

## **Προδιαγραφή εργασιών εκσκαφής και αποκατάστασης**

**ΣΥΝΤΑΞΗ:**

**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ  
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ**

**ΕΛΕΓΧΟΣ:**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ  
ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΕΓΚΡΙΣΗ:**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**

## Περιεχόμενα

	Σελίδα
1. Ασφάλεια.....	3
2. Σήμανση, φύλαξη και φωτισμός.....	4
3. Εκσκαφή .....	5
3.1 Κατάληψη δρόμων ταχείας κυκλοφορίας	
3.2 Θέση άλλων εγκαταστάσεων	
3.3 Υφιστάμενα ελαττώματα	
3.4 Ασφαλτοκοπή	
3.5 Εκσκαφή τάφρου	
3.6 Διακίνηση των υλικών εκσκαφής	
3.7 Εκσκαφές μεγάλου βάθους	
4. Επίχωση .....	9
4.1 Εντομή (undercut)	
4.2 Πεζοδρόμια, πεζόδρομοι και κράσπεδα	
4.3 Οδοστρώματα	
5. Προσωρινή αποκατάσταση .....	11
6. Μόνιμη αποκατάσταση επιφανείας.....	12
7. Καθαρισμός του χώρου .....	13
Παράρτημα 1 – Πίνακες συμπίκνωσης.....	14

## **1. Ασφάλεια**

Οι οδηγίες του παρόντος τμήματος συμπληρώνουν τις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας.

Όλο το προσωπικό του εργοταξίου πρέπει να έχει λάβει βασική εκπαίδευση σε θέματα εργοταξιακής ασφάλειας και να έχει επιμορφωθεί δεόντως για τα καθήκοντα που εκτελεί.

Όλο το εργατοτεχνικό προσωπικό του εργοταξίου πρέπει πάντα να φορά παπούτσια ασφαλείας. Ανάλογα με τη φύση της εργασίας, μπορεί να χρειαστούν συμπληρωματικά προστατευτικά ενδύματα. Οι ανάγκες αυτές περιγράφονται στα ακόλουθα τμήματα.

Στο εργοτάξιο πρέπει πάντα να είναι διαθέσιμο ένα κουτί πρώτων βοηθειών.

Για εργασίες σε τάφρους με βάθος μεγαλύτερο των δύο μέτρων απαιτείται κατά κανόνα σχετική άδεια. Ένας μάντας ασφαλείας και σχοινιά διάσωσης πρέπει να είναι έτοιμα προς χρήση σε κάθε περίπτωση εκτέλεσης εργασιών σε τάφρους με βάθος μεγαλύτερο των δύο μέτρων.

Το Τμήμα Μέσης Πίεσης πρέπει πάντα να ενημερώνεται πριν την εκτέλεση από το Τμήμα Χαμηλής Πίεσης προγραμματισμένων εργασιών εντός τριών μέτρων από κύριο αγωγό μέσης πίεσης ή δέκα μέτρων από σταθμό μείωσης της πίεσης.

Η διοίκηση της ΔΕΠΑ πρέπει να ενημερώνεται πριν την εκτέλεση από την ΕΔΑ Αττικής προγραμματισμένων εργασιών εντός τριών μέτρων από αγωγό υψηλής πίεσης ή δέκα μέτρων από την είσοδο μετρητικού – ρυθμιστικού σταθμού υψηλής πίεσης.

Όλες οι ανοιχτές εκσκαφές πρέπει να επιθεωρούνται καθημερινά.

## **2. Σήμανση, φύλαξη και φωτισμός**

Η σήμανση, ο φωτισμός και η φύλαξη όλων των εργασιών θα εκτελείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας και τους κώδικες πρακτικής των αρμόδιων Ελληνικών Αρχών.

Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή εγκατάστασης αντικρουόμενων μόνιμων και προσωρινών πινακίδων σήμανσης κατά την πορεία των εργασιών.

### **3. Εκσκαφή**

#### **3.1 Κατάληψη λεωφόρου (δρόμου ταχείας κυκλοφορίας)**

Όλες οι εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται χωρίς διακοπή και άσκοπες καθυστερήσεις, προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι περιβαλλοντικές οχλήσεις και η παρεμπόδιση της κυκλοφορίας. Το συνολικό μήκος μιας ανοιχτής τάφρου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 300 μέτρα και οι τάφροι δεν θα παραμένουν κατά κανόνα ανοιχτές για διάστημα μεγαλύτερο από τρεις ημέρες.

