



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΜΕΛΕΤΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

**Προμήθεια λυόμενων
αιθουσών σε σχολεία
του Δήμου Ηρακλείου.**

Κ.Α.: 15-7135.071

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικά

Το παρόν τεύχος αφορά τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές για την προμήθεια λυόμενων αιθουσών διδασκαλίας σε σχολεία του Δήμου Ηρακλείου.

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΥΟΜΕΝΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1.1 Εξωτερικές διαστάσεις : 6000 X 6000 X 3000mm

1.2. Γενική Περιγραφή

Η κάτοψη της αίθουσας θα είναι 36 τ.μ. με στέγη δίρριχτη με κλίση 10% η οποία θα δημιουργεί ένα πρόβολο 1,2 μ. στην πρόσοψη και θα έχει μέγιστο ύψος στον κορφιά 3,10 μ, (για λόγους μεταφοράς). Η αίθουσα θα αποτελείται από δύο τεμάχια των 18 τ.μ. (3,0X6,0μ.) το καθένα τα οποία θα ενώνονται μεταξύ τους σε 8 σημεία τουλάχιστον.

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της βάσης θα είναι πλήρως γαλβανισμένα εν θερμώ, με ελάχιστο πάχος επικάλυψης ψευδαργύρου 78mm (568gr/m²). Στις θέσεις συγκολλήσεων θα εφαρμοστεί ψυχρό γαλβάνισμα. Η όλη κατασκευή θα εξασφαλίζει πλήρη ακαμψία και δεν θα επιτρέπει ταλαντώσεις από δυναμικές φορτίσεις.

Το δάπεδο της αίθουσας θα απέχει περίπου 20 εκ. από τη διαμορφωμένη βάση έδρασης και το τυχόν δημιουργούμενο κενό θα κλείνει περιμετρικά επιτρέποντας τη διέλευση των όμβριων υδάτων καθώς και τον ανεμπόδιο αερισμό.

1.3. Βάση έδρασης από σκυρόδεμα

Για την ασφαλή τοποθέτηση και έδραση του οικίσκου απαιτείται και κατασκευάζεται βάση διαστάσεων 6,20mX6,20m και ύψους 0,20m από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ενισχυμένο με διπλή σχάρα Φ8/20(A+K). Η εν λόγω βάση πρέπει να κατασκευαστεί τουλάχιστον πέντε μέρες πριν την τοποθέτηση των οικίσκων ενώ η τελική της επιφάνεια πρέπει να είναι λεία.

1.4. Μεταλλική Βάση Οικίσκου 6000mm X 6000mm

Περιμετρικά η βάση του οικίσκου επενδύεται με γαλβανισμένη λαμαρίνα ειδικής διατομής εξωτερικής οπτικής διάστασης 100mm και πάχους 2mm, ενισχυμένη με στραντζαριστά γαλβανιζέ 60X30X2, 6 τεμάχια κατά μήκος της μεγάλης πλευράς (πάνω στα οποία τοποθετείται λαμαρίνα γαλβανιζέ 1mm) και 11 τεμάχια κατά μήκος της μικρής πλευράς (ανάμεσα στα οποία τοποθετείται θερμομόνωση από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 60mm κατ' ελάχιστον). Η αντοχή της βάσης είναι για κινητό φορτίο 350kg/m².

1.5. Κολώνες

Τα δυο πλαίσια (οροφής και δαπέδου) συνδέονται μεταξύ τους με 4 κεντρικές γωνιακές κολώνες και 8 μεσαίες από εξειδικευμένο στραντζαρισμένο προφίλ από λαμαρίνα γαλβανιζέ 2mm οπτικής διάστασης 100mm από κάθε πλευρά έτσι ώστε να ενώνει την βάση με την περιμετρική γαλβανιζέ σύνθεση της στέγης και να εγκλωβίζει τα κάθετα περιμετρικά πάνελ.

1.6. Περιμετρική σταθεροποίηση στέγης – Οικίσκου

Κλειστή παραλληλόγραμμη σύνθεση οπτικής διάστασης 160mm από λαμαρίνα γαλβανιζέ 2,0mm ειδικού σχήματος, έτσι ώστε να σταθεροποιεί τις κεντρικές κολώνες, να εγκλωβίζει την πάνω μεριά των πλευρικών πάνελ και ταυτόχρονα να λειτουργεί ως συλλέκτης των όμβριων υδάτων της οροφής. Υπάρχουν περιμετρικά 6 ειδικές υδρορροές διαστάσεων 100X40mm για την απορροή των υδάτων. Με αυτή την μορφή της δόρυχτης στέγης είναι εγκλωβισμένο το πάνελ της οροφής και δεν εκτίθεται στο ήλιο σε κανένα σημείο η πολυουρεθάνη των πάνελ της οροφής. Εντός του πλαισίου τοποθετούνται τρεις (3) δοκίδες στραντζαριστές κλειστής διατομής κατά τη διεύθυνση της κλίσης της οροφής διαστάσεων 30X60X3mm.

1.7. Πάνελ οροφής

Συμπιεσμένο πάνελ τραπεζοειδούς μορφής πάχους 70mm κατ' ελάχιστον με μόνωση πολυουρεθάνης πυκνότητας 40 έως 45 kg/m³ και βαμμένο ηλεκτροστατικά εξωτερικά και εσωτερικά με επικάλυψη προφίλ ειδικής μορφής απομίμησης κεραμιδιών. Στις απολήξεις (κορφιάδες, σόκορα κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα ώστε οι οροφές των μονάδων να είναι πλήρως υδατοστεγανές. Η στερέωση των στοιχείων της στέγης τόσο επί του φέροντος οργανισμού των μονάδων όσο και μεταξύ των θα γίνει με τρόπο που θα εξασφαλίζει σταθερότητα, στερεότητα και απόλυτη στεγανότητα.

1.8. Στέγαστρο πρόσοψης

Στην πρόσοψη θα προεξέχει κατά 1200mm το πάνελ της οροφής το οποίο θα ακολουθεί την ίδια κλίση της στέγης και θα αποτελείται από ενιαία πάνελ από την κορφιά της στέγης. Οι κεκλιμένες στέγες των μονάδων, θα αποτελούνται από ανάλογα των τοιχωμάτων θερμομονωτικά πανό πάχους 70mm κατ' ελάχιστον, με επικάλυψη προφίλ ειδικής μορφής απομίμησης κεραμιδιών. Στις απολήξεις (κορφιάδες, σόκορα κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα ώστε οι οροφές των μονάδων να είναι πλήρως υδατοστεγανές. Η στερέωση των στοιχείων της στέγης τόσο επί του φέροντος οργανισμού των μονάδων όσο και μεταξύ των θα γίνει με τρόπο που θα εξασφαλίζει σταθερότητα, στερεότητα και απόλυτη στεγανότητα.

