

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ & ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΕΛΑΦΡΙΑΣ ΛΥΟΜΕΝΗΣ
ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΗ Δ.Ε. ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 49.600,00€ ΜΕ Φ.Π.Α. (40.000.00+9.600,00
(Φ.Π.Α. 24%)
ΕΚΤΕΛΕΣΗ : ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΤΑ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΩΝ
Κ.Α.: 30.7135.41029
cpv: 45223820-0**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α: ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Η προμήθεια και τοποθέτηση των δύο (2) χώρων ελαφριάς λυόμενης προκατασκευής θα γίνει σύμφωνα με τις τα συνηθμένα σχέδια και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές. **Ο Δήμος Λαρισαίων διατηρεί το δικαίωμα για όποιες βελτιώσεις προκύψουν** από διάφορες ανάγκες όπως για παράδειγμα για τις ανάγκες έκδοσης άδειας δόμησης ή από τις απαιτήσεις που θέτει ο ΚΕΝΑΚ ή από τις απαιτήσεις της στατικής μελέτης κτλ. (π.χ. πάχος και είδος μόνωσης, συντελεστές κουφωμάτων). Όπου αναφέρεται ενδεικτικός τύπος, αυτό δεν υποδηλώνει την προτίμηση στο συγκεκριμένο αντικείμενο, αλλά την ποιότητα κατασκευής που πρέπει να είναι όμοια ή ανώτερη από εκείνη του ενδεικτικού τύπου.

Οι συμμετέχοντες **δεσμεύονται με υπεύθυνη δήλωση που πρέπει να υποβάλουν με τα δικαιολογητικά συμμετοχής** ότι το παραδοτέο προϊόν θα συμφωνεί ακριβώς με τις παρακάτω προδιαγραφές και με οποιοσδήποτε βελτιώσεις προκύψουν από τις ανάγκες για την έκδοση άδειας δόμησης. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποδείξει στην επιτροπή παραλαβής κατά τη φάση της τοποθέτησης και συναρμολόγησης των αιθουσών (κυρίως για τις αφανή τμήματα του προϊόντος π.χ. σκελετός κατασκευής, πάχη πάνελ, τραβερσών κτλ) ότι όλα τα μεταλλικά μέρη των

αιθουσών και γενικώς όλα τα επιμέρους τμήματα του προϊόντος είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

1. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στη μελέτη, κατασκευή και τοποθέτηση δύο μονάδων ελαφριάς προκατασκευής που θα χρησιμοποιηθούν ως αίθουσες διδασκαλίας στο Γυμνάσιο Γιάννουλης.

Οι Τεχνικοί όροι των Προδιαγραφών αυτών αποτελούν τις απαιτήσεις (τεχνικές – λειτουργικές – αισθητικές) για την κατασκευή των μονάδων.

Οι μονάδες θα τοποθετηθούν σε βάση από μπετόν επί της οποίας θα πακτωθούν με βύσματα εκτόνωσης.

Θα χρησιμοποιηθούν για ανάγκες προσωρινής στέγασης λόγω ειδικών περιστάσεων (μεταβολή αριθμού μαθητών). Μετά την εξάλειψη των αναγκών της προσωρινής στέγασης οι αρχικά εγκαταστημένες μονάδες θα έχουν τη δυνατότητα να επαναχρησιμοποιηθούν, κατά τις ανάγκες του Δήμου Λαρισαίων.

Οι μονάδες θα είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα και επενδυμένες εξωτερικά με πλαστικοποιημένη λαμαρίνα (plastisol) η οποία εξασφαλίζει ελάχιστες εργασίες συντήρησης και αντοχή έναντι της οξειδωσης της. Εσωτερικά οι τοίχοι και οι οροφές των αιθουσών διδασκαλίας θα είναι επενδυμένοι με γυψοσανίδα πάχους 12mm για την καλύτερη αισθητική των αιθουσών.

1.2. Ο ανακυρηχθείς ανάδοχος θα κληθεί να καταθέσει πλήρεις και αναλυτικές μελέτες των μονάδων (ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ, ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΜΠΕΤΟΝ, ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ, ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ, ΙΣΧΥΡΑ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ, ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ κ.λ.π.) υπογεγραμμένες από τους κατά Νόμο μελετητές μηχανικούς για έκδοση άδειας δόμησης. **Ο δε Δήμος Λαρισαίων διατηρεί το δικαίωμα βελτιώσεων και διορθώσεων, με παράλληλη υποχρέωση αποδοχής τους από τους συμμετέχοντες.** Οι συμμετέχοντες οφείλουν να παρέχουν στοιχεία στην επιτροπή διαγωνισμού για παρόμοια έργα που έχουν κατασκευάσει.

1.3. Θα προταθεί ένας (1) τύπος μονάδας :

Τύπος Α : Μονάδα αίθουσας διδασκαλίας. (τεμάχια 2)

Ο τύπος Α θα αποτελείται από δύο (2) ή τρία (3) επιμέρους τμήματα.

Οι μονάδες θα είναι πλήρως συναρμολογούμενες στον τόπο του έργου (**Flat – Pack**).

