

ΓΕΙΩΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΑ

Κάθε αγώγιμη σύνδεση με τη γη ονομάζεται γείωση. Κάθε γείωση διακρίνεται από τα παρακάτω χαρακτηριστικά στοιχεία:

- Από το σκοπό για τον οποίο γίνεται η εγκατάσταση της γείωσης.
- Από την αντίσταση γείωσης.
- Από τον τρόπο κατασκευής της. Ο τρόπος κατασκευής εξαρτάται από το έδαφος, τα υπάρχοντα μέσα της εγκατάστασης και τον σκοπό που πρόκειται να εξυπηρετήσει

ΕΙΔΗ ΓΕΙΩΣΕΩΝ

Οι γειώσεις ,ανάλογα με το σκοπό που πρόκειται να εξυπηρετήσουν, διακρίνονται στα παρακάτω είδη:

Γειώσεις προστασίας.

Γειώσεις προστασίας ονομάζουμε την αγώγιμη σύνδεση με τη γη, όλων των μεταλλικών τμημάτων μιας εγκατάστασης, πάνω στα οποία δεν θέλουμε να εμφανισθεί επικίνδυνη τάση.

Αυτές οι γειώσεις γίνονται σε κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση και έχουν σκοπό την προστασία των ανθρώπων από την παρουσία επικίνδυνης τάσης πάνω στα μεταλλικά μέρη των συσκευών που σε κανονική λειτουργία δεν θα είχαν τάση.

Γειώσεις λειτουργίας

Γειώσεις λειτουργίας ονομάζουμε τη γείωση εκείνη που αποτελεί μέρος του κυκλώματος λειτουργίας μιας εγκατάστασης.

Στην περίπτωση αυτή η γείωση λειτουργίας είναι απαραίτητη για την κανονική λειτουργία ενός κυκλώματος.

Τέτοιες γειώσεις έχουμε σε πολλές περιπτώσεις, όπως:

- Η γείωση του ουδετέρου κόμβου ενός μετασχηματιστή υποβιβασμού τάσης.
- Η γείωση του ουδετέρου στο δίκτυο της ΔΕΗ, κατά διαστήματα γειώνεται.
- Η γείωση της σιδηροτροχιάς του ηλεκτρικού σιδηρόδρομου ,ώστε η ράγα μαζί με την γη να αποτελέσει τον ένα αγωγό του κυκλώματος λειτουργίας.

Γειώσεις ασφαλείας

Γείωση ασφαλείας ονομάζουμε κάθε γείωση που χρησιμεύει για την μεταφορά στατικών ηλεκτρικών φορτιών προς την γη.

Κυριότερες γειώσεις αυτής της κατηγορίας μπορούμε να πούμε ότι είναι οι γειώσεις των αλεξικέραυνων ,που ο σκοπός τους είναι να διοχετεύει τα επικίνδυνα ρεύματα των κεραυνών προς τη γη.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΙΩΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η γείωση προστασίας μπορεί να γίνει κατά τρεις τρόπους:

- α) Άμεση γείωση
- β) Ουδετέρωση και
- γ) προστασία με αποζεύκτη διαφυγής.

Άμεση γείωση

Στην άμεση γείωση συνδέουμε όλα τα μεταλλικά μέρη μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης, μέσω του αγωγού γείωσης απευθείας με την γη. Στα οποία δεν θέλουμε να εμφανιστεί επικίνδυνη τάση.

ΤΡΟΠΟΙ ΑΜΕΣΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

Η Άμεση γείωση μπορεί να γίνει στο δίκτυο ύδρευσης ή με τεχνητές γειώσεις.

Γείωση στο δίκτυο ύδρευσης

Η γείωση στο δίκτυο ύδρευσης μπορεί να γίνει εάν υπάρχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Άδεια από την υδροδότηρια επιχείρηση.
- Οι σωληνώσεις της ύδρευσης να είναι μεταλλικές.
- Συνεχόμενη ροή νερού.
- Αποδοχή από την ΔΕΗ για το σύστημα γείωσης στο δίκτυο σύνδεσης.
- Η τάση να μην ξεπερνάει τα 250 V.

Τεχνητές γειώσεις.

