

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ - ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ – ΥΔΡΕΥΣΗΣ –
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης είναι οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων, αλεξικέραυνου, ύδρευσης και αποχέτευσης όμβριων υδάτων στο ΚΦ. 322Α & ΚΧ322Β.

Κανονισμοί.

Για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις θα τηρηθούν οι παρακάτω κανονισμοί:

- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ HD 384
- Την κοινή υπουργική απόφαση αριθ.Φ. Α.΄ 50/1208/642 (ΦΕΚ 122Β/Β/5-9-2006)
- Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα
- Τις Τεχνικές Προδιαγραφές που δημοσιεύονται στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και τις Ε.ΤΕ.Π. ΦΕΚ 2221 Β/30-07-2012.
- Τους Κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία εργασιών.
- Τις απαιτήσεις του οργανισμού παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τους ισχύοντες κανονισμούς του Ελληνικού κράτους και τις απαιτήσεις της εταιρείας Ύδρευσης και Αποχέτευσης ΕΥΔΑΠ
- Τα Ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΛΟΤ EN50164-1 και EN 50164-2
- Τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.
- Τις απαιτήσεις της υπηρεσίας.

Παραδοχές

Κατά την μελέτη λήφθηκε υπόψη :

- Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από την Δ.Ε.Η. με σύνδεση από το δίκτυο διανομής χαμηλής τάσης.
- Η χρήση του χώρου και η γεωγραφική του θέση.
- Ο περιβάλλοντας χώρος.
- Οι απαιτήσεις ασφάλειας και αισθητικής του χώρου.
- Η μέση ελάχιστη ένταση φωτισμού κοινόχρηστων και αθλητικών χώρων.

A. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

A.1 Γενικά

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων στο ΚΦ.322 Α και ΚΧ.322 Β

Τα υλικά και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και θα ικανοποιεί τους όρους που αναφέρονται στα χαρακτηριστικά και την ποιότητα.

Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων των αντίστοιχων χώρων, έγινε λαμβάνοντας υπόψη το ύψος των φωτιστικών σωμάτων και την μέση ένταση φωτισμού βάση τεχνικών προδιαγραφών, σύμφωνα με τις ισχύουσες υπουργικές αποφάσεις.

Πριν της έναρξη των εργασιών, θα προβούν όλες οι απαραίτητες ενέργειες και αδειοδοτήσεις προς τους αρμόδιους φορείς για όσες από τις εγκαταστάσεις προβλέπονται και απαιτούνται από τον νόμο.

Οι εργασίες που θα λάβουν χώρα, καθορίζονται ως ακολούθως και νοούνται πλήρεις αποπερατωμένες και σε κανονική λειτουργία.

A.2 ΔΥΚΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Ο κοινόχρηστος χώρος στο Κ.Φ. 322 Α και Κ.Χ. 322 Β περιλαμβάνει την παιδική χαρά, τους διαδρόμους διέλευσης των πεζών και το γήπεδο BASKET / VOLLEY με τον περιβάλλοντα χώρο.

Η μέση οριζόντια ένταση φωτισμού Ε σε συνάρτηση με τον αριθμό των κατοίκων, της ταξινόμησης του χώρου και την ιδιότητα του καταστρώματος θα είναι :

Για την παιδική χαρά ίση ή μεγαλύτερη των 20 lux (θεωρητικά ο αριθμός των κατοίκων της περιοχής είναι κάτω από 10.000, και το οδόστρωμα της παιδικής χαράς θεωρείται σκοτεινό. Για λόγους ασφάλειας των πολιτών που κάνουν χρήση του κοινόχρηστου, ζητάμε μέση ένταση ίση ή μεγαλύτερη των 20 lux).

Για το γήπεδο basket ίση ή μεγαλύτερη των 150 lux. (το γήπεδο θεωρείται απλό προπόνησης και όχι αγωνιστικού χώρου)

Στην παιδική χαρά προβλέπεται να τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα οδικού φωτισμού τύπου cut off IP 66 ισχύος 1X150W αλογονιδίων μεταλλικών ατμών σε βραχίονα επί ιστού ύψους 6 μέτρων.

Το πλήθος και οι θέσεις τοποθέτησης των φωτιστικών σωμάτων προκύπτουν λαμβάνοντας υπόψη την διάταξη του χώρου και ύστερα από φωτοτεχνική μελέτη.

Οι ακριβείς θέσεις των φωτιστικών σωμάτων ορίζονται στο σχέδιο κάτοψης.