- 1.4. Οι προκατασκευασμένες μονάδες θα είναι μονώροφες και θα προκύπτουν, ανάλογα με τη λειτουργία τους, από ακέραια πολλαπλάσια λειτουργικού κατασκευαστικού κανάβου, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή τους μεμονωμένα ή εν σειρά σε συνδυασμό με άλλες, ανάλογα με την ιδιομορφία του οικοπέδου ή την επιδιωκόμενη αρχιτεκτονική διάταξη, προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες του διδακτηρίου που θα στεγασθεί σ' αυτές προσωρινά. Οι μονάδες θα παρουσιάζουν άρτια και ολοκληρωμένη αισθητική εικόνα εξωτερικών και εσωτερικών όψεων, οι δε εν σειρά τοποθετούμενες θα εφάπτονται κατά τις πλάγιες πλευρές τους και θα αποτελούν ενιαίο σύνολο. Όπου απαιτείται, οι αρμοί θα καλύπτονται με αρμοκάλυπτρα κατάλληλης διατομής.
- 1.5. Οι μονάδες τύπου Α θα τοποθετηθούν στο προαύλιο του Γυμνασίου Γιάννουλης- σύμφωνα με το συνημμένο σχέδιο - και σε διάταξη που θα επιλέξει η υπηρεσία και μετά την εκπλήρωση των προσωρινών αναγκών στέγασης θα είναι διαθέσιμη για μετεγκατάσταση, σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες του Δήμου Λαρισαίων. Λαμβάνεται υπόψη ότι στην εν σειρά διάταξη των μονάδων, είναι πιθανή η τοποθέτησή τους σε διαφορετικά επίπεδα, όπου υπάρχει κλίση του οικοπέδου (εξασφάλιση ανοίγματος, θυρών, επικάλυψης αρμών κ.λ.π.) ή και σε κλιμακωτή διάταξη κάτοψης (εν είδη σκαλιέρας).
- 1.6. Οι λυόμενες μονάδες θα μεταφέρονται και θα συναρμολογούνται **επί τόπου του έργου**, ώστε να είναι δυνατή, χωρίς πρόσθετη δαπάνη μεταφορτώσεων, η εύκολη και οικονομική μεταφορά τους για μελλοντική μετεγκατάσταση.

2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΤΥΠΟΣ Α – ΜΟΝΑΔΑ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

- 2.1 Η επιφάνεια της κάθε αίθουσας διδασκαλίας θα είναι 40,50 μ² (εξωτερικές διαστάσεις 6Χ6,75μ) με μορφή κατόψεως ορθογωνική.
Θα έχει στέγη με κλίση 2% με χαρακτηριστικά :

- α. ελάχιστο εξωτερικό ύψος περίπου 3,40 ι.
β. ελάχιστο εσωτερικό ελεύθερο ύψος 3,00 μ.
- 2.2** Η κάθε μία από τις δύο αίθουσες διδασκαλίας θα αποτελείται από δύο ή τρία όμοια μέρη, τα οποία θα συναρμολογούνται μεταξύ τους. Τα μέρη που αποτελούν την κάθε αίθουσα θα είναι πλήρως συναρμολογούμενα, για να υπάρχει η δυνατότητα της απρόσκοπτης μεταφοράς ακόμη και σε δύσβατα σημεία.

Οι συνδέσεις θα γίνονται στο άνω και κάτω μέρος των μεταλλικών υποστυλωμάτων, καθώς και στο πλαίσιο της οροφής, ήτοι **δώδεκα (12)** τουλάχιστον συνδέσεις. Η όλη κατασκευή θα εξασφαλίζει πλήρη ακαμψία και δεν θα επιτρέπει ταλαντώσεις από δυναμικές φορτίσεις. Το δάπεδο των μονάδων θα απέχει περίπου 15 εκ. από την υφιστάμενη διαμορφωμένη βάση έδρασης και το τυχόν δημιουργούμενο κενό θα κλείνει εν μέρει περιμετρικά επιτρέποντας την διέλευση των όμβριων υδάτων καθώς και τον ανεμπόδιο αερισμό.

- 2.3** Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της βάσης θα είναι πλήρως γαλβανισμένα εν θερμώ σύμφωνα με τις απαιτήσεις του **EN-ISO1461:2009** με ελάχιστο πάχος επικάλυψης Ψευδαργύρου 78μm (568 gr/m²). Στις θέσεις των συγκολλήσεων θα εφαρμοστεί ψυχρό γαλβάνισμα.

- 2.4.** Η **βάση του οικίσκου** είναι κατασκευασμένη περιμετρικά από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 3mm και φέρει εγκάρσιες τραβέρσες πάχους 2mm, ανά 300mm περίπου, ώστε να αναλαμβάνεται ασφαλώς, χωρίς υπέρβαση του επιτρεπόμενου βέλους κάμψης, το προβλεπόμενο φορτίο. Όλη η κατασκευή είναι συγκολλημένη και όλα τα σημεία συγκόλλησης αφού καθαριστούν προστατεύονται με ψυχρό ψευδάργυρο. Η αντοχή σε κινητό φορτίο είναι 350Kg/m².

