

ΕΚΣΚΑΦΕΣ -ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

ΕΚΣΚΑΦΗ :Αφαίρεση εδαφικού υλικού .

Επέμβαση στη φύση, διαταραχή της ισορροπίας → Δημιουργούνται δυνάμεις
και μηχανισμοί για αποκατάσταση της ισορροπίας → Κίνδυνος κατολισθήσεων, υποχωρήσεις του
εναπομείναντος εδάφους.

ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗ: Υποστήριξη της εκσκαφής για την **ασφάλεια** των εργαζομένων, των περίοικων των
γειτονικών κτισμάτων και του Τεχνικού Έργου για το οποίο έγινε η εκσκαφή.

ΕΙΔΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ : και οι δύο διαστάσεις της προβολής στο οριζόντιο επίπεδο είναι σχετικά μεγάλες
(π.χ. μεγαλύτερες των 5,00 μέτρων)

ΤΑΦΡΟΣ : η διάσταση του μήκους πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με την αντίστοιχη του πλάτους.

ΦΡΕΑΤΙΟ :οι διαστάσεις των πλευρών του ανοίγματος (διάμετρος του ανοίγματος) είναι μικρές σε
σχέση με το βάθος της εκσκαφής.

ΒΑΘΙΑ ΕΚΣΚΑΦΗ :το βάθος της είναι μεγαλύτερο από 6,00 μέτρα.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1. ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ(Διαστάσεις εκσκαφής, χρονική διάρκεια εργασιών...)
2. ΕΔΑΦΟΣ
3. ΤΥΠΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ
4. ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ
5. ΤΟΠΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ(Κατοικημένη περιοχή-Οδοί με κυκλοφορία ή όχι ...)
6. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ
7. ΑΛΛΑ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ.

ΕΔΑΦΟΣ

ΚΑΝΕΝΑ ΕΔΑΦΟΣ ΔΕΝ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΑΣΦΑΛΕΣ ΕΞ' ΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΙΚΑΝΟ ΝΑ ΦΕΡΕΙ ΤΟ ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ
ΤΟΥ.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ.

- 1.Βραχώδη ή συμπαγή εδάφη (πετρώματα).
- 2.Γαιώδη ή ασύνδετα Έχουν σχηματισθεί από ασύνδετα προϊόντα της καταστροφής των
προηγούμενων.
 - 2.1 Χαλαρά εδάφη(χαλικώδη και αμμώδη),όπου οι κόκκοι που τα αποτελούν παρουσιάζονται
ασύνδετοι ,σχεδόν ρέουν.
 - 2.2 Συνεκτικά εδάφη (πηλώδη και αργιλώδη), όπου οι κόκκοι που τα αποτελούν δεν ξεχωρίζουν
με γυμνό μάτι ο ένας από τον άλλο.
Ανάλογα με το μέγεθος του έργου γίνεται ή όχι εδαφοτεχνική μελέτη .

ΤΑΚΤΙΚΗ - ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΧΡΟΝΙΚΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ

1. ΕΡΕΥΝΑ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Πριν την έναρξη των εργασιών εκσκαφών πρέπει να ερευνάται, με τη συνεργασία των αρμοδίων φορέων, η ύπαρξη και η θέση εις τον χώρο του εργοταξίου, δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου, φωταερίου, ύδατος κλπ. και να γίνεται η κατά περίπτωση απαιτούμενη απομόνωση ή μεταφορά τους.

Σε περίπτωση ύπαρξης υπογείων δικτύων απαιτείται:

α)Ακριβής προσδιορισμός του είδους του δικτύου.

β)Ακριβής προσδιορισμός της θέσης του δικτύου(συντεταγμένες) στην υπόψη διαδρομή επιβεβαίωση με επίσκεψη στο πεδίο .(π.χ. έλεγχος φρεατίων- δοκιμαστικές τομές).

γ).Ακριβής προσδιορισμός του τρόπου εργασίας (άμεση επέμβαση, επίβλεψη)

δ).Αν πρόκειται για κατασκευή νέου δικτύου, μελέτη αποφυγής διασταύρωσης ή παράλληλης τοποθέτησης σε απόσταση που μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους κατά την κατασκευή του νέου δικτύου ,ή τη λειτουργία-συντήρηση του προϋπάρχοντος ή του νέου δικτύου.

Μερικές φορές οι αρμόδιες αρχές δεν γνωρίζουν την ύπαρξη κάποιου δικτύου σε συγκεκριμένη διαδρομή.

Στη περίπτωση αυτή είναι πιθανό να κτυπηθεί το δίκτυο.

