

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

Κεφάλαιο 4

- Προσδιορισμός συνθηκών υπεδάφους
- Επιτόπου δοκιμές
- Είδη θεμελίωσης

Προσδιορισμός των συνθηκών υπεδάφους

- Με δειγματοληπτικές γεωτρήσεις και λήψη αδιατάρακτων και διαταραγμένων δειγμάτων για εργαστηριακό έλεγχο





Δείγματα φραγμού τοποθετημένα σε κιβώτιο

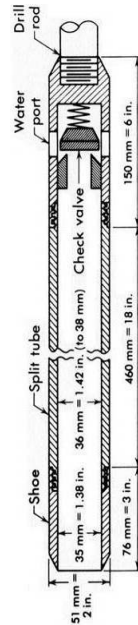
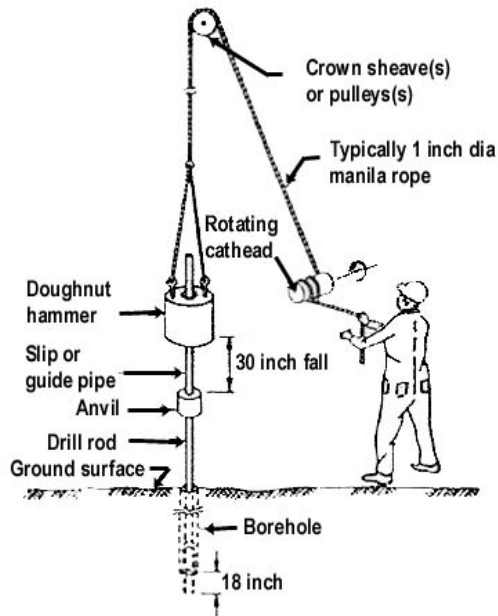
Πρότυπη δοκιμή διείσδυσης (Standard Penetration Test, SPT)



Ένας πρότυπος δειγματολήπτης εισάγεται μέσω της διατρητικής στήλης στον πυθμένα της γεώτρησης και προωθείται κατά 45 cm με ελεύθερες, επαναλαμβανόμενες κρούσεις.

Κατά τη δοκιμή μετριοούνται οι αριθμοί των κρούσεων που απαιτούνται για την ανά 15 cm διείσδυση του δειγματολήπτη στο έδαφος. Το αποτέλεσμα της δοκιμής είναι ο αριθμός των κρούσεων που απαιτούνται για την διείσδυση των 30 τελευταίων cm και συμβολίζεται με N^{SPT} .

Οι κρούσεις για την διείσδυση των πρώτων 15 cm δεν λαμβάνονται υπόψη επειδή είναι πιθανό στον πυθμένα να υπάρχουν υλικά κατάπτωσης ή το έδαφος εκεί να έχει διαταραχθεί κατά την εκτέλεση της γεώτρησης.

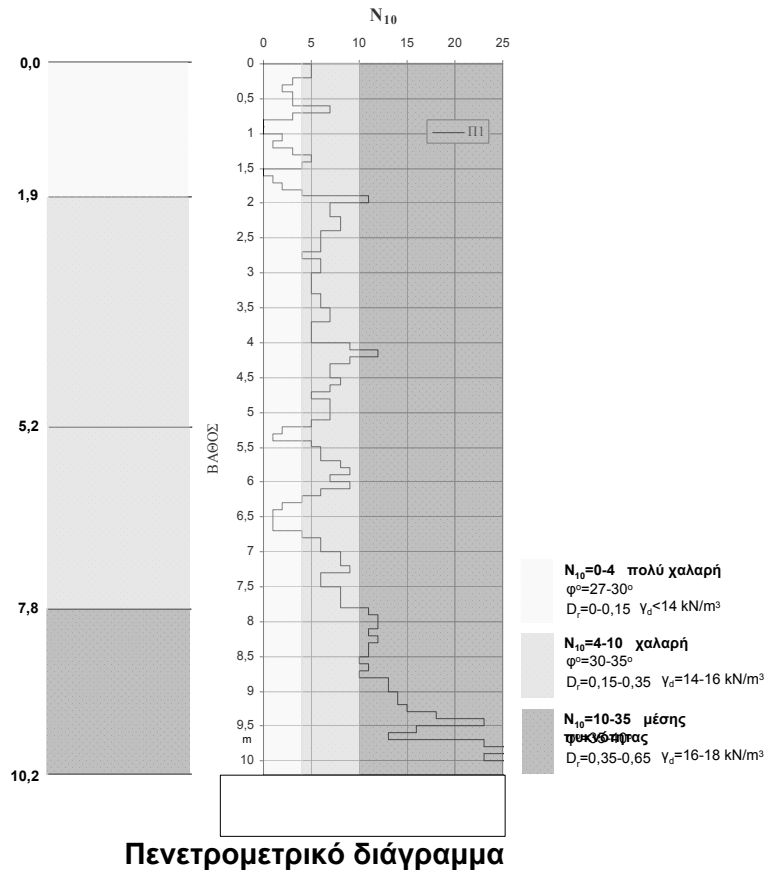


Οι διαστάσεις του δειγματολήπτη, το βάρος και το ύψος πτώσεως της σφύρας είναι τυποποιημένα.