Στο γήπεδο BASKET προβλέπεται να τοποθετηθούν τέσσερις ιστοί φωτισμού ύψους 12 μέτρων που στην κορυφή τους θα φέρουν τραβέρσα στήριξης 2 έως 4ρων φωτιστικών σωμάτων τύπου προβολέα. για λαμπτήρα αλογονιδίων μεταλλικών ατμών 1X400W IP 65.

Η διάταξη των ιστών θα είναι κατά μήκος των μεγαλύτερων πλευρών του γηπέδου αντικριστά.

Η ηλεκτροδότηση του κοινόχρηστου θα πραγματοποιηθεί με παροχή από το δίκτυο Χ.Τ. της Δ.Ε.Η μέσω του Γενικού Πίνακα Α που βρίσκεται επί της οδού Ιονίου Πελάγους στο ΚΦ322Α, σε θέση όπως ορίζεται στο σχέδιο κάτοψης.

Τα κυκλώματα φωτισμού του γηπέδου θα ελέγχονται μόνο χειροκίνητα ή μέσω χρονοδιακόπτη. Η ηλεκτροβάνες και ο ρευματοδότης πίνακα θα ελέγχεται μόνο

χειροκίνητα. Η ηλεκτροδότηση του φωτισμού της παιδικής χαρά θα ελέγχεται από το δημοτικό φωτισμό μέσω συσκευής ΤΑΣ ή και φωτοκύτταρο.

Ο Γενικός Πίνακας Α θα τοποθετηθεί εντός ενός κιβωτίου πύλλαρ στεγανό, προστασίας IP 55, μέσα στο οποίο, σε ιδιαίτερο χώρο προβλέπεται να τοποθετηθεί και ο μετρητής της Δ.Ε.Η.

Το πύλλαρ θα εδράζεται πάνω σε μία προκατασκευασμένη βάση ενδεικτικών διαστάσεων 1,45μ.μ.X0,60μ.π.X1,10μ.β. και θα φέρει φρεάτιο δύο οπών κατηγορίας σκυροδέματος C20/25, διαστάσεων 80cmX80cmX80cm.

Πριν από την τοποθέτηση της προκατασκευασμένης βάσεως ελέγχονται από τον επιβλέποντα τα σκάμματα για τις πραγματικές συνθήκες του εδάφους θεμελίωσης και αναλόγως λαμβάνονται μέτρα.

Η επανεπίχωση γύρω από την βάση θα γίνει με άμμο λατομείου και μετά θα αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή επιφάνεια του εδάφους στην αρχική του κατάσταση.

Η νέα παροχή ηλεκτροδότησης από το δίκτυο της Δ.Ε.Η., είναι ισχύος 18 KVA Νο.1 (3X25A).

Από τον Γενικό πίνακα αναχωρούν τα κυκλώματα φωτισμού και κίνησης.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού θα ασφαρίζονται με όργανα ασφάλισης και θα εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των κανονισμών σύμφωνα με VDE-0641 και DIN-46277.

Οι συνδέσεις των καλωδίων με τα φωτιστικά σώματα, θα γίνεται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών. Το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότη του επόμενου ιστού.

Η σύνδεση των φωτιστικών σωμάτων με το ακροκιβώτιο του ιστού θα γίνεται με καλώδιο ενδεικτικού τύπου H05V-U3G1,5.

Χάνδακες όδευσης υπογείων καλωδίων διανοίγονται σύμφωνα με το προβλεπόμενο σχέδιο κάτοψης. Οδεύουν σύμφωνα με τις βάσεις τοποθέτησης των βάσεων των ιστών και όπου υπάρχει φύτευση παράλληλα και μπροστά της.

Το βάθος του χάνδακα ορίζεται σε 80cm, το πλάτος σε 40cm και το μήκος σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης για την πλήρη εγκατάσταση του φωτισμού.

Κάτω από τους σωλήνες σε βάθος 10cm και πάνω από το κατώτερο σημείο τοποθέτησης των σωλήνων σε βάθος 25cm, η τάφρος επανεπιχώνεται με άμμο, ενώ το υπόλοιπο βάθος της τάφρου μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτωσης.

Το Δίκτυο σωληνώσεων θα είναι πλαστικοί πολυαιθυλενίου PE εξωτερικής διαμέτρου 90mm και θα τοποθετηθούν σε βάθος 70cm.

Οι σωλήνες που τοποθετούνται στην τάφρο στερεώνονται κατάλληλα ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή τους και ο αποχωρισμός τους κατά τη διάρκεια των εργασιών επανεπίχωσης ή εγκιβωτισμού.

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης.

Η συμπύκνωση της άμμου που καλύπτει του σωλήνες, θα είναι τέτοια ώστε να μην προκληθεί φθορά των σωλήνων.