Οι τεχνητές γειώσεις γίνονται με διάφορους τρόπους που θα περιγράψουμε παρακάτω. Δεν υπάρχει τρόπος υπολογισμού της επιφάνειας ενός ηλεκτροδίου γείωσης. Οι κανονισμοί και τα πρότυπα καθορίζουν διαστάσεις ηλεκτροδίων με την προϋπόθεση ότι θα έχουμε την απαραίτητη αγωγιμότητα.. Η αγωγιμότητα της γείωσης εξαρτάται από την αντίσταση της γείωσης, όπου και αυτή με την σειρά της εξαρτάται από την ειδική αντίσταση του εδάφους . Έτσι λοιπόν δεν μπορούμε ποτέ να καθορίσουμε τις διαστάσεις ενός

ηλεκτροδίου γείωσης ,αν λάβουμε υπόψη ότι η ειδική αντίσταση (ρ) του εδάφους μεταβάλλεται με τη μεταβολή της υγρασίας.

Συμπέρασμα έχουμε για τον καλύτερο τρόπο σωστής κατασκευής τεχνικής γείωσης είναι η μέτρηση της και στην συνέχεια η συμπλήρωση της με άλλες παράλληλες γειώσεις μέχρι να φτάσουμε στο σωστό αποτέλεσμα που θέλουμε.

Ανεξάρτητα με τον τρόπο που θα κατασκευασθεί μια τεχνητή γείωση, σημασία έχει η σωστή της μέτρηση και η αποτελεσματικότητα της σε μια διαρροή.

Διάταξη γείωσης με ένα ηλεκτρόδιο

Ο τύπος του ηλεκτροδίου που χρησιμοποιείται συνήθως είναι ράβδος γείωσης κυκλικής διατομής

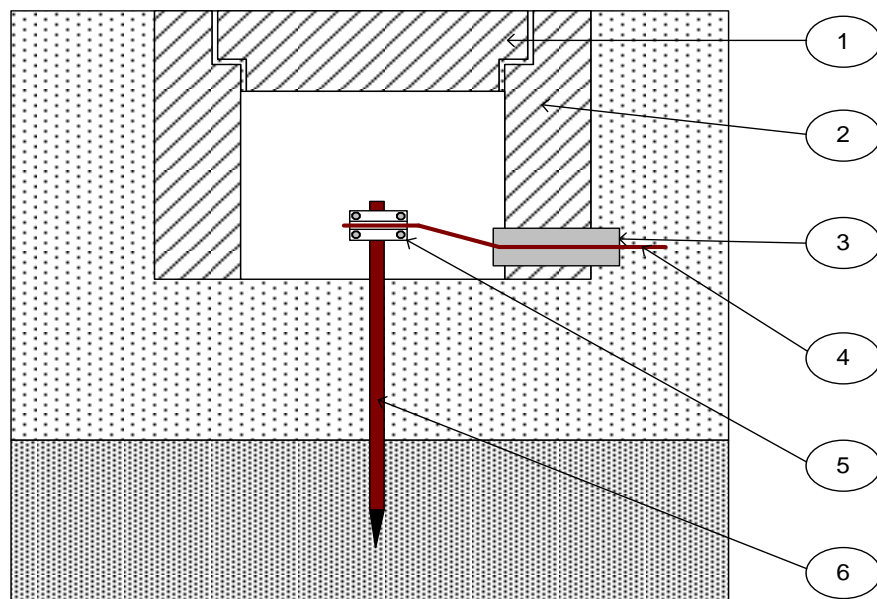
Τύπου Α:

Με χαλύβδινη ψυχή ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένη με πάχος επιχάλκωσης τουλάχιστον 254 μm , St/e-Cu.

Τύπου Β: Με χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη St/tZn με πάχος επιψευδαργύρωσης τουλάχιστον 50 μm .

Επίσης έχουμε και τον ράβδο γείωσης διατομής σταυρού χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο St/tZn.

ΔΙΑΤΑΞΗ ΓΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ



1.Κάλυμμα φρεατίου, 2. Φρεάτιο από σκυρόδεμα, 3.Σωλήνας,4.Αγωγός γείωσης,5.Περιλαίμιο (κολάρο) γείωσης,6. Ηλεκτρόδιο γείωσης ραβδοειδούς τύπου