Στο πάνω τμήμα της βάσης τοποθετείται κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 18mm επί του οποίου κολλιέται αντιστατικό δάπεδο βινυλίου πάχους 2mm, ενώ στο κάτω τμήμα της βάσης τοποθετείται γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 0,5mm. Στο δε εσωτερικό της βάσης τοποθετείται πετροβάμβακας πάχους 80mm. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του δαπέδου είναι $K < 0,31 \text{ Kcal/m}^2\text{hC}$. Περιμετρικά της αίθουσας θα τοποθετηθούν τα αντίστοιχα από βινύλιο σοβατεπιά ή άλλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Εάν απαιτηθούν ανοίγματα στο δάπεδο για την διέλευση καλωδίων προς

τον εξοπλισμό θα καλυφθούν από ειδικά καλύμματα τα οποία θα εξασφαλίζουν την στεγανότητά τους.

- 2.5** Η οροφή είναι κατασκευασμένη από τραπεζοειδούς διατομής πάνελ πετροβάμβακα (πυκνότητα πετροβάμβακα 100kg/m³) μέσου πάχους 87mm με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $K < 0,33 \text{ Kcal/m}^2\text{hC}$, των οποίων η εξωτερική γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 0,5mm φέρει πλαστική επικάλυψη πάχους ~200 μm , ενώ η εσωτερική είναι γαλβανισμένη εν θερμώ και βαμμένη με πολυεστερική βαφή λευκής απόχρωσης.

Η οροφή κάθε μονάδας είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 3mm και φέρει εγκάρσιες τραβέρσες πάχους 2mm, ανά 1500mm περίπου, ώστε να αναλαμβάνεται ασφαλώς, χωρίς υπέρβαση του βέλους κάμψεως, το προβλεπόμενο φορτίο.

Όλες οι οροφές θα είναι σε θέση να παραλάβουν κατανεμημένο φορτίο 150kg/m² και φορτία ανεμοπείσης και χιονιού σύμφωνα με τον κανονισμό φορτίσεων.

Ο δείκτης πυραντίστασης των πάνελ είναι 30min.

Τα panel της οροφής συνδέονται μεταξύ τους, έτσι ώστε να αποτελούν ένα ενιαίο τεμάχιο, το οποίο τοποθετείται σαν καπάκι στα τοιχώματα του οικίσκου εξασφαλίζοντας τη στεγανότητα και την απορροή των υδάτων. Μεταξύ της οροφής και των πλευρικών τοιχωμάτων τοποθετείται «μονωτικός πηλός» (μαστίχα) υψηλής αντοχής στις μεταβολές θερμοκρασίας και στην πάροδο του χρόνου. Τέλος ο αρμός οροφής – τοιχωμάτων καλύπτεται περιμετρικά με ειδικό στεγανοποιητικό υλικό (τύπου CERESIT –CP42).

Στην πίσω πλευρά της οροφής του οικίσκου τοποθετούνται υδρορροές και γενικά λαμβάνεται μέριμνα για την απορροή των ομβρίων υδάτων και την αποφυγή λιμναζόντων υδάτων επ' αυτής χρησιμοποιώντας τραπεζοειδούς διατομής panel οροφής. Η οροφή έχει κλίση περίπου 2%.

- 2.6** Στις τέσσερις (4) γωνίες του οικίσκου καθώς επίσης και στο μέσο της μεγάλης πλευράς του οικίσκου βιδώνονται ορθοστάτες, από προφίλ γαλβανισμένης εν θερμώ λαμαρίνας πάχους 3mm, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με τραβέρσες από προφίλ λαμαρίνας σχηματίζοντας έτσι ένα άκαμπτο ικρίωμα επί του οποίου στερεώνονται τα τοιχώματα του οικίσκου.

2.7 Εξωτερικά τοιχώματα μονάδων : Τα τοιχώματα του οικίσκου αποτελούνται από θερμομονωτικά panel πετροβάμβακα πάχους 80mm (πυκνότητα πετροβάμβακα 100kg/m³), μέσου πάχους 87mm, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $K < 0,33 \text{Kcal/m}^2\text{hC}$, των οποίων η εξωτερική γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 0,5mm φέρει πλαστική επικάλυψη πάχους ~200ι m χρώματος γκρι ανοιχτό (RAL 7032), ενώ η εσωτερική είναι γαλβανισμένη εν θερμώ και βαμμένη με πολυεστερική βαφή λευκής απόχρωσης. Οι ιδιότητες των υλικών μπορούν να βελτιωθούν αν είναι απαραίτητο έτσι ώστε να ικανοποιούνται τα κριτήρια κατά KENAK. Τα τοιχώματα και οι οροφές εσωτερικά θα είναι επενδυμένα με γυψοσανίδα πάχους 12mm. Οι γυψοσανίδες θα ελαιοχρωματιστούν με χρώματα επιλογής της υπηρεσίας. Ο δείκτης πυραντίστασης των πάνελ είναι **30min**.

Η πυκνότητα των μονωτικών υλικών των πανέλων θα πρέπει να πιστοποιείται από τα εκάστοτε εργοστάσια κατασκευής. 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 επανατοποθέτησή τους. Τα αρμοκάλυπτρα θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα 0,5mm με πλαστική επικάλυψη 200ι m (Plastisol) χρώματος γκρι σκούρο (RAL 7015).