1.9. Εξωτερικοί τοίχοι

Συμπιεσμένο λείο πάνελ πάχους 61mm κατ' ελάχιστο με μόνωση πολυουρεθάνης πυκνότητας 40 έως 45 kg/m³ και βαμμένο ηλεκτροστατικά εξωτερικά και εσωτερικά σε χρώμα gal 9002. Το πανό θα είναι μορφής σάντουιτς με αμφίπλευρη επικάλυψη εγχρώμων προβαμμένων εργοστασιακά φύλλων γαλβανισμένης εν θερμώ λαμαρίνας ελαχίστου πάχους 0,5 mm. (Συνολικό πάχος του τοιχώματος των μονάδων: 0,50+60,0+0,50=61,00 mm). Στις ενώσεις των μονάδων ή των επί μέρους στοιχείων τους, όπου απαιτείται, τοποθετούνται καλαίσθητα αρμοκάλυπτρα, χωρίς μόνιμες συνδέσεις, για να είναι εύκολη η αφαίρεση και επαναχρησιμοποίησή τους.

1.10. Ειδικά τεμάχια σύνδεσης και στήριξης πλευρικών πάνελ

Στις ενώσεις των μονάδων η των επί μέρους στοιχείων τους, όπου απαιτείται, τοποθετούνται καλαίσθητα αρμοκάλυπτρα, χωρίς μόνιμες συνδέσεις, για να είναι εύκολη η αφαίρεση και επαναχρησιμοποίηση τους. (γωνιές αλουμινίου 40mmX40mmX1mm ή 60mmX60mmXmm βαμμένες ηλεκτροστατικά εξωτερικά σε χρώμα gal 9002).

1.11. Πάτωμα

Τοποθετείται κόντρα πλακέ θαλάσσης 18mm βιδωμένο στον μεταλλικό σκελετό της βάσης έτσι ώστε να εγκλωβίζει την θερμομόνωση. Στην συνέχεια το επενδύουμε με linoleum κολλημένο με μαγνητική κόλλα. Περιμετρικά της αίθουσας τοποθετούνται τα αντίστοιχα από linoleum σοβατεπιά.

1.12. Τρόποι μεταφοράς

Υπάρχουν ειδικές φλάντζες πάχους 10mm με οπές στις 4 διαγώνιες κορφές του οικίσκου και στην μέση για την ανάρτηση με γερανό (8 σημεία ανάρτησης).

1.13. Εξωτερικά κουφώματα

Η φωτιστική επιφάνεια της αίθουσας θα είναι αμφίπλευρη με παράθυρα (εμπρός) και φεγγίτες (πίσω) επιτυγχάνοντας παράλληλα το φυσικό εξαερισμό της. Οι φωτιστικές επιφάνειες των παραθύρων θα είναι τουλάχιστον το 1/5 της επιφάνειας του δαπέδου. Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί πάχους 5 mm έκαστος, με κενό > 6 mm. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα στις θέσεις των υαλοπινάκων (πόρτα, παράθυρα, φεγγίτες) θα τοποθετηθούν κιγκλιδώματα ασφαλείας, σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών Δνουσας Υπηρεσίας. Αναλυτικά :

1.13.1. 1 πόρτα εισόδου

Αλουμινίου βαμμένου ηλεκτροστατικά σε χρώμα gal 9010, διαστάσεων 1000mmX2200mm ανοιγόμενη εξωτερικά (θα περιστρέφεται κατά 180° σταθεροποιούμενη στην ανοικτή θέση με κατάλληλο μηχανισμό). Θα είναι στο κάτω μέρος με γέμιση πάνελ τυφλού και στο πάνω με σταθερό διπλό τζάμι. Το κούφωμα πρέπει να εγκιβωτίζει το πάνελ της τοιχοποιίας με περβάζι 40 mm εξωτερικά και γωνία αλουμινίου εσωτερικά τουλάχιστον 40mm.

1.13.2. 1 παράθυρο

Αλουμινίου βαμμένου ηλεκτροστατικά σε χρώμα gal 9010, διαστάσεων 2850mmX1400mm το οποίο θα είναι δίφυλλο επάλληλο με διπλό τζάμι.

Το κούφωμα πρέπει να εγκιβωτίζει το πάνελ της τοιχοποιίας με περβάζι 40mm εξωτερικά και γωνία αλουμινίου εσωτερικά τουλάχιστον 40mm.

1.13.3. 2 φεγγίτες

Αλουμινίου βαμμένου ηλεκτροστατικά σε χρώμα gal 9010, διαστάσεων 1800mmX600mm οι οποίοι θα είναι δίφυλλα επάλληλα με διπλό τζάμι.

Το κούφωμα πρέπει να εγκιβωτίζει το πάνελ της τοιχοποιίας με περβάζι 40mm εξωτερικά και γωνία αλουμινίου εσωτερικά τουλάχιστον 40mm.

1.14. Χρωματισμοί

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία πρέπει να είναι περασμένα με αστάρι δυο συστατικών και στην συνέχεια περασμένα με ένα χέρι αντιπυρικού χρώματος και ένα χέρι πολυουρεθανικού χρώματος δυο συστατικών σε χρώμα gal 9018. Θα εφαρμόζεται πάχος ξηρού φιλμ για αντοχή πυροπροστασίας για κλάση F30' (χρόνος που είναι αρκετός ώστε να σωθούν ανθρώπινες ζωές όπως επίσης και η κατασκευή).

1.15. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Εσωτερικά του οικίσκου κατά μήκος της πρόσοψης κολλητά με την οροφή πρέπει να υπάρχει ηλεκτρολογικό κανάλι τουλάχιστον 4cm για να μπορούν να γίνουν αλλαγές και προσθήκες στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση.

Η εγκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει : ηλεκτρολογικό πίνακα με γενικό διακόπτη και ρελέ διαρροής. Ενδεικτική λυχνία, 1 αυτόματη ασφάλεια (10α) για το κύκλωμα φωτισμού, 1 αυτόματη ασφάλεια (16Α) για το κύκλωμα πριζών και 1 αυτόματη ασφάλεια (16Α) για τον κλιματισμό. Επίσης απαιτούνται: 1 διακόπτης για το εσωτερικό φωτισμό, 1 διακόπτης για τον εξωτερικό φωτισμό, 4 φωτιστικά led για το εσωτερικό, 1 φωτιστικό led στεγανό για έξω (πάνω από την πόρτα), 2 πρίζες και μια πρίζα σε ύψος ακριβώς δίπλα από το κλιματιστικό.

Η όλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση καθώς και ο σκελετός του οικίσκου πρέπει να είναι γειωμένοι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Αναλυτικά:

Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

Γενικά

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των αιθουσών θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384 που ισχύουν, τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, τους κανονισμούς της ΔΕΔΔΗΕ και του ΝΟΚ καθώς και τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα είναι πιστοποιημένα με διεθνή Standards ποιότητας.

Παροχές

Έξω από κάθε αίθουσα σε υψηλό σημείο θα υπάρχει στεγανό κουτί διακλαδώσεως με αναμονή ηλεκτρικού σωλήνα για σύνδεση της παροχικής γραμμής του υποπίνακα. Θα είναι μονοφασική 3Χ4 mm² και θα συνοδεύεται από επίσημο πιστοποιητικό, εφ' όσον ζητηθεί.

