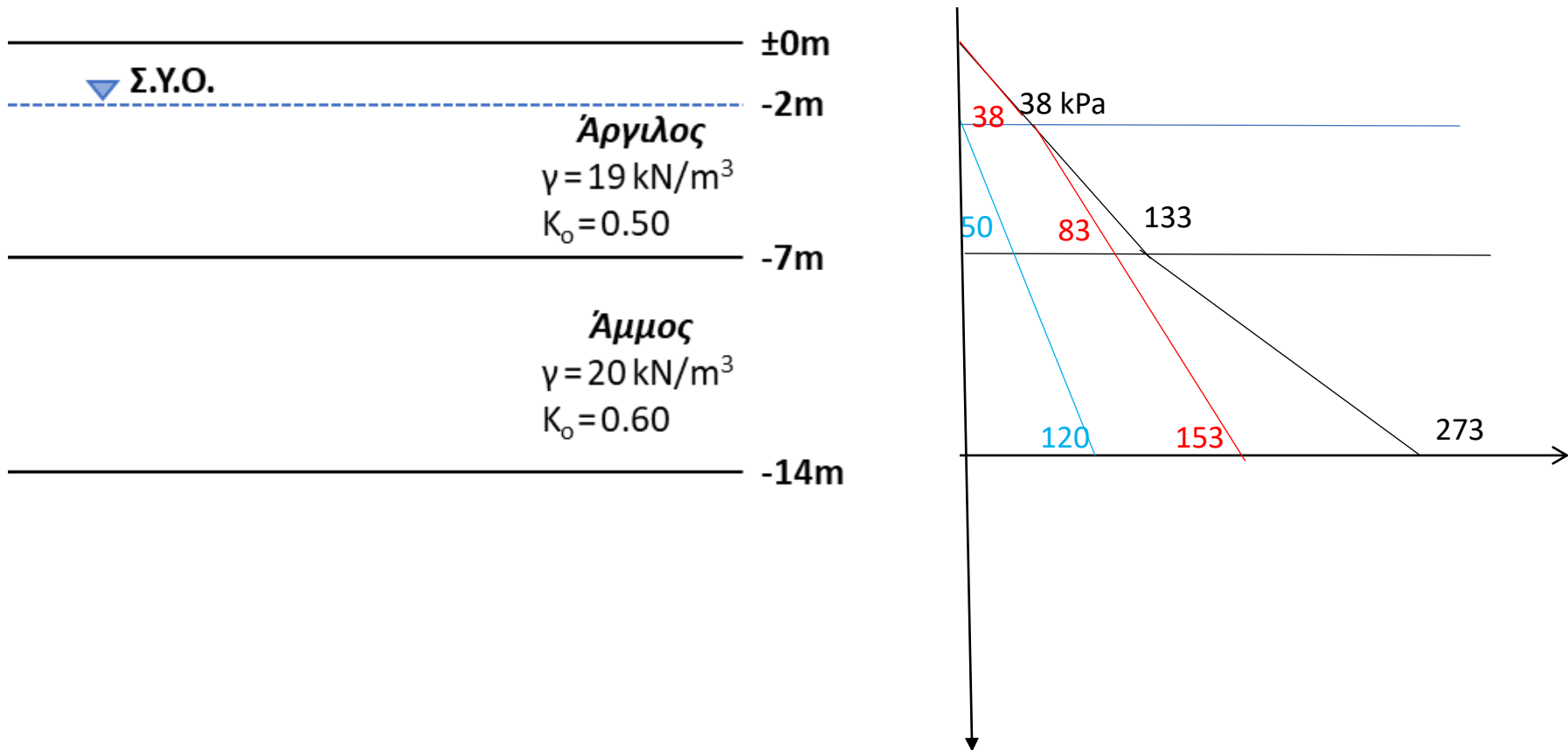
ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι

3^η ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

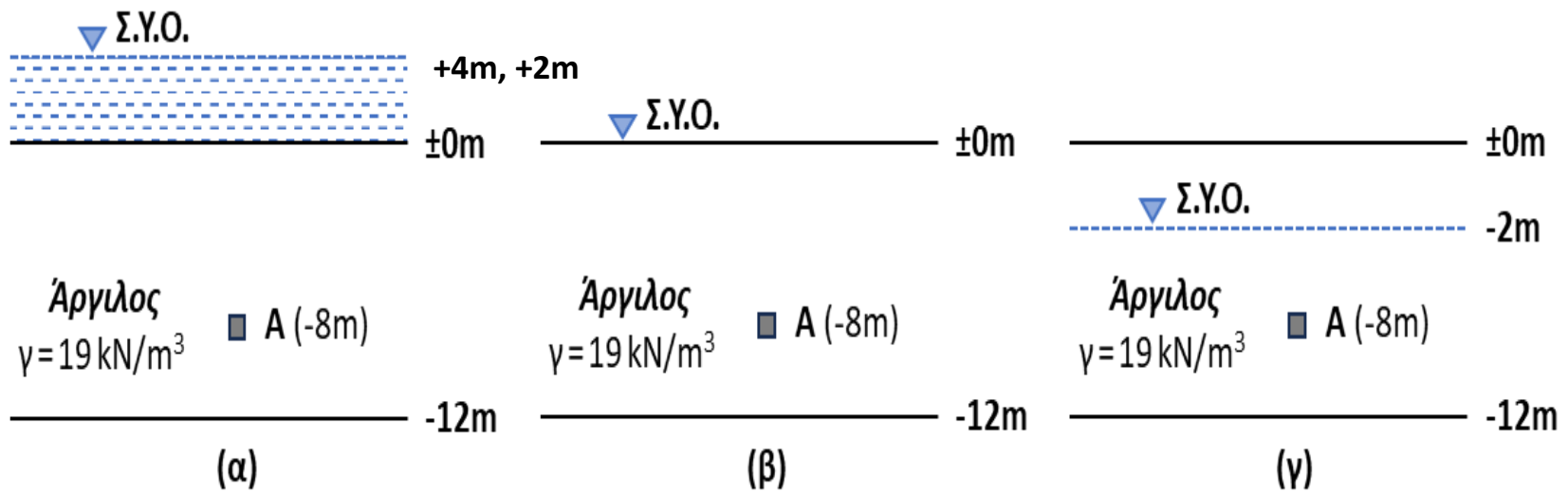
- 1) Ένα στρώμα άμμου 3 m, με ειδικό βάρος $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$, υπέρκειται ενός στρώματος άργιλου 4 m, με ειδικό βάρος $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$. Αν η στάθμη των υπόγειων υδάτων εμφανίζεται εντός της άμμου σε απόσταση 2 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, να προσδιοριστούν οι ολικές και οι ενεργές κατακόρυφες τάσεις που δρουν στο κέντρο του στρώματος της άργιλου. Η άμμος πάνω από τη στάθμη των υπόγειων υδάτων μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι κορεσμένη.



2) Για την εδαφική τομή του Σχήματος να σχεδιαστούν οι κατανομές με το βάθος: (α) της κατακόρυφης ολικής τάσης, (β) της πίεσης πόρων, (γ) της κατακόρυφης ενεργού τάσης, (δ) της οριζόντιας ενεργού τάσης. Η άργιλος να θεωρηθεί ότι παραμένει κορεσμένη και πάνω από τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα.



3) Εξαιτίας παλιρροϊκού φαινομένου, η στάθμη του νερού μεταβάλλεται από: α) το: +4m, στο ±2m, στο ±0m και στο -2m, όπως στο παρακάτω Σχήμα. Να υπολογιστούν οι κατακόρυφες ολικές και ενεργές τάσεις στο σημείο A που βρίσκεται σε βάθος 8m. Για την άργιλο να θεωρηθεί $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ και ότι παραμένει κορεσμένη και πάνω από τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα.