πρότυπος
δειγματολήπτης
Terzaghi

- Με επιτόπου δοκιμές δυναμικής διείσδυσης





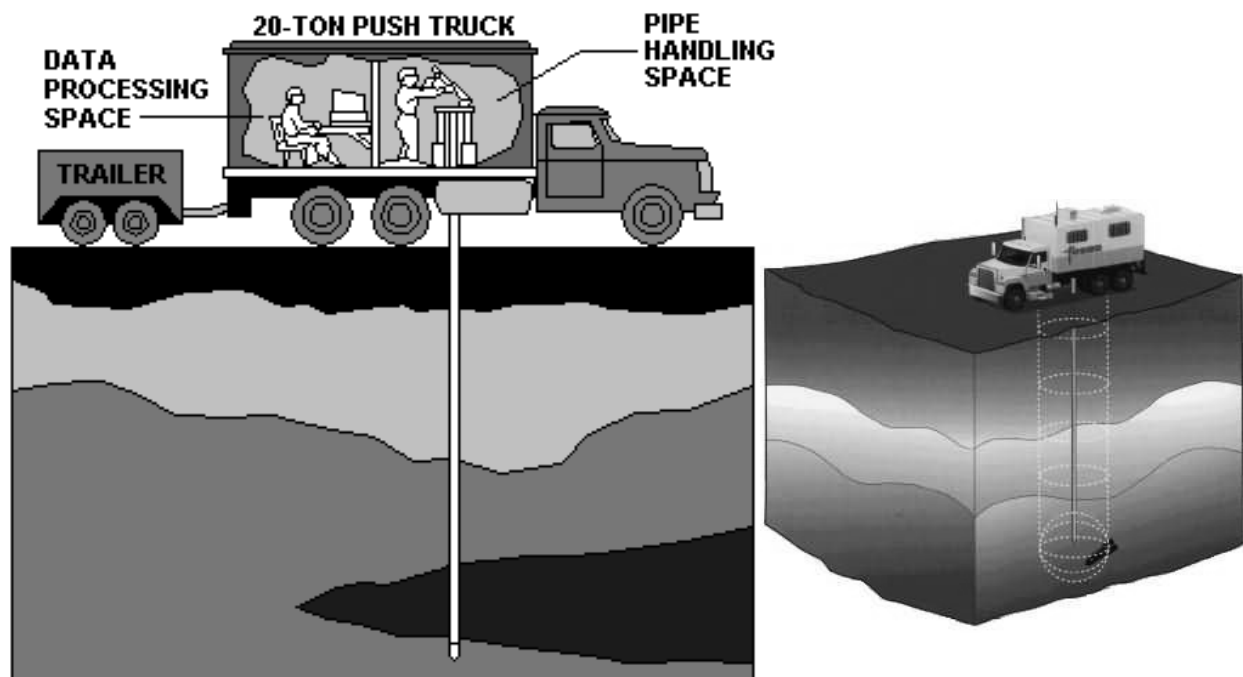
Συσχετίσεις N_{10} – μηχανικών παραμέτρων κοκκωδών εδαφών

	ΠΟΛΥ ΧΑΛΑΡΕΣ	ΧΑΛΑΡΕΣ	ΜΕΣΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ	ΠΥΚΝΕΣ	ΠΟΛΥ ΠΥΚΝΕΣ
N_{10}	<4	4-10	10-35	35-60	60
N_{SPT}	<4	4-10	10-35	35-50	>50
ΣΧΕΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	<15	15-35	35-65	65-85	85-100
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ ΞΗΡΟ	<14 kN/m ³	14-16	16-18	18-20	>20
ϕ	<30	30-35	35-40	40-45	>45

Συσχετίσεις N_{10} – μηχανικών παραμέτρων αργιλικών εδαφών

	ΠΟΛΥ ΜΑΛΑΚΑ	ΜΑΛΑΚΑ	ΜΕΣΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΣΤΙΦΡΑ	ΠΟΛΥ ΣΤΙΦΡΑ	ΣΚΛΗΡΑ
N_{10}	<1	1-3	3-6	6-12	12-30	>30
N_{SPT}	<2	2-4	4-8	8-15	15-30	>30
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ I_C	0	0-0,25	0,25-0,5	0,5-0,75	0,75-1	>1
ΑΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ c_u	<0,1 k _p /cm ²	0,1-0,5	0,25-0,5	0,5-1	1-2	>2

- Με επιτόπου δοκιμές στατικής διείδυσης (Cone Penetration Test, CPT)



Δοκιμή στατικής πενετρομέτρησης

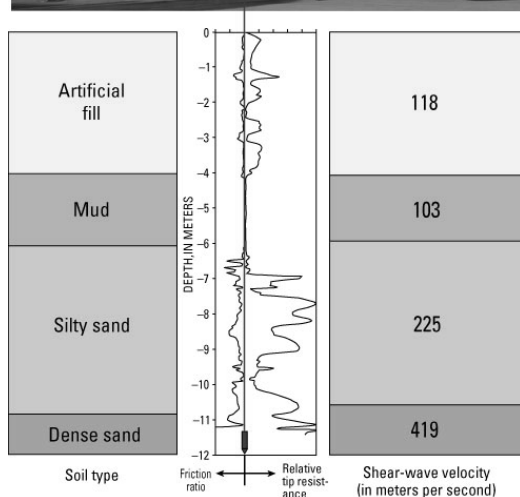
Κατά τη δοκιμή στατικής πενετρομέτρησης ένας τυποποιημένος κώνος και ένα κυλινδρικό στέλεχος (στέλεχος τριβής) ωθούνται με τη βοήθεια υδραυλικού συστήματος μαζί ή χωριστά στο έδαφος με σταθερή ταχύτητα 2 cm/sec.

Ο κώνος και το στέλεχος τριβής που αποτελούν το κάτω άκρο του πενετρομέτρου συνδέονται μέσω στήλης σωλήνων με το χειριστήριο το οποίο βρίσκεται στην επιφάνεια του εδάφους. Μανόμετρα στο χειριστήριο και ενσωματωμένοι (στα σύγχρονα πενετρόμετρα) στον κώνο αισθητήρες μετρούν τη μεταβολή με το βάθος των αντιστάσεων που αναπτύσσονται κατά την προώθηση του πενετρομέτρου και τη μεταβολή των πιέσεων του νερού των πόρων που αναπτύσσονται στην περιοχή του κώνου. Τα στοιχεία των αισθητήρων μεταβιβάζονται μέσω ηλεκτρικών καλωδιώσεων στο χειριστήριο όπου και καταγράφονται αυτόματα.