2.8 Η μονάδα των δύο αιθουσών διδασκαλίας θα καλύπτει τις απαιτήσεις του Κανονισμού θερμομόνωσης **ζώνης Γ** (σύμφωνα με τον νέο κανονισμό ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων).

2.9 Η φωτιστική επιφάνεια των δύο αιθουσών είναι αμφίπλευρη με παράθυρα (εμπρός) και φεγγίτες (πίσω) επιτυγχάνοντας παράλληλα το φυσικό αερισμό της. Οι φωτιστικές επιφάνειες των παραθύρων είναι τουλάχιστον το 1/5 της επιφάνειας του δαπέδου. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα στις θέσεις των υαλοπινάκων (πόρτες, παράθυρα, φεγγίτες) τοποθετούνται κιγκλιδώματα ασφαλείας, χαλύβδινα, γαλβανισμένα εν θερμώ και ηλεκτροστατικά βαμμένα σε χρώμα επιλογής της υπηρεσίας. Τα θαλοκρύσταλα είναι διπλά πάχους 5mm έκαστο, με διάκενο $\geq 6\text{mm}$. Το σχέδιο των κιγκλιδωμάτων θα επιλεγεί από την υπηρεσία.

- 2.10** Όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής λευκού χρώματος.
- 2.11** Οι διατομές (προφίλ) των αλουμινίων των παραθύρων, θα αντιστοιχούν στις παρακάτω ενδεικτικές σειρές.

EXALCO	-σειρά 705
EXALCO	-σειρά 225 (συρόμενα)
ETEM	- σειρά E 2200 (συρόμενα)
Alousystem	- σειρά 100 (»)
EUROPA	- σειρά 900 (»)
ALUMIL	- σειρά 9000 (»)

- 2.12** Τα παράθυρα της κάθε αίθουσας είναι τέσσερα (4). Τα τρία είναι διαστάσεων 1,95X1,10μ περίπου αποτελούμενα από δύο (2) φύλλα επάλληλα συρόμενα. Ένα παράθυρο είναι διαστάσεων 1,20X1,10μ περίπου δίφυλλο επάλληλο συρόμενο.

- 2.13 Εξοπλισμοί μονάδων αιθουσών διδασκαλίας :** Θα τοποθετηθούν 2 πίνακες διδασκαλίας και τουλάχιστον σαράντα (40) επίτοιχες κρεμάστρες σε θέσεις επιλογής της υπηρεσίας.

- 2.14** Θα έχουν φωτισμό με φωτιστικά φθορισμού (βλέπε Η/Μ προδιαγραφές). Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως των 6 κιλών Ρα6 (βλέπε Η/Μ προδιαγραφές).

- 2.15** Στην κύρια όψη των τριών μονάδων και καθ' όλο το μήκος της, υπάρχει **προστεγάσμα πλάτους 1,20ι** από πάνελ. Η κατασκευή του προστεγάσματος καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι όμοια με αυτά της οροφής ώστε να συμβάλει στην αισθητική αρτιότητα της κατασκευής. Η κλίση του προστεγάσματος θα είναι περίπου 2%. Στο προστέγασμα τοποθετούνται ειδικά τεμάχια για την άρτια εμφάνιση του και υδρορροή για την απορροή των όμβριων υδάτων. Στο σημείο που εφάπτεται με τους κατακόρυφους τοίχους λαμβάνεται μέριμνα για τη στεγανοποίηση του. Η στήριξη του πρέπει να είναι απόλυτα ασφαλής.

Τα σόκορα της στέγης θα καλύπτονται, για λόγους αισθητικούς με ειδική μεταλλική διατομή ενιαίου ύψους και άρτιας εμφάνισης η οποία θα συνδυάζεται με την απορροή των όμβριων υδάτων χρώματος σκούρο γκρι.

- 2.16 Εσωτερικά τοιχώματα:** κατασκευάζονται από θερμομονωτικά πανέλα

πετροβάμβακα ελάχιστης πυκνότητας 100 kg/m³, συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ 0,033Kcal/h*m*°C και συνολικού πάχους τουλάχιστον 0,5/50/0,5mm. Η πυκνότητα των μονωτικών υλικών των πανέλων θα πρέπει να πιστοποιείται από τα εκάστοτε εργοστάσια κατασκευής. 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 επανατοποθέτησή τους.

- 2.17** Οι εξωτερικές πόρτες των αιθουσών θα είναι δύο (2) στον αριθμό, διαστάσεων 1,00x2,20, που θα στηρίζονται στην κάσα με τέσσερις μεντεσέδες. Θα ανοίγουν προς τα έξω. Οι πόρτες θα είναι εφοδιασμένες με κλειδαριά ασφαλείας τύπου DOMUS και με χειρολαβή, θα περιστρέφονται 180°, σταθεροποιούμενες στην ανοιχτή θέση με κατάλληλο ασφαλή τρόπο χωρίς να προεξέχουν από την αίθουσα. Οι εξωτερικές πόρτες θα έχουν κάσα από προφίλ αλουμινίου λευκού χρώματος και φύλλο πρεσαριστό με τελική επιφάνεια λευκής μελαμίνης. Η εξώπορτα έχει ταμπλά πλήρη στο κάτω μέρος και τζαμιλίκι σταθερό διπλό στο άνω μέρος. Οι ταμπλάδες της εξώθυρας θα κατασκευαστούν από πάνελ πετροβάμβακα πάχους 50mm επενδυμένο αμφίπλευρα με γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,50 mm. Η εξωτερική λαμαρίνα θα φέρει πλαστική επικάλυψη 200ì m (plastisol) ίδιας απόχρωσης με τα πάνελ πλαγιοκάλυψης (RAL 7032). Η πόρτα θα έχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία – εξαρτήματα (όπως π.χ. λάστιχα, βουρτσάκια, παρεμβύσματα κ.λ.π.) όπου απαιτείται, για την άρτια λειτουργία της.

