



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

Συντήρηση αθλητικών εγκαταστάσεων
Δ.Ε. Πανοράματος

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 27.000,00 €

Αριθμός Μελέτης: 71/2016

VI. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.) ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Γενικός κανόνας -απαιτείται πιστή εφαρμογή

Ο ανάδοχος υποχρεούται να μελετά, να λαμβάνει, να επιβλέπει την εφαρμογή κάθε απαιτούμενου μέτρου και διαδικασίας ασφάλειας και υγιεινής και ασφάλισης του κοινού, των εργαζομένων, της κατασκευής κλπ. Κάθε σχετική δαπάνη είναι ανοιγμένη στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου και το ποσοστό γενικών εξόδων του αναδόχου, και ουδμία περαιτέρω αποζημίωση οφείλεται στον ανάδοχο. Ο έλεγχος λήψης και εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγιεινής, της τήρησης και εφαρμογής των απαιτούμενων διαδικασιών βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο. Οι έλεγχοι από πλευράς του κυρίου του έργου μέσω της Διευθύνουσας Υπηρεσίας εξαρτώνται αποκλειστικά από τις υπηρεσιακές δυνατότητες και επιχειρησιακή ικανότητα κατά την περίοδο εκτέλεσης του έργου και είναι επικουρικοί. Ομοίως και για τη διασφάλιση ποιότητας

Στο παρόν τεύχος περιγράφονται συγκεντρωτικά οι **Τεχνικές Προδιαγραφές – Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ)** όλων των εργασιών ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών του έργου «Συντήρηση αθλητικών εγκαταστάσεων Δ.Ε. Πανοράματος», με αριθμό μελέτης **71/2016**

1. Γενικά

Στις προδιαγραφές αυτές καθορίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις του Εργοδότη και περιγράφονται τα πλαίσια μέσα στα οποία πρέπει να κινηθεί ο Ανάδοχος του έργου, ώστε οι εργασίες να εκτελεστούν σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες, με τρόπο έντεχνο και ασφαλή, και χωρίς να προκληθούν φθορές ή ζημιές στο χώρο.

Ο ανάδοχος υποχρεούται στην κατασκευή του έργου σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες, και σύμφωνα με τις εφαρμοζόμενες προδιαγραφές που αναφέρονται κατά υλικό και εργασία (ΠΤΠ. ΚΤΣ κλπ). Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, δι' ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης.

Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- τις παρούσες προδιαγραφές

θα εφαρμόζονται:

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) καθ' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.

δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών τα γαλλικά πρότυπα NF C.

Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει τη μελέτη και όπου απαιτείται συμπλήρωση ή τροποποίηση αυτής λόγω απαίτησης ικανοποίησης κανονισμών, νόμων κλπ, να προχωρήσει στην συμπλήρωση της μελέτης με δικές του δαπάνες και να ζητήσει έγκριση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία για την εφαρμογή των απαραίτητων τροποποιήσεων.

Ο ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ποιότητα των υλικών και την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία και κάθε αρμόδιο όργανο του κράτους έχει το δικαίωμα να προβεί σε κάθε είδους έλεγχο της ποιότητας των υλικών πριν την ενσωμάτωση τους, κατά την εκτέλεση των εργασιών ή και μετά την εκτέλεση των εργασιών. Ο ανάδοχος υποχρεούται να δέχεται και να διευκολύνει τους ελέγχους. Ο ανάδοχος σε κάθε περίπτωση υποχρεούται να προβαίνει με δικές τους δαπάνες σε όλους τους απαιτούμενους ποιοτικούς ελέγχους των υλικών και εργασιών, ελέγχους απαιτούμενους τόσο από το νομοθετικό πλαίσιο όσο και από τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Τα αποτελέσματα των ποιοτικών ελέγχων ο ανάδοχος υποχρεούται να τα υποβάλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Προφανώς σε περίπτωση μη ικανοποίησης απαιτήσεων ο ανάδοχος θα πρέπει αυτοβούλως να ενημερώνει άμεσα τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και να προβαίνει σε ανακατασκευή της εργασίας.

Για όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και θα ενσωματωθούν στο έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από οποιαδήποτε παραγγελία να προσκομίζει δείγματα και πιστοποιητικά της κατασκευάστριας εταιρίας. Τα δείγματα θα ελέγχονται από την επίβλεψη αν ανταποκρίνονται στο Τιμολόγιο της Μελέτης και στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές. Τα δείγματα θα φυλάσσονται σε κατάλληλους χώρους για σύγκριση με τα αντίστοιχα υλικά που προσκομίζονται μαζικά στο έργο, τα οποία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερης ποιότητας από τα δείγματα που εγκρίθηκαν.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί χωρίς απαίτηση αποζημίωσης δείγματα εύλογης επιφάνειας για την έγκριση από την επίβλεψη.