Κατά την εκτέλεση της δοκιμής μπορούν μέσω κατάλληλων χειρισμών να μετρηθούν:

- η αντίσταση αιχμής q_c
- η τοπική, μοναδιαία αντίσταση πλευρικής τριβής f_s
- ο λόγος τριβής R_f , $R_f = \frac{f_s}{q_c}$
- ο δείκτης τριβής I_f , $I_f = \frac{q_c}{f_s}$

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με τη μορφή προφίλ πενетроμετρήσεων:



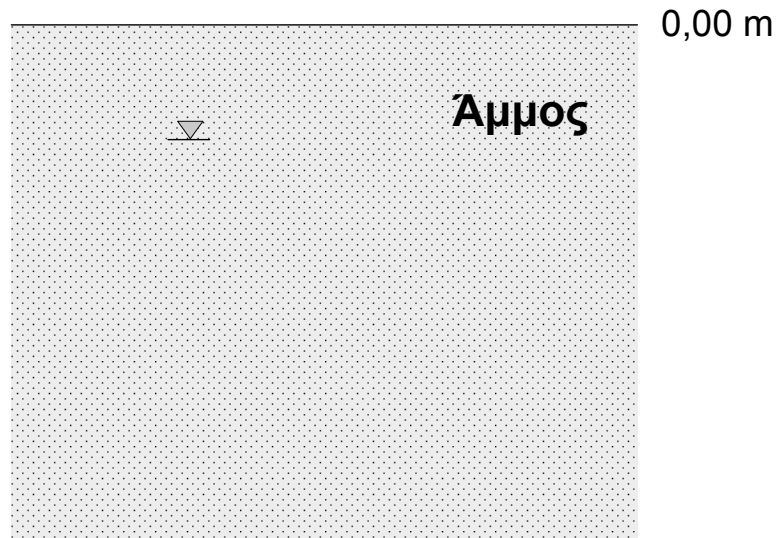
Κώνος και στέλεχος τριβής στατικού πενетроμέτρου

- Με ερευνητικά σκάμματα και δειγματοληψία από τις παρειές

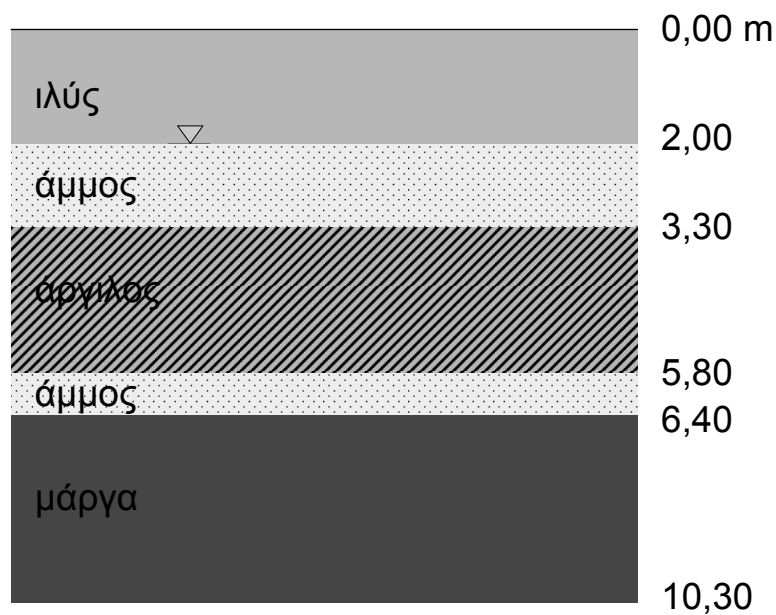


Συνθήκες υπεδάφους

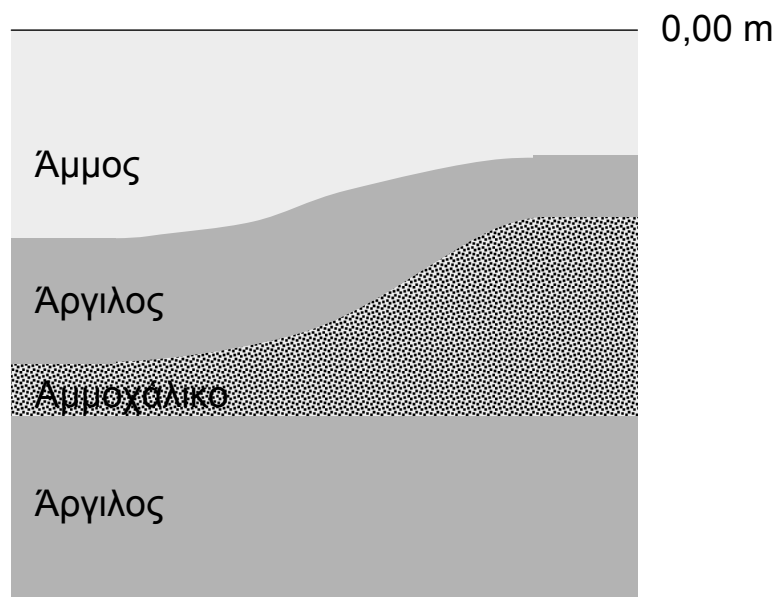
Ενιαίο έδαφος σε όλο το βάθος
επιρροής των φορτίων



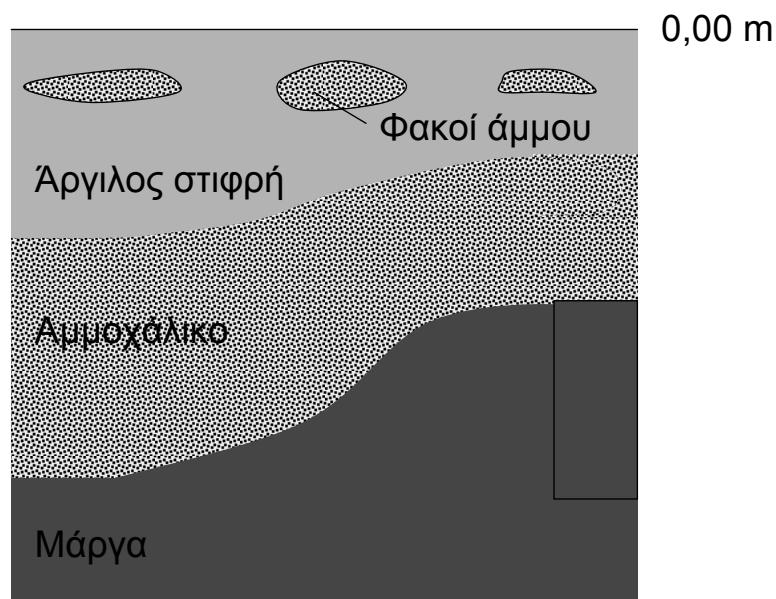
Πολυστρωματικό έδαφος. Παράλληλες στρώσεις → κανονική εδαφική τομή



