

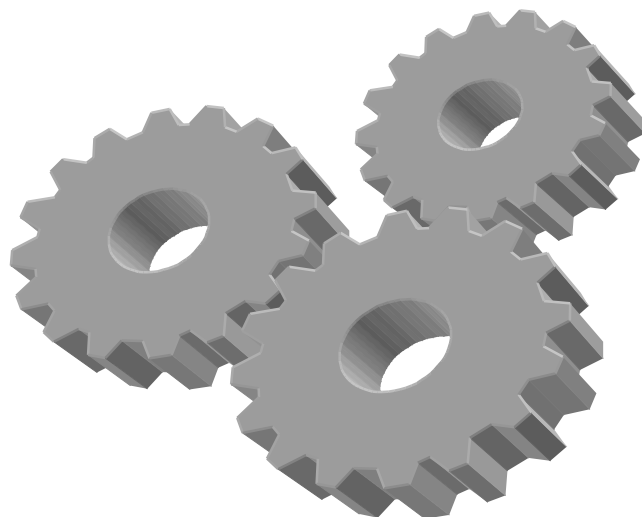
ΧΑΤΖΗΜΠΑΝΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π

ΑΥΓΗΣ 47

Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ



ΙΩΑΝΝΗΣ Γ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΔΙΠΛ./ΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΧΟΣ
& ΜΗΧ/ΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ - Α.Μ. ΤΕΕ 89424
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ - Α.Μ. ΕΥΡΩΠΗΣ 5730
ΑΥΓΗΣ 57 ΝΕΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟ 14121 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ.: 210 2840589 - FAX: 210 2823110
ΑΦΜ: 075756307 - ΔΟΥ: ΝΕΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΤΕΧΝΟΙΚΟ

Π. ΧΑΤΖΗΜΠΑΝΛΟΣ & Ι. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ & ΣΙΑ Ο.Ε.
ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ Α.Μ. ΤΕΕ 13893
ΑΥΓΗΣ 57 ΝΕΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟ 141 21 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ.: 210 2840589 FAX: 210 2823110
ΑΦΜ: 997702010 ΔΟΥ: ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ
:
Έργο : ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ
: ΓΑΥΡΙΟΥ ΣΕ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
Θέση : ΕΝΤΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΓΑΥΡΙΟΥ – Δ.Δ. ΥΔΡΟΥΣΑΣ
: ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ
Ημερομηνία : ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021
Μελετητές : ΧΑΤΖΗΜΠΑΗΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.
Παρατηρήσεις :
:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της κατασκευής της γείωσης είναι η προστασία των ανθρώπων από ηλεκτροπληξία εξ επαφής.

Ως γειωτής εγκαθίσταται ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn) διαστάσεων 30x3,5 mm με πάχος επιψευδαργύρωσης 500gr/m² εντός των θεμελίων του κτιρίου (θεμελιακή γείωση) προκειμένου να επιτευχθούν:

- Χαμηλή τιμή αντίστασης γείωσης.
- Αντοχή στο χρόνο από πλευρά διάβρωσης του γειωτή.
- Ευκολία στη δημιουργία κύριων και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων.
- Χαμηλό κόστος έναντι άλλων συμβατικών γειωτών.
- Μελλοντική χρήση του θεμελιακού γειωτή και ως γείωση αντικεραυνικής προστασίας.

Η θεμελιακή γείωση εφαρμόζεται ως βασική γείωση προστασίας και λειτουργίας.

ΠΡΟΤΥΠΑ

Για το σχεδιασμό, την επιλογή των υλικών και την εγκατάσταση της θεμελιακής γείωσης, λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω ισχύοντα πρότυπα :

1. Ε ΛΟΤ HD 384: Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
2. Ε ΛΟΤ 1197:2002: “Προστασία κατασκευών από Κεραυνούς. Μέρος 1ο: Γενικές Αρχές”.
3. Ε ΛΟΤ EN 50164 – 1: “Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components”.
4. Ε ΛΟΤ EN 50164 – 2: “Lightning Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes”.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

α) Εγκατάσταση γειωτή

Εγκατάσταση χαλύβδινης ταινίας διαστάσεων 30x3,5 mm θερμά επιψευδαργυρωμένης (St/tZn) με πάχος επιψευδαργύρωσης 500 gr/m² (κωδ.1050030) στο σιδηρό οπλισμό, εντός κατ' αρχάς στα εξωτερικά περιμετρικά συνδετήρια δοκάρια των πεδίων του κτιρίου ή στα τοιχεία των θεμελίων σε μορφή κλειστού δακτυλίου (περιμετρικά του κτιρίου, εντός των θεμελίων του).