Οι μισές λωρίδες του δρόμου πρέπει πάντα να παραμένουν ανοιχτές στην κυκλοφορία, εκτός εάν η αρμόδια αρχή έχει δώσει άδεια να κλείσει εντελώς ο δρόμος.

Οι υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης πρέπει να ενημερώνονται εκ των προτέρων για όλες τις εργασίες που αναμένεται να προκαλέσουν σοβαρή κυκλοφορική συμφόρηση.

#### **3.2 Θέση άλλων εγκαταστάσεων**

Για όλες τις εργασίες εκτός από τις δευτερεύουσες όλοι οι υπόλοιποι οργανισμοί κοινής ωφέλειας (ΟΚΩ) και αρχές πρέπει να παρέχουν σχέδια με τις θέσεις των εγκαταστάσεών τους. (Στις δευτερεύουσες εργασίες περιλαμβάνεται η άπαξ (one-off) εγκατάσταση παροχετευτικών αγωγών, οι επισκευές των κύριων αγωγών και η εγκατάσταση κύριων αγωγών μήκους μικρότερου από 50 μέτρα.) Πρέπει να λαμβάνονται δεόντως υπόψη οι συμβουλές άλλων ΟΚΩ όσον αφορά τις ελάχιστες αποστάσεις για τη χρήση μηχανικού εξοπλισμού εκσκαφής ή την παρουσία τους επιτόπου κατά την εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής.

Η πληροφόρηση που παρέχεται στα σχέδια πρέπει να επιβεβαιώνεται με οπτικό έλεγχο των επιφανειακών καλυμμάτων και των πινακίδων σήμανσης. Η παρουσία τάφρων που έχουν αποκατασταθεί μπορεί να βοηθήσει επίσης στην επιβεβαίωση της θέσης των άλλων εγκαταστάσεων.

Σε κάθε περίπτωση που ενδέχεται να υπάρχουν θαμμένα ηλεκτρικά καλώδια πρέπει να χρησιμοποιούνται ανιχνευτές καλωδίων. Για όλες τις εργασίες εκτός από τις δευτερεύουσες πρέπει επίσης να χρησιμοποιείται μεταλλικός εξοπλισμός ανίχνευσης εγκαταστάσεων. Οποιοσδήποτε προφανείς ανακρίβειες των σχεδίων πρέπει να καταγράφονται, ενώ μπορούν επίσης να συζητούνται με την αρμόδια αρχή προκειμένου να εξασφαλιστεί η πληρέστερη δυνατή κατανόηση της πιθανής θέσης μιας εγκατάστασης.

Η πιθανή θέση όλων των θαμμένων εγκαταστάσεων πρέπει να σημειώνεται στο οδόστρωμα.

Προκειμένου να επιβεβαιωθεί η θέση των θαμμένων εγκαταστάσεων μπορεί να χρειαστεί η διάνοιξη δοκιμαστικών οπών. Για τη διάνοιξή τους δεν πρέπει να χρησιμοποιείται μηχανική μονάδα, πνευματικές διατρητικές διατάξεις χρησιμοποιούμενες με την ενδεδειγμένη προσοχή.

### **3.3 Υφιστάμενα ελαττώματα**

Πριν αρχίσει η εκσκαφή θα πρέπει να καταγράφονται τα ελαττώματα στο υφιστάμενο οδόστρωμα, τεκμηριωμένα κατά προτίμηση με λήψη φωτογραφιών.

Θα πρέπει να σημειώνονται επίσης στοιχεία όπως ρωγμές στους τοίχους που γειτνιάζουν άμεσα με τις εργασίες.

### **3.4 Ασφαλτοκοπή**

Τα χείλη κάθε τάφρου στο οδόστρωμα πρέπει να κόβονται με ασφαλτοκόπτη (pavement saw) πριν την εκσκαφή, με εξαίρεση τις μικρές εκσκαφές όπως δοκιμαστικές τομές και σκάμματα επισκευής.