Οι εργασίες θα πρέπει να είναι άριτες, πλήρεις, να εξυπηρετούν πλήρως το σκοπό για τον οποίο εκτελούνται, να πληρούν πλήρως τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Διάφορες εργασίες μπορούν να εκτελούνται παράλληλα, αλλά καμία εργασία δεν θα καλύπτει την προηγούμενη καθιστώντας την αφανή, χωρίς την έγκριση της επίβλεψης. Κάθε εργασία θα ελέγχεται σε ότι αφορά την σωστή και έντεχνη εκτέλεση της και αφού κριθεί ότι μπορεί να καλυφθεί από την επόμενη εργασία, θα εγκρίνει η επίβλεψη την έναρξη της τελευταίας.

Ο ανάδοχος με την υπογραφή της σύμβασης αποδέχεται το δικαίωμα της Διευθύνουσας Υπηρεσίας να απορρίψει οιοδήποτε υλικό ή εργασία και να ζητήσει την μη χρήση του υλικού ή την ανακατασκευή ή διακοπή της εργασίας εφόσον δεν ικανοποιεί τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, όπως και τα συμβατικά τεύχη της μελέτης. Η δαπάνη αποκατάσταση υλικών η επανεκτέλεσης εργασιών που δεν είναι αποδεκτές από την Δ/σα Υπηρεσία θα βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Ο ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την τήρηση της νομοθεσίας για την ασφάλεια των εργαζομένων, του κοινού αλλά και της ίδιας της κατασκευής και θα πρέπει να ασφαλίσει το έργο και το προσωπικό. Ικρίωματα, ΦΑΥ, ΣΑΥ, αμοιβές τεχνικών ασφαλείας, περιφράξεις, επένδυση ικριωμάτων με λινάτσα, στατικός έλεγχος ικριωμάτων, άδειες κλπ βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει άρτιο και σύγχρονο εξοπλισμό (μηχανήματα καθαιρέσεων, ικρίωματα, σωλήνες και ανελκυστήρες μεταφοράς και αποκομιδής υλικών, κλπ), ώστε να εξασφαλίζει την έντεχνη, έγκαιρη, ασφαλή και χωρίς φθορές στα παραμένοντα στοιχεία, εκτέλεση των εργασιών.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να μελετά, να λαμβάνει, να επιβλέπει την εφαρμογή κάθε απαιτούμενου μέτρου και διαδικασίας ασφάλειας και υγιεινής και ασφάλισης του κοινού, των εργαζομένων, της κατασκευής κλπ. Κάθε σχετική δαπάνη είναι ανοιγμένη στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου και το ποσοστό γενικών εξόδων του αναδόχου,

και ουδεμία περαιτέρω αποζημίωση οφείλεται στον ανάδοχο. Ο έλεγχος λήψης και εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγιεινής, της τήρησης και εφαρμογής των απαιτούμενων διαδικασιών βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Ο εργολάβος θα τοποθετήσει σταθερά και καλαίσθητα περιφράγματα, που θα ασφαλίζουν το εργοτάξιο και θα αποκλείουν τη δημιουργία ατυχημάτων από προσέγγιση τρίτων σε υλικά, μηχανήματα και γενικώς εγκαταστάσεις του εργοταξίου.

Επί των περιφραγμάτων και σε κατάλληλα γειτονικά σημεία θα τοποθετήσει τα απαιτούμενα από τη φύση των εργασιών προειδοποιητικά και πληροφοριακά σήματα και θα φροντίζει για τη συντήρησή τους.

Κατά τις εργασίες απόρριψης υλικών και φορτοεκφορτώσεων ο Εργολάβος οφείλει να εξασφαλίζει την απρόσκοπτη κίνηση πεζών και τροχοφόρων και να τη ρυθμίζει με υπαλλήλους του και κατάλληλες πινακίδες.

Εφόσον ο Εργολάβος τοποθετήσει χοάνες και σωλήνες μέσω των οποίων θα γίνεται η κατακόρυφη απόρριψη των άχρηστων υλικών κατευθείαν στα οχήματα μεταφοράς (τηρουμένων των διατάξεων του Π.Δ. 1073/81 αρθρ. 90), τότε θα πρέπει να κατασκευάσει ικριώματα με λινάτσες που να περιορίζουν τη σκόνη και να δημιουργήσει ασφαλείς διαδρόμους διέλευσης των πεζών.

Τέλος, να τονιστεί ότι, όπου δεν αναφέρεται ή δεν διευκρινίζεται ιδιαίτερος, οι εργασίες νοούνται σε οποιαδήποτε ύψος από το έδαφος με χρήση ικριωμάτων ή οποιοδήποτε άλλου ενδεδειγμένου τρόπου για εργασία σε ύψος. Εφόσον χρησιμοποιηθούν ικριώματα, αυτά μπορούν να είναι μεταλλικά (σωληνωτές κατασκευές) ή ξύλινα και να είναι σταθερά ή κινητά.

Τα ικριώματα θα τοποθετούνται με προσοχή σε κάθε χώρο εργασίας, έτσι ώστε να μη προκαλούνται ζημιές και φθορές. Μετά το πέρας των εργασιών θα αποσυναρμολογηθούν και θα απομακρυνθούν.

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν όλα τα υλικά, τα εξαρτήματα, τις συσκευές και τα μηχανήματα του εμπορίου, τα υλικά και μικροϋλικά, που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, καθώς και του τρόπου εκτέλεσης των εργασιών.