Στη περίπτωση όπου οι διαστάσεις του κτιρίου είναι μεγάλες θα πρέπει να εγκατασταθεί χαλύβδινη ταινία και σε συνδετήρια δοκάρια ή τοιχεία που υπάρχουν σε εγκάρσιους ή σε διαμήκης άξονες, έτσι ώστε οποιοδήποτε σημείο στο εσωτερικό της κάτοψης της θεμελίωσης να μην απέχει περισσότερο από 10 μ. από τον γειωτή, κατά προτίμηση δε σε εκείνα τα σημεία όπου εξυπηρετεί η εγκατάσταση αγωγού χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) διαμέτρου 10 mm με πάχος επιψευδαργύρωσης 350 gr/m², ως αναμονή, είτε στο εσωτερικό του κτιρίου για κύριες ισοδυναμικές συνδέσεις, είτε στο εξωτερικό του κτιρίου για συνδέσεις π.χ. με το μετρητή της ΔΕΗ.

Η χαλύβδινη ταινία (St/tZn) συνδέεται με τον σιδηρό οπλισμό σε ευθεία όδευση έως το μέγιστο 2 μέτρα με ειδικούς συνδέσμους οπλισμού χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους (St/tZn) και κατά προτίμηση 0,5 μ πριν και μετά την αλλαγή κατεύθυνσής της.

Η χαλύβδινη ταινία (St/tZn) όταν διακόπτεται, συνεχίζει και επιμηκώνεται με την παρεμβολή συνδέσμου τριών πλακιδίων χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) Βαρέως Τύπου (B.T.) ταινίας 30.

Συνιστώνται μεγάλα μήκη ταινίας χωρίς διακοπή, ήτοι λίγοι σύνδεσμοι επιμήκυνσης της ταινίας.

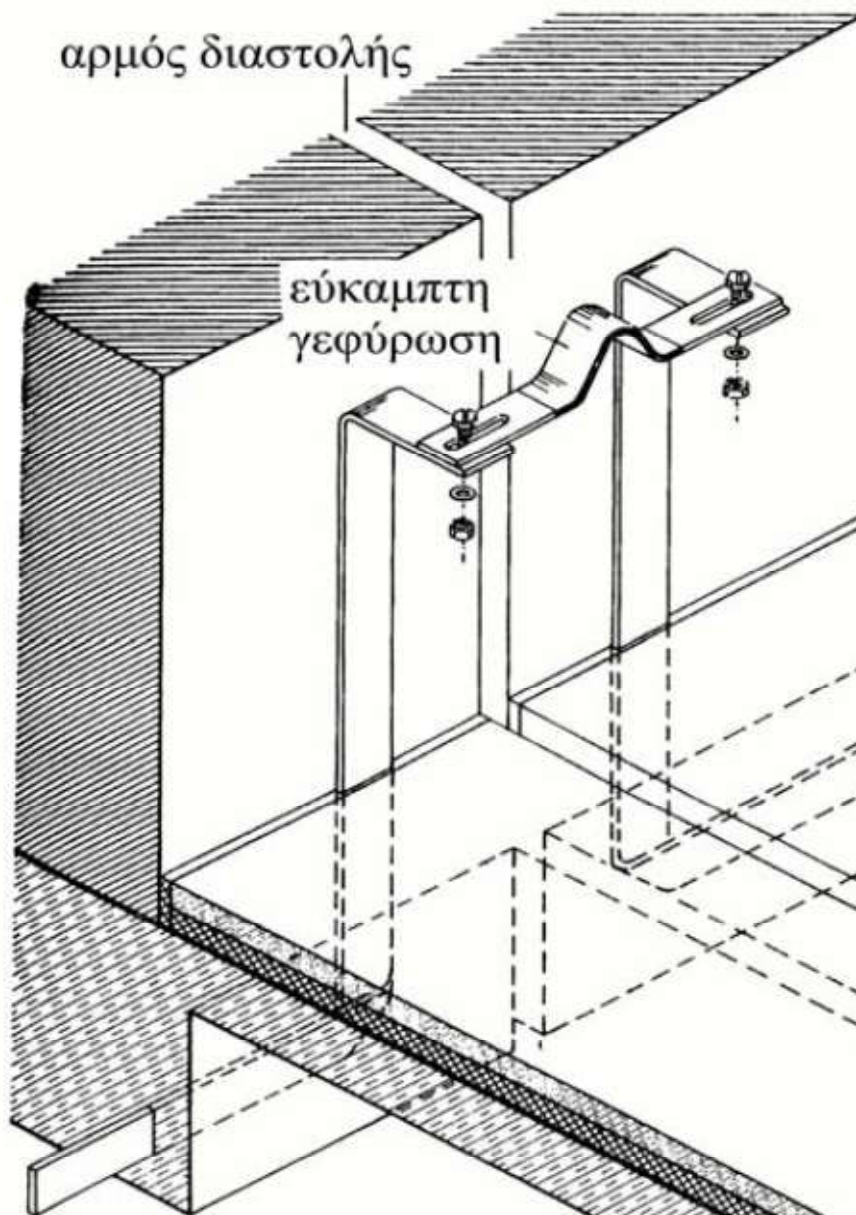
Η τιμή της αντίστασης της γείωσης μειώνεται όσο μεγαλώνει η επιφάνεια που καλύπτει η ταινία, ήτοι το μήκος αυτής στα θεμέλια.