Φωτιστικά Σώματα

Σε κάθε αίθουσα θα υπάρχουν 4 φωτιστικά σώματα LED. Στις εισόδους των Αιθουσών υπάρχει επίσης ένα φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Ρευματοδότες

Οι ρευματοδότες θα είναι 16 A , 250 V με πλευρικές επαφές για την γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ. Σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθούν 3 ρευματοδότες (2 δεξιά και αριστερά του πίνακα και ένας στην απέναντι πλευρά). Επίσης σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθεί μία πρίζα τηλεφώνου και με τηλεφωνικού καλώδιο εσωτερικού χώρου για αγωγούς Φ 0,8 χιλ. με αγωγό γείωσης και μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC , θωράκιση μέσω ταινίας αλουμινίου ή χαλκού , ενδεικτικού τύπου 3Υ (ST) Υ. που θα καταλήγει σε εξωτερικό κουτί στεγανό με αναμονή για τη σύνδεση με το τηλεφωνικό δίκτυο. Τέλος θα τοποθετηθούν ρευματοδότες για τα κλιματιστικά μηχανήματα.

Διακόπτες

Οι διακόπτες θα είναι χωνευτού τύπου με κοχλίωση (ΤΑΜΠΛΕΡ) εξαιρετικής κατασκευής 10Α, 250 V.

Ηλεκτρικοί Πίνακες

Κάθε αίθουσα θα διαθέτει ένα ηλεκτρικό πίνακα επίτοιχο, μεταλλικό, κατασκευασμένο από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης για την τοποθέτηση των οργάνων του πίνακα σε φορείς διπλού Π, ενδεικτικού τύπου STAB SIEMENS 8 GD3 με μεταλλική πόρτα και με προστασία IP 30 κατά DIN 40050. Μεταλλικό πλαίσιο που τοποθετείται στο εμπρόσθιο μέρος του πίνακα ,πάνω στο οποίο στερεώνεται η πόρτα του πίνακα ,η οποία κλειδώνει με μεταλλική κλειδαριά.

Η πόρτα θα είναι μονόφυλλη. Πλάκα στο εμπρόσθιο μέρος ,πάνω στην οποία θα ανοιχθούν οι κατάλληλες κάθε φορά τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Στην πλάκα αυτή θα υπάρχουν πινακίδες από ζελατίνη με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων (π.χ. φωτισμός Αίθουσας). Η πλάκα αυτή θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο με τέσσερις επινικελωμένες ανοξειδωτες βίδες, που θα μπορούν να βγαίνουν χωρίς να υπάρχει ανάγκη να βγαίνει και η πόρτα του πίνακα. Το πάχος της λαμαρίνας του ερμαρίου του πλαισίου και της πλάκας της πόρτας θα είναι τουλάχιστον 1,00mm.

Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και μία τελική στρώση από βερνίκι ,σε χρώμα που θα καθορισθεί από την Επίβλεψη.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα για διακοπή, χειρισμό, ασφάλιση, ενδείξεις κ.τ.λ. να είναι προσιτά με ευκολία μετά την αφαίρεση των εμπρόσθιων καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, η επισκευή και η επανατοποθέτησή τους, χωρίς να επηρεάζονται τα υπόλοιπα όργανα που βρίσκονται κοντά.

Οι ζυγοί των πινάκων πρέπει να είναι κατάλληλοι για την στερéωση ασφαλειών και μικροαυτομάτων για την προσαγωγή και απαγωγή του ρεύματος. Η επιτρεπόμενη ένταση θα είναι τουλάχιστον ίδια με αυτή που επιτρέπεται για τον διακόπτη του πίνακα. Όλοι οι ζυγοί θα φέρουν και συλλεκτήριο ζυγό από χαλκό για τη γείωση και ζυγό για τις φάσεις και τον ουδέτερο. Οι πίνακες θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο κατασκευής και θα παρέχουν άνεση χώρου για την σύνδεση των κυκλωμάτων.

Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων, γι' αυτό θα τηρηθούν οι εξής αρχές :

Τα στοιχεία u960 προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα. Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτες, ασφάλειες) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, συμμετρικά επίσης προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Στο επάνω μέρος των πινάκων και σε συνεχή οριζόντια σειρά ή σειρές θα υπάρχουν κλέμενες, στα οποία θα έχουν οδηγηθεί οι φάσεις, οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε γραμμής, με τέτοιο τρόπο ώστε, κάθε γραμμή που εισέρχεται στον πίνακα να συνδέεται με όλους τους αγωγούς μόνο στο κλέμενες. Οι σειρές των κλέμενες θα βρίσκονται σε τέτοια απόσταση μεταξύ τους, ώστε, κάθε σειρά που είναι πιο κάτω να βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από ό,τι η προηγούμενη σειρά.

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα οδηγούνται προς το κλέμενες από πίσω έτσι ώστε, η επάνω επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για την εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι γραμμές που χαρακτηρίζονται στα σχέδια σαν εφεδρικές θα είναι πλήρεις και συνεχείς μέχρι τα κλέμενες.

Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνική και αισθητική άποψη, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν ομαδικά ή ξεχωριστά ευθείες και σύντομες διαδρομές. Στα άκρα τους θα είναι καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και περικόχλια, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις και στα άκρα θα φέρουν αριθμούς. Με μεγάλη επίσης προσοχή θα γίνει και η πρόσδεση των καλωδίων σε ομάδες, όπου αυτό είναι αναγκαίο.

Οι ζυγοί θα είναι χάλκινοι, επικασσιτερωμένοι, σε τυποποιημένες διατομές.

Οι διατομές των καλωδίων και των χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον προς αυτές που αναγράφονται στα σχέδια για τις αντίστοιχες γραμμές άφιξης και αναχώρησης. Ο ελάχιστος εξοπλισμός του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι :

1 ασφάλεια NEOZET 1X25 A

1 ραγοδιακόπτης ενδεικτικού τύπου hager 2X25 A

1 ρελαί διαρροής ενδεικτικού τύπου hager 2X25 A

2 αυτόματη ασφάλεια WL ενδεικτικού τύπου hager 1X16 A

1 αυτόματη ασφάλεια WL ενδεικτικού τύπου hager 1X10 A

ενδεικτικές λυχνίες

Καλωδιώσεις

Οι ηλεκτρικές καλωδιώσεις θα είναι NYM 3X1.5 και 3X2.5 για φωτιστικά σώματα και ρευματοδότες αντίστοιχα και θα τοποθετηθούν σε πλαστικό κανάλι τύπου Legrand ανάλογης διατομής διαιρούμενου τύπου, ενώ τα κουτιά των διακοπών και διακλαδώσεων θα είναι πλαστικά στεγανά. Οι ηλεκτρικές γραμμές θα είναι επίτοιχες.

Ύστερα από έγκριση της επίβλεψης, οι γραμμές στην οροφή μπορεί να μην είναι ορατές αλλά τοποθετημένες με εύκαμπτους σωλήνες τύπου SIBI ανάμεσα στο πάνελ οροφής και την κεραμοειδή λαμαρίνα.

Στις διελεύσεις των ηλεκτρικών γραμμών από τα μεταλλικά στοιχεία της κατασκευής και τα πάνελ θα τοποθετηθούν ελαστικοί δακτύλιοι για λόγους ασφαλείας.

Αλεξικέραυνο - Γείωση

Η εγκατάσταση του αλεξικεραύνου και της γείωσης θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384.