Αν το δίκτυο έχει κατάλληλη επισήμανση σε όλο το μήκος του πρώτα θα κτυπηθεί η επισήμανση.

ΥΛΙΚΟ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗΣ	ΔΙΚΤΥΟ
ΚΙΤΡΙΝΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ	ΑΕΡΙΟ
ΤΟΥΒΛΑ	ΟΤΕ
ΠΛΑΚΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΙΕΣ	ΔΕΗ

Ακόμη και όταν δεν έχει τοποθετηθεί επισήμανση, πολλές φορές είναι εμφανές από τη διαφορετική μορφή του εδάφους (αδρανές υλικό. ασφαλτος , συμπύκνωση, στρωμάτωση),ότι παλαιότερα έχει κατασκευαστεί υπόγειο δίκτυο.

ΣΤΑΜΑΤΑΕΙ ΚΑΘΕ ΕΡΓΑΣΙΑ ,ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΝΕΤΑΙ Ο ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ.

Πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια των εκσκαφών πρέπει να ερευνάται η τυχόν ύπαρξη προγενέστερων εκσκαφών προκειμένου να λαμβάνονται τα μέτρα ασφαλείας.

2.ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

3.ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΕΡΓΟΥ. Αδειούχοι χειριστές με εμπειρία, καλή λειτουργία του μηχανήματος.

4.ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ Ενημέρωση για το έργο , επισήμανση κινδύνων, ενημέρωση για μέτρα προστασίας. Χορήγηση Μ.Α.Π.(Μέσα Ατομικής Προστασίας) Ενημέρωση για τον τρόπο χρήσης.

Καθορισμός υπεύθυνου. Ιεραρχία →εντολές→ συντονισμός

ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.



Οι εκσκαφές εν γένει εκτελούνται με μηχανικά μέσα, λαμβανομένης προνοίας αντιστηρίξεως των πρηνών της εκσκαφής των παρακειμένων οικοδομών, των καταστροφωμάτων οδών κλπ. Οι αντιστηρίξεις μελετώνται υπό αρμοδίου Μηχανικού.

Πάντα τα επισφαλή ή προεξέχοντα τμήματα βράχων, λίθων ή χωμάτων, τα οποία δύνανται εκ τυχαίας πτώσεως να προξενήσουν ατυχήματα εις τους πλησίον απασχολουμένους εργαζομένους πρέπει να κατακρημνίζονται σύμφωνα προς τις οδηγίες εμπείρου προσώπου, να μην επιτρέπεται δε η ανάληψη εργασίας προ της βεβαιώσεως υπό του αρμοδίου εργολάβου ή του επιβλέποντος μηχανικού ότι δεν υπάρχει κίνδυνος.



Για την αντιστήριξη ομόρων κτιρίων επιβάλλεται μεθοδική και τεχνική υποθεμελίωση τους στην απαιτούμενη έκταση και στα απαιτούμενα βάθη.

Μεταξύ των καταλλήλων προς τούτο μεθόδων αναφέρεται η τμηματική αντιστήριξη διά ντουλαπιών εις καταλλήλους αποστάσεις, ή και η κατασκευή αερογεφυρών αντιστηρίξεως, η καθολική αγκύρωση μετά ή άνευ κατακόρυφων στοιχείων κλπ.



Οι πλησίον των εκσκαφών βρισκόμενοι μανδρότοιχοι, ιστοί, φανοστάτες, δένδρα και άλλα καθηλωμένα στο έδαφος αντικείμενα, εφ' όσον κλονίστηκαν από την εκσκαφή ή εφ' όσον υπάρχει αυτός ο κίνδυνος, πρέπει να στηρίζονται με αντερείσματα μέχρι του τέλους των εργασιών ή σε περιπτώσεις ανάγκης να κατεδαφίζονται ή απομακρύνονται προσωρινά.



Σε εκσκαφή εντός ύδατος, τούτο αντλείται και διοχετεύεται κατά το δυνατόν εις τα στόμια υπονόμων. Ομοίως αντλούνται ή αποχετεύονται τα όμβρια ύδατα.

Οι ενδεχόμενες συνέπειες της αντλήσεως επί της ευσταθείας των ομόρων κτισμάτων λαμβάνονται καταλλήλως υπ' όψη.

Οι εργαζόμενοι στις εν λόγω εκσκαφές, εφοδιάζονται με ειδικά αδιάβροχα υποδήματα.