3. ΒΑΦΕΣ

- 3.1.** Ο μεταλλικός σκελετός (γαλβανισμένη εν θερμώ διατομή), καθώς και κάθε άλλη μεταλλική επιφάνεια γαλβανισμένη εν θερμώ θα προστατεύονται με βαφή, οι δε ορατές (εσωτερικές – εξωτερικές) επιφάνειες με χρώματα με κατάλληλη προεργασία για πρόσφυση σε γαλβανισμένες επιφάνειες.

Όλα τα ειδικά τεμάχια όπως κολώνες, αρμοκάλυπτρα, περιμετρικές υδρορροές, κ.λ.π. θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ και βαμμένα ηλεκτροστατικά με χρώματα που προαναφέρθηκαν.

Όλα τα χρώματα θα είναι οικολογικά και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (σιλικόνες, στόκοι, μαστίχες κ.λ.π.) θα είναι μη τοξικά και

οικολογικά.

4. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- 4.1** Δεν χρησιμοποιούνται υλικά που περιέχουν αμίαντο ή άλλες καρκινογόνες και τοξικές ουσίες, όλα δε τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα συνοδεύονται με πιστοποιητικά ελέγχου καταλληλότητας.
- 4.2** Η βάση επί των οποίων θα εδράζονται οι μονάδες και των δύο τύπων θα αποτελείται από πλάκα μπετού C20/25 επί του εδάφους (κατόπιν ενδεχόμενης εξυγίανσης). Η κατασκευή της βάσεως αποτελεί υποχρέωση του Δήμου Λαρισαίων. Η στατική μελέτη της βάσης αποτελεί υποχρέωση του τελικού αναδόχου.
- 4.3** Η κατασκευή του φέροντος οργανισμού των μονάδων, εξασφαλίζει πλήρη ακαμψία των φορέων και λοιπών στοιχείων τους έναντι των καταπονήσεων κατά την μεταφορά, φόρτωση, εκφόρτωση, εγκατάσταση, μετεγκατάσταση κ.λ.π.
- 4.4** Όλες γενικά οι μεταλλικές κατασκευές αποτελούνται από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, με άριστης ποιότητας βαφή κατόπιν της ενδεδειγμένης προετοιμασίας για την προστασία έναντι οξειδωσης, έχουν δε καταλλήλως επεξεργασμένες τις ακμές τους ώστε να μην παρουσιάζουν γρέζια, εξογκώματα, κακότεχνα διαμορφωμένες απολήξεις κ.λ.π. για λόγους ασφαλείας.
- 4.5** Όλες οι συγκολήσεις των μεταλλικών στοιχείων μεταξύ τους γίνονται με συγκόλληση τόξου συνεχούς ραφής κατά DIN 4100, με ηλεκτρόδια Kb 7018.
- 4.6** Στην οροφή των μονάδων υπάρχουν κατάλληλα άγκιστρα ώστε να μην καταστρέφονται οι μονάδες κατά την τοποθέτηση και ανύψωση. Αυτά είναι αναπόσπαστα στοιχεία των μονάδων για περαιτέρω μεταφορά και επανεγκατάσταση. Επίσης στη βάση τους υπάρχουν κατάλληλα άγκιστρα ή οπές με υποδοχή ασφαλείας για την μεταφορά των μονάδων με πλατφόρμες και γερονοφόρα, απαγορευμένης πάσης προεσοχής για λόγους ασφαλείας.
- 4.7** Οι δαπάνες συνδέσεις των μονάδων με την ηλεκτρική παροχή καθώς και τα Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας, δεν αποτελούν μέρος της παρούσας προμήθειας, αλλά υποχρέωση των σχολείων ή του Δήμου Λαρισαίων.
- 4.8** Τα κατατιθέμενα prospectus, όταν αυτά ζητούνται από τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης, θα πρέπει να είναι τα πρωτότυπα του

κατασκευαστικού οίκου. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει τα κατατιθέμενα prospectus να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση **νομίμως θεωρημένη** για το γνήσιο της υπογραφής του προσφέροντος, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία του prospectus του κατασκευαστικού οίκου.