Για την προστασία από τους κεραυνούς προβλέπεται η θωράκισή με τη βοήθεια γυμνών αγωγών Φ 8 mm από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) μετά των αντίστοιχων στηριγμάτων ανά 50εκ., που δημιουργούν θωράκιση τύπου κλωβού με το οποίο θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη .

Η προστασία θα γίνει για κάθε μεμονωμένη αίθουσα ή για συστοιχία οικίσκων.

Αγωγοί προστασίας

Στο δώμα (στέγη) των κτιρίων θα εγκατασταθεί δίκτυο από γυμνό αγωγό Φ 8 mm από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) ή χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο αγωγό Φ 8 mm. Ο αγωγός θα συγκρατείται με ανάλογου υλικού στηρίγματα ανά 50 εκ., περίπου με την ανάλογη στεγανοποίησή τους.

Τυχόν υπερυψωμένες κατασκευές θα προστατεύονται ιδιαίτερα με ακίδες.

Σε περίπτωση που τοποθετούνται αίθουσες σε σειρά (συστοιχία οικίσκων), θα έχουν συνέχεια μεταξύ τους οι αγωγοί προστασίας.

Αγωγοί καθόδου

Για μεμονωμένη Αίθουσα. Το δίκτυο προστασίας ενώνεται σε δύο διαμετρικές θέσεις, με αγωγούς καθόδου από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) ή χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο από γυμνό αγωγό Φ 10 mm, όπου κάθε αγωγός καθόδου μετά των αντιστοιχών στηριγμάτων ανά 50 εκ καταλήγει σε ένα ειδικό φρεάτιο αλεξικεραύνου με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο.

Διευκρινίζεται ότι κάθε μεμονωμένη Αίθουσα θα φέρουν δύο ειδικά φρεάτια αλεξικεραύνου με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο.

Κάθε αγωγός καθόδου πριν από την είσοδό του στο έδαφος και μέχρι ύψους 2 m θα περιβληθεί με γαλβανισμένο σωλήνα Φ 1 1/4" . Ο σωλήνας αυτός πρέπει να ανοιχθεί στην γενέτειρά του με πριόνισμα για τη δημιουργία διακένου αέρα προς αποφυγή παρασιτικού πούπινισμού της γραμμής καθόδου.

Δίκτυο γείωσης

Ο κάθε αγωγός γείωσης θα καταλήγει σε ειδικά φρεάτια αλεξικεραύνου, δηλαδή για μεμονωμένη Αίθουσα δύο τουλάχιστον φρεάτια ανά αίθουσα με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο.

Ο προμηθευτής υποχρεούται , με ειδικό γειωσόμετρο να ελέγξει την αντίσταση που δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 Ω. Με την παραλαβή ο προμηθευτής θα βεβαιώσει εγγράφως ότι η αντίσταση δεν είναι μεγαλύτερη από 10 Ω. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που τοποθετούνται αίθουσες σε σειρά (συστοιχία οικίσκων), ο αριθμός των φρεατίων με τα αντίστοιχα διπλά χάλκινα ηλεκτρόδια γείωσης ανά φρεάτιο, θα είναι τουλάχιστον όσος ο αριθμός των αιθουσών συν ένα. Στα σημεία σύνδεσης του αγωγού καθόδου με τα δύο ηλεκτρόδια χαλκού αλεξικεραύνου θα τοποθετηθεί διμεταλλικό έλασμα για την αποφυγή ηλεκτρόλυσης.

1.16. Εξοπλισμός

- Απαιτείται κλιματιστικό inverter νέας τεχνολογίας δυναμικότητας 12000 btu.
- Θα τοποθετηθούν κατάλληλα στηρίγματα ώστε να υπάρχει δυνατότητα ανάρτησης του πίνακα διδασκαλίας και των πινάκων ανακοινώσεων.
- Θα τοποθετηθούν επίτοιχες κρεμάστρες (στον τοίχο των φεγγιτών ή στον τοίχο έναντι του πίνακα διδασκαλίας), επί κατάλληλου εγκάρσιας ενισχύσεως των πάνελ.
- Η θέρμανση και ο κλιματισμός των αιθουσών διδασκαλίας θα γίνει με τοπικές κλιματιστικές μονάδες (ψύξης –θέρμανσης διαιρούμενες –split units) και θα είναι τύπου INVERTER επίτοιχης τοποθέτησης. Κάθε αίθουσα διδασκαλίας θα εξοπλιστεί με μια μονάδα ικανότητας σε ψύξη 12.000 BTU/h πλήρως τηλεχειριζόμενες και θα παραδοθούν εγκατεστημένες και έτοιμες προς λειτουργία. Οι σωληνώσεις και οι

καλωδιώσεις των κλιματιστικών μονάδων θα επικαλυφθούν με πλαστικό κανάλι τύπου LEGRAND, διαιρούμενου τύπου. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο θέμα θορύβου και συντονισμού των Κλιματιστικών στην βάση στήριξή τους (εξωτερική μονάδα), με την πρόβλεψη ειδικών αντικραδασμικών ελαστικών στα σημεία στήριξης της εξωτερικής μονάδας με την βάση, αλλά και στα σημεία στήριξης της βάσης με την εξωτερική επιφάνεια (Τοίχος) στην Αίθουσα.

1.17. Ενεργητική πυροπροστασία

Γενικά

Ελήφθησαν υπ' όψη ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 71/1988 (ΦΕΚ 32 Τ.Α. της 17/2/1988), τα Παραρτήματα Α, Β, Γ και Δ της υπ' αριθ. 3/1980 Πυροσβεστικής Διάταξης, οι σχετικοί κανονισμοί του ΕΛΟΤ.

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.4 του άρθρου 7 των ειδικών διατάξεων δεν απαιτείται η τοποθέτηση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης.

Στην ειδική περίπτωση που η αίθουσα θα χρησιμοποιηθεί ως Νηπιαγωγείο ή Παιδικός σταθμός, ή αίθουσες για ΑΜΕΑ δηλαδή χώροι που στεγάζονται παιδιά ηλικίας κάτω των 6 ετών ή άτομα με ειδικές ανάγκες, σύμφωνα με την παρ. 4.4 του άρθρου 7 του Π.Δ. 71/1988, απαιτείται αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, που περιλαμβάνει πίνακα με μπαταρία, φαροσειρήνα, ανιχνευτής καπνού, μπουτόν πυρασφάλειας, φωτιστικό ασφαλείας και πυροσβεστήρα κόνεως 12 kg.

Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο – Αυτόματο σύστημα κατάσβεσης

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.3 και 4.5 του άρθρου 7 του Π.Δ. 71/1988, δεν απαιτείται μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο και αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης.

Φορητά μέσα πυρόσβεσης

Θα τοποθετηθεί τουλάχιστον ένας πυροσβεστήρας CO₂ σε κάθε αίθουσα ή γραφείο, κοντά στην έξοδο. Η διεύθυνση του σχολείου είναι υπεύθυνη για την εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση και στην κατάλληλη συντήρησή τους.

1.18. Πιστοποίηση

1. Όλα τα υλικά πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά CE και η όλη κατασκευή να είναι σύμφωνη με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.
2. Ο ανάδοχος πρέπει να είναι πιστοποιημένος με **ISO 9001-2015** (η άλλο αντίστοιχο ISO) για την όλη κατασκευή αλλά και για την προμήθεια του οικίσκου σε δημόσιο φορέα
3. Πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον **τριετής εγγύηση** για την ανθεκτικότητα της όλης κατασκευής.