Κατά τις εκσκαφές πρέπει να αποφεύγεται η πλησίον των ανοιγμάτων συγκέντρωση των υλικών εκσκαφής, εργαλείων ή άλλων βαρών. Αυτά πρέπει να τοποθετούνται εκτός του εύρους κατακλίσεως του πιθανού πρίσματος ολισθήσεως, ώστε να αποκλείεται κίνδυνος κατολισθήσεως ή καταρρεύσεώς τους εντός του χώρου των εκσκαφών.



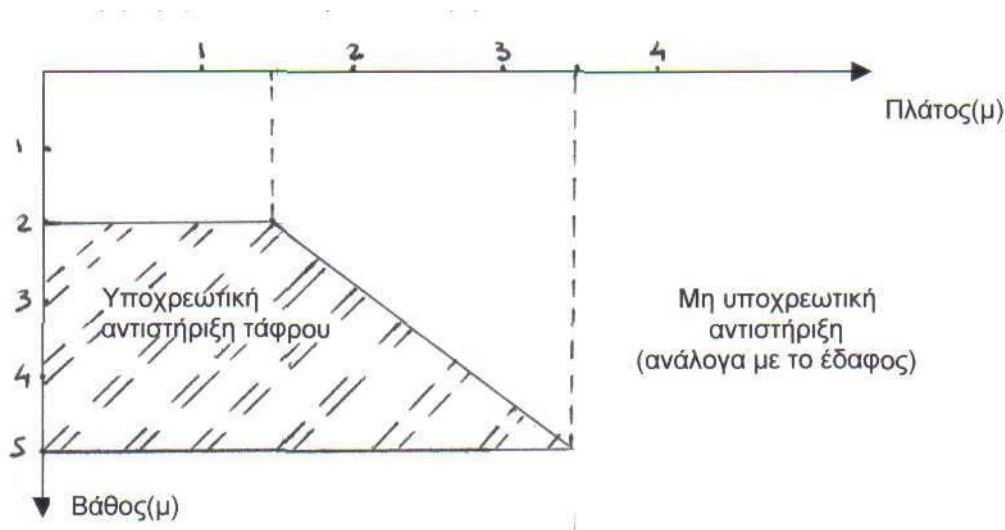
Το πλάτος των κεκλιμένων επιπέδων κυκλοφορίας των φορτηγών αυτοκινήτων, εντός των χώρων εκσκαφών πρέπει να είναι τουλάχιστον τριών (3,00) μέτρων. Η κλίση αυτών πρέπει να μην υπερβαίνει το είκοσι πέντε (25%) επί τοις εκατό, άλλως πρέπει να ελέγχεται η ευστάθεια του πρίσματος. Τα επίπεδα ταύτα πρέπει να είναι ανθεκτικά.

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΣΚΑΦΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ



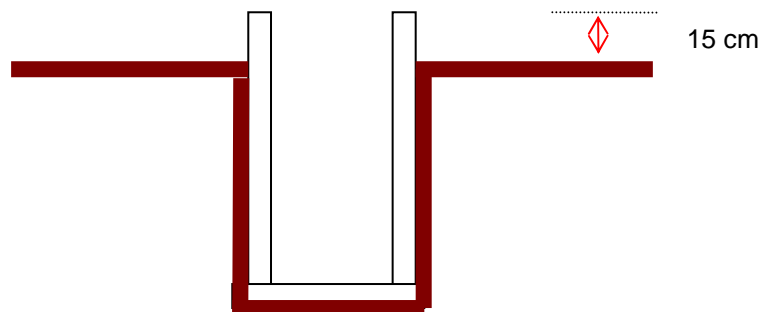
Κατά την εκσκαφή θεμελίων, τάφρων ή ορυγμάτων επιμήκων ή μεμονωμένων η αντιστήριξη για βάθη μεγαλύτερα των εμφανιζόμενων εις το κατωτέρω διάγραμμα 1 είναι υποχρεωτική.

Η αντιστήριξη παραλείπεται εάν η εκσκαφή πραγματοποιείται σε βράχο και σε περιπτώσεις, κατά τις οποίες η ισορροπία των πρηνών εκσκαφής έχει εξασφαλισθεί με κατάλληλη κλίσεώς τους. Η αντιστήριξη πραγματοποιείται παραλλήλως με την πρόοδο των εργασιών και εάν υπάρχει ανάγκη με κατάλληλες μεθόδους ή με μηχανικά μέσα από απόσταση, χωρίς την είσοδο των εργαζομένων στην εκσκαφή.



