

## ΤΠ - 24 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ

### 1.1. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ

Η παρούσα Τ.Π. αφορά το είδος των αντιστηρίξεων που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν στο παρόν έργο.

Προβλέπεται:

- α) Η αντιστήριξη των σκαμμάτων εκσκαφής με ξυλοζεύγματα για βάθος εκσκαφής μεγαλύτερο από 1,25m έως και 2,50m και
- β) Η αντιστήριξη των σκαμμάτων με μεταλλικά πετάσματα για βάθος μεγαλύτερο από 2,50m

#### 1.1.1. Ξυλοζεύξεις αντιστηρίξεων

##### 1.1.1.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην τοποθέτηση ξυλοζεύξεων αντιστήριξης στις παρειές των ορυγμάτων για την τοποθέτηση αγωγών ή την κατασκευή τεχνικών έργων στις περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος καταπτώσεων ή καταρρεύσεων των παρειών του ορύγματος.

##### 1.1.1.2. Εκτέλεση της εργασίας – Υλικά

Όταν η φύση των εδαφών το απαιτεί, ο Ανάδοχος θα εκτελεί κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας. Ο τρόπος και η πυκνότητα των ξυλότυπων προτείνονται από τον Ανάδοχο και εγκρίνονται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, όπως και η ανάγκη για την αντιστήριξη των παρειών. Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος διαπιστώσει άμεσο κίνδυνο καταπτώσεων προβαίνει σε αντιστηρίξεις και χωρίς την έγκριση του Επιβλέποντα μηχανικού, ο οποίος όμως εκ των υστέρων θα κρίνει εάν είναι δικαιολογημένη ή όχι αυτή η ενέργεια του Αναδόχου. Αυτό ισχύει γιατί γενικά ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος με ή χωρίς ξυλοζεύξεις αντιστήριξης, με οποιεσδήποτε συνθήκες και αν έγινε καθώς και για τις συνέπειές της (εργατικά ατυχήματα, ζημιές σε τρίτους κ.λ.π.) και είναι υποχρεωμένος να καταβάλλει τις σχετικές αποζημιώσεις και να αποκαταστήσει τις βλάβες στα έργα αναλαμβάνοντας κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

Ο Επιβλέπων μηχανικός έχει δικαίωμα να υποχρεώσει τον ανάδοχο να τοποθετήσει πρόσθετες ξυλοζεύξεις ή να ενισχύσει τις υπάρχουσες, εάν το κρίνει απαραίτητο. Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η διάθεση της απαιτούμενης ξυλείας και των άλλων υλικών (όπως μεταλλικά – αν χρειαστούν – καδρόνια και αντηρίδες κατάλληλης διατομής, σύνδεσμοι, ήλοι κ.λ.π.), η κατασκευή των ξυλοζεύξεων σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και τις εντολές της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας καθώς και η αποσύνδεση και απομάκρυνση για επαναχρησιμοποίηση των υλικών των ξυλοζεύξεων μετά το τέλος των εργασιών.

### 1.1.2. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση των ξυλοζεύξεων αντιστηρίξεων θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα της σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος επιφάνειας της ξυλείας. Για αυτό με μέριμνα του Αναδόχου θα τηρείται πρωτόκολλο με τα στοιχεία των εργασιών που θα προσυπογράφει ο Επιβλέπων μηχανικός, το οποίο θα χρησιμοποιείται για τη σύνταξη των επιμετρήσεων.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται βάσει της παραπάνω επιμέτρησης με την αντίστοιχη συμβατική αμοιβή του Τιμολογίου. Αυτή η τιμή και πληρωμή αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των αντιστηρίξεων συμπεριλαμβανομένης της εργασίας που μπορεί να απαιτηθεί για την τμηματική αποσύνθεση και στη συνέχεια ανασύνθεση των ξυλοζευγμάτων, καδρονιών, αντηρίδων κ.λ.π. προκειμένου να καταστεί δυνατή η καταβίβαση στο όρυγμα των προς τοποθέτηση σωλήνων.