Εάν η περιοχή δεν είναι ήδη περιφραγμένη, πρέπει να τοποθετούνται προειδοποιητικά σήματα και κώνοι (approach cones), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 1.1. Οι κώνοι πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση το πολύ 1,5 μέτρου από την πλευρά της κυκλοφορίας της τάφρου όπου πραγματοποιείται η κοπή.

Κατά τις εργασίες κοπής το εργατοτεχνικό προσωπικό πρέπει να φορά κράνος, προστατευτικά γυαλιά, προστατευτικά αυτιών και, εάν προστατεύεται από την κυκλοφορία μόνο με προειδοποιητικούς κώνους, φωσφορίζον μπουφάν ή γιλέκο.

Εάν ο δρόμος αποδοθεί στην κυκλοφορία πριν αρχίσει η εκσκαφή, πρέπει πρώτα να καθαριστεί εντελώς.

### **3.5 Εκσκαφή τάφρου**

Όλο το εργατοτεχνικό προσωπικό εκτός από τους οδηγούς/χειριστές φορτηγών και εκσκαφικών μηχανημάτων πρέπει να φορούν κράνος και φωσφορίζον μπουφάν, εκτός εάν οι εργασίες εκτελούνται σε εντελώς περιφραγμένο χώρο.

Σε κάθε περίπτωση, το εργατοτεχνικό προσωπικό που εκτελεί τις εργασίες εκσκαφής πρέπει να φορά γάντια, όσοι εργάζονται πολύ κοντά σε κομπρεσέρ ή μηχανήματα θραύσης οδοστρώματος (mechanical road breaking plant or equipment) πρέπει να φορούν προστατευτικά γυαλιά και προστατευτικά αυτιών και όσοι εργάζονται πολύ κοντά σε κάδους JCB (JCB buckets), ανυψωτικό εξοπλισμό ή άλλη κινούμενη μονάδα πρέπει να φορούν κράνος.

Τα χείλη μιας τάφρου που είναι παράλληλη σε έναν τοίχο πρέπει να απέχουν πάντα τουλάχιστον ένα μέτρο από τον τοίχο. Εάν η φέρουσα κατασκευή του τοίχου δεν είναι καλή μπορεί να απαιτηθεί μεγαλύτερη απόσταση.

Κατά την αφαίρεση αρθρωτών επιφανειακών πλακών επίστρωσης (modular surfacing) πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την ελαχιστοποίηση των ζημιών και την επαναχρησιμοποίηση στο μέγιστο δυνατό βαθμό των ίδιων υλικών.

Ο μεταφορικός εξοπλισμός και τα βαρέα μηχανήματα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 80 cm από τα χείλη των παρειών της τάφρου, απόσταση που, εάν χρειαστεί, μπορεί να αυξηθεί σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση:

$$d = 2P + 0.02h$$

όπου  $d$  = απόσταση από τα χείλη της τάφρου σε μέτρα,

$P$  = φορτίο ανά άξονα σε τόνους,

$h$  = βάθος της τάφρου σε μέτρα.

Πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα προστασίας ούτως ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε επαφή της μηχανικής μονάδας με τις εναέριες ηλεκτροφόρες γραμμές. Καθώς η εκσκαφή πλησιάζει σε θαμμένα ηλεκτρικά καλώδια, πρέπει να χρησιμοποιούνται ανιχνευτές καλωδίων για την εξακρίβωση της θέσης τους.

Όλες οι εκσκαφές εντός 50 cm από άλλη εγκατάσταση πρέπει να εκτελούνται με χειροκίνητα εργαλεία.

Εφόσον για τη διάνοιξη της τάφρου χρησιμοποιείται μηχανικός εκσκαφέας, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ούτως ώστε να αποφεύγεται η θραύση των τοιχωμάτων της. Τα πρανή της τάφρου θα πρέπει να είναι κάθετα.

Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ούτως ώστε να μην προκαλούνται ζημιές στους παροχетеυτικούς αγωγούς άλλων ΟΚΩ. Για τους εκτεθειμένους παροχетеυτικούς αγωγούς πρέπει να εξασφαλίζεται η δέουσα στήριξη. Ιδιαίτερα μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται στη γεινίαση με χυτοσιδηρούς κύρους αγωγούς φυσικού αερίου ή υδροδότησης στους οποίους η άσκηση υπερβολικά μεγάλης πίεσης μπορεί να προκαλέσει ψαθυρή θραύση (brittle fracture).