$\sigma_v = 4 \cdot 10 + 8 \cdot 19 = 192 \text{ kPa}$
 $u = (4 + 8) \cdot 10 = 120 \text{ kPa}$
 $\sigma'_v = 72 \text{ kPa}$

$\sigma_v = 8 \cdot 19 = 152 \text{ kPa}$
 $u = 8 \cdot 10 = 80 \text{ kPa}$
 $\sigma'_v = 72 \text{ kPa}$

$\sigma_v = 8 \cdot 19 = 152 \text{ kPa}$
 $u = 6 \cdot 10 = 60 \text{ kPa}$
 $\sigma'_v = 92 \text{ kPa}$

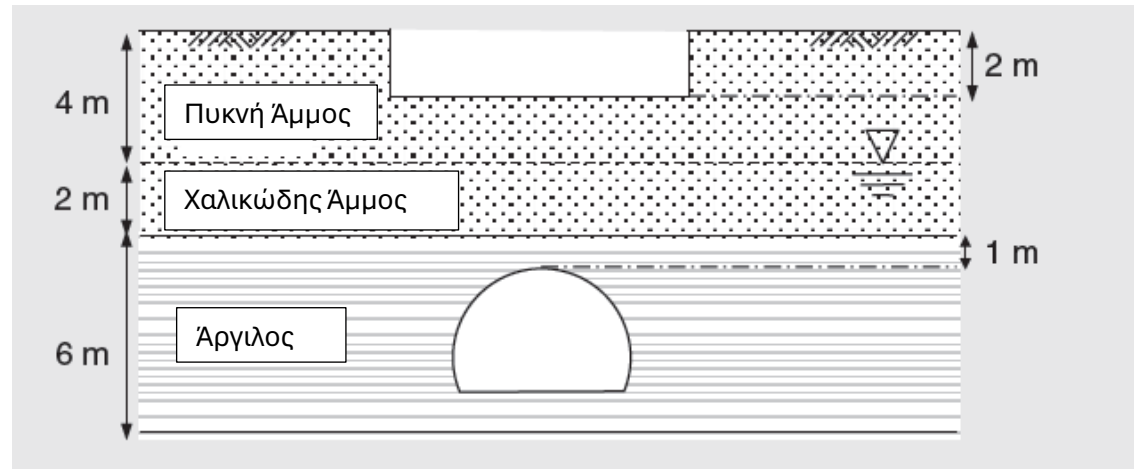
4) Ένα εμπορικό κέντρο πρόκειται να κατασκευαστεί σε μια αστική περιοχή. Η μελέτη απαιτεί μία μεγάλη θεμελίωση με γενική κοιτόστρωση σε βάθος 2 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Κατά τη διάρκεια επί τόπου έρευνας, προσδιορίστηκε η στρωματογραφία και οι ιδιότητες του εδάφους που συνοψίζονται ως εξής:

Η περιοχή βρίσκεται πάνω από μια υπόγεια σιδηροδρομική σήραγγα, της οποίας η στέψη βρίσκεται σε βάθος 7 μέτρων κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Η κοιτόστρωση θα ασκήσει σε μια ευρεία περιοχή ομοιόμορφη πίεση 200 kPa στο έδαφος.

Να προσδιοριστούν οι αρχικές, οι ελάχιστες και οι μέγιστες τιμές της κατακόρυφης ενεργού τάσης στη στέψη της σήραγγας καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της κατασκευαστικής δραστηριότητας.

Βάθος (m)	Εδαφική τομή	γ (kN/m ³)
0.0-4.0	Πυκνή Άμμος	18.4
4.0	Στάθμη των υπογείων υδάτων	-
4.0-6.0	Χαλικώδης Άμμος	19.0
6.0-12.0	Άργιλος	19.5



Απάντηση: $\sigma_v' = 101 \text{ kPa}, 64, 264$

$$\sigma_{v0} = 4 * 18.4 + 2 * 19 + 1 * 19.5 = 131 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{vmin} = 4 * 18.4 + 2 * 19 + 1 * 19.5 - 2 * 18.4 = 94.3 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{vf} = 94.3 + 200 = 294.3 \text{ kPa}$$

$$\sigma'_{v0} = 131 - 3 * 10 = 101 \text{ kPa}$$

$$\sigma'_{vmin} = 94.3 - 3 * 10 = 64.3 \text{ kPa}$$

$$\sigma'_{vf} = 294.3 - 3 * 10 = 264.3 \text{ kPa}$$