### 1.1.3. Μεταλλικές αντιστηρίξεις από δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά διαφράγματα

#### 1.1.3.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά όλες τις περιπτώσεις στις οποίες θα χρησιμοποιηθούν δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά διαφράγματα για την αντιστήριξη των παρειών της τάφρου τοποθέτησης των αγωγών ή κατασκευής φρεατίων, ή οποιονδήποτε άλλων τεχνικών έργων της εργολαβίας. Δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα αντιστήριξης τοποθετούνται σε θέσεις όπου προβλέπεται από την εδαφοτεχνική μελέτη του Αναδόχου όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα κεκλιμένα δε θα τοποθετηθούν, ενώ προτιμώνται σε θέσεις όπου η ύπαρξη λίθων θα εμπόδιζε την απρόσκοπτη έμπηξη των πασσαλοσανίδων και όπου δεν υπάρχουν υπόγεια ύδατα σε υψηλή στάθμη.

#### 1.1.3.2. Διαστάσεις – Σχήμα

Τα δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα θα είναι βιομηχανικής κατασκευής αναγνωρισμένου οίκου, δηλαδή KRINGS ή ισοδύναμα, και όχι αυτοσχέδια.

Η απαιτούμενη ροπή αντοχής της διατομής των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων καθώς και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τους θα προκύψουν από σχετική μελέτη (βλέπε παράγραφο 3.6 της Τ.Π. 6) που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος όπως θα εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Η μελέτη θα συνταχθεί σύμφωνα με τους σχετικούς Ελληνικούς ή Ευρωπαϊκούς κανονισμούς και θα παρέχει πλήρη ασφάλεια για το όρυγμα, τους εργαζόμενους, τους διερχόμενους, τα μηχανήματα, τις γειτονικές οικοδομές και γενικά για κάθε κίνδυνο επί οσοδήποτε διάστημα χρειαστεί. Στο έργο θα χρησιμοποιηθούν δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα διατομής όχι μικρότερης ροπής αντίστασης από αυτές που θα προκύψουν στους υπολογισμούς της μελέτης.

Το σύστημα των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος μπορεί να είναι οποιοδήποτε από τα πολλά που υπάρχουν, αρκεί να ανταποκρίνεται στις συγκεκριμένες ανάγκες του παρόντος έργου (κατά το δυνατό μεγαλύτερη υδατοστεγανότητα, ευκολία τοποθέτησης, επαρκής αντιστήριξη των διαφραγμάτων μεταξύ τους κ.λ.π.). Το σύστημα που θα

χρησιμοποιηθεί θα περιγράφεται λεπτομερώς στη μελέτη που θα συνταχθεί από τον ανάδοχο για τον τρόπο αντιστήριξης. Επίσης, πρέπει να είναι προσαρμοσμένο στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα ή κινητά φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων και να περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα (όπως σύστημα ελαφρών πασσαλοσανίδων ή ανάλογο) για την αντιμετώπιση εμποδίων όπως αγωγών, καλωδίων κ.λ.π. τα οποία διέρχονται εγκαρσίως στο ορύγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή.

Η εξωτερική πλευρά των διαφραγμάτων πρέπει να είναι επίπεδη και να μην έχει οριζόντιες δοκίδες, ώστε η αφαίρεση του διαφράγματος μετά την περαίωση της επίχωσης να είναι εφικτή.

#### 1.1.3.3. Μέθοδοι κατασκευής αντιστηρίξεων με δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα

Οι μονάδες επένδυσης μπορούν να κατασκευαστούν είτε με τη μέθοδο της τοποθέτησης είτε με τη μέθοδο της διείσδυσης. Δεν πρέπει να μπαίνουν στο έδαφος παρά μόνο όπου επιτρέπεται κατηγορηματικά. Η αποδοχή προϋποθέτει τη λήψη πολύπλευρων κατασκευαστικών μέτρων που πρέπει να εξασφαλίζουν τη σταθερότητα του τρόπου χρησιμοποίησης.