Στη περίπτωση όπου το κτίριο έχει αρμούς συστολο-διαστολής, θα πρέπει να διακόπτεται η ταινία κατά τη διέλευσή της κάθετα από τον αρμό. Η ηλεκτρική συνέχεια αυτής θα πραγματοποιείται με παρεμβολή ζεύγους συνδέσμων από ανοξείδωτο χάλυβα (SS) - Υποδοχέας INOX - γεφυρωμένοι με εύκαμπτο χάλκινο αγωγό διατομής 70 mm² γυμνό ή προτιμητέο επενδεδυμένο, ως συνημμένη απεικόνιση. Η σύζευξη του αρμού διαστολής δύναται να επιτευχθεί και με συνδυασμό άλλων συνδέσμων.

Στην εξεταζόμενη περίπτωση του δικού μας κτιρίου υπάρχει αρμός διαστολής του κτιρίου μας που να διαχωρίζει το κτίριο και κατ' επέκταση το σύστημα της θεμελιακής γείωσης.

Στα κατατιθέμενα σχέδια, εμφανίζονται τα σημεία όπου η θεμελιακή γείωση πρέπει να εφαρμοσθεί με τον συγκεκριμένο τρόπο.

Στο σημείο ύπαρξης αρμού διαστολής, θα εφαρμοσθεί ΑΠΑΡΕΓΓΛΗΤΑ ο ενδεικνυόμενος τρόπος σύνδεσης, ο οποίος και θα παραμείνει εμφανείς για τον οποιονδήποτε μελλοντικό έλεγχο της καλής κατασκευής και της συνεχόμενης ύπαρξης της σύνδεσης



Επιμελημένη σύνδεση θεμελειακής γείωσης και εξασφάλισης συνέχειας σε σημείο αρμού διαστολής

β) Αναμονές για κύριες ισοδυναμικές συνδέσεις εντός του κτιρίου

Εγκατάσταση αναμονών με χαλύβδινο αγωγό, διαστάσεων 10 mm θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) με πάχος επιψευδαργύρωσης 350 gr/m² σε σύνδεση με την

χαλύβδινη ταινία (St/tZn) γείωσης 30 x 3,5 mm μέσω συνδέσμου τριών πλακιδίων χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) βαρέως τύπου (B.T.) αγωγού 10 / ταινίας 30.