2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΥΟΜΕΝΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΧΩΡΙΣ ΒΑΣΗ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

2.1 Εξωτερικές διαστάσεις : 6000 X 6000 X 3000mm

2.2. Γενική Περιγραφή

Η κάτοψη της αίθουσας θα είναι 36 τ.μ. με στέγη δίρριχτη με κλίση 10% η οποία θα δημιουργεί ένα πρόβολο 1,2 μ. στην πρόσοψη και θα έχει μέγιστο ύψος στον κορφιά 3,10 μ, (για λόγους μεταφοράς). Η αίθουσα θα αποτελείται από δύο τεμάχια των 18 τ.μ. (3,0X6,0μ.) το καθένα τα οποία θα ενώνονται μεταξύ τους σε 8 σημεία τουλάχιστον.

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της βάσης θα είναι πλήρως γαλβανισμένα εν θερμώ, με ελάχιστο πάχος επικάλυψης ψευδαργύρου 78mm (568gr/m²). Στις θέσεις συγκολλήσεων θα εφαρμοστεί ψυχρό γαλβάνισμα. Η όλη κατασκευή θα εξασφαλίζει πλήρη ακαμψία και δεν θα επιτρέπει ταλαντώσεις από δυναμικές φορτίσεις. Το δάπεδο της αίθουσας θα απέχει περίπου 20 εκ. από τη διαμορφωμένη βάση έδρασης και το τυχόν δημιουργούμενο κενό θα κλείνει περιμετρικά επιτρέποντας τη διέλευση των όμβριων υδάτων καθώς και τον ανεμπόδιο αερισμό.

2.3. Μεταλλική Βάση Οικίσκου 6000mm X 6000mm

Περιμετρικά η βάση του οικίσκου επενδύεται με γαλβανισμένη λαμαρίνα ειδικής διατομής εξωτερικής οπτικής διάστασης 100mm και πάχους 2mm, ενισχυμένη με στραντζαριστά γαλβανιζέ 60X30X2, 6 τεμάχια κατά μήκος της μεγάλης πλευράς (πάνω στα οποία τοποθετείται λαμαρίνα γαλβανιζέ 1mm) και 11 τεμάχια κατά μήκος της μικρής πλευράς (ανάμεσα στα οποία τοποθετείται θερμομόνωση από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 60mm κατ' ελάχιστον). Η αντοχή της βάσης είναι για κινητό φορτίο 350kg/m².

2.4. Κολώνες

Τα δυο πλαίσια (οροφής και δαπέδου) συνδέονται μεταξύ τους με 4 κεντρικές γωνιακές κολώνες και 8 μεσαίες από εξειδικευμένο στραντζαρισμένο προφίλ από λαμαρίνα γαλβανιζέ 2mm οπτικής διάστασης 100mm από κάθε πλευρά έτσι ώστε να ενώνει την βάση με την περιμετρική γαλβανιζέ σύνθεση της στέγης και να εγκλωβίζει τα κάθετα περιμετρικά πάνελ.

2.5. Περιμετρική σταθεροποίηση στέγης – Οικίσκου

Κλειστή παραλληλόγραμμη σύνθεση οπτικής διάστασης 160mm από λαμαρίνα γαλβανιζέ 2,0mm ειδικού σχήματος, έτσι ώστε να σταθεροποιεί τις κεντρικές κολώνες, να εγκλωβίζει την πάνω μεριά των πλευρικών πάνελ και ταυτόχρονα να λειτουργεί ως συλλέκτης των όμβριων υδάτων της οροφής. Υπάρχουν περιμετρικά 6 ειδικές υδρορροές διαστάσεων 100X40mm για την απορροή των υδάτων. Με αυτή την μορφή της δίρριχτης στέγης είναι εγκλωβισμένο το πάνελ της οροφής και δεν εκτίθεται στο ήλιο σε κανένα σημείο η πολυουρεθάνη των πάνελ της οροφής. Εντός του πλαισίου τοποθετούνται τρεις (3) δοκίδες στραντζαριστές κλειστής διατομής κατά τη διεύθυνση της κλίσης της οροφής διαστάσεων 30X60X3mm.

2.6. Πάνελ οροφής

Συμπιεσμένο πάνελ τραπεζοειδούς μορφής πάχους 70mm κατ' ελάχιστον με μόνωση πολυουρεθάνης πυκνότητας 40 έως 45 kg/m³ και βαμμένο ηλεκτροστατικά εξωτερικά και εσωτερικά με επικάλυψη προφίλ ειδικής μορφής απομίμησης κεραμιδιών. Στις απολήξεις

(κορφιάδες, σόκορα κ.λ.π.) Θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα ώστε οι οροφές των μονάδων να είναι πλήρως υδατοστεγανές. Η στερέωση των στοιχείων της στέγης τόσο επί του φέροντος οργανισμού των μονάδων όσο και μεταξύ των θα γίνει με τρόπο που θα εξασφαλίζει σταθερότητα, στερεότητα και απόλυτη στεγανότητα.

2.7. Στέγαστρο πρόσοψης

Στην πρόσοψη θα προεξέχει κατά 1200mm το πάνελ της οροφής το οποίο θα ακολουθεί την ίδια κλίση της στέγης και θα αποτελείται από ενιαία πάνελ από την κορφιά της στέγης. Οι κεκλιμένες στέγες των μονάδων, θα αποτελούνται από ανάλογα των τοιχωμάτων θερμομονωτικά πανό πάχους 70mm κατ' ελάχιστον, με επικάλυψη προφίλ ειδικής μορφής απομίμησης κεραμιδιών. Στις απολήξεις (κορφιάδες, σόκορα κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα ώστε οι οροφές των μονάδων να είναι πλήρως υδατοστεγανές. Η στερέωση των στοιχείων της στέγης τόσο επί του φέροντος οργανισμού των μονάδων όσον και μεταξύ των θα γίνει με τρόπο που θα εξασφαλίζει σταθερότητα, στερεότητα και απόλυτη στεγανότητα.

2.8. Εξωτερικοί τοίχοι

Συμπιεσμένο λείο πάνελ πάχους 61mm κατ' ελάχιστο με μόνωση πολυουρεθάνης πυκνότητας 40 έως 45 kg/m³ και βαμμένο ηλεκτροστατικά εξωτερικά και εσωτερικά σε χρώμα ral 9002. Το πανό θα είναι μορφής σάντουιτς με αμφίπλευρη επικάλυψη εγχρώμων προβαμμένων εργοστασιακά φύλλων γαλβανισμένης εν θερμώ λαμαρίνας ελαχίστου πάχους 0,5 mm. (Συνολικό πάχος του τοιχώματος των μονάδων: 0,50+60,0+0,50=61,00 mm). Στις ενώσεις των μονάδων ή των επί μέρους στοιχείων τους, όπου απαιτείται, τοποθετούνται καλαίσθητα αρμοκάλυπτρα, χωρίς μόνιμες συνδέσεις, για να είναι εύκολη η αφαίρεση και επαναχρησιμοποίησή τους.