Όλα τα περιγραφόμενα θα πρέπει να είναι καινούρια και άριστης κατασκευής. Στην περίπτωση που αναφέρεται ενδεικτικός τύπος δεν υποδηλώνει προτίμηση, αλλά στάθμη ποιότητας κατασκευής, όμοια ή ανώτερη του ενδεικτικού τύπου.

Διευκρινίζεται ότι όπου αναφέρονται μεγέθη, που αφορούν την ασφάλεια ή τη διάρκεια ζωής της εγκατάστασης, όπως π.χ. πάχη σωληνώσεων, πιέσεις λειτουργίας κ.λπ., οι αναφερόμενες τιμές είναι οι ελάχιστες επιτρεπόμενες και ότι υλικά και συσκευές, που δεν θα καλύπτουν αυτές τις απαιτήσεις θα απορρίπτονται αμέσως από την επίβλεψη.

Πιο συγκεκριμένα, οι ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες του έργου θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν, τις διατάξεις της ΔΕΗ και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Ειδικότερα θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα εξής:

- *Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, όπως εγκρίθηκε και τροποποιήθηκε από τις Υπ. Απ. 80225 (ΦΕΚ Β'59/11.4.55), 18304/672 (ΦΕΚ*

- 293/11.5.66) και 6242/185 (ΦΕΚ 1525/31.12.73) καθώς και όλες τις μετέπειτα τροποποιήσεις και συμπληρώσεις.
- Δ.Ε.Η. "Οδηγίες για τους πελάτες Μέσης Τάσεως" καθώς και όλων των άλλων σχετικών διατάξεων
 - Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ
 - των κανονισμών περί μέτρων ασφαλείας, κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών.
 - Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και Κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
 - Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN
 - Του Νέου Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος που εγκρίθηκε με την απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ Δ14/19164/97 ΦΕΚ 315 Β/17-4-97
 - Τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 3-7, ΕΛΟΤ EN 1838, ΕΛΟΤ EN ISO 7010, ΕΛΟΤ EN 54, ΕΛΟΤ EN3.
 - Η Πυροσβεστική Διάταξη 3/2015 «Μέτρα και μέσα πυροπροστασίας χώρων συνάθροισης κοινού»
 - Η Πυροσβεστική Διάταξη 15/2014 «Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας».
 - Η Πυροσβεστική Διάταξη 14/2014 «Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού των επιχειρήσεων - εγκαταστάσεων σε θέματα πυροπροστασίας».
 - ΕΤΕΠ 1501-04-05-07-01:2009, ΕΤΕΠ 1501-04-05-01-01, ΕΤΕΠ 1501-04-05-06-01

2. Πίνακας ηλεκτροφωτισμού για τον φωτισμό του γηπέδου ποδοσφαίρου στο ΔΑΚ Πανοράματος:

Ο πίνακας ηλεκτροφωτισμού θα είναι τοποθετημένος εντός μεταλλικού ερμαρίου (ΠΙΛΑΡ) και θα αποτελείται από ξεχωριστό στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα ή πολυκαρβονικό πλαστικό. Το κιβώτιο θα είναι άκαυστο, ικανό να αντιμετωπίσει συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας. Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα όλα τα εξαρτήματα των διανομών και θα υπολογισθεί κατά VDE 0660. Το κιβώτιο θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τον Γενικό πίνακα ηλεκτροφωτισμού, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς τους προβολείς των μεταλλικών ιστών μέσω των συστημάτων έναυσης τους.

Το κιβώτιο του πίνακα θα περιέχει:

- Έναν (1) γενικό ραγοδιακόπτη 3 X 100 A (E203-100) κατά DIN 49290
- Τρεις (3) γενικές ασφάλειες 63 A (E33 63 A) κατά DIN 49522
- Τρία (3) ενδεικτικά λαμπάκια (E229G-C Λυχνία LED) με ασφάλεια μινιόν 2A
- Τρεις (3) μικροαυτόματους B6 κατά VDE 0660
- Τρεις (3) μικροαυτόματους B10 κατά VDE 0660
- Οκτώ (8) μικροαυτόματους B16 κατά VDE 0660
- Τρεις (3) μικροαυτόματους B32 κατά VDE 0660
- Ένας (1) μικροαυτόματος K16 κατά VDE 0660
- Δύο (2) μικροαυτόματους 3 X K32 κατά VDE 0660
- Τρία (3) τηλεχειριζόμενα ρελέ AF 26-30-00-13/100-250 VAC
- Μία (1) πρίζα πίνακα βιομηχανικού τύπου 32 A 5P 380/415 V
- Μία (1) πρίζα πίνακα βιομηχανικού τύπου 32 A 4P 380/415 V
- Μία (1) πρίζα πίνακα 16 A
- Είκοσι (20) κλέμες M35/16
- Ένα (1) φωτοκυτόπαρο ρυθμιζόμενης ευαισθησίας κατά VDE 40050

Η διάταξη του ηλεκτρικού κυκλώματος θα είναι η εξής :

- Γενικός τριπολικός διακόπτης
- Γενικές ασφάλειες βραδείας τήξης
- Ενδεικτικές λυχνίες
- Μικροαυτόματοι
- Ρελέ (με βοηθητικό κύκλωμα αυτοματισμού) για κάθε αναχώρηση

Και πάντα σύμφωνα με το αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα (σχέδιο 1).