Κατά τις εργασίες εκσκαφής πρέπει να περιορίζονται στο ελάχιστο οι ζημιές στις ρίζες των δέντρων.

Στις εκσκαφές που πραγματοποιούνται εντός 80 cm σε φρεάτια ή θαλάμους πρέπει να προβλέπεται αντιστήριξη σε απόσταση τουλάχιστον 1,5 μέτρου από κάθε πλευρά του φρεατίου.

Σε περίπτωση συσσώρευσης νερού στην τάφρο, πρέπει να αντλείται και να διοχετεύεται στο δίκτυο απορροής ομβρίων υδάτων. Εφόσον χρησιμοποιούνται αντλίες για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα φίλτρα για την αποφυγή απώλειας εδάφους.

Οι αρμόδιες αρχές πρέπει πάντα να ενημερώνονται εάν οι εργασίες εκσκαφής αποκαλύψουν κοιλάτητες κάτω από την επιφάνεια ή αρχαιολογικά ευρήματα.

### 3.6 Διακίνηση των υλικών εκσκαφής

Τα υλικά από αρθρωτές επιφανειακές πλάκες οδοστρώματος (modular surface materials) πρέπει να αποθηκεύονται σε ασφαλές μέρος για να επαναχρησιμοποιηθούν.

Όλα τα υλικά εκσκαφής πρέπει να τοποθετούνται:

- εντός του περιφραγμένου χώρου, εκτός εάν φορτωθούν αμέσως σε φορτηγό για να απορριφθούν,
- σε απόσταση τουλάχιστον 30 cm από τα χείλη των παρειών της τάφρου,
- σε μέρος που δεν θα θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια του εργοταξιακού προσωπικού,
- ούτως ώστε να μην παρεμποδίζονται οι τάφροι αποστράγγισης.

### 3.7 Εκσκαφές μεγάλου βάθους

Σε τάφρους με βάθος μεγαλύτερο από 1,8 μέτρα πρέπει να χρησιμοποιείται πάντα αντιστήριξη, εκτός εάν έχει αποφασιστεί διαφορετικά από το Μηχανικό. [Η απαίτηση αυτή χρειάζεται να επανεξεταστεί σε σχέση με την πρακτική της ΔΕΦΑ για αντιστήριξη τάφρων με βάθος μεγαλύτερο από 1,2 μέτρα.] Σε ασταθές έδαφος μπορεί να απαιτείται αντιστήριξη και για τάφρους με μικρότερο βάθος. Εάν εμφανιστεί οποιαδήποτε ένδειξη κατάρρευσης των τοιχωμάτων της τάφρου, πρέπει να χρησιμοποιείται αντιστήριξη.

Το Σχήμα 1 παρουσιάζει διάφορες μεθόδους αντιστήριξης.

Όλες οι εκσκαφές με βάθος που υπερβαίνει τα 2,25 μέτρα πρέπει να προστατεύονται με ισχυρή περίφραξη ύψους τουλάχιστον ενός μέτρου.

Όλο το εργατοτεχνικό προσωπικό που εργάζεται σε τάφρους με βάθος μεγαλύτερο από 1,5 μέτρο πρέπει να έχει πρόσβαση σε κλίμακα βιομηχανικής χρήσης (industrial quality) σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 25 μέτρων.



## **4. Επίχωση**

### **4.1 Εντομή (undercut)**

Όπου τα πρανή της τάφρου έχουν χαλαρώσει κάτω από τα χείλη της επιφάνειας χρειάζονται συμπληρωματικές κλίμακες.

Εάν το έδαφος φαίνεται σταθερό, η επιφάνεια πρέπει να κόβεται με ειδικό πριόνι (pavement saw) πριν εκτελεστούν περαιτέρω εργασίες επίχωσης, έως ότου τα πρανή της τάφρου να είναι κάθετα.