2.9. Ειδικά τεμάχια σύνδεσης και στήριξης πλευρικών πάνελ

Στις ενώσεις των μονάδων ή των επί μέρους στοιχείων τους, όπου απαιτείται, τοποθετούνται καλαίσθητα αρμοκάλυπτρα, χωρίς μόνιμες συνδέσεις, για να είναι εύκολη η αφαίρεση και επαναχρησιμοποίησή τους. (γωνιές αλουμινίου 40mmX40mmX1mm ή 60mmX60mmXmm βαμμένες ηλεκτροστατικά εξωτερικά σε χρώμα ral 9002).

2.10. Πάτωμα

Τοποθετείται κόντρα πλακέ θαλάσσης 18mm βιδωμένο στον μεταλλικό σκελετό της βάσης έτσι ώστε να εγκλωβίζει την θερμομόνωση. Στην συνέχεια το επενδύουμε με linoleum κολλημένο με μαγνητική κόλλα. Περιμετρικά της αίθουσας τοποθετούνται τα αντίστοιχα από linoleum σοβατεπιά.

2.11. Τρόποι μεταφοράς

Υπάρχουν ειδικές φλάντζες πάχους 10mm με οπές στις 4 διαγώνιες κορφές του οικίσκου και στην μέση για την ανάρτηση με γερανό (8 σημεία ανάρτησης).

2.12. Εξωτερικά κουφώματα

Η φωτιστική επιφάνεια της αίθουσας θα είναι αμφίπλευρη με παράθυρα (εμπρός) και φεγγίτες (πίσω) επιτυγχάνοντας παράλληλα το φυσικό εξαερισμό της. Οι φωτιστικές επιφάνειες των παραθύρων θα είναι τουλάχιστον το 1/5 της επιφάνειας του δαπέδου. Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί πάχους 5 mm έκαστος, με κενό > 6 mm. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα στις θέσεις των υαλοπινάκων (πόρτα, παράθυρα, φεγγίτες) θα τοποθετηθούν κιγκλιδώματα ασφαλείας, σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών Δνουσας Υπηρεσίας. Αναλυτικά :

2.12.1. 1 πόρτα εισόδου

Αλουμινίου βαμμένου ηλεκτροστατικά σε χρώμα ral 9010, διαστάσεων 1000mmX2200mm ανοιγόμενη εξωτερικά (θα περιστρέφεται κατά 180° σταθεροποιούμενη στην ανοικτή θέση με κατάλληλο μηχανισμό). Θα είναι στο κάτω μέρος με γέμιση πάνελ τυφλού και στο πάνω με σταθερό διπλό τζάμι. Το κούφωμα πρέπει να εγκιβωτίζει το πάνελ της τοιχοποιίας με περβάζι 40 mm εξωτερικά και γωνία αλουμινίου εσωτερικά τουλάχιστον 40mm.

2.12.2. 1 παράθυρο

Αλουμινίου βαμμένου ηλεκτροστατικά σε χρώμα ral 9010, διαστάσεων 2850mmX1400mm το οποίο θα είναι δίφυλλο επάλληλο με διπλό τζάμι. Το κούφωμα πρέπει να εγκιβωτίζει το πάνελ της τοιχοποιίας με περβάζι 40mm εξωτερικά και γωνία αλουμινίου εσωτερικά τουλάχιστον 40mm.

2.12.3. 2 φεγγίτες

Αλουμινίου βαμμένου ηλεκτροστατικά σε χρώμα ral 9010, διαστάσεων 1800mmX600mm οι οποίοι θα είναι δίφυλλα επάλληλα με διπλό τζάμι. Το κούφωμα πρέπει να εγκιβωτίζει το πάνελ της τοιχοποιίας με περβάζι 40mm εξωτερικά και γωνία αλουμινίου εσωτερικά τουλάχιστον 40mm.

2.13. Χρωματισμοί

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία πρέπει να είναι περασμένα με αστάρι δυο συστατικών και στην συνέχεια περασμένα με ένα χέρι αντιπυρικού χρώματος και ένα χέρι πολυουρεθανικού χρώματος δυο συστατικών σε χρώμα ral 9018. Θα εφαρμόζεται πάχος ξηρού φιλμ για αντοχή πυροπροστασίας για κλάση F30' (χρόνος που είναι αρκετός ώστε να σωθούν ανθρώπινες ζωές όπως επίσης και η κατασκευή).

2.14. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Εσωτερικά του οικίσκου κατά μήκος της πρόσοψης κολλητά με την οροφή πρέπει να υπάρχει ηλεκτρολογικό κανάλι τουλάχιστον 4cm για να μπορούν να γίνουν αλλαγές και προσθήκες στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση.

Η εγκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει : ηλεκτρολογικό πίνακα με γενικό διακόπτη και ρελέ διαρροής. Ενδεικτική λυχνία, 1 αυτόματη ασφάλεια (10α) για το κύκλωμα φωτισμού, 1 αυτόματη ασφάλεια (16A) για το κύκλωμα πριζών και 1 αυτόματη ασφάλεια (16A) για τον κλιματισμό. Επίσης απαιτούνται: 1 διακόπτης για το εσωτερικό φωτισμό, 1 διακόπτης για τον εξωτερικό φωτισμό, 4 φωτιστικά led για το εσωτερικό, 1 φωτιστικό led στεγανό για έξω (πάνω από την πόρτα), 2 πρίζες και μια πρίζα σε ύψος ακριβώς δίπλα από το κλιματιστικό.

Η όλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση καθώς και ο σκελετός του οικίσκου πρέπει να είναι γειωμένοι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Αναλυτικά:

Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

Γενικά

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των αιθουσών θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384 που ισχύουν, τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, τους κανονισμούς της ΔΕΔΔΗΕ και του ΝΟΚ καθώς και τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα είναι πιστοποιημένα με διεθνή Standards ποιότητας.

Παροχές

Έξω από κάθε αίθουσα σε υψηλό σημείο θα υπάρχει στεγανό κουτί διακλαδώσεως με αναμονή ηλεκτρικού σωλήνα για σύνδεση της παροχικής γραμμής του υποπίνακα. Θα είναι μονοφασική 3X4 mm² και θα συνοδεύεται από επίσημο πιστοποιητικό, εφ' όσον ζητηθεί.

Φωτιστικά Σώματα

Σε κάθε αίθουσα θα υπάρχουν 4 φωτιστικά σώματα LED. Στις εισόδους των Αιθουσών υπάρχει επίσης ένα φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Ρευματοδοτές

Οι ρευματοδοτές θα είναι 16 A , 250 V με πλευρικές επαφές για την γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ. Σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθούν 3 ρευματοδοτές (2 δεξιά και αριστερά του πίνακα και ένας στην απέναντι πλευρά). Επίσης σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθεί μία πρίζα τηλεφώνου και με τηλεφωνικού καλώδιο εσωτερικού χώρου για αγωγούς Φ 0,8 χιλ. με αγωγή γείωσης και μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC , θωράκιση μέσω ταινίας αλουμινίου ή χαλκού , ενδεικτικού τύπου 3Υ (ST) Υ. που θα καταλήγει σε εξωτερικό κουτί στεγανό με αναμονή για τη σύνδεση με το τηλεφωνικό δίκτυο. Τέλος θα τοποθετηθούν ρευματοδοτές για τα κλιματιστικά μηχανήματα.