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

α) Η είσοδος για την τροφοδότηση από τον Γενικό πίνακα θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες.

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Τα καλώδια που θα είναι μονόκλινα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις κλέμες των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες. Η εσωτερική διανομή του πίνακα θα τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων, ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (R-S-T) και το ίδιο χρώμα. Ο πίνακας θα φέρει κοχλίας γείωσης (εσωτερικό και εξωτερικό). Εσωτερικά οι κοχλίες γείωσης θα συνδέονται με αγωγό μονωμένο (κιβώτιο «L») ή με χάλκινη ράβδο (κιβώτιο «U»).

Ο κατά τον παραπάνω τρόπο συγκροτούμενος πίνακας θα φέρει εσωτερικό κοχλίας γείωσης για σύνδεση με το δίκτυο γείωσης της εγκατάστασης. Ο κοχλίας αυτός εσωτερικά θα είναι γεφυρωμένος με τη χάλκινη ράβδο γείωσης. Όλοι οι κοχλίες γείωσης των ηλεκτρικών συνδέσεων θα είναι ηλεκτρικός επιψευδαργυρωμένοι ή επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμες βαρέως τύπου ράγας, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα

Οι πίνακες θα διαθέτουν δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 25% του αριθμού των αναχωρήσεων του και θα διαθέτει τον κατάλληλο χώρο για το σκοπό αυτό. Επίσης, θα συνοδεύεται με μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων, κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διάφορων οργάνων του πίνακα και οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

Όλα τα εξαρτήματα πινάκων θα είναι αναγνωρισμένων ευρωπαϊκών οίκων και θα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τους Ελληνικούς και Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς (ΕΛΟΤ , EN) και θα φέρουν σήμανση CE.

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα:

Ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης θα πρέπει να έχει τα παρακάτω ηλεκτρικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική Ένταση λειτουργίας I_n (βλ. μονογραμμικό σχέδιο)
- Ονομαστική τάση λειτουργίας 400 V (έως και 690 V)
- Αριθμός Φάσεων 3Ph +N +PE
- Τάση μόνωσης U_i 1000 V
- Συχνότητα Λειτουργίας 50 Hz
- Λειτουργία σε σύστημα γειώσεως TN
- Ρεύμα Αντοχής σε βραχυκύκλωμα I_{cw} (kA - rms/1sec - Maximum 25 KA / 1s

Σήμανση

• Ο πίνακας θα φέρει πινακίδα με τα στοιχεία του κατασκευαστή και του έργου.
• Κάθε συσκευή θα φέρει ετικέτα σήμανσης με την ονομασία του κυκλώματος σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια. Η ετικέτα πρέπει να είναι τοποθετημένη στην πρόσοψη των μηχανισμών προστατευμένη μέσα σε κατάλληλη θήκη. Θα εξασφαλίζεται σαφής διαχωρισμός των κυκλωμάτων ακόμη και μετά από αφαίρεση της μετώπης του πίνακα.

• Επίσης θα υπάρχει πλήρης σήμανση και αρίθμηση όλων των καλωδίων και κλεμμών βοηθητικών

κυκλωμάτων με βάση τα μονογραμμικά σχέδια.

• Θα υπάρχει ανεξάρτητη αρίθμηση των κλεμμοσειρών των κυρίων κυκλωμάτων (220 V) από αυτή των κλεμμοσειρών των βοηθητικών κυκλωμάτων (12 V ή 24 V).

Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και σειράς:

• Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις των εξής δοκιμών τύπου σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60439-1:

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκύκλωμα
- Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας και αξιοπιστίας της καλωδίωσης
- Δοκιμή αποστάσεων μόνωσης και ερπυσμού
- Δοκιμή μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμή βαθμού προστασίας IP

• Συμπληρωματικά στις δοκιμές τύπου που ορίζει το πρότυπο IEC 60439-1 θα πρέπει οι υποπίνακες διανομής έως 160 A να πληρούν τις απαιτήσεις των ακόλουθων δοκιμών κατασκευής που ορίζει το πρότυπο IEC 60439-3 για τοποθέτηση πινάκων σε χώρους με μη εξειδικευμένους χρήστες:

- Δοκιμή μηχανικής αντοχής σύμφωνα με IEC 60068-2-63 και EN 50102
- Δοκιμή αντοχής σε διαβρωτικούς παράγοντες σύμφωνα με IEC 60068-2-11
- Δοκιμή αντοχής σε υγρασία σύμφωνα με IEC 60068-2-3
- Δοκιμή αντοχής των πλαστικών μερών σε υψηλές θερμοκρασίες
- Δοκιμή αντοχής σε πυρακτωμένο νήμα σύμφωνα με IEC 60695-2-1
- Δοκιμή μηχανικής αντοχής των συνδέσμων και συναρμολογούμενων μερών

του πίνακα

- Επιπλέον θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω δοκιμές σειράς:
 - Έλεγχος συνδεσμολογίας και βοηθητικών κυκλωμάτων
 - Έλεγχος ζυγών διανομής
 - Έλεγχος των μηχανικών μερών του πίνακα

- Δοκιμή μόνωσης με ωμόμετρο
- Δοκιμή συνέχειας του κυκλώματος γείωσης
- Οι δοκιμές σειράς θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πρωτόκολλο δοκιμών.