Κατά την έλξη των καλωδίων πρέπει να εμποδίζεται με οποιοδήποτε τρόπο η εισαγωγή υγρασίας εντός του σωλήνα.

Οι συνδέσεις των σωλήνων θα γίνεται ή με μούφα, ή με συγκόλληση και σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Το εσωτερικό των σωλήνων θα διατηρείται καθαρό και λείο καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών.

Στο εσωτερικό των σωλήνων θα εγκαθίσταται γαλβανισμένο σύρμα 2mm, για την έλξη των καλωδίων.

Κάθε κύκλωμα φωτισμού θα οδεύει μέσα στο δικό του σωλήνα.

Όλοι οι σωλήνες θα καταλήγουν στα προκατασκευασμένα φρεάτια έλξης, διακλάδωσης και ελέγχου σε βάθος 5cm μέσα στο φρεάτιο.

Στις διελεύσεις των πεζοδρόμων θα προβλέπονται από δύο σωλήνες πολυαιθυλενίου PE εξωτερικής διαμέτρου 90mm σε βάθος εγκατάστασης ανάλογο με το υπάρχον δίκτυο και τα άκρα τους θα καταλήγουν σε φρεάτιο καλωδίων.

Τα Φρεάτια επισκέψεως ηλεκτρικών δικτύων διαστάσεων 40X60X80cm, είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα πάχους 15 cm τουλάχιστον, κατηγορίας σκυροδέματος C20/25 σύμφωνα με ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-00.

Θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα και το πλαίσιο θα είναι τύπου B125 από ελατό χυτοσίδηρο και η όλη κατασκευή του θα είναι στεγανή.

Η επανεπίχωση γύρω από τα φρεάτια γίνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνική επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

Οι βάσεις των ιστών φωτισμού ενδεικτικών διαστάσεων 2,00X1,05X0,90 για ιστούς ύψους 12μ. και 0,90x0,50x0,70 για ιστούς ύψους 6μ. θα είναι ορθογώνιες από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 με ενσωματωμένο φρεάτιο συνδεσμολογίας καλωδίων. Τοποθετούνται εντός του σκάμματος όδευσης φρεατίων και κατά μήκος του. Η επανεπίχωση γύρω από τις βάσεις γίνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνική επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

Για την Γείωση της εγκατάστασης φωτισμού θα προβλεφθεί ανεξάρτητος αγωγός, χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα στην ίδια τάφρο με τις ηλεκτρικές σωλήνες.

Ο ιστός θα γειώνεται σε ειδικό κοχλία γείωσης μέσα στη θυρίδα. Η γείωση θα γίνεται με γυμνό χάλκινο αγωγό 25mm². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται μέσω σφιγκτήρων εντός του φρεατίου βάσεως του ιστού.

Ο αγωγός γείωσης του δικτύου ηλεκτροφωτισμού και το δίκτυο αλεξικέρανου, θα ενώνεται μεταξύ του μέσω ειδικών σφιγκτήρων γείωσης αγωγών Φ8/25 mm².

Η όλη γείωση θα αποτελεί ένα κλωβό. Όπου διασταυρώνονται αγωγοί γείωσης, αυτοί θα ενώνονται μεταξύ τους και την συνέχεια θα καταλήγουν στους γειωτές.

Οι γειωτές θα είναι τύπου Ε και τύπου Π. Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί στον ζυγό γείωσης του πίνακα.

Οι γειωτές τύπου Ε θα βρίσκονται κάτω από τη βάση των δύο 12μετρων ιστών που φιλοξενούν το αλεξικέρανο τύπου pulsar και την ακίδα franklin.

Στο τέλος κάθε κυκλώματος θα υπάρχει γειωτής τύπου Π.

B. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η ανάγκη εγκατάστασης Αντικεραυνικής Προστασίας του χώρου Αθλοπαιδιών και Παιδικής Χαράς, προκύπτει κατόπιν εκτίμησης του κινδύνου που διατρέχει να δεχθεί άμεσο κεραυνικό πλήγμα.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Για την σύλληψη τυχόν κεραυνών εντός του προστατευόμενου χώρου προβλέπεται η δυνατότητα εγκατάστασης επί ιστού 12 μ., μία κεφαλή αλεξικεραύνου Πρώϊμου Οχετού ενδεικτικού τύπου PULSAR. Το αλεξικέρανο θα είναι αυτόνομη μονάδα η οποία για

την λειτουργία της εκμεταλλεύεται την ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου που αναπτύσσεται στην ατμόσφαιρα κατά τη φάση δημιουργίας της καταιγίδας.

Το αλεξικέραυνο θα πρέπει να έχει περάσει με επιτυχία τις προβλεπόμενες από το Γαλλικό Κρατικό Πρότυπο, NF C 17 – 102.