Σχέδιο 1. Διάταξη γείωσης με ένα ηλεκτρόδιο

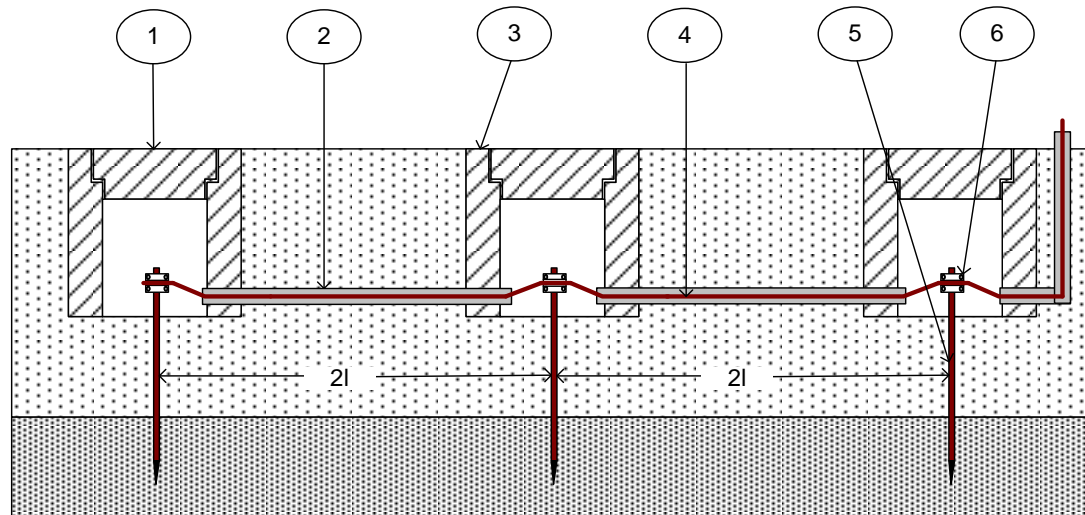
Το ηλεκτρόδιο γείωσης είναι διαμορφωμένο κατάλληλα στο κάτω μέρος του έτσι που να καρφώνεται εύκολα στη γη. Στο πάνω μέρος τοποθετούμε ειδικό κολάρο σύσφιξης για την σύνδεση με τον αγωγό καθόδου της γείωσης. Μετά τη σύσφιξη και τον έλεγχο της γείωσης τοποθετούμε στο επάνω μέρος του

ηλεκτροδίου δυο στρώσεις αντιδιαβρωτικού υλικού. Στο επάνω μέρος κατασκευάζεται φρεάτιο από σκυρόδεμα ή από PVC με καπάκι ανάγλυφο χαραγμένο το σήμα της γείωσης.

Διάταξη γείωσης με δυο ή περισσότερα ηλεκτρόδια σωληνοειδούς ή ραβδοειδούς τύπου σε σειρά.

Η Διάταξη αυτή αποτελείται από δυο ή περισσότερα ηλεκτρόδια τοποθετημένα κατακόρυφα μέσα στο έδαφος. Οι αποστάσεις των ηλεκτροδίων πρέπει να είναι διπλάσια από τα μήκη των ηλεκτροδίων. Στο επάνω μέρος του κάθε ηλεκτροδίου κατασκευάζεται φρεάτιο από σκυρόδεμα ή από PVC με καπάκι ανάγλυφο χαραγμένο το σήμα της γείωσης. Κάθε ηλεκτρόδιο συνδέεται με αγωγό γείωσης προστατευμένος σε γαλβανισμένο σωλήνα, η σύνδεση γίνεται με ειδικά περιλαίμια (κολάρια). Μετά τη σύσφιξη και τον έλεγχο της γείωσης τοποθετούμε στο επάνω μέρος των ηλεκτροδίων δυο στρώσεις αντιδιαβρωτικού υλικού. (βλέπε σχήμα 2) Πλεονεκτούν στην ευκολία του καρφώματος στη γη όταν το έδαφος δεν είναι βραχώδες.

ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΔΥΟ Η ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΣΩΛΗΝΟΕΙΔΟΥΣ Η ΡΑΒΔΟΕΙΔΟΥΣ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΣΕΙΡΑ.



