



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ

Δ.Τ.Υ.

ΤΜΗΜΑ : Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Κ, ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛ.: 47 /20

ΕΡΓΟ: «Αντικεραυνική προστασία σχολικών
κτιρίων Δήμου Σερρών»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Α. Γενικά

Ός γνωστό ο κεραυνός είναι ένα φυσικό φαινόμενο το οποίο μπορεί να προκαλέσει μεγάλες υλικές ζημιές αλλά να κοστίσει και σε ανθρώπινες ζωές.

Για το λόγω αυτό κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ) ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος ζημιών και απωλειών.

Στη μελέτη αυτή προβλέπεται η συντήρηση του υπάρχοντος συστήματος αντικεραυνικής προστασίας και η συμπλήρωση αυτού μετά από κλοπές των αγωγών καθόδου και του συλλεκτήριου συστήματος, που έγιναν στη σχολική μονάδα του ΕΕΕΕΚ Σερρών και του 20^{ου} Νηπιαγωγείου Σερρών καθώς και η τοποθέτηση νέου συστήματος αντικεραυνικής προστασίας στο δημοτικό σχολείο Ορεινής.

Ο σχεδιασμός του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας γίνεται για **στάθμη προστασίας IV** και για τα τρία σχολεία (Εκτίμηση κινδύνου κεραυνοπληξίας σύμφωνα με το πρότυπο EN 62305-3.) σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο IEC/EN 62305-2 .

Θα πρέπει επίσης να εγκατασταθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων για **στάθμη II για το δημοτικό σχολείο Ορεινής και III- IV για τα άλλα δύο σχολεία.**

Συλλεκτήριο σύστημα .

Το συλλεκτήριο σύστημα σχεδιάστηκε εφαρμόζοντας τη μέθοδο των βρόχων και τη μέθοδο της γωνίας προστασίας.

Στο δώμα των κτιρίων και ειδικότερα στις γωνίες, τις ακμές και τις αρχιτεκτονικές εξάρσεις θα κατασκευαστεί συλλεκτήριο σύστημα από στρόγγυλους αγωγούς αλουμινίου Φ8 mm, το οποίο θα σχηματίζει βρόχους μήκους 20 μ. Για τον προϋπολογισμό του έργου λήφθηκαν υπόψη τα εξής:

Σχολείο Ορεινής: Εμβαδόν Στέγης : 350,00 τ.μ.

Ειδικό Σχολείο (ΕΕΕΕΚ): Εμβαδόν στέγης: 6.000 τ.μ.

20^ο Νηπιαγωγείο: Εμβαδόν στέγης : 160 τ.μ

Στηρίγματα αγωγών

Η στήριξη των αγωγών του συλλεκτήριου συστήματος θα γίνεται με τα κατάλληλα στηρίγματα ανά 100 cm περίπου, και σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης του αγωγού, με την τοποθέτηση ενός στηρίγματος προ της αλλαγής και ενός μετά.

Τα στηρίγματα θα είναι εργαστηριακά δοκιμασμένα κατά IEC/EN 62561 -4.

Ανάλογα με το υλικό όπου θα πραγματοποιηθεί η στήριξη θα επιλέξουμε και τα ανάλογα στηρίγματα.

- Τοιχοποιία ή στηθαίο όπου επιτρέπεται η διάνοιξη οπών :

Θα χρησιμοποιηθεί στηρίγμα χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ. Εάν χρειαστεί στεγανοποίηση θα πρέπει να γίνει χρήση ροδέλας από PVC.

- Κεραμίδι:

Διμερές στηρίγμα το οποίο θα αποτελείται από πλαστική βάση κατάλληλη για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο και χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ υποδοχή για την τοποθέτηση του συλλεκτήριου αγωγού. (στεγανοποίηση) .

Η επιμήκυνση των αγωγών του συλλεκτήριου συστήματος θα επιτυγχάνεται με σφικκτήρα επιμήκυνσης. Στα σημεία διασταυρώσεως των συλλεκτηρίων αγωγών θα τοποθετηθούν χαλύβδινοι θερμά επιψευδαργυρομένοι σφικκτικές διασταυρώσεως στρόγγυλων αγωγών εξωτερικών διαστάσεων 50X50mm.