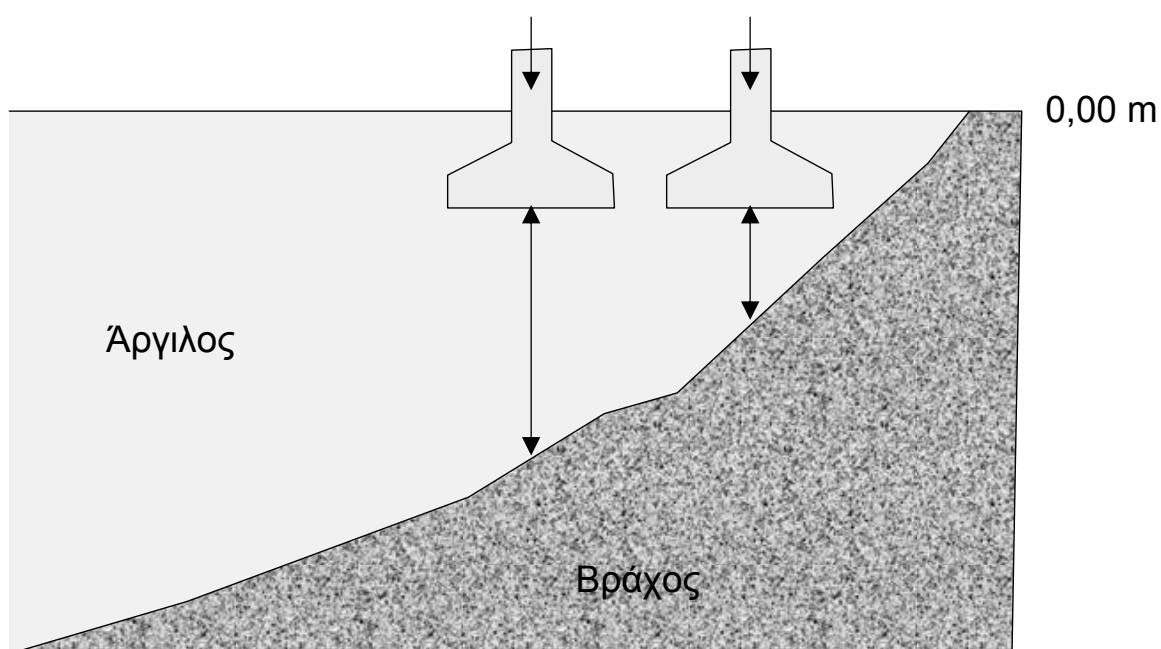
Ακανόνιστη εδαφική τομή



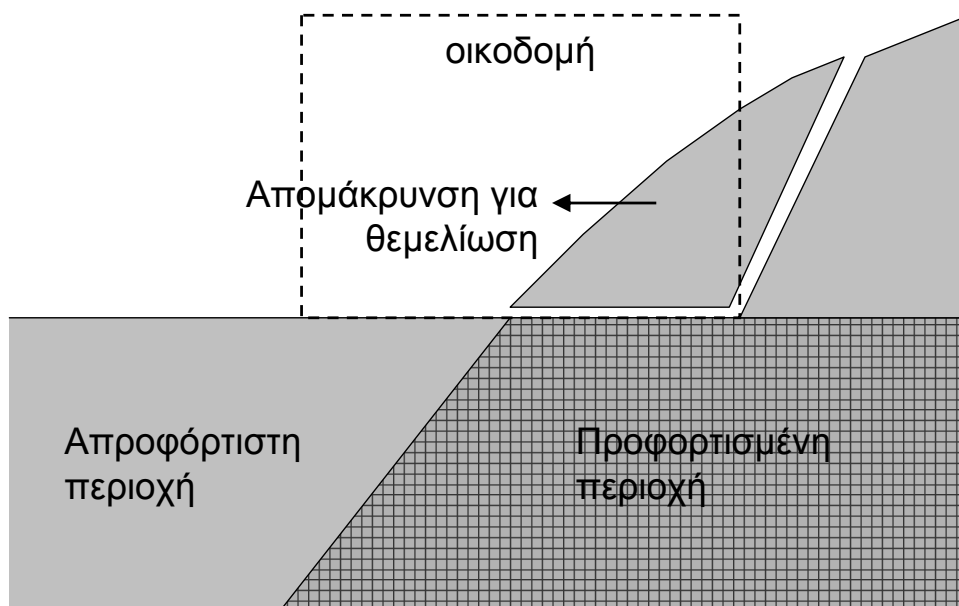
Ακανόνιστη εδαφική τομή



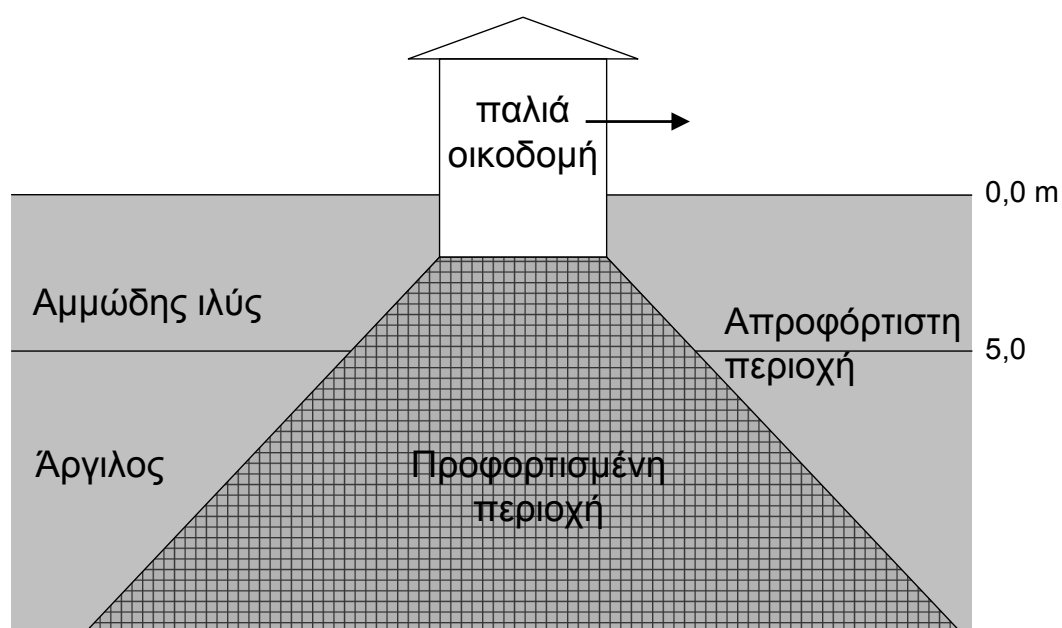
Κεκλιμένο όριο εδάφους-βράχου



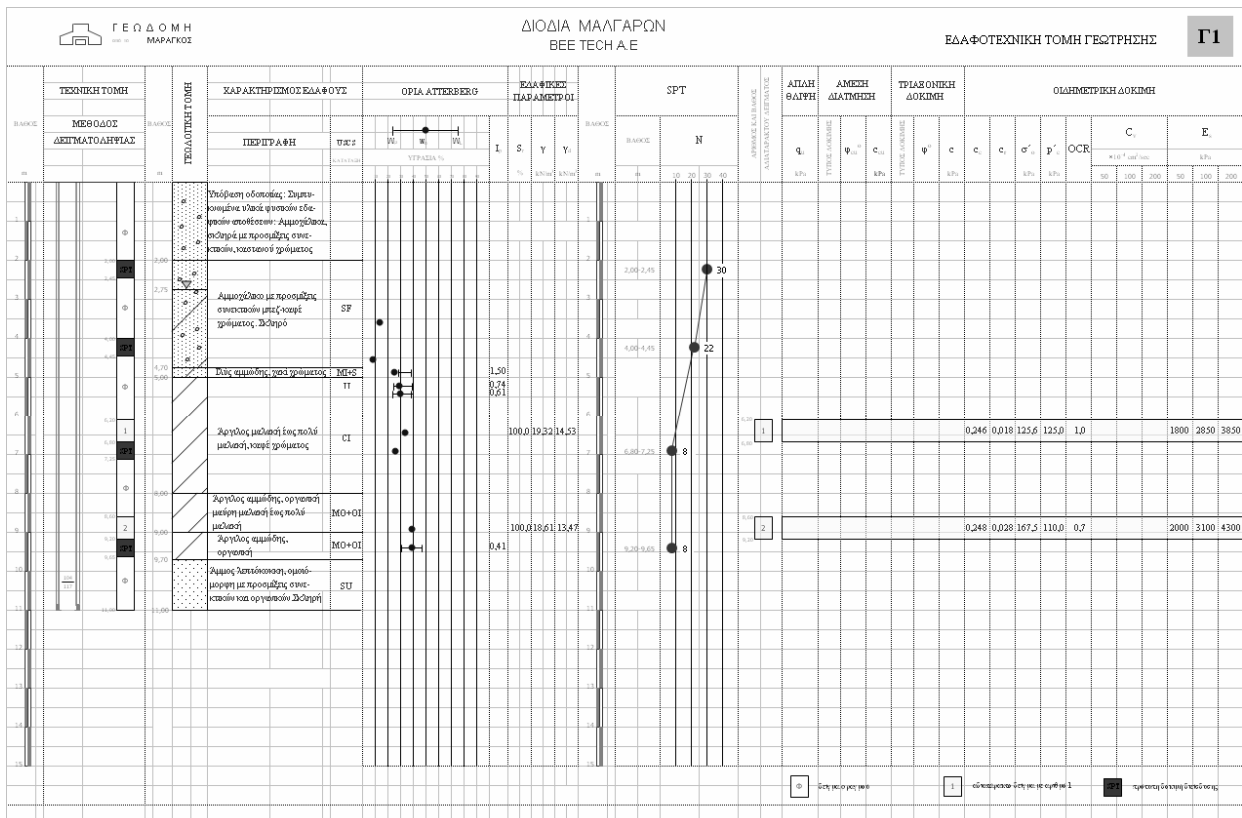