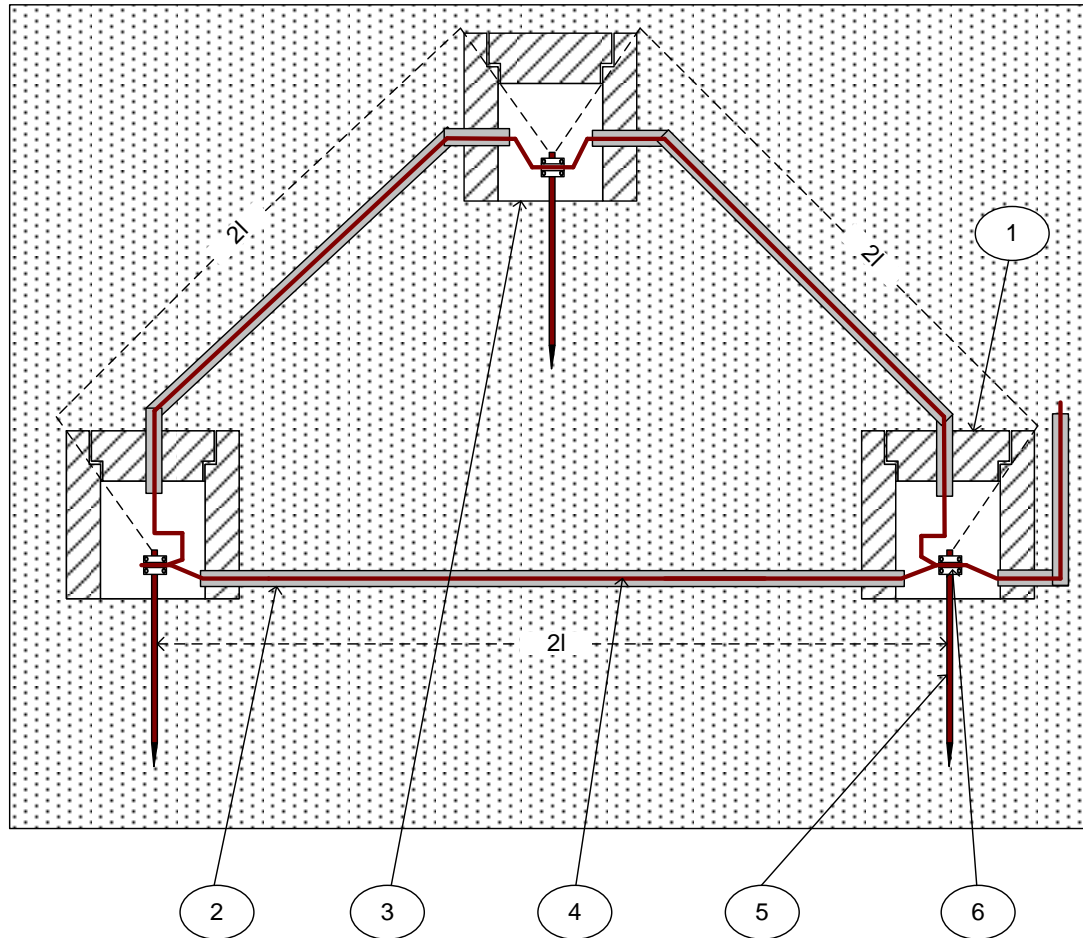
- 1.Κάλυμμα φρεατίου, 2.Γαλβανισμενος σωληνας προστασιας,3.Φρεάτιο από σκυρόδεμα,4.Αγωγός γείωσης, 5.Ηλεκτρόδιο γείωσης ραβδοειδούς τύπου, 6.Περιλαίμιο (κολάρο) γείωσης.

Σχέδιο 2. Διάταξη γείωσης με δυο ή και περισσότερα ηλεκτρόδια σωληνοειδούς ή ραβδοειδούς τύπου σε σειρά.

Πρέπει πάντα να εξασφαλίζουν καλή επαφή με τη γη, ώστε η αντίσταση της γείωσης να περιορίζεται στα επιθυμητά όρια που είναι μέχρι 2 Ω. Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η αντίσταση γείωσης μειώνεται με την επιφάνεια επαφής των ηλεκτροδίων με τη γη και με το αγώγιμο έδαφος.

Διάταξη γείωσης με τρία ηλεκτρόδια τοποθετημένα σε σχήμα ισόπλευρου τριγώνου.

ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΤΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΣΩΛΗΝΟΕΙΔΟΥΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΣΕ ΣΧΗΜΑ ΙΣΟΠΛΕΥΡΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ.



