

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

« ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ »

7ο ΕΞ. ΠΟΛ-ΜΗΧ. ΕΜΠ - Ακαδ. Έτος 2005 - 06

ΔΙΑΛΕΞΗ 1β

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

15.05.2005

Η ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΩΣ ΚΛΑΔΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Εφαρμογές σε προβλήματα που αφορούν στο έδαφος ως :

1. Μέσον έδρασης των κατασκευών (θεμελιώσεις)
2. Μέσον που πρέπει να αντιστηριχθεί (αντιστηρίξεις, πρανή, κατολισθήσεις, βαθιές εκσκαφές, αγκυρώσεις, σήραγγες)
3. Υλικό κατασκευής (επιχώματα, φράγματα, οπλισμένη γή)

και σε ειδικά προβλήματα, όπως :

1. Αντλήσεις, αποστραγγίσεις, στεγανώσεις
2. Βελτιώσεις εδαφών (συμπυκνώσεις, τσιμεντενέσεις)
3. Διάδοση κραδασμών στο έδαφος (σεισμική απόκριση)

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ :

Διεύρυνση των δομικών στοιχείων με σκοπό την απομείωση των τάσεων σε τιμές που είναι αποδεκτές για το έδαφος

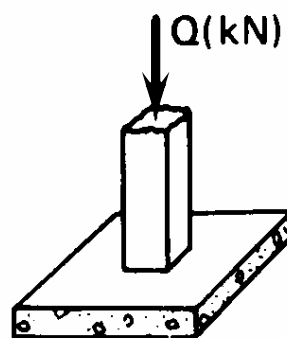
Υλικό	E (MPa)	Αντοχή (MPa)
Χάλυβας	210.000	370 - 1600
Σκυρόδεμα	30.000	25 - 40
Ασβεστόλιθος	5.000 - 20.000	5 - 40
Αργίλος (μαλακή - σκληρή)	2 - 50	0.01 - 0.08
Αμμος (χαλαρή - πυκνή)	5 - 50	-

Επιφανειακές θεμελιώσεις

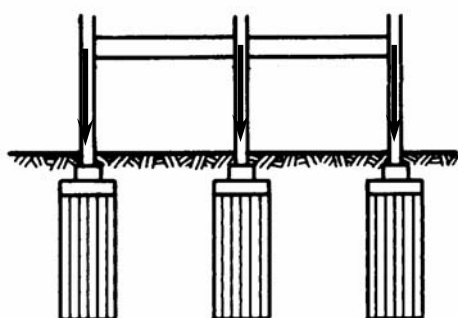
- Μεμονωμένα πέδιλα
- Πεδιλοδοκοί
- Κοιτοστρώσεις

Βαθείες θεμελιώσεις

- Πάσσαλοι αιχμής
- Πάσσαλοι τριβής
- Πάσσαλοι αιχμής-τριβής
- Ομάδες πασσάλων

1. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ**1.1 Μεμονωμένα πέδιλα**

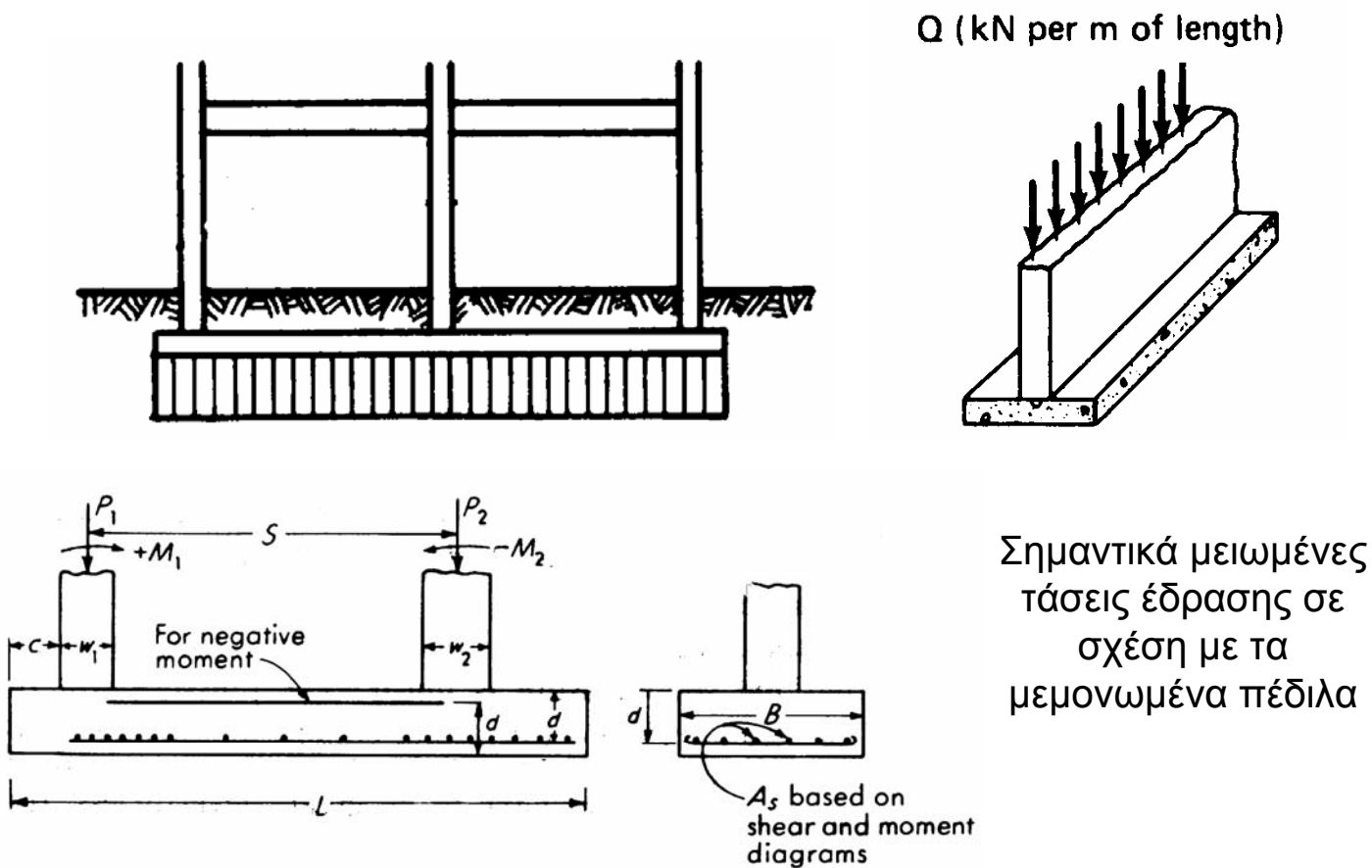
Συνήθης τρόπος θεμελίωσης σε καλά εδάφη και όχι ευαίσθητες σε διαφορικές υποχωρήσεις κατασκευές