Η υποδομή για την εγκατάσταση κεφαλής αλεξικεραύνου Πρώιμου Οχετού ενδεικτικού τύπου PULSAR θα ολοκληρωθεί κατά 100%.

Με δεδμεμένο ότι στην παιδική χαρά θα υπάρχουν ιστοί φωτισμού ύψους 6m ενώ στο γήπεδο ΜΠΑΣΚΕΤ-ΒΟΛΕΥ θα υπάρχουν 4 ιστοί ύψους 12m, η κεφαλή προβλέπεται να τοποθετηθεί σε έναν από τους 4 ιστούς φωτισμού ύψους 12m και συγκεκριμένα στον ιστό που φαίνεται στο επισυναπτόμενο σχέδιο κάτοψης. Η κεφαλή θα πρέπει να παρέχει ακτίνα προστασίας :

- 32m για στάθμη προστασίας II και υψομετρική διαφορά 2m (για την προστασία από άμεσο κεραυνικό πλήγμα του γηπέδου Μπασκέτ) &
- 66m για στάθμη προστασίας II και υψομετρική διαφορά 4m (για την προστασία από άμεσο κεραυνικό πλήγμα της παιδικής χαράς).

Επίσης στον ένα από τους υπόλοιπους τρεις 12μετρους ιστούς, προβλέπεται η εγκατάσταση μιας ακίδας τύπου Franklin.

2. Αγωγός Καθόδου

Ο αγωγός καθόδου για την όδευση του κεραυνικού ρεύματος από την κεφαλή του αλεξικέραυνου στο σύστημα γείωσης, θα αποτελείται εν μέρει από τον ιστό στήριξης του αλεξικέραυνου και χάλκινο αγωγό διατομής 50mm², έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ηλεκτρική συνέχεια της καθόδου.

3. Σύνδεση κεφαλής με άνω μέρος ιστού:

Η σύνδεση προβλέπεται να πραγματοποιηθεί μέσω χάλκινου πολύκλωνου αγωγού 50τχ, ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6420108. Ο αγωγός θα συνδέεται

- στο στέλεχος της κεφαλής με κατάλληλο ορειχάλκινο επινικελωμένο κολάρο
- στον ιστό με διπλό σφιγκτήρα κράματος χαλκού ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6225201 (Ο ιστός θα φέρει στο άνω μέρος ειδικό ακροδέκτη γεφύρωσης χαλύβδινο εν θερμώ επιψευδαργυρωμένο πάνω στον οποίο προσαρμόζεται ο χάλκινος διπλός σφιγκτήρας. Για την αποφυγή διάβρωσης λόγω της επαφής χαλκού(διπλός σφιγκτήρας) με τον χάλυβα (ακροδέκτης γεφύρωσης) θα παρεμβάλλεται μία ανοξειδωτη επαφή ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6510100.

4. Σύνδεση βάσης ιστού με αγωγό καθόδου:

Ο χάλκινος αγωγός καθόδου προβλέπεται να συνδέεται πάνω στον ειδικό ακροδέκτη γεφύρωσης ο οποίος είναι προσαρμοσμένος στο κάτω μέρος του ιστού μέσω διπλού σφιγκτήρα κράματος χαλκού ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6225201. Λόγω του ότι ο ακροδέκτης γεφύρωσης είναι χαλύβδινος εν θερμώ επιψευδαργυρωμένος, για την αποφυγή διάβρωσης λόγω της επαφής χαλκού (διπλός σφιγκτήρας) με τον χάλυβα (ακροδέκτης γεφύρωσης) παρεμβάλλεται μία ανοξειδωτη επαφή ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6510100.

5. Σύστημα γείωσης

Στον ιστό που θα τοποθετηθεί η κεφαλή εκπομπής πρώιμου οχετού καθώς και στον ιστό που θα τοποθετηθεί κατά την κατασκευή του έργου η ακίδα Franklin, θα κατασκευασθεί γείωση αποτελούμενη από ένα χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο γειωτή “Ε”. Ο Γειωτής θα τοποθετηθεί κάτω από την βάση από μπετόν τον ιστού ενώ θα εγκιβωτιστεί σε μπετόν. Για την τοποθέτησή του απαιτείται όρυγμα διαστάσεων:

πλάτους 1m και μήκους 2m. Το βάθος τοποθέτησής του θα είναι τουλάχιστον 1m (το άνω μέρος του γειωτή)

6. Πιστοποιητικά υλικών αγωγού καθόδου και γείωσης.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του συστήματος γείωσης καθώς και όλα τα εξαρτήματα από τα οποία θα αποτελείται η κάθοδος του αλεξικέραυνου θα πρέπει να είναι εργαστηριακά δοκιμασμένα σύμφωνα με τα κάτωθι πρότυπα :