Διάγραμμα 1

- 🚨 Απαγορεύεται η κάθοδος εργαζομένων στην εκσκαφή πριν την λήψη των αναγκαίων μέτρων ασφαλείας πλην εκείνων οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι για τη λήψη των μέτρων αυτών.
- 🚨 Για την παρεμπόδιση πτώσεως υλικών, εργαλείων και αντικειμένων πάσης φύσεως στην εκσκαφή πρέπει τα χείλη της εκσκαφής να περιβάλλονται από κράσπεδα ύψους τουλάχιστον δεκαπέντε εκατοστών (0,15) του μέτρου, η δε επένδυση της τάφρου, στις περιπτώσεις κατά τις οποίες υφίσταται τοιαύτη επένδυση, να εξέχει της επιφανείας του εδάφους τουλάχιστον κατά δεκαπέντε εκατοστά (0,15) του μέτρου, ως εμφανίζεται εις το κατωτέρω σχήμα 1.



Σχήμα 1

- 🚨 Όταν μελετάται το θέμα αντιστήριξης πρανών μιας εκσκαφής, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη εκτός από τις κρατούσες κατά την εκσκαφή συνθήκες και τα ακόλουθα:
 - α) Πιθανότητα αύξησης της ωθήσεως των γαιών, λόγω εμπλοτισμού των, εποχιακού ή άλλου.
 - β) Δονήσεις λόγω διελεύσεως βαρέων οχημάτων.
 - γ) Χρήση εκρηκτικών στις γειτονικές εκσκαφές.
 - δ) Πιθανότητα αύξησης των ωθήσεων λόγω αποθέσεως, πλησίον του ανοίγματος, υλικών εκσκαφής, μηχανημάτων κλπ.
 - ε) Ερπυστική παραμόρφωση του εδάφους.
 - στ) Αποσάθρωση λόγω επαφής με την ατμόσφαιρα.



Η αντιστήριξη επί εκσκαφών τάφρων μεγάλου μήκους, όπως π.χ. διά τοποθέτηση αγωγών ηλεκτρικού ρεύματος, ύδατος, τηλεφώνου κλπ. πραγματοποιείται κατά τις διατάξεις του παρόντος κεφαλαίου. Τα προϊόντα εκσκαφής τοποθετούνται εις απόσταση τουλάχιστον εξήκοντα εκατοστών (0,60) του μέτρου από το χείλος του ορύγματος. Κατά τις εκσκαφές σε οδούς και συναφείς κοινοχρήστους χώρους, λαμβάνονται κατά περίπτωση και τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας, τα οποία προβλέπονται από τις οικείας διατάξεις του ισχύοντος “Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας” Κ.Ο.Κ.



Για την ασφαλή διεξαγωγή εργασιών εντός τάφρων, πρέπει να αφήνονται εις ενδεδειγμένες θέσεις στερεές διαβάσεις ή να κατασκευάζονται ανθεκτικά γεφυρώματα, γιά την διέλευση διαβατών και οχημάτων. Στις δύο πλευρές των διαβάσεων τούτων πρέπει να υπάρχουν κιγκλιδώματα.



Τα πρηνή ορυγμάτων ή και οι αντιστηρίξεις των επιθεωρούνται υπό αρμοδίου προσώπου, μετά πείρας, οριζομένου υπό του εργοδότη, ως ακολούθως:

α) Καθ' εκάστη, εις τις θέσεις εργασίας εκσκαφών βάθους πλέον του ενός μέτρου και πενήκοντα εκατοστών (1,50) του μέτρου.

β) Καθ' εκάστη αλλαγή φυλακής εργασίας:

Στο άκρο διανοιγομένης τάφρου βάθους άνω των τριών (3,00) μέτρων.

Εις τον πυθμένα και τις παρειάς διανοιγόμενου φρεάτος.

Εις το μέτωπο προβολής σήραγγας.

Οι τυχόν παρατηρήσεις των επιθεωρήσεων αυτών αναγράφονται **εις το Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας της Εργασίας.**

Λεπτομερής εξέταση κάθε είδους εκσκαφής διενεργείται υπό του επιβλέποντος μηχανικού:

Μετά την εκτέλεση ανατινάξεων.

Μετά την εμφάνιση ζημιών ή μετά από καταπτώσεις πρηνών.

Προ της επαναλήψεως εργασιών, διακοπείσων λόγω θεομηνίας ή παγετού, αναφέρονται δε και οι τυχόν απαιτούμενες ενισχύσεις.

Ανεξαρτήτως των προηγουμένων άπαξ της εβδομάδος.