Κατανομή των τάσεων κάτω από τα πέδιλα κτιρίου

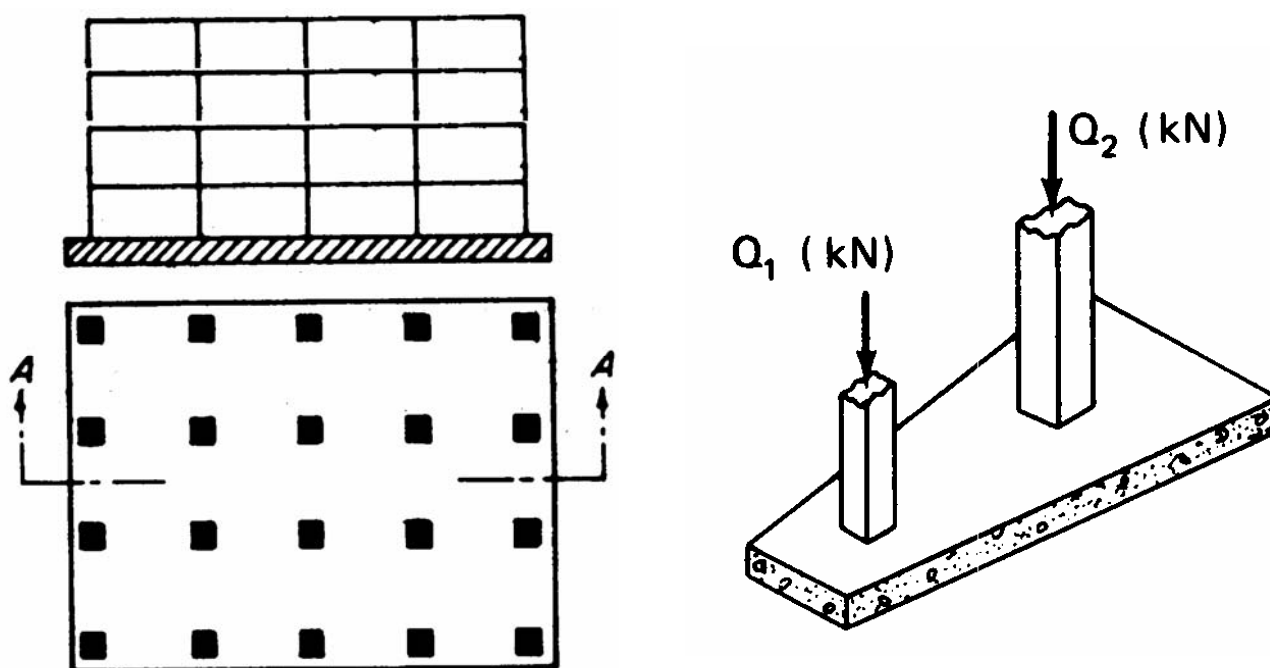
1. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

1.2 Πεδιλοδοκοί



1. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

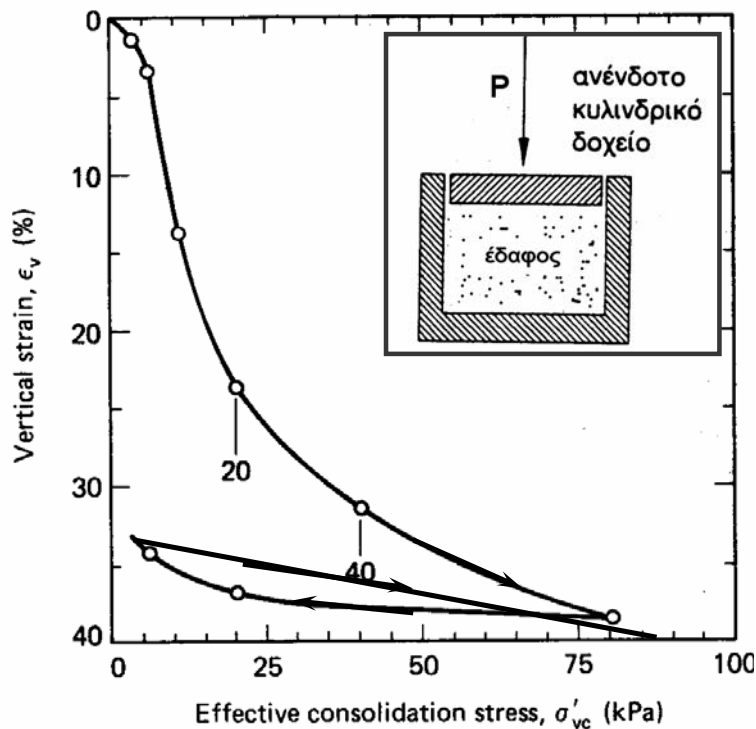
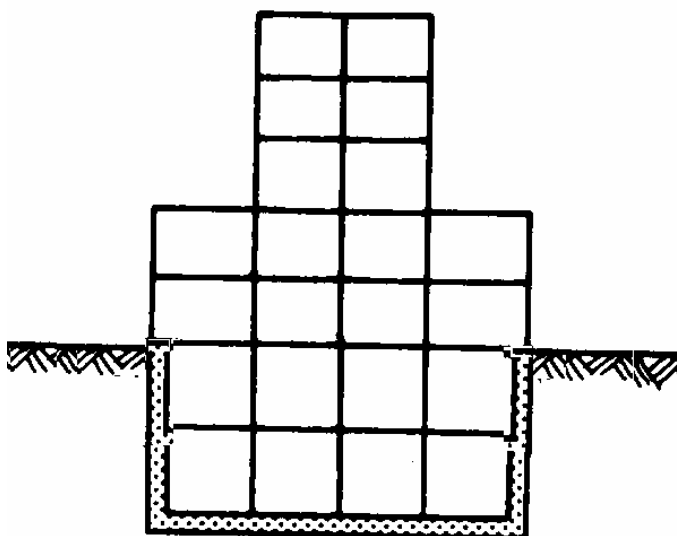
1.3 Κοιτοστρώσεις



Σημαντικά μειωμένες τάσεις έδρασης σε σχέση με τα μεμονωμένα πέδιλα και τις πεδιλοδοκούς