Εάν το έδαφος είναι ασταθές ένα στρώμα πάχους 300 mm από τσιμέντο τύπου foamed concrete θα πρέπει να τοποθετηθεί αμέσως κάτω από το οδόστρωμα. Η τάφρος πρέπει να καλυφθεί κατά τη στερεοποίηση για την αποφυγή ατυχημάτων.

### **4.2 Πεζοδρόμια, πεζόδρομοι και ερείσματα**

Με την προϋπόθεση ότι δεν περιέχουν λάσπη ούτε οργανικές ή άλλες προσμείξεις, επιλεγμένα υλικά εκσκαφής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίχωση του περιβάλλοντος χώρου επάνω από τον αγωγό. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μην προκαλούνται ζημιές στους παροχτετευτικούς αγωγούς άλλων ΟΚΩ και να διασφαλίζεται η πλήρης στήριξή τους τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά από τις εργασίες επίχωσης.

Οι πρώτες στρώσεις, μέχρι 25 cm συνολικά, δεν πρέπει να περιέχουν πέτρες μεγαλύτερες από 5 cm. Οι επακόλουθες στρώσεις δεν πρέπει να περιέχουν πέτρες μεγαλύτερες από 10 cm.

Εάν χρειάζεται, τα υλικά επίχωσης πρέπει να διαβρέχονται έως ότου επιτευχθεί η βέλτιστη υγρασία και στη συνέχεια να ανακατεύονται επιμελώς πριν τοποθετηθούν στην τάφρο.

Το πάχος των στρωμάτων και οι σχετικές εργασίες συμπύκνωσης περιγράφονται στο Παράρτημα 1 για τους διάφορους τύπους συμπύκνωσης.

### **4.3 Οδοστρώματα**

Για την επίχωση του περιβάλλοντος χώρου επάνω από τον αγωγό σε όλες τις τάφρους οδοστρωμάτων πρέπει να χρησιμοποιείται ελεύθερο (unbound) κοκκώδες υλικό τύπου «PTP 150 του IDE».

Το υλικό PTP150 πρέπει να παραμένει πάντα καλυμμένο, ούτως ώστε να ελαχιστοποιείται η απώλεια υγρασίας και να προλαμβάνεται η απομάκρυνση των λεπτών κόκκων από τον αέρα. Η αποθήκευση του υλικού θα πρέπει να διαρκεί όσο το δυνατόν λιγότερο, και πάλι για να αποφεύγεται η άσκοπη απώλεια υγρασίας.

Εάν το υλικό στεγνώσει, πρέπει να διαβραχεί έως ότου επιτευχθεί η βέλτιστη υγρασία και στη συνέχεια να ανακατευθεί επιμελώς πριν τοποθετηθεί στην τάφρο.

Το πάχος των στρωμάτων και οι σχετικές εργασίες συμπύκνωσης περιγράφονται στο Παράρτημα 1 για τους διάφορους τύπους συμπύκνωσης.

Δείγματα συμπύκνωσης από διάφορα στρώματα πρέπει να λαμβάνονται κάθε 250 μέτρα κατά μήκος της τάφρου. Τα δείγματα πρέπει να αναλύονται από ανεξάρτητο εργαστήριο σύμφωνα με τις πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές του Υπουργείου Δημοσίων Έργων. Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν είναι ικανοποιητικά, η συμπύκνωση του εδάφους πρέπει να επαναληφθεί.

## **5. Προσωρινή αποκατάσταση**

Προτιμάται η άμεση μόνιμη αποκατάσταση. Για όλες τις εκσκαφές εκτός από τις μικρές, με την προϋπόθεση ότι η συμπύκνωση των κατώτερων στρωμάτων έχει πραγματοποιηθεί σωστά, αυτό θα πρέπει να είναι κατά κανόνα πρακτικό σε οδοστρώματα και πεζοδρόμια με επιφάνεια σκυροδέματος, σε πεζοδρόμια και πεζοδρόμους πλήρως προστατευμένους από τη διέλευση οχημάτων, καθώς και σε κράσπεδα.

Όποτε χρειάζεται προσωρινή αποκατάσταση της επιφάνειας, ένα στρώμα 4 cm ψυχρού ασφαλούχου υλικού πρέπει να τοποθετείται αμέσως επάνω από το υλικό επίχωσης και να συμπυκνώνεται σύμφωνα με το Παράρτημα 1.