Οι εκθέσεις των εξετάσεων αυτών περιλαμβάνονται εις το **Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας της Εργασίας.**



Εφ' όσον πρόκειται περί εκσκαφής φρεάτων εις εδάφη μαλακά, ελώδη ή υποχωρούντα και εν γένει για εργασίες σε επικίνδυνες θέσεις (π.χ. γέφυρες, φρέατα, εκσκαφές σε ελώδη ή υποχωρούντα εδάφη) πρέπει οι εργαζόμενοι να είναι προσδεδεμένοι, από σταθερό σημείο, ασφαλώς, με ζώνη ασφαλείας ή σχοινία με κατάλληλη διάταξη, ώστε να ανασύρονται αμέσως σε περίπτωση κινδύνου. Στις παραπάνω περιπτώσεις είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση προσωρινής αντιστήριξης.



Οι παρειές των φρεάτων πρέπει να επιθεωρούνται στην αρχή κάθε φυλακής (βάρδιας) και να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την πρόληψη καταπτώσεων, ουδεμία δε εργασία επιτρέπεται να γίνει σε φρέαρ πριν ή βεβαιωθούν οι εργαζόμενοι ότι κανένας δεν βρίσκεται μέσα σε αυτό.

Οι παρειές των φρεάτων καλύπτονται, ανεξαρτήτως της φύσεως του εδάφους, με ένα κατάλληλο προκατασκευασμένο κλωβό αντιστήριξης.

Οι κάδοι εξαγωγής των υλικών εκσκαφής πρέπει να ανασύρονται με βαρούλκο ή με ενδεδειγμένη ανυψωτική μηχανή και να μην πληρούνται μέχρι των χειλέων.

Η ανάρτηση των κάδων πρέπει να γίνεται μετά προσοχής κατακορύφως και εις το κέντρο της κοιλότητας του σκαμμένου χώρου.



Όταν υπάρχουν εγκατεστημένες στα φρέατα κλίμακες, αυτές πρέπει να είναι ασφαλώς προσαρμοσμένες και οι βαθμίδες τους να μην απέχουν μεταξύ των πλέον των είκοσι πέντε εκατοστών (0,25) του μέτρου. Για φρέατα μεγάλου βάθους εκσκαφής, οι σχετικές κλίμακες πρέπει να φέρουν αναπαυτήρια τουλάχιστον ανά δέκα (10,00) μέτρα. Εις την είσοδο (αρχή) του φρέατος και εις τα ενδιάμεσα αναπαυτήρια, πρέπει οι κλίμακες να υπερβαίνουν το δάπεδο τουλάχιστον κατά ένα (1,00) μέτρο και να υπάρχουν εις το ίδιο ύψος χειρολαβές. Κλίμακες από σχοινί επιτρέπονται μόνον σε φρέατα βάθους μικρότερου των δέκα (10,00) μέτρων, πρέπει δε να είναι στερεώς προσαρμοσμένες και στα δύο άκρα τους.



Απαγορεύεται η, εις φρέατα βάθους μεγαλύτερου των είκοσι (20,00) μέτρων, κάθοδος ή άνοδος βαρών μεγαλύτερων των (250) διακοσίων πενήντα χιλιογράμμων εάν δεν υπάρχει εγκατάσταση οδηγών.

Αν σε φρέαρ υπάρχει εγκατάσταση κλιμάκων και μηχανημάτων εξαγωγής υλών εκσκαφής, απαγορεύεται η άνοδος ή κάθοδος των εργαζομένων κατά την διάρκεια λειτουργίας των μηχανών εξαγωγής.

Όταν χρησιμοποιούνται μηχανικά μέσα και εφ' όσον υπάρχει έστω και ένας εργαζόμενος εις το φρέαρ πρέπει στην επιφάνεια να υπάρχει μονίμως ένας χειριστής του μηχανικού αυτού μέσου.

Συνιστάται να μη χρησιμοποιούνται τα μηχανικά μέσα για την άνοδο.

Σε περιπτώσεις λειτουργίας, εντός του φρέατος, κινητήρα εσωτερικής καύσεως, τα καυσαέρια απάγονται στο ύπαιθρο με κατάλληλο σωλήνα.

Κατά την πραγματοποίηση εργασιών σε φρέατα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον επαρκή αερισμό των θέσεων εργασίας και την προστασία των εργαζομένων από τις αναθυμιάσεις.

Φρέατα βάθους μεγαλύτερου των οκτώ (8,00) μέτρων πρέπει να φωτίζονται με τεχνητό φωτισμό. Για αυτό χρησιμοποιούνται ειδικές λυχνίες με προστατευτικό πλέγμα, τηρουμένων, σε περίπτωση ηλεκτροφωτισμού, τις διατάξεις περί Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.

άρθρα 10 έως 17 Π.Δ 1073/81"Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού"

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