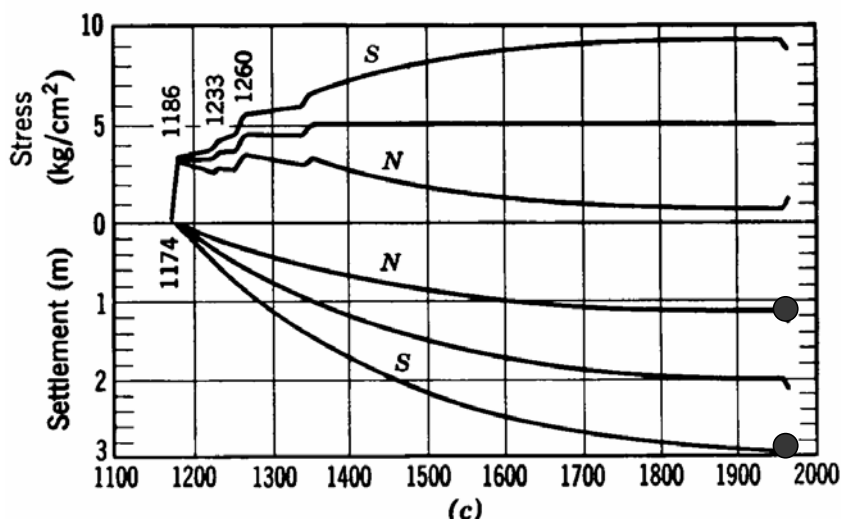
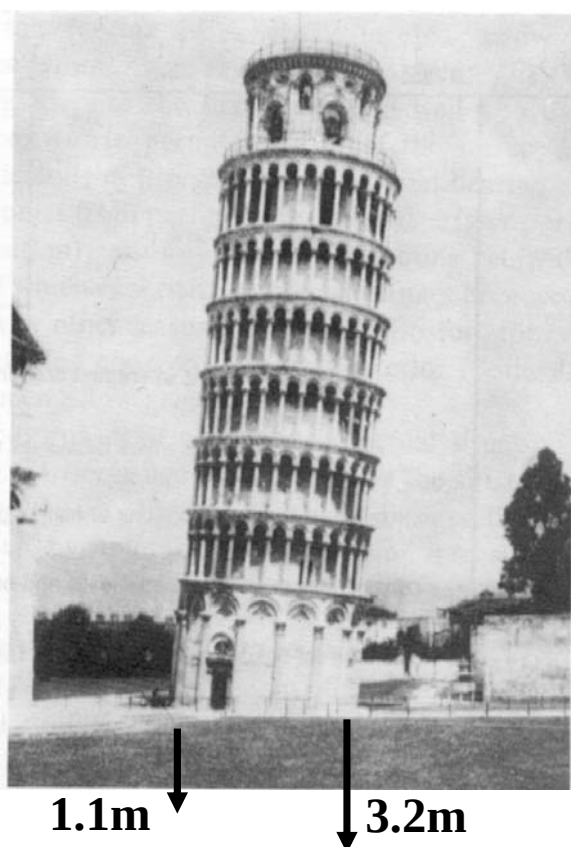
1. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

1.4 Θεμελίωση μέσω επίπλευσης

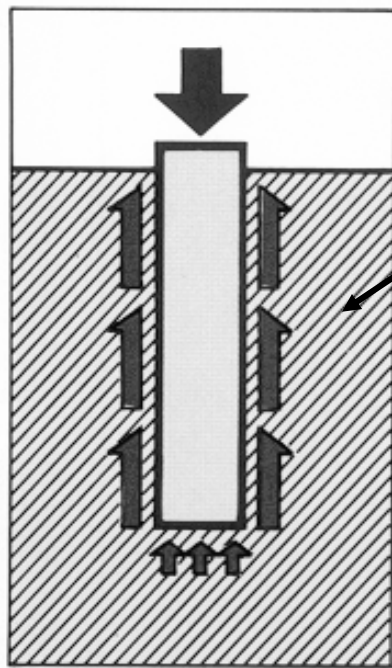


Πρακτικώς αμελητέες καθιζήσεις του κτιρίου, επειδή το βάρος των αφαιρεθέντων χωμάτων υπερβαίνει το βάρος του κτιρίου

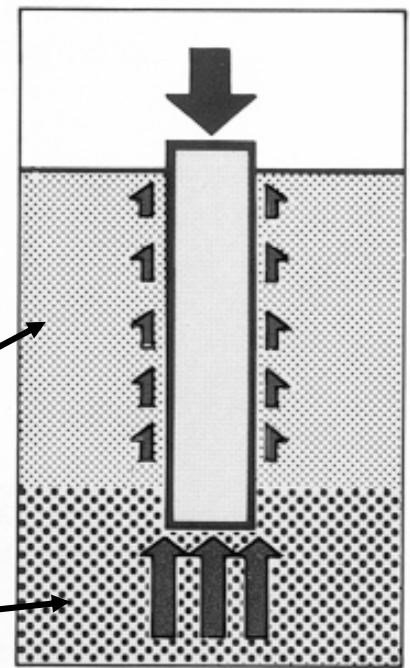
Παράδειγμα πλημμελούς θεμελίωσης : Πύργος της Πίζας



2. ΒΑΘΕΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ (με πασσάλους)



Πρακτικώς
ομοιογενές
έδαφος



Πολύ
μαλακό
έδαφος

ανθεκτικότερο
έδαφος

Πάσσαλος τριβής

Πάσσαλος αιχμής

Πλεονεκτήματα:

1. Κατανομή των φορτίων σε μεγάλη επιφάνεια
2. Μεταφορά των φορτίων σε μεγάλο βάθος (σε ανθεκτικό έδαφος)