Ανομοιομορφία λόγω προφόρτισης



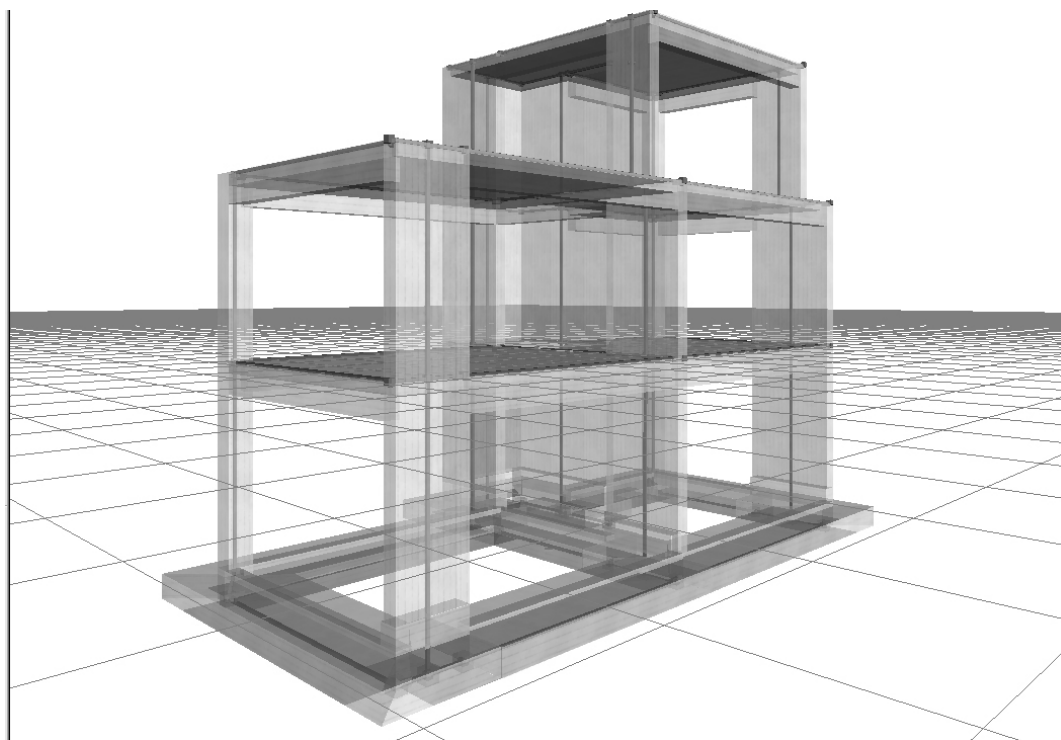
Ανομοιομορφία λόγω προφόρτισης



Απόκλιση (στροφή) των οικοδομών εξαιτίας διαφορετικών καθιζήσεων που υπέστησαν τα θεμέλια τους λόγω ανομοιομορφίας