Εάν για τη μείωση του ύψους της επενδεδυμένης παρειάς του ορύγματος γίνεται μια προεκσκαφή, πρέπει μεταξύ της επένδυσης και του ποδός της κλίσης να αφήνεται και από τις δύο πλευρές ένα οριζόντιο πάτωμα προστασίας πλάτους τουλάχιστον 0,60 μέτρων. Έτσι εξασφαλίζεται μία ασφαλής εργασία στην άκρη του ορύγματος. Κενοί χώροι οι οποίοι με την κατασκευή των μονάδων επενδύσεων παραμένουν μεταξύ των πλακών και των παρειών των ορυγμάτων πρέπει αμέσως να γεμίζουν απολύτως, ώστε να αποφεύγεται μία εκ των υστέρων θραύση του εδάφους και να εξασφαλίζεται μια επαφή μεταξύ όλης της επιφάνειας των πλακών και του εδάφους. Ομοίως πρέπει να προσεχθεί και η αποφυγή μιας εκ των υστέρων θραύσης του εδάφους καθώς και προβλημάτων σε γειτονικές κατασκευές. Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την κατά στρώσεις επίχωση και συμπύκνωση θα αφαιρούνται τα διαφράγματα και θα γίνεται νέα συμπύκνωση για να καλυφθούν τα τυχόν κενά που θα έχουν δημιουργηθεί κατά την αφαίρεση των διαφραγμάτων.

#### 1.1.3.4. Μέθοδος τοποθέτησης

Με τη μέθοδο της τοποθέτησης το έδαφος σκάβεται με μηχανικά μέσα σε όλο το βάθος και δημιουργείται ένα ύψος επένδυσης στο ύψος του βάθους εκσκαφής +10 εκ. Η μέθοδος τοποθέτησης είναι επιτρεπτή μόνο όταν πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- το έδαφος είναι σταθερό προσωρινά,
- οι παρειές της εκσκαφής είναι κατακόρυφες,
- το πλάτος εκσκαφής παραμένει σταθερό κατά μήκος μιας μονάδας επένδυσης.

Σαν σταθερό, προσωρινά, έδαφος θεωρείται αυτό το οποίο για το λίγο χρόνο μεταξύ της έναρξης της εκσκαφής και της τοποθέτησης της επένδυσης δεν παρουσιάζει καμία σημαντική θραύση.

Το μήκος του εκσκαπτόμενου και μη εξασφαλιζόμενου τμήματος εκσκαφής πρέπει να περιορίζεται σε αυτό που είναι απαραίτητο για την κατασκευή μιας μονάδας επένδυσης. Οι ανεπένδυτες παρειές ορύγματος πρέπει επίσης να μην επιφορτίζονται από κυκλοφορία π.χ. από τα μηχανήματα του έργου γιατί έτσι μεγαλώνει ο κίνδυνος κατάρρευσης. Είναι αυτονόητο ότι στα ορύγματα πρέπει να κατεβαίνουν άτομα μόνο όταν οι παρειές είναι απόλυτα εξασφαλισμένες. Για βαθιά ορύγματα πρέπει οι μονάδες επένδυσης να τοποθετηθούν η μία πάνω στην άλλη και να συνδεθούν μεταξύ τους έξω

από το όρυγμα και σαν σύνολο να τοποθετηθούν στο όρυγμα. Δεν επιτρέπεται με κανένα τρόπο να ενεργεί κανείς έτσι ώστε να μπαίνει κατ' αρχή μια μονάδα στο όρυγμα και μετά στη μόνο μισοεξασφαλισμένη παρειά να κατεβαίνει κανείς για να τοποθετεί περαιτέρω τις μονάδες.

#### 1.1.3.5. Μέθοδος διείσδυσης

Με τη μέθοδο της διείσδυσης οι μονάδες επένδυσης πιέζονται στο έδαφος σε αλληλουχία με την εκσκαφή. Ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες εφαρμόζεται προεκσκαφή και έπεται η βαθύτερη εκσκαφή υπό την προστασία των μονάδων επένδυσης όπου η εκσκαφή που προηγείται κάτω από τις πλάκες δεν μπορεί να ξεπερνάει τα 0,50 μέτρα.

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι η απόσταση των πλακών των μονάδων μεταξύ τους στο κάτω τμήμα είναι λίγο μεγαλύτερο από ότι επάνω. Εάν δεν προσεχτεί αυτή η απαίτηση, τοποθετείται το ζευγάρι των πλακών κατά τη διάρκεια της εκσκαφής σαν σφήνα και εμποδίζεται η περαιτέρω διείσδυση. Το μέγεθος αυτό δίνεται από τον κατασκευαστή.

Η σταδιακή βύθιση των πλακών από τις δύο πλευρές μιας μονάδας επένδυσης πρέπει να ακολουθεί μικρά βήματα. Με αυτόν τον τρόπο εμποδίζεται η δημιουργία μεγάλης δύναμης ειδικά στις αντηρίδες λόγω του διαφορετικού πλάτους του συστήματος. Για να κρατηθεί μικρή αυτή η δύναμη πρέπει η κλίση των αντηρίδων ως προς το οριζόντιο να περιορίζεται στο 1:20.