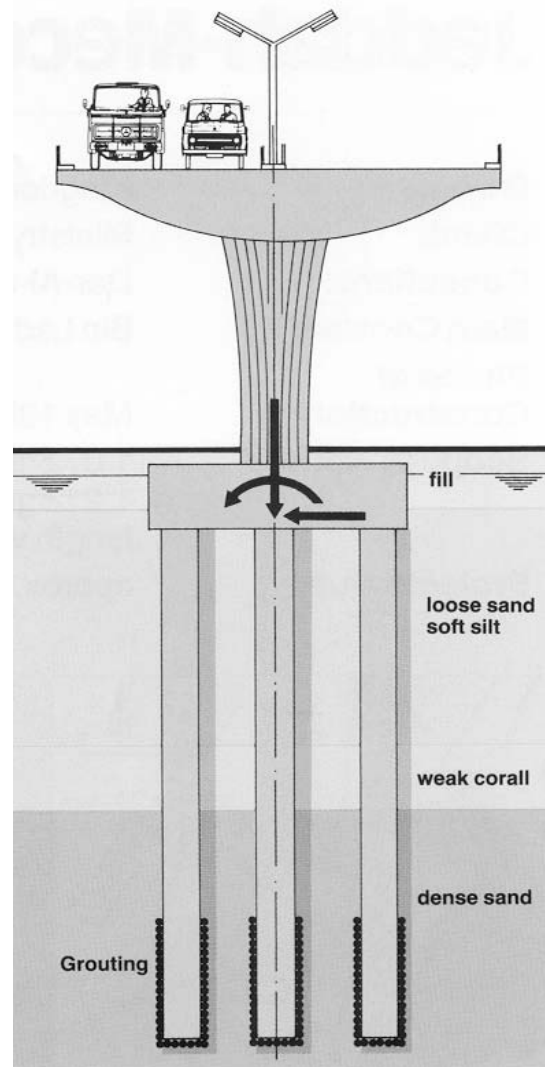
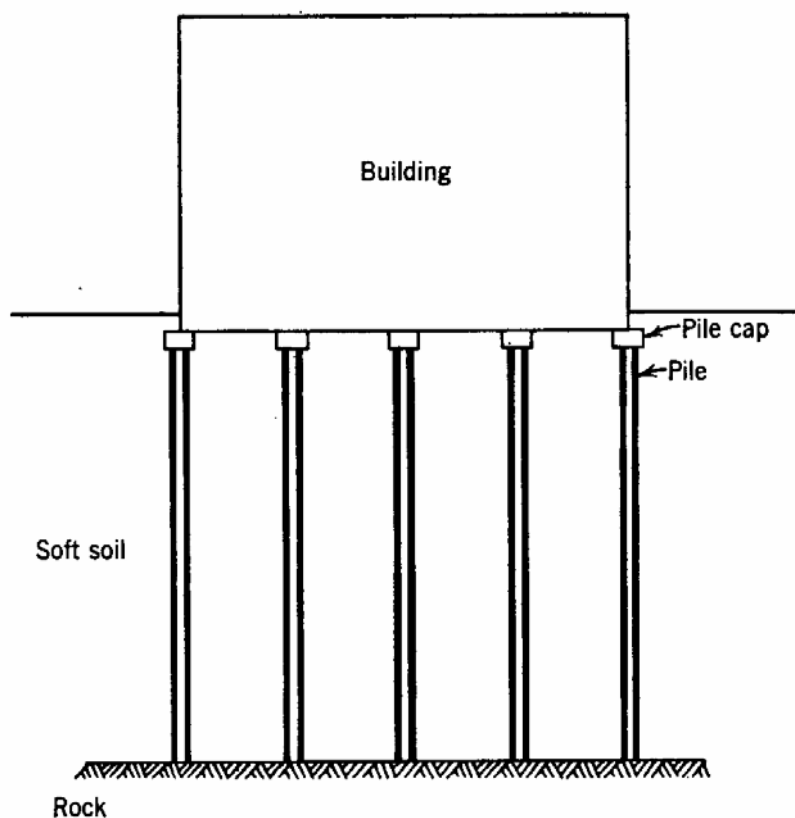


2. ΒΑΘΕΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ Εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι

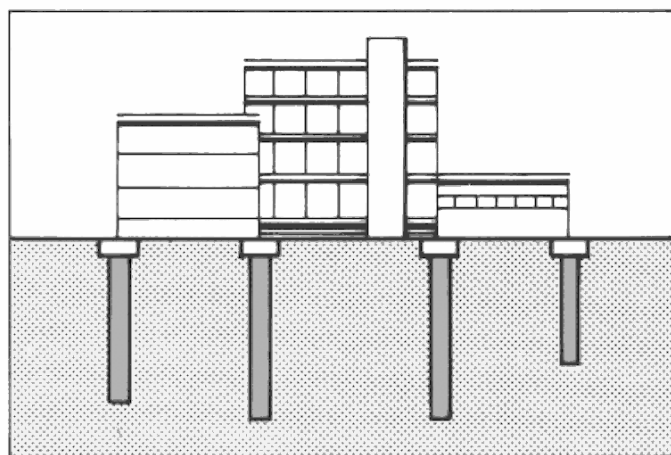


2. ΒΑΘΕΙΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

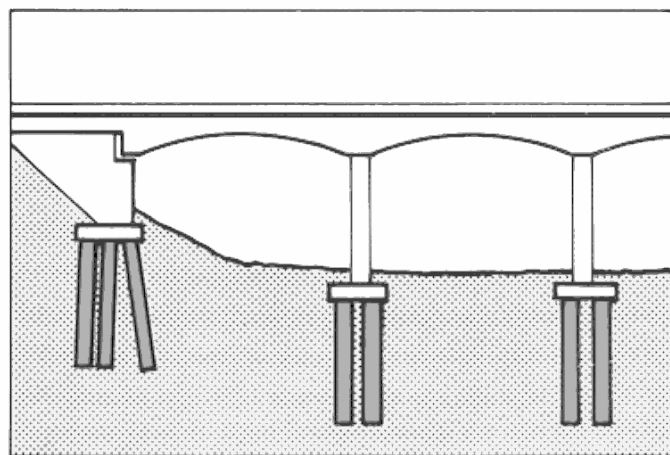
Πάσσαλοι αιχμής



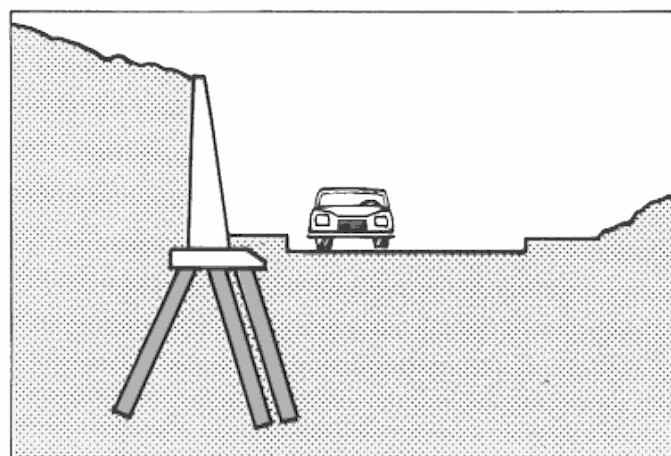
Τυπικές εφαρμογές των πασσάλων



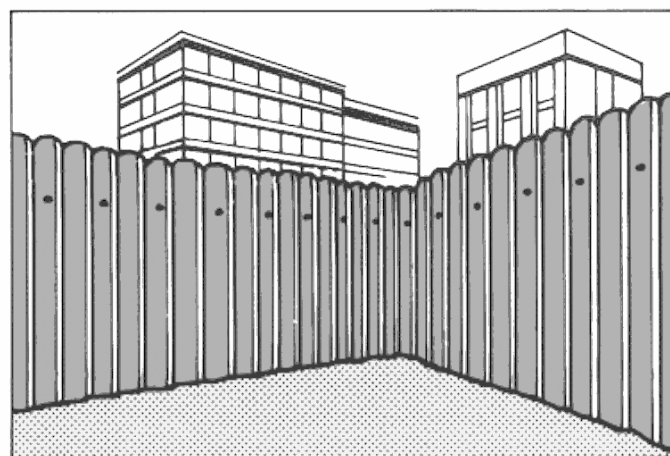
Single piles



Pile groups



Vertical and raked piles

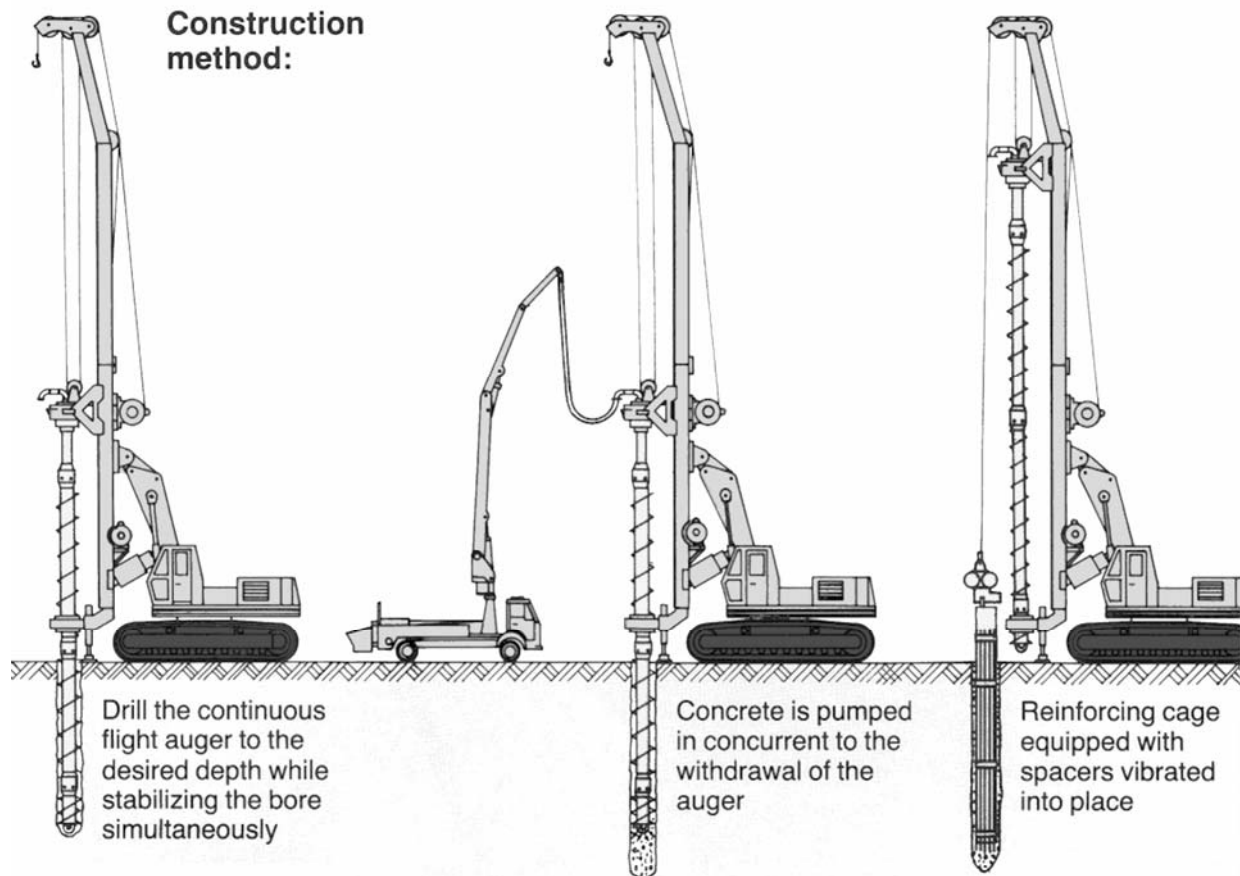


Piled wall



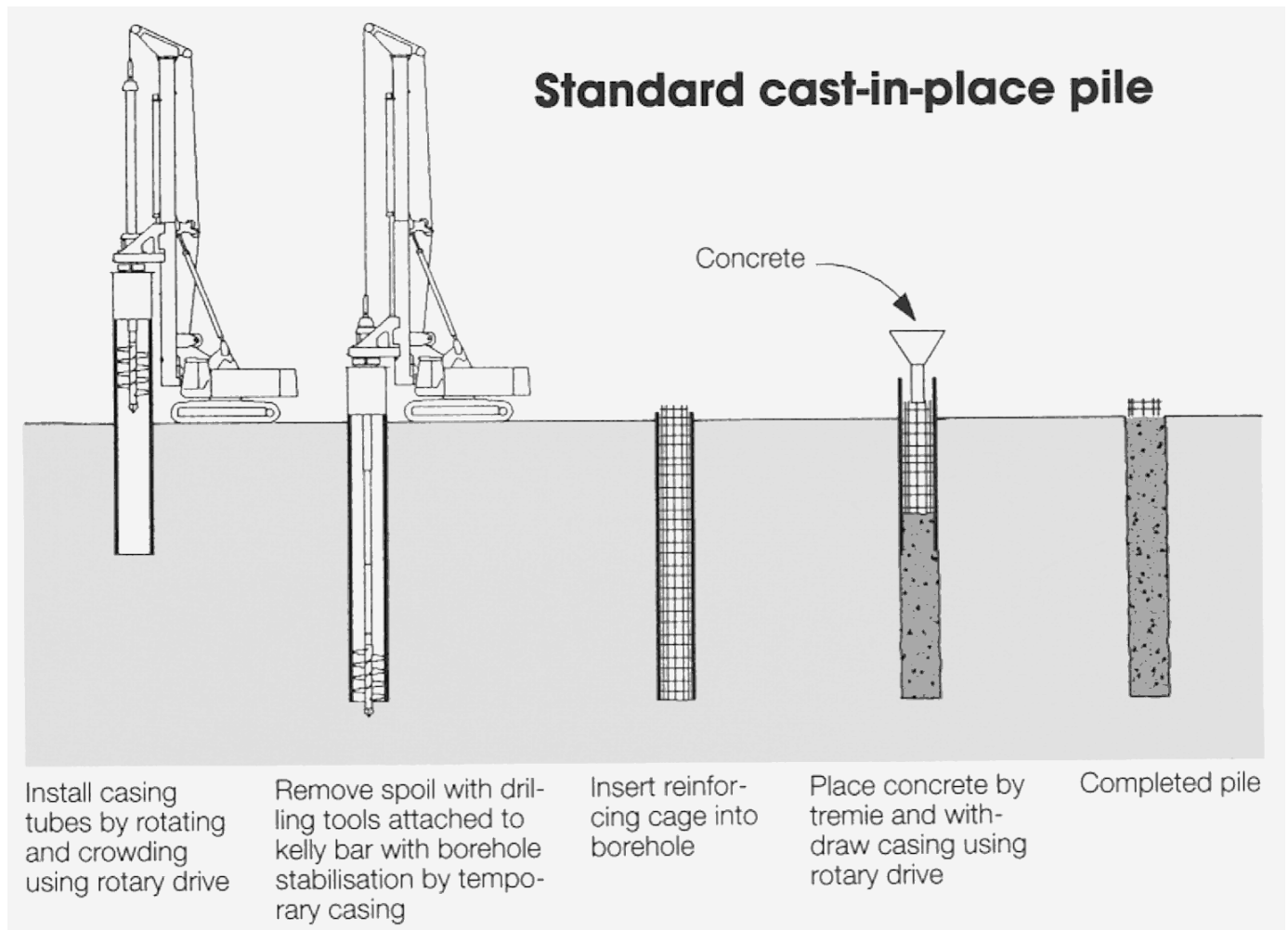
Κατασκευή πασσάλων με ελικοειδές στέλεχος (CFA)