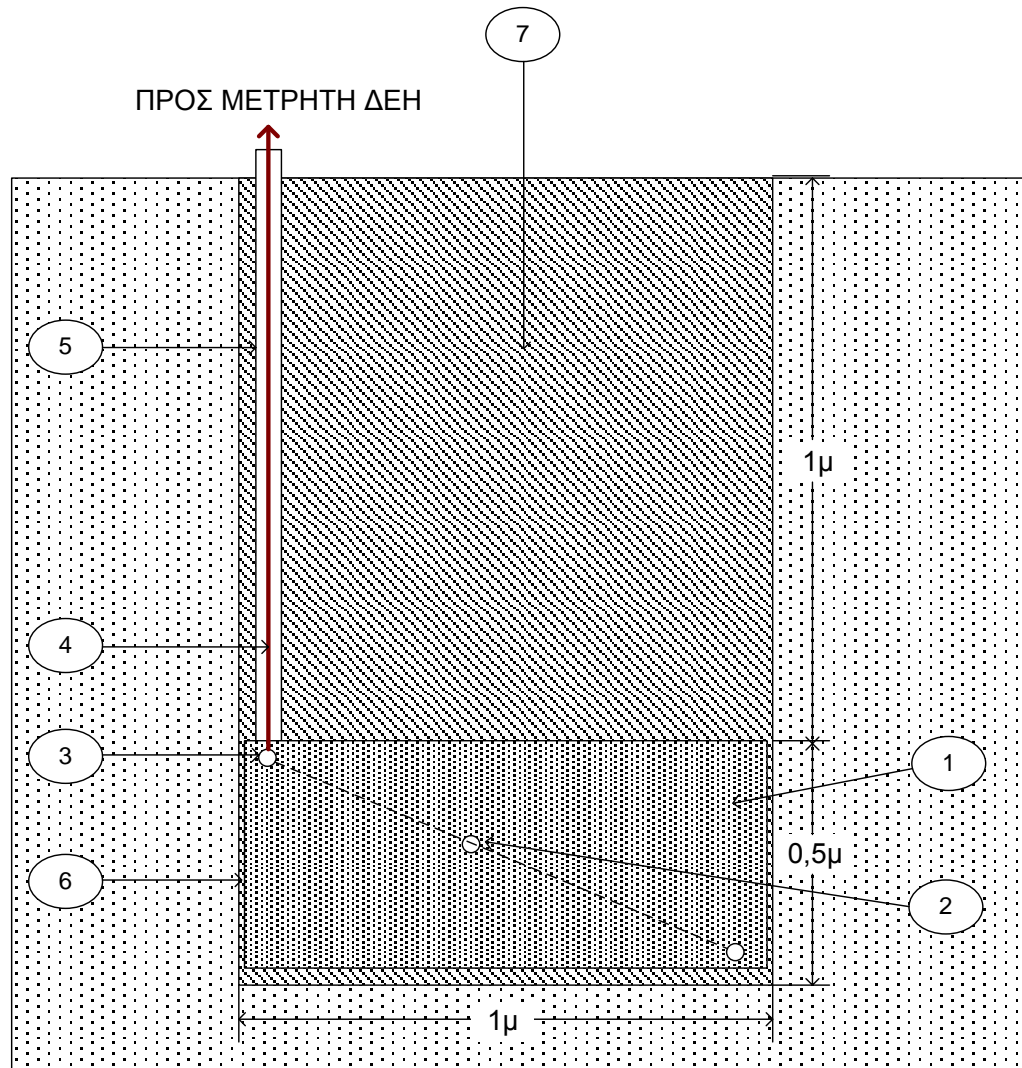
- 1.Κάλυμμα φρεατίου, 2.Γαλβανισμενος σωληνας προστασιας,3.Φρεάτιο από σκυρόδεμα,4.Αγωγός γείωσης, 5.Ηλεκτρόδιο γείωσης ραβδοειδούς τύπου, 6.Περιλαίμιο (κολάρο) γείωσης.

Σχέδιο 3. Διάταξη γείωσης με τρία ηλεκτρόδια τοποθετημένα σε σχήμα ισόπλευρου τριγώνου.

Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα τοποθετηθούν σε τριγωνική διάταξη .Η απόσταση μεταξύ των ηλεκτροδίων θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο του μήκους των ηλεκτροδίων. Τα ηλεκτρόδια γείωσης πρέπει να συνδέονται με χάλκινο αγωγό κατάλληλης διατομής και περιλαίμια (σφικτήρες).Ο αγωγός είναι προστατευμένος σε σωλήνα .

Στο επάνω μέρος του κάθε ηλεκτροδίου κατασκευάζουμε φρεάτιο από σκυρόδεμα ή από PVC με καπάκι ανάγλυφο χαραγμένο το σήμα της γείωσης.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΓΕΙΩΣΗ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΠΛΑΚΑ



- 1.Μεταλλική πλάκα 1,0Χ0,5m,
- 2.Σημεία συγκόλλησης αγωγού γείωσης,
- 3.Σημείο σύνδεσης αγωγού γείωσης,
- 4.Αγωγός γείωσης,
- 5.Γαλβανισμένος σωλήνας προστασίας,
- 6.Αγώγιμο μείγμα απο καρβουνόσκονη,ρινίσματα μετάλλων και κοσκινισμένο χώμα,
- 7.Κοσκινισμένο χώμα εσκαφής.