2.1 Όργανα Πινάκα

2.1.1 Ασφάλειες:

Βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες τοποθετούνται στον ηλεκτρικό πίνακα στην αρχή κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύουν τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Θα είναι κατάλληλες για ονομαστική τάση 500V, ονομαστικής ικανότητας διακοπής άνω των 50 KA υπό τάση 500V, συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635, αποτελούμενες από τα παρακάτω εξαρτήματα:

- α. βάση από πορσελάνη κατά DIN 49325- 49519- 49511- 4952, κατάλληλη για στερέωση με μανδάλωση σε ράγα
- β. μήτρα κατά DIN 49516
- γ. συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515-49316
- δ. δακτύλιο πορσελάνης κατά DIN 49360- 40514

2.1.2 Ραγοδιακόπτες φορτίου

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός πινάκων και θα μπορούν ναχρησιμοποιηθούν ως γενικοί και μερικοί διακόπτες μέχρι έντασης 100 A.

Οι διακόπτες θα είναι κατά VDE 0632 & IEC 947-3, τάσης 500 V, ικανότητα ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V

Θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι, η δε τοποθέτησή τους θα επιτυγχάνεται δια ενός μανδάλου επί ραγών στήριξης ή με την βοήθεια δύο κοχλιών επί πλακός.

Το κέλυφός τους θα είναι από συνθετική ύλη.

Προς διάκριση αυτών θα υπάρχει στη μετωπική πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

2.1.3 Μικροαυτόματοι τύπου B

Οι μικροαυτόματοι για την προστασία αγωγών θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς EN 60898, IEC 898, DIN VDE 0641 part11 με χαρακτηριστική καμπύλη τύπου B με αντίδραση θερμικού 1,13 – 1,45 I_{οn} και μαγνητικού 3 – 5 I_{οn}, κατάλληλοι για προστασία αγωγών και καλωδίων σε κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών χωρίς κινητήρες με προστατευόμενη έναντι επαφής κλέμα.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 230/400 V AC, ικανότητα απόζευξης 3,0 KA, μέσο όρο ζεύξεων – αποζεύξεων τις 20.000 σε φορτίο 1,25 του ονομαστικού και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκύκλωμα.

Το κέλυφος των μικροαυτομάτων θα είναι από συνθετική ύλη, ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Το πλάτος του καλύμματος τους θα είναι 17.5 χιλ (μονοπολικός) και η στερέωση τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες 35 X 7,5 χιλ. κατά DIN EN 50022 με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Για την προστασία από βραχυκύκλωμα μεγαλύτερα από 35 KA πρέπει, σύμφωνα με το VDE 100,31 να προτάσσεται των μικροαυτομάτων συντηκτική ασφάλεια ονομαστικής εντάσεως μέχρι 100 A.

2.1.4 Μικροαυτόματοι τύπου C

Οι μικροαυτόματοι για την προστασία αγωγών θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς EN 60898, IEC 898, DIN VDE 0641 part11 με χαρακτηριστική καμπύλη τύπου C με αντίδραση θερμικού 1,13 – 1,45 I_{οn} και μαγνητικού 3 – 10 I_{οn}, κατάλληλοι για προστασία αγωγών και καλωδίων σε κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών χωρίς κινητήρες με προστατευόμενη έναντι επαφής κλέμα.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 230/400 V AC, ικανότητα απόζευξης 3,0 KA, μέσο όρο ζεύξεων – αποζεύξεων τις 20.000 σε φορτίο 1,25 του ονομαστικού και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκύκλωμα.

Το κέλυφος των μικροαυτομάτων θα είναι από συνθετική ύλη, ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Το πλάτος του καλύμματος τους θα είναι 17.5 χιλ (μονοπολικός) και η στερέωση τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες 35 X 7,5 χιλ. κατά DIN EN 50022 με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Για την προστασία από βραχυκύκλωμα μεγαλύτερα από 35 KA πρέπει, σύμφωνα με το VDE 100,31 να προτάσσεται των μικροαυτομάτων συντηκτική ασφάλεια ονομαστικής εντάσεως μέχρι 100 A.

2.1.5 Ηλεκτρονόμοι φορτίων

Οι ηλεκτρονόμοι φορτίων (ρελαί) χρησιμοποιούνται για τον τηλεχειρισμό φορτίων, κυρίως κυκλωμάτων φωτισμού.

Οι ηλεκτρονόμοι θα έχουν πηνίο εργασίας, σύστημα αυτοσυγκράτησης και βοηθητικές επαφές και θα επενεργούν αυτόματα για ζεύξη – απόζευξη ή μεταγωγή κυκλωμάτων, ανάλογα με τη χρήση τους και τις εντολές από τα αντίστοιχα στοιχεία ελέγχου.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς IEC 947-1, 947-4, ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών –μελών (VDE 0660, BS 5424, NFC 63-110) κατηγορίας AC3, η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC ή DC, η ονομαστική τάση λειτουργίας θα είναι μέχρι 660 V και ονομαστικής ισχύος ανάλογης προς το κύκλωμα. Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι προστασίας IP 00 κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα.