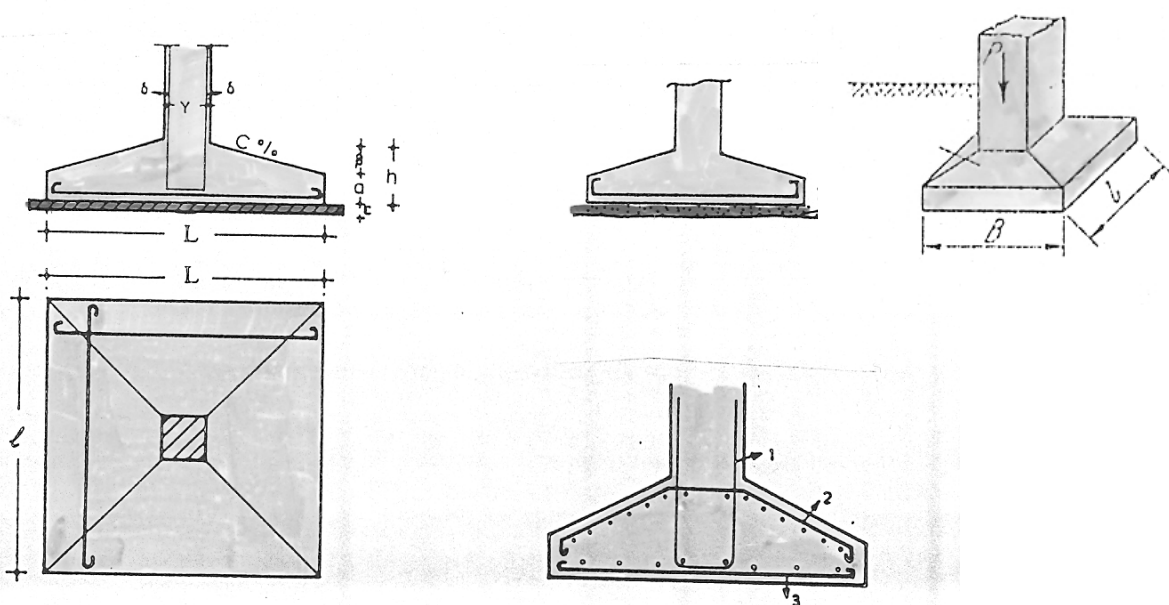
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΩΔΟΜΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ



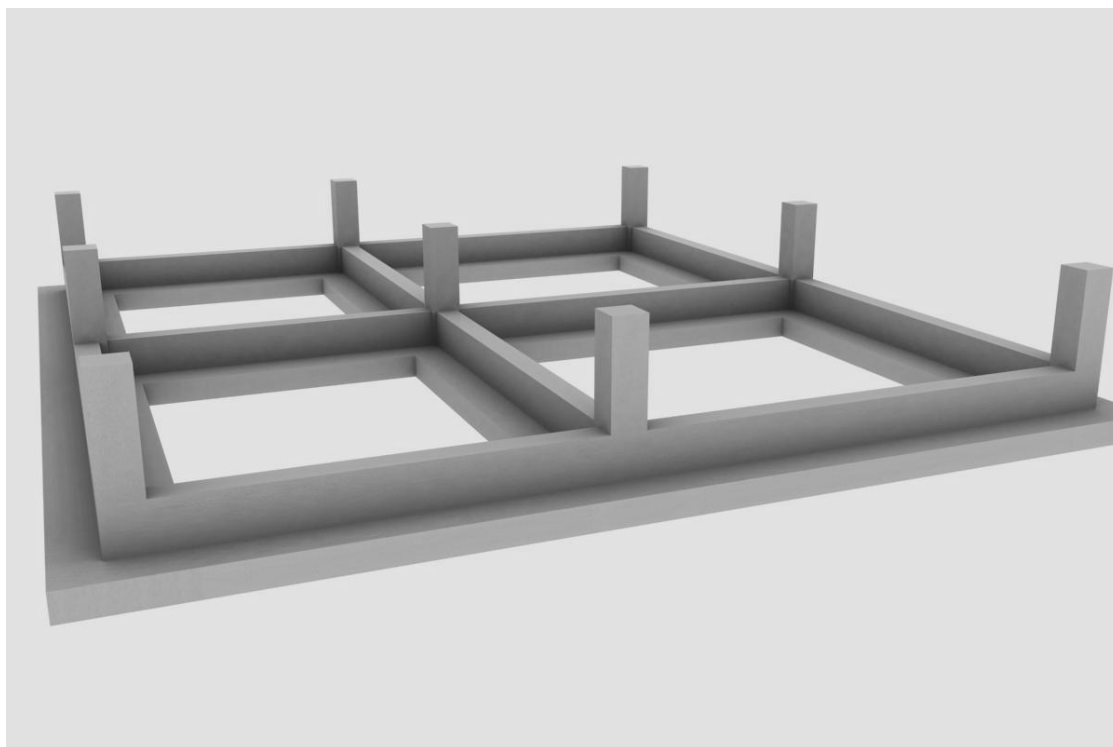
ΕΙΔΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

- Μεμονωμένα πέλδια
- Πεδιλοδοκοί
- Κοιτόστρωση
- Πασσαλοθεμελίωση
- Σύμμικτη θεμελίωση