## **6. Μόνιμη αποκατάσταση επιφανείας**

Η μόνιμη αποκατάσταση επιφανείας θα πρέπει κανονικά να ολοκληρώνεται εντός δεκαπέντε ημερών από την ολοκλήρωση των εργασιών προσωρινής αποκατάστασης.

Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας και τους κώδικες πρακτικής των αρμόδιων Ελληνικών Αρχών.

## **7. Καθαρισμός του χώρου**

Μετά την ολοκλήρωση μιας εργασίας ο δρόμος πρέπει να καθαρίζεται πλήρως πριν αποδοθεί στην κυκλοφορία. Όλα τα μηχανήματα, τα εργαλεία, ο εξοπλισμός, τα υλικά και τα υλικά εκσκαφής πρέπει να απομακρύνονται από το χώρο εάν είναι δυνατόν την ίδια ημέρα, διαφορετικά πρέπει να παραμένουν σε διαρκώς περιφραγμένο χώρο και να απομακρύνονται εντός 24 ωρών.

## Παράρτημα 1 – Πίνακες συμπύκνωσης

### Πίνακας 1 – Απαιτήσεις συμπύκνωσης για κοκκώδη υλικά

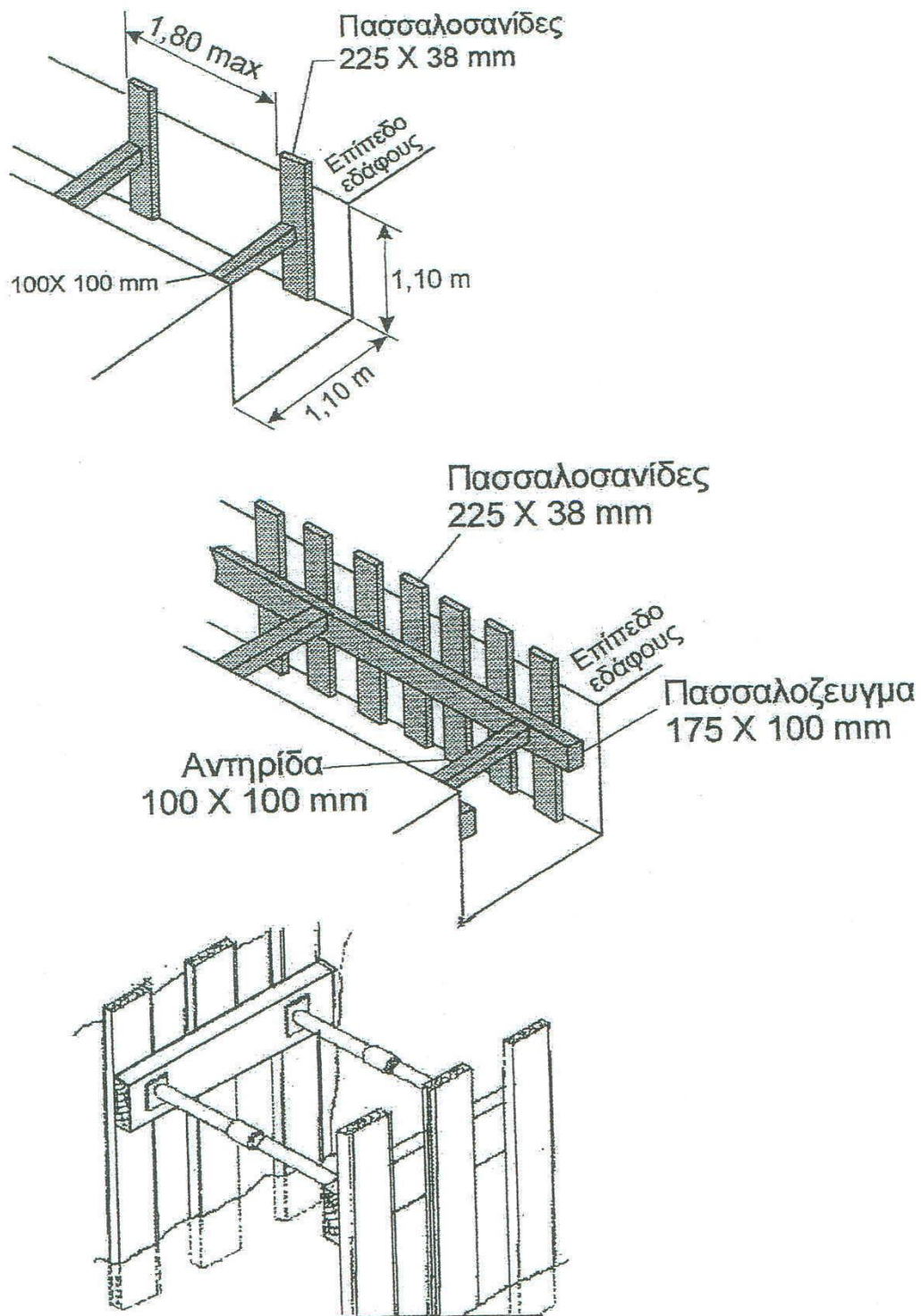
Μηχάνημα συμπύκνωσης	Βάρος	Αριθμός περασμάτων για πάχος συμπυκνωμένης επίστρωσης 5 cm Πάχος συμπυκνωμένης επίστρωσης		
		10 cm	15 cm	20 cm
<i>Δονητικός συμπιεστής επίχωσης (δονητικός κριός)</i>	50 kg ελάχιστο	4	8	12
<i>Οδοστρωτήρας</i>	600 έως 1000 kg/m Μονό τύμπανο	12	Ακατάλληλο	Ακατάλληλο
	600 έως 1000 kg/m Διπλό τύμπανο	6	12	Ακατάλληλο
	1000 έως 2000 kg/m Μονό τύμπανο	6	12	Ακατάλληλο
	1000 έως 2000 kg/m Διπλό τύμπανο	3	6	12
	2000 έως 3500 kg/m Μονό τύμπανο	3	5	7
	Πάνω από 2000 kg/m Διπλό τύμπανο	2	3	4
	Πάνω από 3500 kg/m Μονό τύμπανο	3	4	6
<i>Δονητική πλάκα</i>	1400 έως 1800 kg/sq m	5	9	Ακατάλληλο
	Πάνω από 1800 kg/sq m	3	5	7