- 4.9** Δύναται να ζητηθεί οποιοσδήποτε εργαστηριακός έλεγχος για να διαπιστωθεί ότι τα υλικά πληρούν τους όρους των τεχνικών προδιαγραφών.
- 4.10** Ο προμηθευτής υποχρεούται να δηλώσει εγγράφως ότι αναλαμβάνει την υποχρέωση να διαθέτει στην Υπηρεσία, ανταλλακτικά του προσφερόμενου είδους όπως ορίζεται από τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης.
- 4.11** Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγγυηθεί την καλή λειτουργία του υπό προμήθεια είδους για τουλάχιστον **τρία (3) χρόνια** από την παραλαβή του. Κατά τη διάρκεια ισχύος της εγγύησης, η αναθέτουσα αρχή δεν θα ευθύνεται για οποιαδήποτε βλάβη του υπό προμήθεια είδους προερχόμενη από την συνήθη και ορθή χρήση του και δεν θα επιβαρύνεται με κανένα ποσόν για εργατικά, ανταλλακτικά, υλικά και λοιπά έξοδα αποκατάστασης της βλάβης εκτός των αναλώσιμων υλικών. Εκεί που απαιτείται, περιλαμβάνεται στην πλήρη εγγύηση και η υποχρέωση του προμηθευτή και για προληπτικό έλεγχο συντήρησης, σε τακτικά χρονικά διαστήματα, ώστε το υπό προμήθεια είδος να είναι σε κατάσταση καλής λειτουργίας και ετοιμότητας.
- 4.12** Στις περιπτώσεις που απαιτείται εγγύηση καλής λειτουργίας ο προμηθευτής υποχρεούται πριν την αποδέσμευση της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης της σύμβασης, να καταθέσει εγγυητική επιστολή Τραπέζης καλής λειτουργίας των ειδών, εκ ποσοστού ίσου με το 5% της συμβατικής αξίας αυτών χωρίς ΦΠΑ. Η εν λόγω εγγυητική επιστολή θα καλύπτει όλο το χρονικό διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας των ειδών.
- 4.13** Προδιαγραφές που δεν είναι σύμφωνες με τα παραπάνω οριζόμενα απορρίπτονται.
- 4.14** Όλα τα δομικά υλικά πρέπει να παρουσιάζουν δείκτη πυραντίστασης 30 λεπτών, σύμφωνα με το Π.Δ. 71/88 «Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων» για κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

ΜΕΡΟΣ Β : ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Γενικά

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές που ακολουθούν αφορούν τα υλικά, τις συσκευές και τα μηχανήματα του εμπορίου που χρησιμοποιούνται στο υπό προμήθεια έργο και τα οποία πρέπει να είναι καινούργια και άριστης κατασκευής.

Όπου αναφέρεται ενδεικτικός τύπος, αυτό δεν υποδηλώνει την προτίμηση στο συγκεκριμένο αντικείμενο, αλλά την ποιότητα κατασκευής που πρέπει να είναι όμοια ή ανώτερη από εκείνη του ενδεικτικού τύπου.

Όπου αναφέρονται μεγέθη που αφορούν την ασφάλεια ή την διάρκεια ζωής της εγκατάστασης, π.χ. πάχη σωληνώσεων, πιέσεις λειτουργίας κ.λ.π., οι αναγραφόμενες τιμές είναι οι ελάχιστες επιτρεπόμενες και ότι τα υλικά και οι συσκευές που δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις αυτές απορρίπτονται αμέσως από την επίβλεψη.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η απορροή των ομβρίων της στέγης θα γίνεται μέσω τριών κατακόρυφων υδρορροών από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα Φ2” με ημιγωνία στη βάση. Τα ειδικά τεμάχια των σιδηροσωλήνων θα είναι από μαλακό χυτοσιδηρό με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) ανάλογης αντοχής και γαλβανισμένα. Οι ενώσεις των γαλβανισμένων

σωλήνων μεταξύ τους ή με ειδικά τεμάχια θα είναι κοχλιωτές. Οι καμπυλώσεις των σωλήνων θα διαμορφώνονται με παρόμοια ειδικά εξαρτήματα επίσης γαλβανισμένα.

Ο σωλήνας θα στηρίζεται με περιλαίμια τοποθετημένα σε απόσταση 1μ μεταξύ τους.

Οι σωλήνες θα βάφονται με δύο στρώσεις μίνιου και δύο στρώσεις ελαιόχρωμα σε απόχρωση που θα καθορίσει η επίβλεψη.

Ο συλλεκτήριος αγωγός των ομβρίων θα είναι ανοικτού τύπου (ντερές) από γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5mm και διατομής περίπου 15X25 εκ. (τυποποιημένος). Το ίδιο ισχύει και για το προστέγασμα κατά μήκος της όψης.

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των αιθουσών, θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών εγκαταστάσεων και τις ΤΟΤΕΕ που ισχύουν, τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, τους κανονισμούς της ΔΕΗ και του ΓΟΚ καθώς και τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές.

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα είναι πιστοποιημένα με διεθνή Standards ποιότητας.

ΠΑΡΟΧΕΣ

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.

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Σε κάθε αίθουσα θα υπάρχουν 6 φωτιστικά σώματα φθορισμού, με πλέγμα προστασίας και λυχνίες φθορισμού 2X36 W. Επάνω από κάθε μία από τις τρεις εισόδους, θα υπάρχει επίσης ένα φωτιστικό σώμα τύπου χελώνας.