Cast-in-place continuous flight auger (CFA) piles



Κατασκευή πασσάλων
με ελικοειδές στέλεχος
(CFA)

Κατασκευή συνήθων εγχύτων πασσάλων



Κατασκευή συνήθων εγχύτων πασσάλων



Κατασκευή συνήθων εγχύτων πασσάλων



Κατασκευή συνήθων
εγχύτων πασσάλων

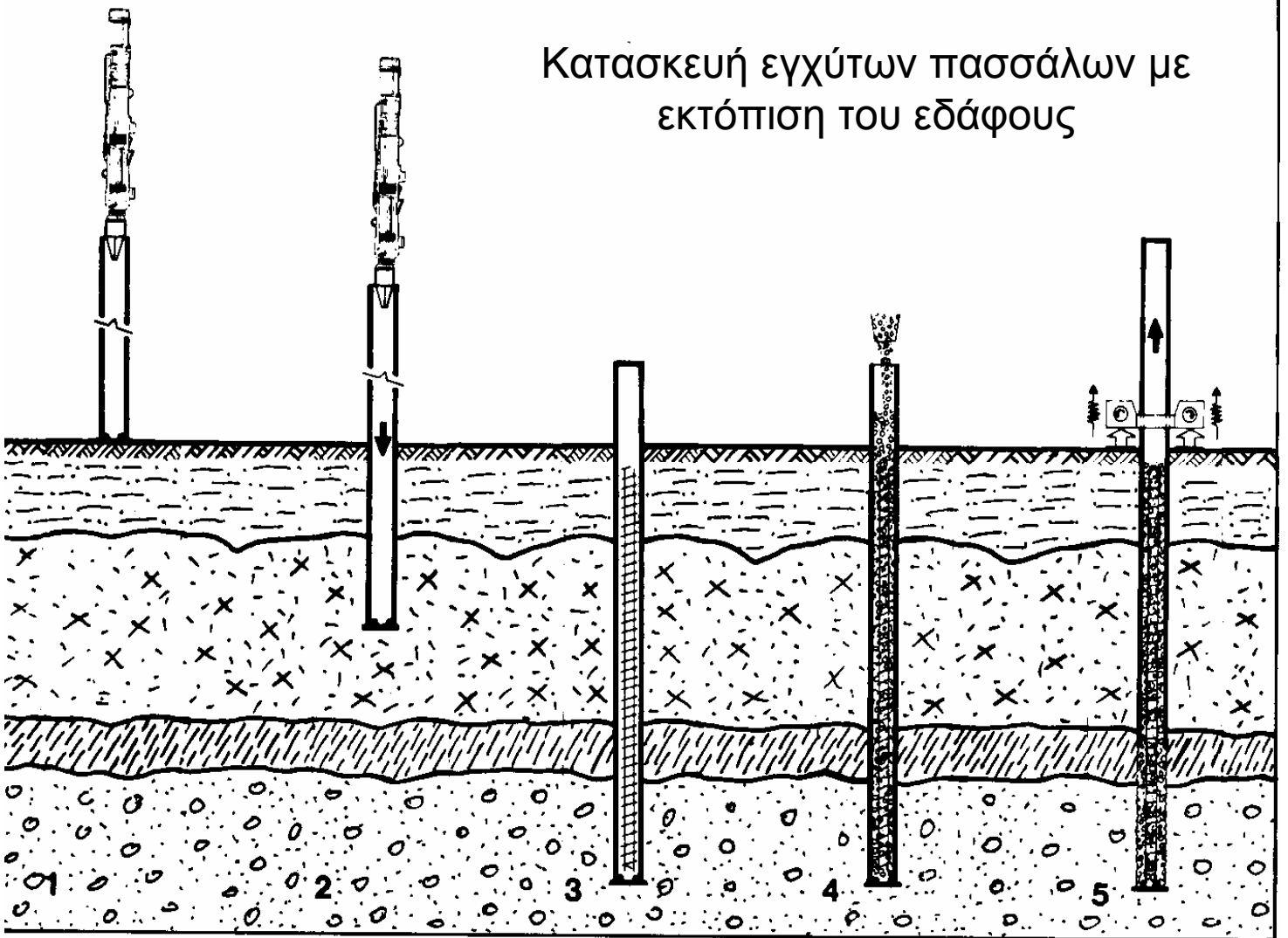


Κατασκευή συνήθων
εγχύτων πασσάλων