Σφικτήρας σύνδεσης χάλκινου αγωγού καθόδου πάνω στον ιστό Χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος γειωτής "Ε".	Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164-1 : Lightning Protection Components (LPC), Part 1 : Requirements for connection components.
<ul style="list-style-type: none">χάλκινος αγωγός γείωσης 50τχ	Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164-2 : Lightning Protection Components (LPC), Part 2 : Requirements for conductors, and earth electrodes

Η συμφωνία με τα ανωτέρω πρότυπα θα αποδεικνύεται με δελτία αποτελεσμάτων δοκιμών εκδοθέντα την τελευταία δεκαετία από διαπιστευμένο εργαστήριο κατά EN ISO 17025 στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα αναφέρονται δοκιμές σύμφωνα με τα πρότυπα σειράς EN 50164.

Στην περίπτωση που 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 πραγματοποίηση των δοκιμών σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Αντίγραφα των δελτίων δοκιμών σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα θα πρέπει να προσκομισθούν στον επιβλέποντα του έργου προς έγκριση πριν την έναρξη των εργασιών.

7. Επιλεκτική προστασία από κρουστικές υπερτάσεις

Γενικός Πίνακας

Στον ΓΠ θα προβλεφθεί θέση για τοποθέτηση τριών απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδετέρου αγωγού (L – N) (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 68 50 200) 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) (ενδεικτικού κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 68 51 200) ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα). Οι απαγωγοί θα τοποθετηθούν στην άφιξη από τον Μετασχηματιστή και μετά τον διακόπτη ισχύος Χαμηλής Τάσης. Η γείωση των απαγωγών θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση.

8. Αρχή λειτουργίας Αλεξικεραύνου Εκπομπής Πρωίμου Οχετού

8.1 Γενικά

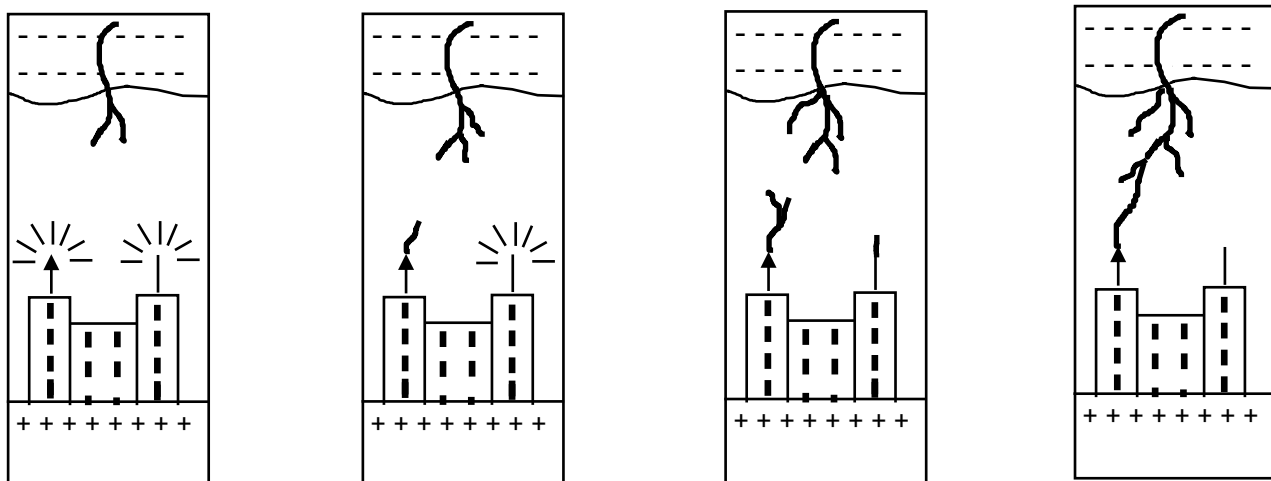
Η παρουσία νέφους που προκαλεί καταιγίδα (Σωρείτης), διαμορφώνει το ηλεκτρικό πεδίο της ατμόσφαιρας σε παράλληλα επίπεδα πάνω από την επιφάνεια του εδάφους σε τιμές μεγαλύτερες των 5kV/m.

Την στιγμή αυτή εμφανίζεται φαινόμενο κορώνα στο ανωτέρω μέρος αρκετών κατασκευών ή αντικειμένων κάποιου ύψους, που εδράζονται στο έδαφος.