Σχέδιο 4. Τεχνητή γείωση με μεταλλική πλάκα

Για να κατασκευάσουμε μια τεχνητή γείωση σύμφωνα με το σχέδιο 4, με μεταλλική πλάκα, χρησιμοποιούμε φύλλο από χαλκό πάχους 2 mm ή από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 3 mm. Οι διαστάσεις της πλάκας είναι 0,50 Χ1,0 μ .Πάνω στη πλάκα συνδέεται χάλκινος αγωγός διατομής 50MM². Η Διατομή δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 25 MM²,αλλα ούτε και μικρότερη από το 50% της διατομής τροφοδοτικής γραμμής. Ο αγωγός συνδέεται με την πλάκα με συγκόλληση και βίδωμα. Η συγκόλληση γίνεται με μολυβδοκασσιτεροκόλληση. Το βάθος του ορύγματος πρέπει να είναι

μεγαλύτερο 1,5 μέτρο και μήκος 1,0 μέτρο. Σ' αυτό το όρυγμα τοποθετούμε την μεταλλική πλάκα κατακόρυφα και στη συνέχεια την σκεπάζουμε με άμμο (κατά προτίμηση θαλασσινή και ποταμίσια) ανακατεμένη με κοσκινισμένο χώμα από το σκάμμα που έχουμε κάνει. Τέλος ανακατεύουμε και ψιλή καρβουνόσκονη, ενώ ταυτόχρονα βρέχουμε το έδαφος και επιστρώνουμε το χώμα.

Θεμελιακή γείωση

Οι θεμελιακές γειώσεις κατασκευάζονται κάτω από τα θεμέλια της οικοδομής, όπου το βάθος είναι σχετικά μεγάλο και η υγρασία είναι πιο σταθερή καθόλου την διάρκεια του χρόνου.

Μετά την εκσκαφή των θεμελίων τοποθετούμε στο πυθμένα τους ειδικά στηρίγματα, στα οποία μπορούμε να στηρίξουμε την ταινία διαστάσεων 30X3,5 mm, σε όλο το μήκος των θεμελίων. Η ταινία κατασκευάζεται από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένη ή από χαλκό. Για την στήριξη του ηλεκτροδίου γείωσης στον οπλισμό χρησιμοποιούνται ειδικά στηρίγματα τα οποία εκτός της ευκολίας που παρέχουν στον εγκαταστάτη, επιτυγχάνουν την ασφαλή στήριξη του σε ράβδους οπλισμού με διάμετρο από Φ10mm έως Φ24mm που βρίσκονται σε οριζόντια ή σε κατακόρυφη θέση και ταυτόχρονα προσφέρουν την απαιτούμενη ηλεκτρική σύνδεση τους.

Ειδική προσοχή και επιμέλεια θα πρέπει να επιδεικνύεται όταν χρησιμοποιείται χαλύβδινο ηλεκτρόδιο διότι ο χάλυβας επιψευδαργυρωμένος ή μη επιψευδαργυρωμένος, εντός του σκυροδέματος αποκτά το ίδιο ηλεκτροχημικό δυναμικό με το χαλκό. Για το λόγο αυτό κατά την τοποθέτηση του στη θεμελίωση του κτίσματος θα πρέπει σε όλο το μήκος του να περιβάλετε με συμπαγές σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 50mm, ειδικά τα τμήματα του που θα βρίσκονται σε επαφή με το φυσικό έδαφος θα διαβρωθούν σε ελάχιστο χρόνο και θα διακοπεί η συνέχεια του ηλεκτροδίου.

Τεχνητή γείωση με γειωτή τύπου "Ε"

Η βασική διάταξη του γειωτή "Ε" αποτελείται από ένα στοιχείο "Π" και ένα στοιχείο "Γ" και ισοδυναμεί με 6 ηλεκτρόδια ράβδων μήκους 1,5 m διατεταγμένων σε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο διαστάσεων 3x6 m απεχόντων απόσταση 3 μέτρα μεταξύ τους. Τα βασικά πλεονεκτήματα του είναι:

1. Μικρό κόστος χωματουργικών.
2. Μικρή καταλαμβανόμενη επιφάνεια εγκατάστασης του (1X7m)
3. Είναι επεκτάσιμο με πρόσθετα στοιχεία "Γ" για την επίτευξη της επιθυμητής τιμής γειώσεως.