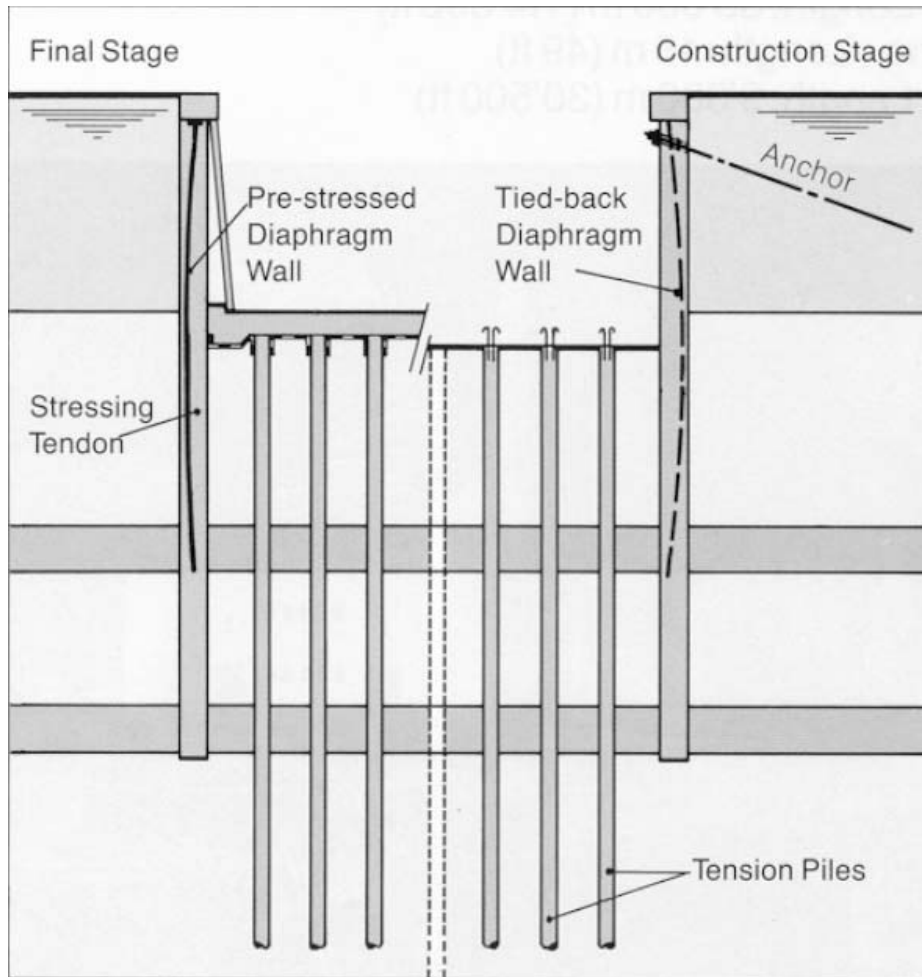
Κατασκευή συνήθων
εγχύτων πασσάλων

Κατάσκηϋή εγχϋτών πασσάλων με
εκτόπιση του εδάφους

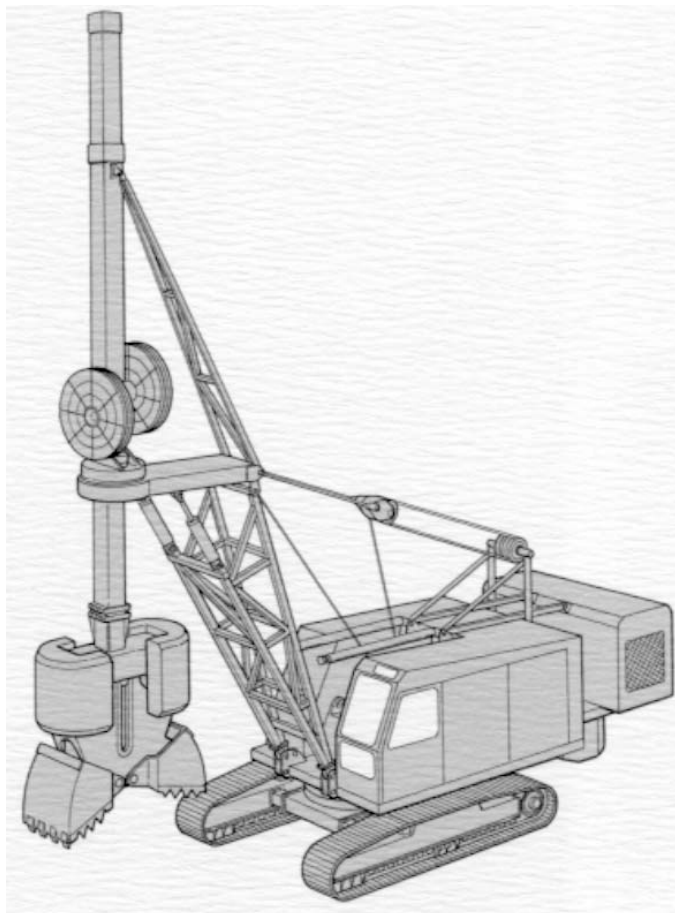


Κατασκευή εγχϋτών
πασσάλων με εκτόπιση
του εδάφους

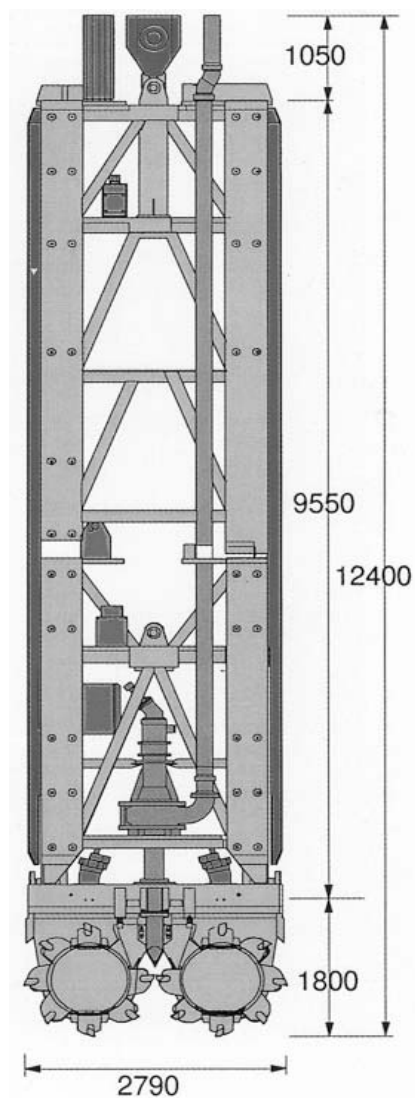
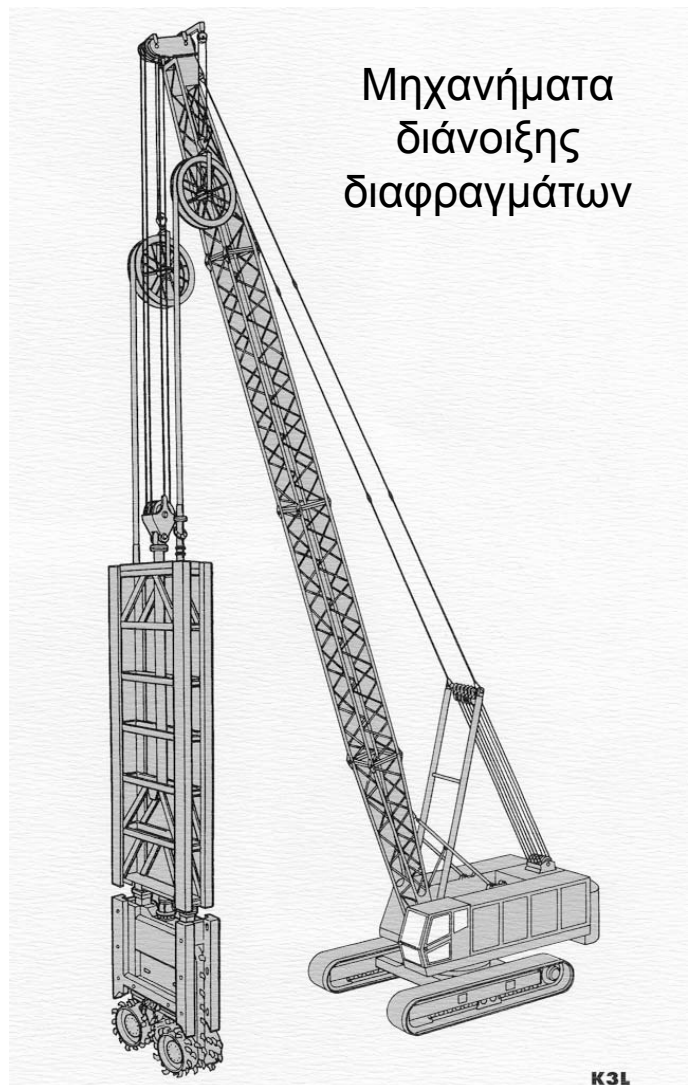
Βαθείς θεμελιώσεις – με διαφραγματικούς τοίχους (μπαρέττες)