Ο κεραυνός αρχίζει με την μορφή ενός οχετού «οδηγού» μέσα στο νέφος που προωθείται βηματικά με κατεύθυνση το έδαφος και αναφέρεται, άλλοτε ως «οδηγός» και άλλοτε ως «κατερχόμενος οχετός».

Κατά την διάρκεια ανάπτυξης του κατερχόμενου οχετού από το νέφος προς το έδαφος, ο ιονισμός, λόγω του φαινομένου κορώνα που εμφανίζεται στις κατασκευές του εδάφους, συνεχίζει να αυξάνεται, δημιουργώντας οχετούς αντιθέτου φοράς του κατερχομένου. Οι οχετοί αυτοί αναφέρονται ως «ανερχόμενοι οχετοί».

Όποιος από τους οχετούς συναντήσει τον κατερχόμενο, θα αποκαταστήσει αγωγίμη σύνδεση νέφους-εδάφους και το κεραυνικό ρεύμα θα διαρρεύσει μέσω αυτού.



Εικόνα 1

Η ταχύτητα των οχετών v με βάση μετρήσεις και όσων αναφέρονται στο Γαλλικό πρότυπο στο παράρτημα Appendix A παράγραφο A 1.2, είναι:

$$v = v_{up} = v_{down} = 1m / i s \quad (1)$$

όπου:

v_{up} είναι η ταχύτητα του ανερχόμενου οχετού

v_{down} είναι η ταχύτητα του κατερχομένου οχετού

v είναι το κοινό μέγεθος της ταχύτητας των οχετών που λαμβάνεται

Το αλεξικέραυνο ηλεκτρονικού ιονισμού έχει την ικανότητα να δημιουργεί τον ανερχόμενο οχετό χρονικά ενωρίτερα, έναντι άλλων γειτονικών κατασκευών με αποτέλεσμα ο ανερχόμενος οχετός που ξεκινά από το αλεξικέραυνο, αποκαθιστά σε μεγαλύτερο ύψος, πρώτο αγωγίμη σύνδεση με τον κατερχόμενο.

Με βάση το NF C 17-102 : 1995 παράγραφος 2.2.3.2, το κέρδος σε ύψος που πετυχαίνει ο ανερχόμενος οχετός προς συνάντηση τον κατερχόμενου υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$\Delta L_{(m)} = v_{(m/i s)} \times \Delta t_{(i s)} \quad (2)$$

Από την παραπάνω σχέση βαρύνουσα παράμετρος είναι το ΔΤ και αφορά τον χρόνο σε «μς» που κερδίζει, ο ανερχόμενος οχετός που ξεκινά από το αλεξικέραυνο ΕΠΟ, έναντι κοινής ακίδας Franklin, να συναντήσει τον κατερχόμενο. Ο χρόνος αυτός είναι χαρακτηριστικός για κάθε τύπο αλεξικεραύνου και καθορίζει την «δράση» του.

Σύμφωνα με το πρότυπο, παράγραφος 2.2.2, η τιμή του ΔΤ προσδιορίζεται με δοκιμές. Πλέον της προαναφερόμενης παραμέτρου η ακτίνα προστασίας ενός αλεξικεραύνου εξαρτάται από την απόσταση διάσπασης του κεραυνού, δηλαδή την ακτίνα της κυλιόμενης σφαίρας και από το ύψος από το έδαφος ή από τον προστατευόμενο χώρο που είναι εγκατεστημένο. Σύμφωνα με τα παραπάνω και την παράγραφο 2.2.3.2 του προτύπου, η σχέση που ορίζει την ακτίνα προστασίας του αλεξικεραύνου είναι :

$$R_p = \sqrt{h(2D - h) + \Delta L(2D + \Delta L)} \quad (3)$$

όπου :

R_p είναι η ακτίνα προστασίας του αλεξικεραύνου

h είναι το ύψος της ακίδας του αλεξικεραύνου από το έδαφος με $60m \geq h \geq 5m$

ΔL είναι το κέρδος σε ύψος, του ανερχόμενου οχετού

D είναι η απόσταση διάσπασης του κεραυνού, που είναι η ίδια με την ακτίνα της κυλιόμενης σφαίρας

Η ακτίνα της κυλιόμενης σφαίρας, ορίζεται στην παράγραφο 2.3.2.2 του προτύπου ανάλογα με την στάθμη προστασίας, όπως φαίνεται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1

D (m)	Στάθμη Προστασίας
20	I
45	II
60	III

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι η ακτίνα προστασίας ενός αλεξικεραύνου ΕΠΟ, λαμβάνεται ανάλογα με το κέρδος σε ύψος του ανερχόμενου οχετού που επιτυγχάνει και με την αναγκαία στάθμη προστασίας της συγκεκριμένης κατασκευής.