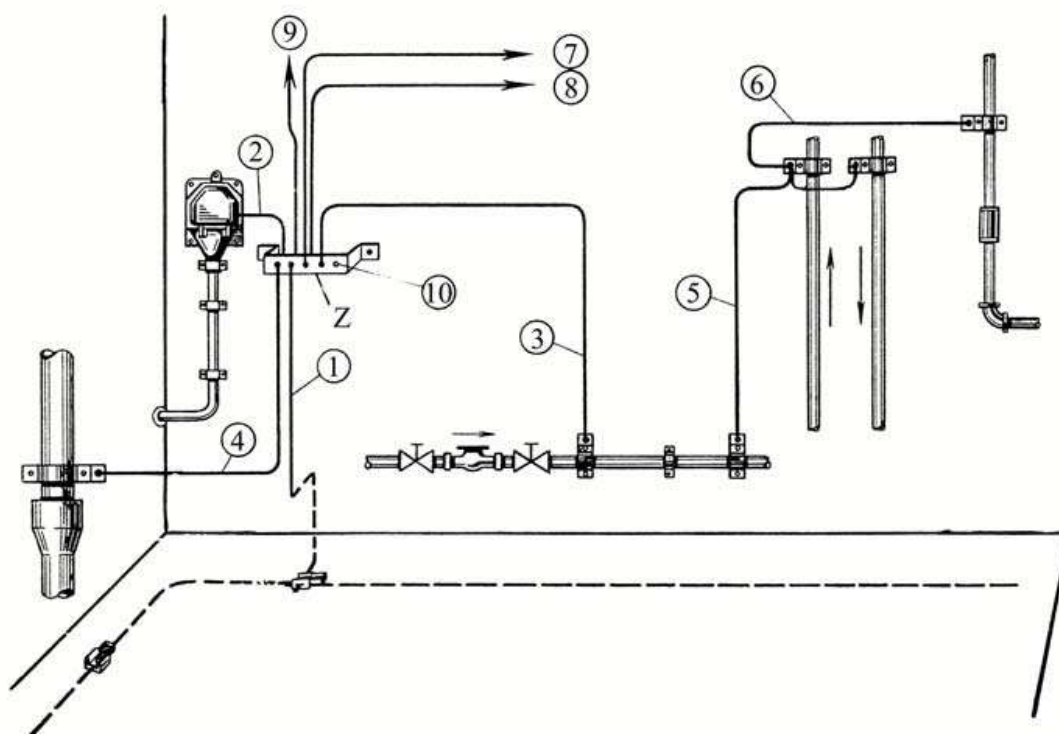
Ο χαλύβδινος αγωγός (St/tZn) 10 mm οδηγείται στις γωνίες του κτιρίου μέσα στις μπετοκολώνες και όπου ενδιάμεσα απαιτείται, συνδέεται δε με τον σιδηρό οπλισμό σε ευθεία όδευση έως το μέγιστο 2 μέτρα με τους ειδικούς συνδέσμους οπλισμού (St/tZn) και κατά προτίμηση 0,5 μ. πριν και μετά την αλλαγή της κατεύθυνσής του και όταν διακόπτεται συνεχίζει και επιμηκώνεται με την παρεμβολή συνδέσμου τριών πλακιδίων χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) Βαρέως Τύπου (B.T.) αγωγού 10 / αγωγού 10.

Ο χαλύβδινος αγωγός εντός του κτιρίου θα καταλήγει είτε σε εξισωτικό ζυγό (ισοδυναμική γέφυρα), είτε σε διμεταλλικό σύνδεσμο, είτε σε υποδοχέα από ανοξείδωτο χάλυβα (SS).

Για την αποφυγή της διάβρωσής του, θα τυλίγεται με αντιδιαβρωτική ταινία, πλάτος 50mm – μήκος 10 m, περίπου 35 cm πριν την έξοδό του από το σκυρόδεμα (εντός αυτού) και περίπου 35 cm μετά την έξοδό του (στον αέρα).

Αναμονές θα αφεθούν :

- στο χώρο της αποθήκης, των ηλεκτρικών πινάκων, του πίνακα ισχύος του ανελκυστήρα, των συνδέσεων της αντλίας θερμότητας (VRV), του μετρητή ενέργειας όπως εμφανίζονται στα σχέδια κ.λ.π.