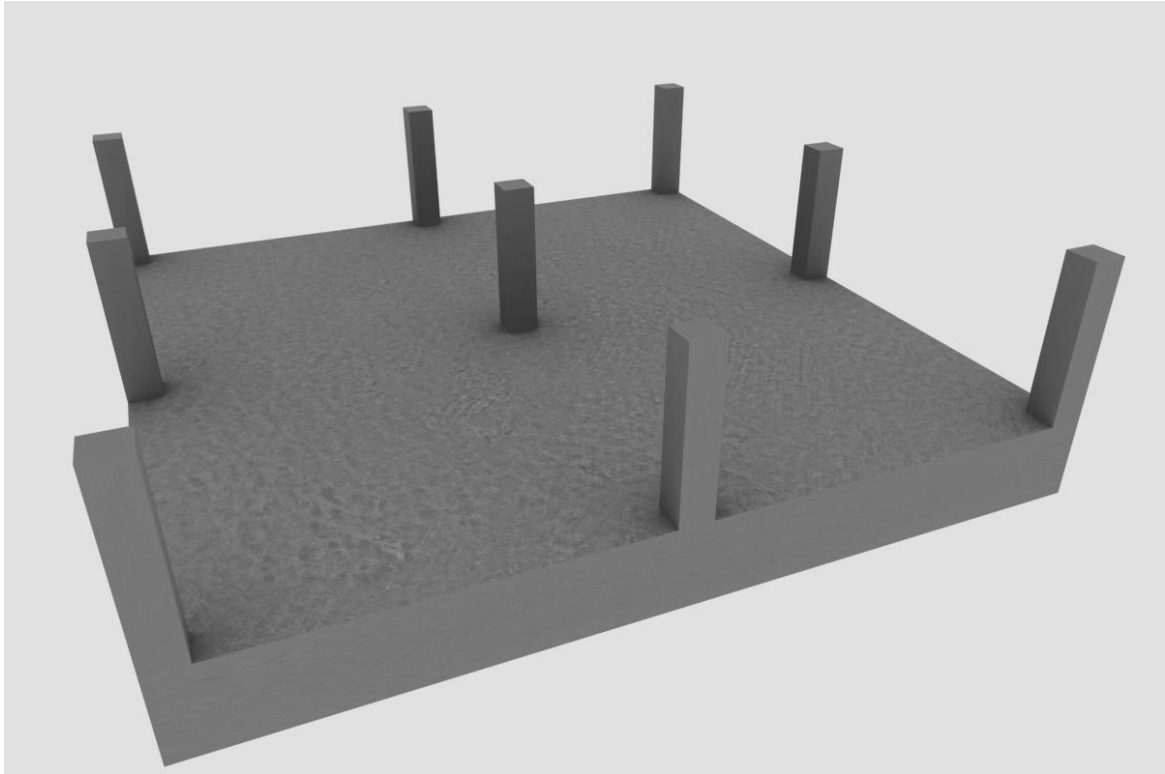
Μεμονωμένα πέλδια



Πεδιλοδοκοί (σχάρα)

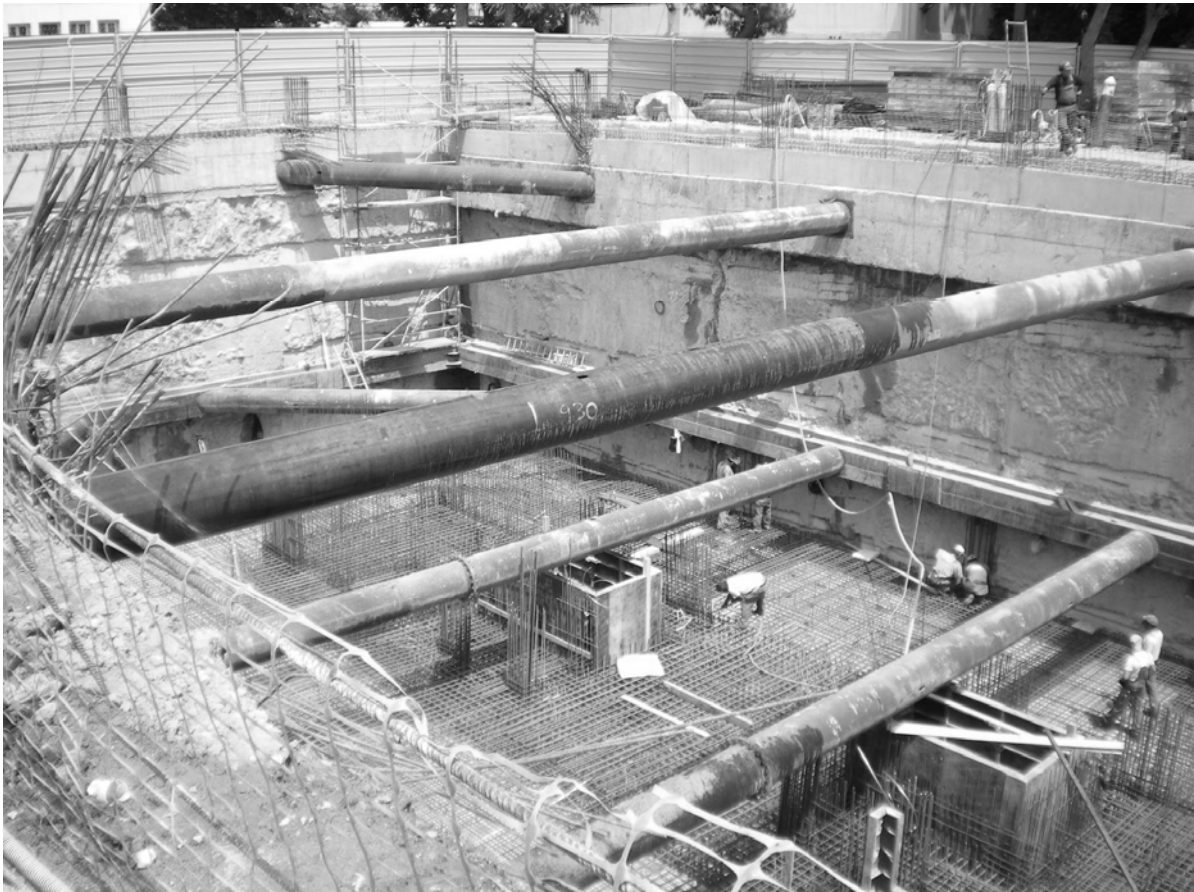


Κοιτόστρωση



Εδαφομηχανική - Μαραγκός Ν. (2009)