**Σημείωση:** Όταν η πρόσβαση στο χαντάκι είναι περιορισμένη, μπορούν να συμπυκνωθούν επιστρώσεις 10 cm εφαρμόζοντας κατ' ελάχιστο 6 περάσματα με χρήση δονητικού συμπιεστή επίχωσης ελάχιστου βάρους 25 kg ή με χρήση περιστροφικού συμπιεστή επίχωσης με ελάχιστο βάρος 10 kg

## Πίνακας 2 – Απαιτήσεις συμπύκνωσης για κοκκώδη υλικά

Μηχάνημα συμπύκνωσης	Βάρος	Αριθμός περασμάτων για πάχος συμπυκνωμένης επίστρωσης 5 cm
<b>Δονητικός συμπιεστής επίχωσης (δονητικός κριός)</b>	50 kg κατ' ελάχιστο	6
<b>Οδοστρωτήρας</b>	600 έως 1000 kg/m Μονό τύμπανο	11
	600 έως 1000 kg/m Διπλό τύμπανο	6
	1000 έως 2000 kg/m Μονό τύμπανο	8
	1000 έως 2000 kg/m Διπλό τύμπανο	5
	2000 έως 3500 kg/m Μονό τύμπανο	6
	Πάνω από 2000 kg/m Διπλό τύμπανο	4
	Πάνω από 3500 kg/m Μονό τύμπανο	5
<b>Δονητική πλάκα</b>	1400 έως 1800 kg/sq m	8
	Πάνω από 1800 kg/sq m	5

**Σημείωση:** Όταν η πρόσβαση στο χαντάκι είναι περιορισμένη, μπορούν να συμπυκνωθούν οι επιστρώσεις εφαρμόζοντας κατ' ελάχιστο 6 περάσματα με χρήση δονητικού συμπιεστή επίχωσης ελάχιστου βάρους 25 kg ή με χρήση περιστροφικού συμπιεστή επίχωσης με ελάχιστο βάρος 10 kg



Σχήμα 1 - Τρόποι υποστήριξης πλευρικών τοιχωμάτων χανδακιού