Διάταξη της θεμελιακής γείωσης (Γενικό Διάγραμμα)

- 1 ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης
- 2 σύνδεση με τον ουδέτερο αγωγό σε δίκτυο TN
- 3 σύνδεση με το δίκτυο υδρεύσεως
- 4 σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης
- 5 σύνδεση με το δίκτυο κεντρικής θέρμανσης
- 6 σύνδεση με το δίκτυο φυσικού αερίου
- 7 σύνδεση με την εγκατάσταση κεραίας
- 8 σύνδεση με τη τηλεφωνική εγκατάσταση
- 9 σύνδεση με τη γείωση αλεξικέραυνου
- 10 εφεδρικός αποδέκτης
- Z ζυγός γειώσεων

γ) Αναμονές για κύριες ισοδυναμικές συνδέσεις εκτός του κτιρίου

Αναμονές κατά ανάλογο τρόπο όπως στη προηγούμενη παράγραφο (τρόπος σύνδεσης αυτών με το γειωτή, με τον οπλισμό κ.λ.π) θα αφεθούν :

- για τη σύνδεση της θεμελιακής γείωσης με τη ΔΕΗ.
- για τη περίπτωση επέκτασης του συστήματος γείωσης με σκοπό τη μείωση της τιμής της αντίστασης γείωσης.

Συγκεκριμένα κάθε αγωγός θα καταλήγει είτε σε εξισωτικό ζυγό (ισοδυναμική γέφυρα), είτε σε διμεταλλικό σύνδεσμο, είτε σε υποδοχέα από ανοξείδωτο χάλυβα (SS), είτε εντός φρεατίου γείωσης (PVC) διαστάσεων 25x25x25 cm.

Επισήμανση: Οι θέσεις αναμονών ισοδυναμικών συνδέσεων εντός-εκτός του κτιρίου, θα φέρουν χρωματική σήμανση αναγνώρισης.

Στην θεμελιακή γείωση συνδέονται ισοδυναμικά ως συνημμένο σχέδιο:

- ΔΕΗ
- ΟΤΕ
- Η/Υ
- Επιχείρηση ύδρευσης Δήμου
- Αντικεραυνική προστασία
- ηλεκτρικές συσκευές με μεταλλικό περίβλημα

Η αντίσταση της θεμελιακής γείωσης θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1,0 Ohm.

Η μέτρηση θα γίνεται με διακριβωμένο όργανο από επίσημο φορέα διακρίβωσης και θα εκδίδεται σχετική βεβαίωση μέτρησης από αρμόδιο Μηχανικό ή Ηλεκτρολόγο, η οποία θα χρησιμοποιείται στις αρμόδιες Δημόσιες Υπηρεσίες (ΔΕΗ, κλπ.).

Σε περίπτωση μη επίτευξης της επιθυμητής γείωσης, τότε προστίθενται ηλεκτρόδια γείωσης χαλύβδινα επιχαλκωμένα διατομής 14 mm και μήκος L=1500 mm με πάχος επιχάλκωσης 250 μm με σφιγκτήρα ηλεκτροδίου από χυτό ορείχαλκο και με ορειχάλκινο κοχλία σε σύζευξη μέσω χάλκινου αγωγού 70 mm² με την θεμελιακή γείωση.

Για την σύνδεση χάλκινου στοιχείου με χαλύβδινο, χρησιμοποιείται ειδικός διμεταλλικός σύνδεσμος με ενδιάμεσο πλακίδιο IN OX (κωδ. 2030111), ή διμεταλλική ταινία Cural, πλάτος 40 mm – μήκος 500 mm, (Cu/Al).

Γενικά:

- Αντί χαλύβδινης ταινίας (St/tZn) 30x3,5 mm δύναται να χρησιμοποιηθεί ταινία (St/tZn) διαστάσεων 40x4 mm ή και μεγαλύτερης διατομής όπου αυτό απαιτείται σε ειδικές περιπτώσεις.

- Αντί χαλύβδινου αγωγού (St/tZn) 10 mm όταν αυτός κατά την εγκατάσταση δεν διατίθεται, τότε δύνανται να χρησιμοποιηθεί ταινία (St/tZn) 30x3,5 mm η οποία εν τούτοις έχει υψηλότερο κόστος.

Υλικά γείωσης εκτός σκυροδέματος και εντός εδάφους θα πρέπει να είναι χάλκινα (Cu) ή ανοξείδωτα (INOX).

Η θεμελιακή γείωση στο εξεταζόμενο κτίριο, θα συνδεθεί και με την αντικεραυνική προστασία του όπως έχει ήδη σημειωθεί. Για τον σκοπό αυτό, οι ισοδυναμικοί ζυγοί σε όλο το μέγεθος του κτιρίου, θα είναι συνδεδεμένοι στις κάθετες κολώνες. Όλα τα μεταλλικά τμήματα των μηχανημάτων, θα γειώνονται από την θεμελιακή γείωση.