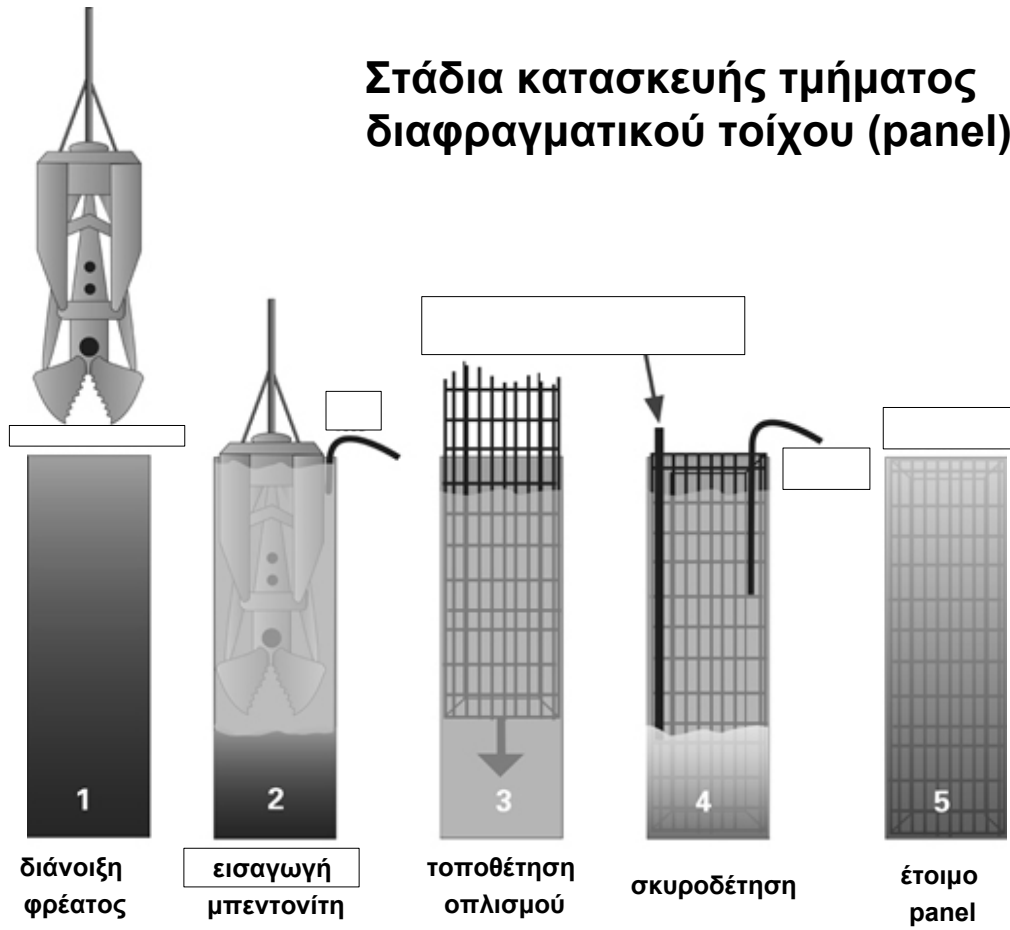
σελ. 4.29



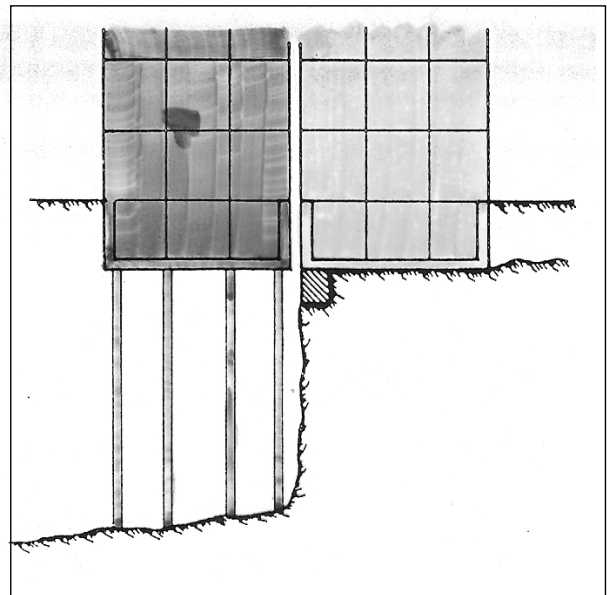
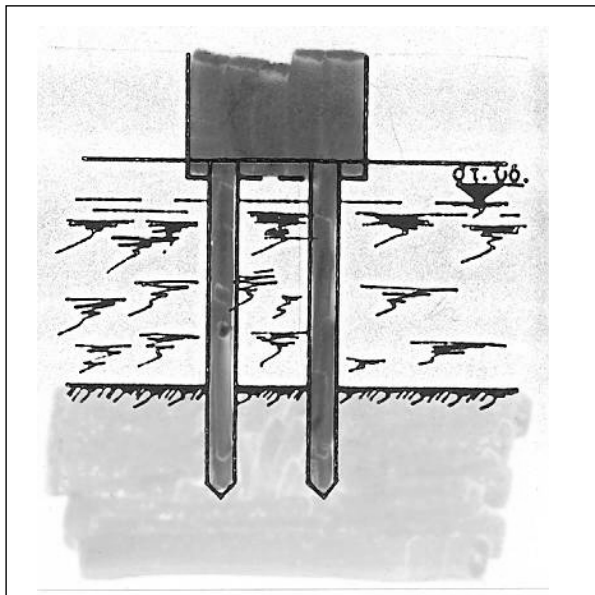
Εδαφομηχανική - Μαραγκός Ν. (2009)

σελ. 4.30

Στάδια κατασκευής τμήματος διαφραγματικού τοίχου (panel)



Πασσαλομελίωση







Σύμμεικτη θεμελίωση