Μηχανήματα διάνοιξης διαφραγμάτων



Μηχανήματα διάνοιξης διαφραγμάτων



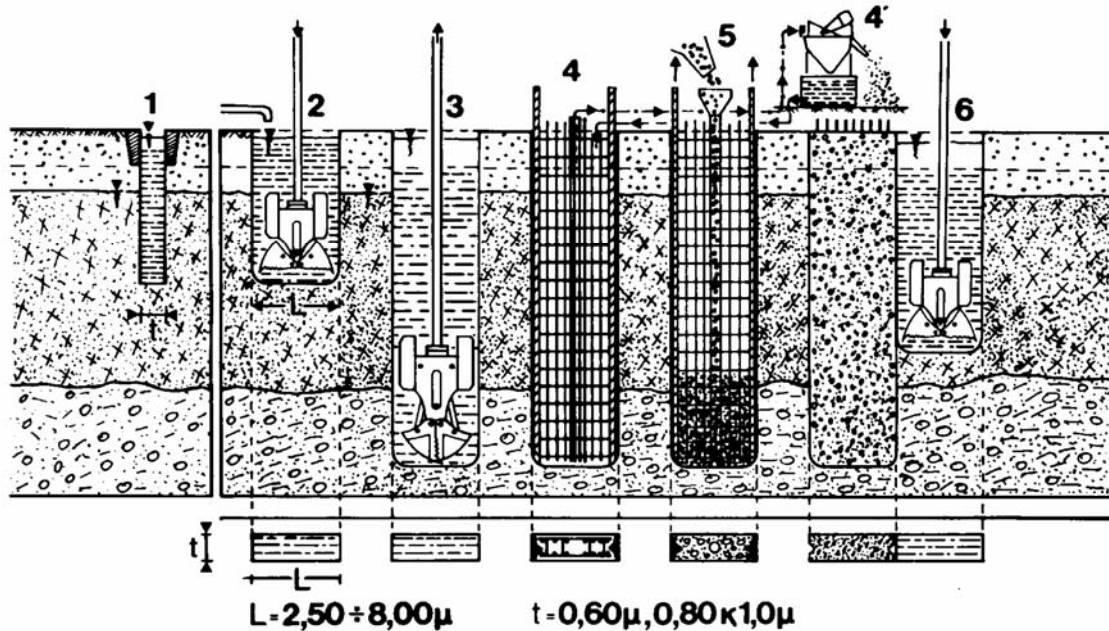
Μηχανήματα διάνοιξης
διαφραγμάτων



Μηχανήματα
διάνοιξης
διαφραγμάτων



Μέθοδος διάνοιξης διαφραγμάτων



ΕΓΧΥΤΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΟΠΛ. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ / ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

1. Κατασκευή οδηγών-τοιχίσκων συνήθως από οπλισμένο σκυρόδεμα, που επιτρέπουν την οδήγηση της διαφραγματικής εκσκαπτικής αρπάγης (μπέννα) και αποτρέπουν τις επιφανειακές διαρροές του μπετονιτικού αιωρήματος.
2. Προοδευτική εκσκαφή στο επιθυμητό βάθος κάθε τμήματος διαφράγματος (πανέλου) και ταυτόχρονη προοδευτική πλήρωση της εκσκαφής με μπετονιτικό αιώρημα.
3. Ολοκλήρωση της εκσκαφής στο επιθυμητό βάθος.
4. Τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού σε κάθε πάνελ και των ειδικών αρμών σκυροδέτησης και εφόσον απαιτηθεί, καθαρισμός του μπετονιτικού αιωρήματος.
5. Σκυροδέτηση του κάθε πανέλου με πλαστικό σκυρόδεμα, αφαίρεση των ειδικών αρμών σκυροδέτησης και ολοκλήρωση κατασκευής του πανέλου.
6. Εκσκαφή νέου πανέλου κ.ο.κ.

Μέθοδος διάνοιξης διαφραγμάτων – Κλωβός οπλισμού



Μέθοδος διάνοιξης διαφραγμάτων

ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ - ΜΠΕΤΟΝΙΤΗ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

1. Εκσκαφή στο επιθυμητό βάθος κάθε τμήματος διαφράγματος (πρωτεύοντος πάνελου), ισομήκους με τη μπέννα (2,5-3,0 m). Προοδευτική πλήρωση της εκσκαφής με ένεμα τσιμέντου - μπεντονίτη. Οι αποστάσεις μεταξύ των παρειών των πρωτευόντων πανέλων είναι μικρότερες από το μήκος της μπέννας.
2. Μετά την ανάπτυξη επαρκών αντοχών του ενέματος των πρωτευόντων πανέλων, εκσκαφή στο επιθυμητό βάθος των αντίστοιχων δευτερευόντων πάλι ισομήκων με την μπέννα με αντίστοιχη απομείωση των γειτονικών πρωτευόντων πανέλων.