2.1.6 Ενδεικτική λυχνία ράγας

Ενδεικτική λυχνία ράγας με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά, η λυχνία θα είναι τύπου LED, κόκκινου χρώματος, με τάση λειτουργίας 230V 40-60Hz, κατανάλωσης 0,5W, να έχει δυνατότητα τοποθέτησης αγωγού από Φ 1mm έως 4mm, για τοποθέτηση σε ράγα κατά **DIN EN 50022**, και προστασία από τυχαία επαφή κατά **DIN VDE 0106/100**.

2.1.7 Φωτοκύταρο

Το φωτοκύταρο θα είναι ημέρας νύχτας με ρυθμιζόμενη φωτεινότητα και θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας 220-240 V AC
- Συχνότητα 50/60Hz
- Ονομαστική τιμή φορτίου 2000 W /10 A
- Στεγανότητα IP44
- Θερμοκρασία λειτουργίας -20....+40°C

- Φωτεινότητα $\leq 5-15$ lux
- Υγρασία λειτουργίας $<93\%$ RH

2.1.8 Ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου:

2.1.8.1 Γενικά.

Οι ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου θα είναι από σκληρό πλαστικό, στεγανοί (Προστασίας IP 44) και θα έχουν διάταξη επαφών σύμφωνα με την διεθνή τυποποίηση IEC/EN 60 309-1 & IEC/EN 60 309-2 A, έτσι ώστε για κάθε τάση η διάταξη των επαφών να μην ταιριάζει σε κανένα άλλο τύπο ρευματοδότη.

Η κατασκευή των ρευματοδοτών θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές VDE 0623, DIN 49462 & DIN 49463.

2.1.8.2 Ρευματοδότες ονομαστικών τάσεων 200-250V ή 380-415 V, ονομαστικής συχνότητας 50 Hz, με πόλους 2P + PE ή 3P + PE ή 3P + N + PE

Οι ρευματοδότες θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας 380-415 V
- Συχνότητα λειτουργίας 50/60 Hz
- Τάση μονώσεως 690V
- Ονομαστικές εντάσεις 16 και 32 A
- Ηλεκτρική και μηχανική αντοχή στα 16 A μεγαλύτερη από 5000 κύκλους λειτουργίας και στα 32 A μεγαλύτερη από 1000 κύκλους λειτουργίας
- Βαθμός προστασίας σύμφωνα με το IEC 60529 & EN 60529 μεγαλύτερο από IP 44
- Βαθμός προστασίας για μηχανικές κρούσεις σύμφωνα με το EN 50102 θα είναι IK 08
- Αντοχή στη φωτιά και στην θερμότητα πέραν των ορίων λειτουργίας σύμφωνα με το IEC/EN 60529-2-1 θα είναι για 850°C
- Τα υλικά θα είναι :
 - Σώμα από αυτοσβνύμμενο τεχνητό πολυμερές
 - Ακροδέκτες από επινικελωμένο ορείχαλκο
 - Κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα
 - Είσοδος καλωδίου για
 1. 16 A η εξωτερική διάμετρος καλωδίου θα είναι 8-15 mm και η ονομαστική διάμετρος του σωλήνα θα είναι PG 16(PG21 5P)
 2. 32 A η εξωτερική διάμετρος καλωδίου θα είναι 11.5-21 mm και η ονομαστική διάμετρος του σωλήνα θα είναι PG 21
- Οι ακροδέκτες συνδέσεως θα είναι λυόμενοι κοχλίες συσφίξεως και η μέγιστη διατομή καλωδίου που θα δέχονται θα είναι για
 1. 16 A μονόκλωνοι και πολύκλωνοι αγωγοί εύκαπτων καλωδίων από 1- 4 mm²
 2. 32 A μονόκλωνοι και πολύκλωνοι αγωγοί εύκαπτων καλωδίων από 4 - 10 mm²

2.2 Δοκιμές - Έλεγχοι

2.2.1 Δοκιμές Φωτισμού

Μετά την ολοκλήρωση της όλης εγκατάστασης, θα γίνουν δοκιμές σε τμήμα ή στο σύνολο της εγκατάστασης που περιλαμβάνουν:

- Μέτρηση γειώσεων
- Δοκιμή της λειτουργίας των κυκλωμάτων.

- Στόχευση προβολέων και εστίαση στην σωστή θέση.