Για τη μέθοδο της διείσδυσης πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τέτοιες μονάδες επένδυσης που στο κάτω άκρο έχουν κοπτικές ακμές.

#### 1.1.4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η πληρωμή του Αναδόχου για την προμήθεια, τοποθέτηση και αφαίρεση των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων θα γίνει σύμφωνα με το εμβαδό της κατακόρυφης, επίπεδης αντιστηριζόμενης επιφάνειας ορύγματος (μία πλευρά) που θα καλυφθεί με αυτά, επί την τιμή του αντίστοιχου άρθρου του Τιμολογίου. Δεν επιμετρώνται επιφάνεια που βρίσκεται κάτω από τον πυθμένα του σκάμματος. Η αμοιβή είναι ανεξάρτητη από το είδος των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων που θα χρειαστούν, του βάθους ή του πλάτους του ορύγματος, της μεταξύ τους αντιστήριξης, του χρόνου παραμονής, της μεθόδου, ή άλλων τεχνικών χαρακτηριστικών. Επίσης περιλαμβάνονται στην τιμή και δεν επιμετρούνται οι τυχόν ποσότητες δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων που θα χρειαστεί να τοποθετηθούν κάθετα στη διεύθυνση του αγωγού.

Στην πληρωμή του Αναδόχου περιλαμβάνεται η αποζημίωσή του για την προμήθεια και φθορά των διαφραγμάτων και όλων των απαιτούμενων υλικών, προσκόμιση, φορτοεκφορτώσεις, μετακινήσεις, σταλία αυτοκινήτου, απομάκρυνση όλων των υλικών μετά το πέρας της εργασίας, εργασία προσωπικού και κάθε μηχανήματος που θα χρειαστεί για την έντευξη και ασφαλή περαίωση της εργασίας τοποθέτησης και αφαίρεσης των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων σύμφωνα με τη μελέτη που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία και τις παρούσες προδιαγραφές, κατά τρόπο που θα επιτρέπει την ασφαλή και καλότεχνη εκτέλεση των εργασιών που προβλέπεται να γίνουν μέσα στο όρυγμα του οποίου τις παρειές αντιστηρίζουν τα δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα καθώς και για όλα όσα αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους. Μεταξύ των άλλων στην παραπάνω αμοιβή περιλαμβάνεται και η αποζημίωση για την προμήθεια και τοποθέτηση του συστήματος αντιστήριξης των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων μεταξύ τους, οι μετακινήσεις των αντιστηρίξεων

που θα χρειαστούν για την τοποθέτηση των σωλήνων κ.λ.π. προμήθεια και επάλειψη του λιπαντικού. Επίσης περιλαμβάνεται η δαπάνη για την ειδική μέριμνα εξολκής μετά το πέρας της εργασίας όλων των δίδυμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων ώστε να μην παραμείνει καμιά στο έδαφος για να μην παρεμποδίζει τυχόν μελλοντικές εργασίες Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας στην περιοχή. Στην πληρωμή του Αναδόχου κατά τα ανωτέρω περιλαμβάνεται και η αποζημίωσή του για τη σύνταξη της λεπτομερούς μελέτης αντιστήριξης.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την πληρωμή του Αναδόχου είναι ότι τα υλικά και τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τουλάχιστον αυτά που προβλέπονται στη μελέτη που θα συντάξει ο Ανάδοχος όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, αν όχι καλύτερα, και ότι όλη η εργασία κατασκευής των αντιστηρίξεων θα είναι σύμφωνη με τις παρούσες προδιαγραφές. Διευκρινίζεται ότι η έγκριση της μελέτης από την υπηρεσία δεν απαλλάσσει από τη ευθύνη για την πληρότητα και ορθότητά της τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υπεύθυνος για κάθε ατύχημα και για την αποκατάσταση κάθε ζημιάς που θα προκύψει εξαιτίας ελαττωμάτων στη μελέτη που συνέταξε ή στην κατασκευή του συστήματος αντιστήριξης με δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα και είναι υποχρεωμένος, σε περίπτωση αστοχίας, να τροποποιήσει τη μελέτη και την κατασκευή χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.