Διακόπτες

Οι διακόπτες θα είναι χωνευτού τύπου με κοχλίωση (ΤΑΜΠΛΕΡ) εξαιρετικής κατασκευής 10Α, 250 V.

Ηλεκτρικοί Πίνακες

Κάθε αίθουσα θα διαθέτει ένα ηλεκτρικό πίνακα επίτοιχο, μεταλλικό, κατασκευασμένο από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης για την τοποθέτηση των οργάνων του πίνακα σε φορείς διπλού Π, ενδεικτικού τύπου STAB SIEMENS 8 GD3 με μεταλλική πόρτα και με προστασία IP 30 κατά DIN 40050. Μεταλλικό πλαίσιο που τοποθετείται στο εμπρόσθιο μέρος του πίνακα ,πάνω στο οποίο στερεώνεται η πόρτα του πίνακα ,η οποία κλειδώνει με μεταλλική κλειδαριά.

Η πόρτα θα είναι μονόφυλλη. Πλάκα στο εμπρόσθιο μέρος ,πάνω στην οποία θα ανοιχθούν οι κατάλληλες κάθε φορά τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Στην πλάκα αυτή θα υπάρχουν πινακίδες από ζελατίνη με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων (π.χ. φωτισμός Αίθουσας). Η πλάκα αυτή θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο με τέσσερις επινικελωμένες ανοξειδωτες βίδες, που θα μπορούν να βγαίνουν χωρίς να υπάρχει ανάγκη να βγαίνει και η πόρτα του πίνακα. Το πάχος της λαμαρίνας του ερμαρίου του πλαισίου και της πλάκας της πόρτας θα είναι τουλάχιστον 1,00mm.

Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και μία τελική στρώση από βερνίκι ,σε χρώμα που θα καθορισθεί από την Επίβλεψη.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα για διακοπή, χειρισμό, ασφάλιση, ενδείξεις κ.τ.λ. να είναι προσιτά με ευκολία μετά την αφαίρεση των εμπρόσθιων καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, η επισκευή και η επανατοποθέτησή τους, χωρίς να επηρεάζονται τα υπόλοιπα όργανα που βρίσκονται κοντά.

Οι ζυγοί των πινάκων πρέπει να είναι κατάλληλοι για την στερέωση ασφαλειών και μικροαυτομάτων για την προσαγωγή και απαγωγή του ρεύματος. Η επιτρεπόμενη ένταση θα είναι τουλάχιστον ίδια με αυτή που επιτρέπεται για τον διακόπτη του πίνακα. Όλοι οι ζυγοί θα φέρουν και συλλεκτήριο ζυγό από χαλκό για τη γείωση και ζυγό για τις φάσεις και τον ουδέτερο. Οι πίνακες θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο κατασκευής και θα παρέχουν άνεση χώρου για την σύνδεση των κυκλωμάτων.

Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων, γι' αυτό θα τηρηθούν οι εξής αρχές :

Τα στοιχεία υ960 προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα. Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτες, ασφάλειες) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, συμμετρικά επίσης προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Στο επάνω μέρος των πινάκων και σε συνεχή οριζόντια σειρά ή σειρές θα υπάρχουν κλέμενες, στα οποία θα έχουν οδηγηθεί οι φάσεις, οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε γραμμής, με τέτοιο τρόπο ώστε, κάθε γραμμή που εισέρχεται στον πίνακα να συνδέεται με όλους τους αγωγούς μόνο στο κλέμενες. Οι σειρές των κλέμενες θα βρίσκονται σε τέτοια απόσταση μεταξύ τους, ώστε, κάθε σειρά που είναι πιο κάτω να βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από ό,τι η προηγούμενη σειρά.

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα οδηγούνται προς το κλέμενες από πίσω έτσι ώστε, η επάνω επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για την εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι γραμμές που χαρακτηρίζονται στα σχέδια σαν εφεδρικές θα είναι πλήρεις και συνεχείς μέχρι τα κλέμενες.

Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνική και αισθητική άποψη, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν ομαδικά ή ξεχωριστά ευθείες και σύντομες διαδρομές. Στα άκρα τους θα είναι καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και περικόχλια, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις και στα άκρα θα φέρουν αριθμούς. Με μεγάλη επίσης προσοχή θα γίνει και η πρόσδεση των καλωδίων σε ομάδες, όπου αυτό είναι αναγκαίο.

Οι ζυγοί θα είναι χάλκινοι, επικασσιτερωμένοι, σε τυποποιημένες διατομές.

Οι διατομές των καλωδίων και των χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον προς αυτές που αναγράφονται στα σχέδια για τις αντίστοιχες γραμμές άφιξης και αναχώρησης. Ο ελάχιστος εξοπλισμός του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι :

1 ασφάλεια NEOZET 1X25 A

1 ραγοδιακόπτης ενδεικτικού τύπου hager 2X25 A

1 ρελαί διαρροής ενδεικτικού τύπου hager 2X25 A

2 αυτόματη ασφάλεια WL ενδεικτικού τύπου hager 1X16 A

1 αυτόματη ασφάλεια WL ενδεικτικού τύπου hager 1X10 A

ενδεικτικές λυχνίες

Καλωδιώσεις

Οι ηλεκτρικές καλωδιώσεις θα είναι NYM 3X1.5 και 3X2.5 για φωτιστικά σώματα και ρευματοδότες αντίστοιχα και θα τοποθετηθούν σε πλαστικό κανάλι τύπου Legrand ανάλογης διατομής διαιρούμενου τύπου, ενώ τα κουτιά των διακοπών και διακλαδώσεων θα είναι πλαστικά στεγανά. Οι ηλεκτρικές γραμμές θα είναι επίτοιχες.

Ύστερα από έγκριση της επίβλεψης, οι γραμμές στην οροφή μπορεί να μην είναι ορατές αλλά τοποθετημένες με εύκαμπτους σωλήνες τύπου SIBI ανάμεσα στο πάνελ οροφής και την κεραμοειδή λαμαρίνα.

Στις διελεύσεις των ηλεκτρικών γραμμών από τα μεταλλικά στοιχεία της κατασκευής και τα πάνελ θα τοποθετηθούν ελαστικοί δακτύλιοι για λόγους ασφαλείας.

Αλεξικέραυνο - Γείωση

Η εγκατάσταση του αλεξικεραύνου και της γείωσης θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384.

Για την προστασία από τους κεραυνούς προβλέπεται η θωράκισή με τη βοήθεια γυμνών αγωγών Φ 8 mm από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) μετά των αντίστοιχων στηριγμάτων ανά 50εκ., που δημιουργούν θωράκιση τύπου κλωβού με το οποίο θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη .

Η προστασία θα γίνει για κάθε μεμονωμένη αίθουσα ή για συστοιχία οικίσκων.

Αγωγοί προστασίας

Στο δώμα (στέγη) των κτιρίων θα εγκατασταθεί δίκτυο από γυμνό αγωγό Φ 8 mm από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) ή χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο αγωγό Φ 8 mm. Ο αγωγός θα συγκρατείται με ανάλογου υλικού στηρίγματα ανά 50 εκ., περίπου με την ανάλογη στεγανοποίησή τους.