3. Σύστημα ασύρματου ελέγχου για τον φωτισμό του ανοικτού γηπέδου στο ΔΑΚ Πανοράματος

3.1. Τηλεχειριστήριο (Πομπός) δώδεκα (12) καναλιών μεγάλης εμβέλειας έως 700 μέτρα

Το τηλεχειριστήριο 12 καναλιών μεγάλης εμβέλειας, θα είναι κατάλληλο για σχεδόν όλους τους τηλεχειρισμούς νέου τύπου. Η εμβέλεια του μπορεί να αυξηθεί με την τοποθέτηση εξωτερικής κεραίας στο δέκτη.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Το τηλεχειριστήριο πρέπει να είναι Keelog 64 bit
- Θα λειτουργεί σε συχνότητα 433,92 MHz
- Θα έχει 12 πλήκτρα ελέγχου
- Θα είναι έκδοσης Keelog 64 bit
- SAW Resonator
- Θα έχει μέγιστη εμβέλεια 700 μέτρα
- Θα έχει ενσωματωμένο μικροεπεξεργαστή
- Θα περιέχεται σε πλαστικό κουτί υψηλής αντοχής polycarbonate
- Θα είναι τεχνολογίας SMD
- Θα έχει σήμανση CE



Ενδεικτικός τύπος Τηλεχειριστήριο (Πομπός) 12 καναλιών μεγάλης εμβέλειας έως 700 m (TX1100)

3.2. Δέκτης ασύρματου τηλεχειρισμού τριών καναλιών (3CH)

Ο RF δέκτης ασύρματου τηλεχειρισμού τριών καναλιών θα είναι συμβατός με τον παραπάνω πομπό των δώδεκα καναλιών θα δουλεύει σε συχνότητα 433,92 MHz, θα διαθέτει 3 κανάλια (ρελέ) και επαφές (Normally Open) και η τροφοδοσία του θα γίνεται από τροφοδοτικό 12 ή 24 V AC ή DC

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 12 ή 24 V AC ή DC
- Η συχνότητα λειτουργίας του θα είναι 433,92 MHz
- Η κατανάλωση του θα είναι 11-14 mA

- Η ευαισθησία του θα είναι -107 dbm
- Θα έχει αυτόματη αναγνώριση κα καταχώρηση τηλεκοντρόλ (12 bit-24 bit security code 32 bit Rolling code- Keelog) κυλιόμενου κωδικού Autotech 64 bit
- Θα έχει ενσωματωμένο επεξεργαστή
- Θα έχει τρία κανάλια
- Θα είναι τεχνολογίας SMD
- Θα έχει σήμανση CE



Ενδεικτικός τύπος REC 3003 Δέκτης ασύρματου τηλεχειρισμού 3CH(τριών καναλιών)

3.3. Τροφοδοτικό για τον Δέκτη

Το τροφοδοτικό Adaptors σταθερής εισόδου 12 VAC θα είναι κατάλληλο για τον δέκτη REC 3003 Δέκτης ασύρματου τηλεχειρισμού 3CH(τριών καναλιών)

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Η τάση εισόδου θα είναι 90- 240 VAC 50/60 Hz
- Η τάση εξόδου θα είναι 12 V 1A
- Η κυμάτωση θα είναι 80mV
- Η απόδοση θα είναι 85%



Ενδεικτικός τύπος LAT 12-1A SWITCHING-ADAPTORS σταθερής εισόδου

4. Λαμπτήρας μεταλλικών αλογονιδίων 2000W

Ο λαμπτήρας θα είναι κατάλληλος για το φωτιστικό που είναι αναρτημένο επάνω στον 30 μετρο μεταλλικό ιστό και θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| • Lamp shape | Quartz Metal Halide |
| • Colour temperature (K) | 5900 |
| • Energy class | A+ |
| • Cap/Base | cable |

• Type		HIS-TD
• Watt (Nominal) (W)		2000
• Luminous flux (Rated) (lm)	>=	200000
• CRI (Ra)		80
• Average life (h)	>=	4000



Ενδεικτικός τύπος: METALARC HIS-TD 2000/D SYLVANIA 39

5. Μετασχηματιστής 2000 W

Ο μετασχηματιστής θα είναι κατάλληλος για την έναυση του λαμπτήρα μεταλλικών αλογονιδίων 2000W και θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Κατάλληλο για Metal Halide Lamps
- T_w 130°C
- Τάση εισόδου 380-400 V
- Συχνότητα 50 Hz
- Ρεύμα εισόδου μέχρι 14A
- Ακροδέκτες καλωδίου μέχρι 4mm² -500 V/32 A
- $\cos\Phi$ >=0,90



Ενδεικτικός τύπος: PHILIPS / BMH2000L76

6. Εκκινητής για λαμπτήρα 2000 W

Ο εκκινητής θα είναι συμβατός και κατάλληλος για την έναυση του λαμπτήρα τον 2000 W μεταλλικών αλογονιδίων τύπου HIS-TD και θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Lamp power HI 1000/2000 W

- Max. Lamp current 12.2 A
- Mains voltage 340.....457 V
- Ignitor voltage 4.0.....5.0 KV
- Mains frequency 50/60 Hz



Φώτο3

Ενδεικτικός τύπος: (βλεπε φώτο 3)

7. Πυκνωτής 60 μ F

Ο πυκνωτής θα είναι κατάλληλος για τα φωτιστικά τον 2000 W και θα συνδεθεί επάνω στο μπάλαστ (μετασχηματιστή) τον 2000 W και θα έχει χωρητικότητα 60 μ F

- Τάση λειτουργίας 380...415 V



8. Φανός σήμανσης τύπου LED, ερυθρού χρώματος

Ο φανός σήμανσης θα είναι τύπου LED, ερυθρού χρώματος και θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση επάνω σε μεταλλικό ιστό για την προστασία της εγκατάστασης από τα εναέρια μέσα. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει είναι τα ακόλουθα:

- Η τάση λειτουργίας του θα είναι 230V AC με προτερματισμένο καλώδιο
- Η ισχύς του θα πρέπει να είναι 6 W
- Το ονομαστικό του ρεύμα πρέπει να είναι 70mA

- Η φωτεινότητα του πρέπει να είναι >10cd
- Θα πρέπει να αποτελείται από 16 κυκλώματα των 4 LED χρώματος ερυθρό
- Ο βαθμός προστασίας του πρέπει να είναι IP 66
- Θα πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασίες -40°...+ 55°C
- Το στήριγμα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι από ανοξείδωτο μέταλλο.