Από τα ανωτέρω συμπεραίνεται ότι η μόνη παράμετρος η οποία υπολογίζεται εργαστηριακά είναι το ΔΤ.

Μία κεφαλή ιονισμού αποτελεί εγκεκριμένο και ασφαλές προϊόν εάν :

- Έχει εκδοθεί πιστοποιητικό του ΔΤ από καθ' ύλη αρμόδιο φορέα Πιστοποίησης όπως: ΕΛΟΤ (Ελληνικός φορέας), LCIE (Γαλλικός φορέας), BSI (Αγγλικός φορέας), TÜV (Γερμανικός φορέας), CESI (Ιταλικός φορέας), KEMA (Ολλανδικός φορέας) ή από Πραγματογνώμονα Διεθνούς Κύρους όπως LLOYDS, BUREAU VERITAS
- Στο περιεχόμενο των πιστοποιητικών αναφέρονται:
 - Οι εργαστηριακές δοκιμές που έγιναν και ποια Επίσημα Κρατικά Πρότυπα ικανοποιούν.
 - Τα αποτελέσματα των δοκιμών και ειδικότερα οι τιμές του ΔΤ* βάση των οποίων πραγματοποιείται ο υπολογισμός της ακτίνας προστασίας σύμφωνα με τα Επίσημα Κρατικά Πρότυπα.

Η εγκατάσταση όλης της υποδομής του Αλεξικέρανου τύπου PULSAR όπως και η εγκατάσταση της ακίδας FRANKLIN με την συνδεσμολογία της στο υπόγειο δίκτυο και σε πλήρη λειτουργία, θα πραγματοποιηθεί κατά 100%.

Γ. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η μελέτη περιλαμβάνει :

- Την υδραυλική εγκατάσταση παροχής νερού στο χώρο των αθλοπαιδιών - παιδικής χαράς, γηπέδων BASKET/VOLLEY .
- Την απορροή των νερών από τους πίδακες πόσιμου νερού.

Γ.1. Ύδρευση

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παροχή νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς (κρουνοί -βρύσες) στον περιβάλλοντα χώρο.

Το δίκτυο μελετήθηκε ώστε όλοι οι υποδοχείς (κρουνοί – βρύσες) να έχουν την δυνατότητα να εργάζονται ταυτόχρονα με το αυτόματο πότισμα, χωρίς να παρατηρηθεί αισθητή πτώση της πίεσης του νερού. Ο σωλήνωση θα είναι υψηλής πυκνότητας HDPE με υψηλές απαιτήσεις αντοχής σε χημικώς διαβρωτικό περιβάλλον.

Η υδροδότηση με νερό θα γίνεται από το κεντρικό δίκτυο της πόλης.

1. Τροφοδότηση κοινόχρηστων.

Στο πεζοδρόμιο της οδού Ιονίου πελάγους και δεξιά από τον γενικό πίνακα πύλλαρ, θα τοποθετηθεί ειδικό φρεάτιο υδρομετρητή κεντρικής παροχής διαστάσεων 38cmX38cmX29,5cm.

Στο φρεάτιο αυτό θα τοποθετηθεί ο υδρομετρητής πολλαπλής ροής 1 ½" , δύο κρουνοί διακοπής ορειχάλκινοι 1 ½" πριν και μετά τον υδρομετρητή και η βαλβίδα αντεπιστροφής όπως φαίνεται στο σχέδιο κάτοψης. Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλη για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120oC και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση. Για διαμέτρους μέχρι 2" οι βαλβίδα θα είναι ορειχάλκινη κοχλιωτή. Θα εξασφαλίζει πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

Από τον υδρομετρητή εντός του εδάφους και σε βάθος 22cm, θα αναχωρήσει ο κύριος σωλήνας ύδρευσης PE DN32. Η κεντρική παροχή στη συνέχεια σε διακλάδωσή της θα τροφοδοτήσει α) τον συλλέκτη για το αυτόματο πότισμα όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο άρθρο και β) την σωλήνωση για την υδροδότηση των τεσσάρων σημείων υδροληψίας (κρουνοί – βρύσες) και γ) τον συλλέκτη τεσσάρων κλάδων για τη διανομή του νερού προς τα φρεάτια που βρίσκονται εντός του κηπευτικού χώρου για τη χρήση λάστιχου ποτίσματος.

Σε κάθε αναχώρηση προβλέπεται βαλβίδα διακοπής σφαιρικού τύπου ball valve.

Προβλέπονται τέσσερα σημεία υδροληψίας κρουνοί - βρύσες, ένα μέσα στον αθλητικό χώρο και τα υπόλοιπα τρία στους χώρους της παιδικής χαράς.