Κάθε 20 μ. ευθύγραμμου τμήματος αγωγού τοποθετείται εξάρτημα απορρόφησης συστολών διαστολών του οποίου η σύνδεση με τους αγωγούς του συλλεκτήριου συστήματος θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση δύο μονών σφικκτών.

Οι συνδέσεις των αγωγών του συλλεκτήριου συστήματος με τους αγωγούς καθόδου θα πραγματοποιηθούν με χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρομένους σφικκτικές διασταυρώσεως στρόγγυλων αγωγών εξωτερικών διαστάσεων 50X50 mm.

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που γεινιάζουν με τους αγωγούς του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας θα πρέπει να συνδεθούν ισοδυναμικά με αυτούς.

Η σύνδεση θα πραγματοποιηθεί:

- Με αγωγό ιδίου υλικού και διατομής με αυτού του συλλεκτήριου συστήματος
- Γωνιακούς ακροδέκτες ή κολάρα
- Σφικκτικές πολλαπλής χρήσης

Αγωγοί καθόδου

Εξωτερικοί αγωγοί καθόδου με προστατευτικό αγωγό.

Οι αγωγοί καθόδου θα είναι ορατοί και θα οδεύουν επιτοίχια με μέση απόσταση μεταξύ τους 25 μ.

Θα στερεώνονται επί της τοιχοποιίας με κατάλληλα στηρίγματα ανά 1 μ. Οι αγωγοί καθόδου θα κατασκευαστούν με αγωγό ιδίου υλικού και διατομής με τον αγωγό του συλλεκτήριου συστήματος μέχρι και δύο μέτρα πάνω από το επίπεδο του εδάφους.

Σε εκείνο το σημείο σε κάθε αγωγό καθόδου θα τοποθετηθεί χάλκινος προστατευτικός αγωγός Φ15mm για προστασία του αγωγού καθόδου από μηχανικές καταπονήσεις.

Ο κάθε προστατευτικός αγωγός στηρίζεται στον τοίχο με δύο χάλκινα στηρίγματα, θα συνδέεται δε με τον αγωγό καθόδου με διπλό σφικκτήρα και επαφή INOX. Από τον προστατευτικό αγωγό και μέχρι τα ηλεκτρόδια γείωσης θα χρησιμοποιείται χάλκινος αγωγός Φ8 mm (50mm²).

Η σύνδεση του προστατευτικού αγωγού με τον χάλκινο αγωγό θα γίνει με κατάλληλο σφικκτήρα χάλκινο Φ16/8-10.

Για τους αγωγούς καθόδου λήφθηκαν υπόψη τα ύψη των σχολείων .

Σχολείο Ορεινής : Συνολικό ύψος : 8,50 μ.

Ειδικό σχολείο (ΕΕΕΕΚ) : Μέγιστο ύψος: 10,20 μ.

20° Νηπιαγωγείο Ύψος: 3,80 μ.

Σύστημα γείωσης

(Αναφέρεται σε νέα εγκατάσταση σχολείο Ορεινής)

Σε κάθε κάθοδο θα κατασκευαστεί γείωση αποτελούμενη από 2 ραβδοειδείς γειωτές ¾"X1500 mm χαλύβδινους ηλεκτρολυτικά επιχαλωμένους με πάχος ηλεκτρολυτικής επιχάλκωσης 250μm.

Οι ραβδοειδείς γειωτές θα τοποθετηθούν σε απόσταση 3μ μεταξύ τους.