Ενδεικτικός τύπος: NAVILITE 230 V AC

9. Σύστημα πυροπροστασίας των γηπέδων τένις στο ΔΑΚ Πανοράματος

Στην αθλητική εγκατάσταση (γήπεδα τένις) που αναφέρεται η παρούσα μελέτη, θα τοποθετηθούν περιμετρικά αυτών σημεία υδροληψίας -παροχής νερού (κρουνοί - υδροστόμια) που θα τροφοδοτούνται από το δίκτυο ύδρευσης.

Κάθε σημεία υδροληψίας -παροχής νερού , θα αποτελείται από μία βρύση και ένα εύκαμπτο ελαστικό σωλήνα (λάστιχο) μήκους 30 μέτρων.

Η τροφοδότηση των σημείων υδροληψίας θα γίνει από το δίκτυο της ύδρευσης μέσω δικτύου σωληνώσεων πολυπροπυλενίου PP-R Φ 20 διαμέτρου επενδυμένες με αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές) Φ 28 διαμέτρου, χρώματος άσπρο.

Στα σημεία υδροληψίας θα καταλήγει κατακόρυφη σωλήνα γαλβανιζέ (**Ε.Τ.Ε.Π - ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-01-05-00 « Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους με ραφή»** μήκος 60 εκ. και θα περιέχει κοινό κρουνό με πάσο για δυνατότητα σύνδεσης με εύκαμπτο ελαστικό σωλήνα διαμέτρου 3/4" 30 μέτρων

9.1 Σωλήνες πολυπροπυλενίου

Το δίκτυο ύδρευσης που θα τροφοδοτήσει τα σημεία υδροληψίας θα κατασκευαστεί από σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP-R type 3) με βάση το DIN 8077/78 και την Ευρωπαϊκή νόρμα EN ISO 15874 PP-R type 3-PN 20- SDR 7.4 κατάλληλους για πόσιμο νερό και σύμφωνα με την **Ε.Τ.Ε.Π, ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-01-04-01 «Σύστημα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου»**

Ενδεικτικού τύπου σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R της interplast

9.2 Μόνωση σωλήνων

Όλο το δίκτυο σωληνώσεων θα είναι επενδυμένο από μόνωση που θα αποτελείται από τεμάχια εύκαμπτου σωλήνα, από αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές), κυψελωτής δομής με επικάλυψη πλαστικής μεμβράνης χρώματος άσπρο για αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία και στους ατμοσφαιρικούς παράγοντες, κατάλληλο για θερμοκρασίες από -20°C, έως 100°C.

Το πάχος της μόνωσης θα είναι 9 mm, οι ραφές θα προστατεύονται με ειδική αυτοκόλλητη πλαστική ταινία πάχους 3 χλστ. Και πλάτους 5 εξ.

Ενδεικτικού τύπου μόνωσης isoripe πάχος 9mm

9.3 Δοκιμές υδραυλικών εγκαταστάσεων

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών κατασκευής του δικτύου και των εγκαταστάσεων των σημείων υδροληψίας (κρούνοι), πρέπει αυτά να λειτουργήσουν απρόσκοπτα και να μην εμφανίσουν οποιαδήποτε διαρροή.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί οποιαδήποτε έλεγχο ή δοκιμή της εγκατάστασης, που θα ζητηθεί από τον επιβλέποντα.

Η πίεση δοκιμών θα είναι κατά 50% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας και ποτέ μικρότερη από 12 ATM, θα τεθεί δε στο σύστημα αρκετός χρόνος, ώστε να ελεγχθούν η στεγανότητα των σωληνώσεων και των συνδέσμων.

Αν κατά τις δοκιμές εμφανιστούν διαρροές ή άλλες ανωμαλίες, που οφείλονται στην κακή ποιότητα υλικού, ελαττωματικά ειδικά τεμάχια, πλημμελή κατασκευή των συνδέσεων και γενικά σε κακότεχνη εργασία ή άλλη αιτία, ο ανάδοχος θα τις διορθώσει με αντικατάσταση του ελαττωματικού στοιχείου χωρίς καμιά επιβάρυνση του εργοδότη.

Μετά την αποκατάσταση των ανωμαλιών θα επαναληφθούν οι δοκιμές, μέχρι να αποδειχθεί η αρτιότητα των εγκαταστάσεων.

Πυλαία,/...../2016

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Άγγελος Μπουζούδης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ. Η/Μ. ΕΡΓΩΝ

Κυριακή Σάη
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.Δ.Π.

Ιγνάτιος Χαραλαμπίδης
Πολιτικός Μηχανικός