Το δίκτυο των υποδοχέων, θα τροφοδοτείται από υψηλής πυκνότητας HDPE πλαστικούς σωλήνες.

Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται κατά κανόνα από ειδικά ορειχάλκινα εξαρτήματα για πλαστικό σωλήνα και θα γίνεται εντός προκατασκευασμένου φρεατίου διαστάσεων 32cmX32X22cm με καπάκι μαντέμι B125.

Οι σωληνώσεις που θα οδεύουν εντός του εδάφους θα είναι προστατευόμενες από στρώση άμμου πάχους 10εκ. Η στήριξη των σωλήνων στο υπόγειο δίκτυο, θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Γ.2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η περισυλλογή των νερών από τις βρύσες και η απομάκρυνσή τους από την παιδική χαρά και τον αθλητικό χώρο.

Το οριζόντιο δίκτυο αποχέτευσης κατασκευασμένο από πλαστικούς σωλήνες κατά ΕΛΟΤ 476, EN 1401 και ΕΛΟΤ EN 13476, θα οδεύσει εντός του εδάφους, προστατευόμενο από άμμο.

Τα σιφόνια δαπέδου θα είναι από σκληρό ανθεκτικό πλαστικό (DIN 19599) με ανοξειδωτή σχάρα , παγίδα οσμών, εσωτερική τάπα καθαρισμού, δακτύλιο στεγανότητας και ειδικό εξάρτημα επέκτασης για την προσαρμογή της σχάρας στο τελειωμένο δάπεδο.

Η αποχέτευση των κρουνών - βρύσες μέσω πλαστικών ποτηριών PVC Φ40, θα οδηγείται στο υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων (δευτερεύον PVC Φ63, 6 at. και κύριο PVC Φ75, 6 at . Η αποχέτευση θα οδηγείται στο ρείθρο του πεζοδρομίου με κλίση μεγαλύτερη του 2%. Στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης τοποθετείται φρεάτιο ελέγχου 40Χ40 εκ. με καπάκι μαντέμι Β.125 . Οι γωνίες αλλαγής διεύθυνσης θα είναι μεγαλύτερες των 45ο .

Δ. Εγκαταστάσεις και εργασίες

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και προτού σκεπαστούν οι σωλήνες θα πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από τον νόμο έλεγχοι των δικτύων.

Η όλη εργασία των εγκαταστάσεων θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς που αναφέρονται και σε κάθε περίπτωση θα γίνουν με τέτοιον τρόπο, που να ανταποκρίνονται στις τελευταίες προόδους της τεχνολογίας και τους κανόνες της τέχνης και εμπειρίας.

Όλα τα υλικά έχουν επιλεγεί ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις, τις αντοχές, τις παρούσες προδιαγραφές και τις συνθήκες επί τόπου του έργου.

Ο εργολάβος οφείλει να συμμορφώνεται με τους προβλεπόμενους Ελληνικούς ή διεθνείς κανονισμούς στα σημεία που δεν καλύπτει ο Ελληνικός Κανονισμός.

Δοκιμές - Έλεγχος

Κατά το στάδιο της εκτέλεσης των εργασιών και μετά το πέρας της εκτέλεσης των διαφόρων εγκαταστάσεων, προβλέπεται να πραγματοποιηθούν δοκιμές καλής λειτουργίας και ρυθμίσεις για να διαπιστωθεί η σωστή και σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Επίσης πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος για τη διαπίστωση ότι πληρούνται οι όροι και τεχνικές προδιαγραφές.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν την έναρξη των εργασιών, να προσκομίσει προς έγκριση όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά ποιότητας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Φροντίζει επίσης να προσκομίσει προς έγκριση, όλα τα εκδοθείσα πιστοποιητικά δοκιμών που αφορούν τα υλικά αντικεραυνικής προστασίας.

Τα πρωτόκολλα δοκιμών υπογράφονται και από τους δύο φορείς.

Κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου, οφείλεται να κρατείται ημερολόγιο εργασιών, το οποίο θα ενημερώνεται από τον ανάδοχο σε ημερήσια βάση για τις εκτελεσθείσες εργασίες, δοκιμές, προσκομισθέντα στο έργο υλικά, παρατηρήσεις κλπ.

Τα πρωτόκολλα δοκιμών και ο έλεγχος των εγκαταστάσεων για την παραλαβή του έργου, θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους ελληνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

ΦΥΛΗ, ΜΑΪΟΣ 2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ 12 ΜΑΪΟΥ 2016

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ

**Καμπόλη Καλλιόπη
Μηχ/γοςΜηχ/κός Τ.Ε.**

**Μαραγκός Νικόλαος
Αρχιτέκτονας – Πολιτικός
Μηχανικός**