Εφόσον υπάρχει δυνατότητα έμπηξης των ραβδοειδών γειωτών, μπορούν να τοποθετηθούν σε βάθος 3μ . (δηλαδή να επιμηκυνθούν 2 ηλεκτρόδια με κατάλληλο σφικκτήρα επιμήκυνσης ώστε να λειτουργούν σαν ένα ηλεκτρόδιο μήκους 3μ.. Η σύνδεση του κάθε γειωτή με το χάλκινο αγωγό θα γίνει με ορειχάλκινο κοχλιωτό σφικκτήρα και η σύνδεση θα είναι ορατή και ελεγχόμενη μέσα σε κατάλληλο φρεάτιο το οποίο θα φέρει καπάκι βαρέως τύπου με σήμανση της γείωσης.

Εσωτερικό ΣΑΠ

Προστασία Γενικού Πίνακα χαμηλής τάσης

Στον ΓΠ θα τοποθετηθούν τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδετέρου αγωγού (L – N), οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας $U_p < 2,5kV$ ώστε να παρέχουν προστασία σε συσκευές κατηγορίας II) και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1 μεταξύ ουδετέρου και αγωγού προστασίας (N – PE), ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα). Η γείωση του απαγωγού θα πρέπει να είναι κοινή με την γείωση προστασίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

Όλοι οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε

TOV > 1200 V μεταξύ ουδετέρου και γείωσης

TOV > 350 V μεταξύ φάσεων και ουδετέρου

όπως ορίζει το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61643-11.

Επίσης θα τοποθετηθούν απαγωγοί σε όλους τους υποπίνακες και οπουδήποτε αλλού απαιτηθεί.

Πρότυπα Εξαρτημάτων – Διατάξεων

Όλα τα υλικά (αγωγοί , ταινίες , σφικτήρες , στηρίγματα, γειωτές κ.λπ) τα οποία θα χρησιμοποιηθούν και θα ενσωματωθούν για την κατασκευή του Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) (σχολείο Ορεινής) ή για την αποκατάσταση φθορών του ΣΑΠ (ΕΕΕΕΚ κ, 20 Νηπιαγωγείο) θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα:

IEC/EN 62561-1 “Lighting Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components”

IEC/EN 62561-2 “Lighting Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes”

IEC/EN 62561-3 “Lighting Protection Components (LPC), Part 3: Requirements for isolating spark gaps”

IEC/EN 62561-4 “Lighting Protection Components (LPC), Part 4 : Requirements for conductors Fasteners”

IEC/EN 62561-5 “Lighting Protection Components (LPC), Part 4 : Requirements for earth electrodes inspection housings and earth electrodes seals”

IEC/EN 62561-6 “Lighting Protection Components (LPC), Part 5 : Requirements for lightning strike counters”

IEC/EN 62561-7 “Lighting Protection Components (LPC), Part 5 : Requirements for earth enhancing compounds”

IEC/EN 61643 -11 “Low voltage surge protective devices – Part 11 : SPDs connected to low voltage power distribution systems – Performance requirements and testing methods”

IEC/EN 61643 -21 “Low voltage surge protective devices – Part 11 : SPDs connected to telecommunication and signaling networks – Performance requirements and testing methods”

Η συμφωνία με τα ανωτέρω πρότυπα θα αποδεικνύεται με δελτία αποτελεσμάτων δοκιμών τα οποία θα συνοδεύουν κάθε υλικό που θα χρησιμοποιηθεί.

Τα δελτία δοκιμών θα πρέπει να έχουν εκδοθεί την τελευταία δεκαετία από διαπιστευμένο εργαστήριο κατά EN ISO 17025 στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα αναφέρονται δοκιμές σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς IEC/EN 62561(ΕΛΟΤ/EN 50164).

Εφόσον δεν υπάρχουν δελτία δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο θα πρέπει να κατατεθούν δελτία εκδοθέντα την τελευταία τριετία εφόσον πρόκειται για εργαστήριο που

διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την πραγματοποιήσει δοκιμών σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σειράς IEC/EN 62561(ΕΛΟΤ/ EN 50164)

Σέρρες 25/05/2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.

ΚΥΡΙΑΚΗ ΤΖΙΝΗ
Μηχ/γος Μηχ/κός Τ.Ε

ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΛΛΑΣ
Ηλ/γος Μηχ/γος Μηχ/κός