Με μεγάλη σχολαστικότητα ο κατασκευαστής θα εξασφαλίσει την τέλεια σύνδεση της θεμελιακής γείωσης με τον οπλισμό του κτιρίου..

Στην στέγη του κτιρίου, θα καταλήγουν οι απολήξεις της θεμελιακής γείωσης και σε αυτές με συρματόσχοινα όπως εμφανίζεται στα συνημμένα σχέδια του δώματος, θα τοποθετηθούν και θα συνδεθούν 2 ακίδες τύπου FRANKLIN στις σημειωμένες θέσεις.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα εισέρχονται στο κτίριο από την κατακόρυφη τοιχοποιία σε τέσσερα (4) σημεία όπως εμφανίζεται στα σχέδια (στις 4 τέσσερις γωνίες).

Εκεί θα γίνεται και η επιμελημένη σύνδεση και η συνέχεια αυτών στις κολώνες του κτιρίου και θα εξασφαλίζεται η αντικεραυνική προστασία του συνόλου της εγκατάστασης.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί το γεγονός ότι η κατασκευή της θεμελιακής γείωσης στο εξεταζόμενο κτίριο, θα εφαρμοσθεί στο κτίριο στο οποίο θα ανεγερθεί τώρα και φέρει Η/Μ εγκαταστάσεις και αυτό είναι το κτίριο Δ.

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

1. Ταινία (St/tZn) 30 x 3,5 mm
2. Αγωγός (St/tZn) 10 mm
3. Σύνδεσμος οπλισμού (St/tZn)
4. Σύνδεσμος Ταινίας 30 / Ταινίας 30 mm (30/30), ΤΡΙΩΝ πλακιδίων, (St/tZn)
5. Σύνδεσμος Αγωγού 10 / Ταινίας 30 mm, (10/30), 3ων πλακιδίων, (St/tZn)
6. Σύνδεσμος Αγωγού 10/Αγωγού 10 mm, (10/ 10), 3ων πλακιδίων, (St/tZn)
7. Διμεταλλικός σύνδεσμος, Αγωγού 10 / Αγωγού 10 mm, (10/ 10), 3ων πλακιδίων, (Cu - St/tZn - με ενδιάμεσο πλακίδιο INOX)
8. Εξισωτικός ζυγός (Ισοδυναμική γέφυρα)



1



2



3



4



5



6



7



8

9. Υποδοχέας από ανοξείδωτο χάλυβα (SS)
10. Διμεταλλική ταινία (CU/AL), πλάτος 40 mm – μήκος 500 mm
11. Εύκαμπτος χάλκινος αγωγός 70 mm²
12. Ηλεκτρόδιο γείωσης 14x1.500 mm με πάχος επιχάλκωσης 250 μm
13. Σφιγκτήρας ηλεκτροδίου 14 mm
14. Αντιδιαβρωτική ταινία πλάτος 50 mm – μήκος 10 m.
15. Φρεάτιο γείωσης (PVC) 25x25x25 cm
16. Σύνδεσμος επί μεταλλικών ακμών



9



10



11



12



13



14



15



16

ΠΡΟΣΟΧΗ !!

1. Η ταινία τοποθετείται με τη μεγάλη της επιφάνεια κάθετα στο έδαφος.

2. Η ταινία γείωσης θα καλύπτεται από σκυρόδεμα B 225 (300 κιλά ανά κυβικό) για τουλάχιστον 5 cm.

3. Απαγορεύεται αυστηρά η συγκόλληση της ταινίας, ως και η συγκράτησή της επί του οπλισμού με σύρμα.

4. Διάμετρος αγωγού χάλκινου από τ5ην θεμελιακή γείωση μέχρι την σύνδεση του μετρητή της ΔΕΗ: 50mm²

5. Διάμετρος αγωγού χαλκού για την σύνδεση του πίνακα των γραφείων: 10mm²

6. Διάμετρος αγωγού χαλκού για την σύνδεση του υφιστάμενου πίνακα: 25mm²

Ο ακολουθούμενος κανόνας είναι η επιλογή διάστασης όμοιας με την διάσταση του τροφοδοτικού καλωδίου του εκάστοτε πίνακα.

-Ο-

ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΧΑΤΖΗΜΠΑΗΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ – ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.