Τυχόν υπερυψωμένες κατασκευές θα προστατεύονται ιδιαίτερα με ακίδες.

Σε περίπτωση που τοποθετούνται αίθουσες σε σειρά (συστοιχία οικίσκων), θα έχουν συνέχεια μεταξύ τους οι αγωγοί προστασίας.

Αγωγοί καθόδου

Για μεμονωμένη Αίθουσα. Το δίκτυο προστασίας ενώνεται σε δύο διαμετρικές θέσεις, με αγωγούς καθόδου από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) ή χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο από γυμνό αγωγό Φ 10 mm, όπου κάθε αγωγός καθόδου μετά των αντίστοιχων στηριγμάτων ανά 50 εκ καταλήγει σε ένα ειδικό φρεάτιο αλεξικεραύνου με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο.

Διευκρινίζεται ότι κάθε μεμονωμένη Αίθουσα θα φέρουν δύο ειδικά φρεάτια αλεξικεραύνου με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο.

Κάθε αγωγός καθόδου πριν από την είσοδό του στο έδαφος και μέχρι ύψους 2 m θα περιβληθεί με γαλβανισμένο σωλήνα Φ 1 1/4" . Ο σωλήνας αυτός πρέπει να ανοιχθεί στην γενέτειρά του με πριόνισμα για τη δημιουργία διακένου αέρα προς αποφυγή παρασιτικού πούτιπνισμού της γραμμής καθόδου.

Δίκτυο γείωσης

Ο κάθε αγωγός γείωσης θα καταλήγει σε ειδικά φρεάτια αλεξικεραύνου, δηλαδή για μεμονωμένη Αίθουσα δύο τουλάχιστον φρεάτια ανά αίθουσα με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο.

Ο προμηθευτής υποχρεούται, με ειδικό γειωσόμετρο να ελέγξει την αντίσταση που δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 Ω. Με την παραλαβή ο προμηθευτής θα βεβαιώσει εγγράφως ότι η αντίσταση δεν είναι μεγαλύτερη από 10 Ω. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που τοποθετούνται αίθουσες σε σειρά (συστοιχία οικίσκων), ο αριθμός των φρεατίων με τα αντίστοιχα διπλά χάλκινα ηλεκτρόδια γείωσης ανά φρεάτιο, θα είναι τουλάχιστον όσος ο αριθμός των αιθουσών συν ένα. Στα σημεία σύνδεσης του αγωγού καθόδου με τα δύο ηλεκτρόδια χαλκού αλεξικεραύνου θα τοποθετηθεί διμεταλλικό έλασμα για την αποφυγή ηλεκτρόλυσης.

2.15. Εξοπλισμός

- Απαιτείται κλιματιστικό inverter νέας τεχνολογίας δυναμικότητας 12000 btu.
- Θα τοποθετηθούν κατάλληλα στηρίγματα ώστε να υπάρχει δυνατότητα ανάρτησης του πίνακα διδασκαλίας και των πινάκων ανακοινώσεων.
- Θα τοποθετηθούν επίτοιχες κρεμάστρες (στον τοίχο των φεγγιτών ή στον τοίχο έναντι του πίνακα διδασκαλίας), επί κατάλληλου εγκάρσιας ενισχύσεως των πάνελ.
- Η θέρμανση και ο κλιματισμός των αιθουσών διδασκαλίας θα γίνει με τοπικές κλιματιστικές μονάδες (ψύξης –θέρμανσης διαιρούμενες –split units) και θα είναι τύπου INVERTER επίτοιχης τοποθέτησης. Κάθε αίθουσα διδασκαλίας θα εξοπλιστεί με μια μονάδα ικανότητας σε ψύξη 12.000 BTU/h πλήρως τηλεχειριζόμενες και θα παραδοθούν εγκατεστημένες και έτοιμες προς λειτουργία. Οι σωληνώσεις και οι καλωδιώσεις των κλιματιστικών μονάδων θα επικαλυφθούν με πλαστικό κανάλι τύπου LEGRAND, διαιρούμενου τύπου. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο θέμα θορύβου και συντονισμού των Κλιματιστικών στην βάση στήριξή τους (εξωτερική μονάδα), με την πρόβλεψη ειδικών αντικραδασμικών ελαστικών στα σημεία στήριξης της εξωτερικής μονάδας με την βάση, αλλά και στα σημεία στήριξης της βάσης με την εξωτερική επιφάνεια (Τοίχος) στην Αίθουσα.

2.16. Ενεργητική πυροπροστασία

Γενικά

Ελήφθησαν υπ' όψη ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 71/1988 (ΦΕΚ 32 Τ.Α. της 17/2/1988), τα Παραρτήματα Α, Β, Γ και Δ της υπ' αριθ. 3/1980 Πυροσβεστικής Διάταξης, οι σχετικοί κανονισμοί του ΕΛΟΤ.

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.4 του άρθρου 7 των ειδικών διατάξεων δεν απαιτείται η τοποθέτηση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης.

Στην ειδική περίπτωση που η αίθουσα θα χρησιμοποιηθεί ως Νηπιαγωγείο ή Παιδικός σταθμός, ή αίθουσες για ΑΜΕΑ δηλαδή χώροι που στεγάζονται παιδιά ηλικίας κάτω των 6 ετών ή άτομα με ειδικές ανάγκες, σύμφωνα με την παρ. 4.4 του άρθρου 7 του Π.Δ. 71/1988, απαιτείται αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, που περιλαμβάνει πίνακα με μπαταρία, φαροσειρήνα, ανιχνευτής καπνού, μπουτόν πυρασφάλειας, φωτιστικό ασφαλείας και πυροσβεστήρα κόνεως 12 kg.

Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο – Αυτόματο σύστημα κατάσβεσης

Σύμφωνα με την παράγραφο 4.3 και 4.5 του άρθρου 7 του Π.Δ. 71/1988, δεν απαιτείται μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο και αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης.

Φορητά μέσα πυρόσβεσης

Θα τοποθετηθεί τουλάχιστον ένας πυροσβεστήρας CO₂ σε κάθε αίθουσα ή γραφείο, κοντά στην έξοδο. Η διεύθυνση του σχολείου είναι υπεύθυνη για την εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση και στην κατάλληλη συντήρησή τους.

2.17. Πιστοποίηση

- Όλα τα υλικά πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά CE και η όλη κατασκευή να είναι σύμφωνη με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.
- Ο ανάδοχος πρέπει να είναι πιστοποιημένος με **ISO 9001-2015** (η άλλο αντίστοιχο ISO) για την όλη κατασκευή αλλά και για την προμήθεια του οικίσκου σε δημόσιο φορέα
- Πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον **τριετής εγγύηση** για την ανθεκτικότητα της όλης κατασκευής.

09/05/2017

Η Συντάξασα

Ο Προϊστάμενος

Λεβεντάκη Ελευθερία
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Μανουσάκης Εμμανουήλ
Πολιτικός Μηχανικός

Ο Δ/ντής
Τεχνικών Έργων & Μελετών

Μιχελάκης Νίκος
Αρχιτέκτων Μηχανικός