Φωτιστικά λαμπτήρων φθορισμού

Είναι φωτιστικά σώματα κατάλληλα για λαμπτήρες φθορισμού σχήματος ράβδου, χρώματος φωτός 34 (WHITE UGHT) και έχουν βάση από χαλυβδοσωλήνα DKP, πάχους 0,8 mm βαμμένη ηλεκτροστατικά εν θερμώ με ειδικό λακ σε χρώμα λευκό και στη συνέχεια ψημένη με υπέρυθρες ακτίνες σε θερμοκρασία 180°C.

Η βάση θα φέρει εσωτερικά συναρμολογημένα και ηλεκτρικά συνδεδεμένα όλα τα όργανα αφής του λαμπτήρα, δηλαδή:

Πυκνωτή για τη βελτίωση του συνημιτόνου, κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανόνες VDE , παρ. 60 και γεμισμένο με ειδικό άφλεκτο μονωτικό υγρό κλοφέν, θα περιλαμβάνει δε αντίσταση εκφορτίσεως συνδεδεμένη εν σειρά.

Στραγγαλιστικό πηνίο αθόρυβου τύπου.

Εκκινητή άριστης ποιότητας εγκεκριμένου τύπου από το εργοστάσιο της κατασκευάστριας εταιρίας του λαμπτήρα και ballast.

Δύο λυχνιολαβές βαριάς κατασκευής με κατάλληλο σύστημα για την ασφαλή συγκράτηση του κάθε λαμπτήρα. Οι επαφές των λυχνιολαβών θα είναι επαργυρωμένες, ενώ τα μέρη ή τα εξαρτήματα που δεν βαμμένα θα έχουν υποστεί επιφανειακή χημική επεξεργασία, ώστε να μην σκουριάζουν.

Γενικά τα φωτιστικά σώματα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από αιχμηρές γωνίες και να έχουν επαρκή στερεότητα και διαστάσεις, ώστε να μην παραμορφώνονται με αποτέλεσμα την κακή προσαρμογή του λαμπτήρα στις λυχνιολαβές του.

Η βάση κάθε φωτιστικού σώματος θα έχει μια ηλεκτρική επαφή για την γείωση του, οπές στήριξης και οπές για την είσοδο των τροφοδοτικών καλωδίων από επάνω. Εφ' όσον προβλέπονται φωτιστικά με πλαστικό κάλυμμα, αυτό θα είναι εξ ολοκλήρου ακρυλικό, αδιαφανές, με χρώμα γαλακτερό. Η στεγανοποίηση του καλύμματος και της μεταλλικής σκάφης θα γίνει με την παρεμβολή κατάλληλου παρεμβύσματος οπό αφρώδες πλαστικό.

Στην περίπτωση φωτιστικών με περιδωτό κάλυμμα, αυτό θα έχει πλαίσιο από χαλυβδοέλασμα βαμμένο με λακ φούρνου και κυψελοειδή ακρυλική σχάρα, που δεν παραμορφώνεται.

Φωτιστικά φθορισμού χρησιμοποιούνται σε όλους τους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου, εκτός από τα W.C καθώς και όπου προβλέπεται από την μελέτη.

Ο τύπος φωτιστικού που χρησιμοποιείται είναι χωρίς κάλυμμα ,για δύο λαμπτήρες των 36 W ενδεικτικού τύπου SIEMENS 5LJ 180 1 - 2C ή PHILIPS TMS 2 X 36 W.

ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Οι ρευματοδότες θα είναι 16 A, 250 V με πλευρικές επαφές για την γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ με καπάκι για τις αίθουσες. Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι 16 A, 250 V με πλαστικές επαφές για γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ, ισχυρού τύπου, με προστατευτικό κάλυμμα, κατάλληλοι είτε για ορατή ή για χωνευτή εγκατάσταση.

Σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθούν 3 ρευματοδότες (2 δεξιά και αριστερά του πίνακα και ένας στην απέναντι πλευρά).

Επίσης σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθεί επί πλέον μία πρίζα τηλεφώνου και με τηλεφωνικό 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.

ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

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

Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι 10 A, 250 V περιστροφικοί, ισχυρού τύπου, κατάλληλοι για στεγανή εγκατάσταση χωνευτή. Οι διακόπτες των αιθουσών θα είναι κομιτατέρ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

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 ΟΙΝ 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 1,00 mm.

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 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 ότι 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 1X35 A

1 ραγοδιακόπτης ενδεικτικού τύπου hager 2X40 A

1 ρελαί διαρροής ενδεικτικού τύπου hager 2X40 A

1 αυτόματη ασφάλεια VVL ενδεικτικού τύπου hager 1 X 16 A

1 αυτόματη ασφάλεια VVL ενδεικτικού τύπου hager 1X10 A ενδεικτικές λυχνίες

ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Οι ηλεκτρικές καλωδιώσεις θα είναι αντίστοιχες των 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 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.

4. ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ - ΓΕΙΩΣΗ

Η εγκατάσταση του αλεξικέραυνου και της γείωσης θα γίνει σύμφωνα το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197.

Για την προστασία από τους κεραυνούς προβλέπεται η θωράκιση με τη βοήθεια γυμνών αγωγών Φ8mm από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) μετά των αντίστοιχων στηριγμάτων ανά 50 εκ., 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.

ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Στη στέγη του κτιρίου θα εγκατασταθεί δίκτυο από γυμνό αγωγό Φ 8mm από κράμα αλουμινίου (AlMgSi) ή χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο αγωγό Φ 8mm.

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.

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ

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 αλεξικέραυνου με δύο χάλκινα ηλεκτρόδια γειώσεως ανά φρεάτιο. Διευκρινίζεται ότι κάθε μεμονωμένη αίθουσα θα φέρει δύο ειδικά φρεάτια αλεξικέραυνου 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 δημιουργία διάκενου αέρα προς αποφυγή παρασιτικού προυπινισμού της γραμμής καθόδου.

ΔΙΚΤΥΟ ΓΕΙΩΣΗΣ

Ο κάθε αγωγός γείωσης θα καταλήγει σε ειδικά φρεάτια αλεξικέραунου 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 αλεξικέραунου θα τοποθετηθεί διμεταλλικό έλασμα για την αποφυγή ηλεκτρόλυσης.

5. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η τηλεφωνική εγκατάσταση θα εξασφαλίζει τη μετάδοση για τηλεπικοινωνία εκτός κτιρίου και την σύνδεση των χρηστών με το εθνικό και το διεθνές τηλεφωνικό δίκτυο.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει το εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο του κτιρίου, δηλαδή μία τηλεφωνική λήψη, τους αγωγούς, τους σωλήνες, τα κουτιά διελεύσεως και διακλαδώσεως, τους κεντρικούς και τοπικούς κατανεμητές, τα καλώδια, το κιβώτιο άφιξης καλωδίου ΟΤΕ και τη σωλήνωση εισαγωγής του σχετικού καλωδίου.

Η εισαγωγή του καλωδίου του ΟΤΕ στο χώρο του κτιρίου, προβλέπεται να γίνει με υπόγεια όδευση στον περιβάλλοντα χώρο και θα καταλήγει στο χώρο της στον κατανεμητή του ΟΤΕ.

Σε κάθε θέση, θα αντιστοιχεί τηλεφωνικός ρευματοδότης (πρίζες) Αμερικανικού τύπου (οκτώ επαφών) δύο λήψεων, με κοινέκτορες τύπου RJ45 για καλώδια UTP.

Οι ρευματοδότες θα γενικά χωνευτής τοποθέτησης, διπλοί.

Η εγκατάστασή τους θα πραγματοποιείται σε ύψος περίπου 40 cm από το πάτωμα και σε μέρος που θα διευκολύνει τη σύνδεσή τους με τις θέσεις εργασίας.

Ειδικά σε περίπτωση τοποθέτησης επίτοιχης πρίζας, η εγκατάστασή τους θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε η επιθεώρηση και αποκατάσταση των συνδέσεων των πριζών θα πρέπει να γίνεται από το μπροστινό μέρος χωρίς να υπάρχει ανάγκη απεγκατάστασης της πρίζας.

Οι πρίζες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με προστατευτικά καπάκια για τις δύο υποδοχές RJ 45.

Σε κάθε έξοδο πρέπει να τερματίζονται πλήρως και τα 4 ζεύγη του UTP καλωδίου, σύμφωνα με T 568A pin/pair assign.

Κάθε έξοδος θα αριθμείται με μονοσήμαντο αλφαριθμητικό συμβολισμό, αντίστοιχα δε, θα πρέπει να υπάρχει αρίθμηση στο κιβώτιο καταμετρητή, σύμφωνα και με τα όσα ορίζει το διεθνές πρότυπο TIA/EIA-606.

Οι πρίζες πρέπει να πληρούν τα Διεθνή πρότυπα:

ANSI/TIA/EIA 568A

TIA/EIA TSB 40A Category 5

ISO/IEC 11801

Η σύνδεση των δύο εξόδων των πριζών θα πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει μία σύνδεση φωνής και μία σύνδεση δεδομένων. Υπάρχει όμως η δυνατότητα χρησιμοποίησης αμφοτέρων των εξόδων για δεδομένα ή φωνή αναλόγως των αναγκών διότι οι έξοδοι είναι ισότιμες.

Εγκατάσταση τηλεφώνων

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση της τηλεφωνικής επικοινωνίας των εσωτερικών συνδρομητών με το Εθνικό και Διεθνές τηλεφωνικό δίκτυο.

Η εγκατάσταση θα μπορεί να εξυπηρετεί τη λήψη και μετάδοση δεδομένων πληροφοριών (DATA).

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΗΜΑΤΟΣ ΚΕΡΑΙΑΣ TV

Οι εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό εγκατάστασης συλλογικής κεραίας Τηλεόρασης.

Οι εγκαταστάσεις σήματος κεραίας TV περιλαμβάνουν :

- Την κεντρική κεραία
- Το κεντρικό ενισχυτικό σύστημα
- Τους διανεμητές σήματος
- Τους κεραιοδότες
- Τις σωληνώσεις και καλωδιώσεις

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από τον ιστό ανάρτησης της κεραίας TV. Στη στέγη του κτιρίου θα εγκατασταθεί επί κατακόρυφου γαλβανισμένου σιδηροϊστού διάταξη μίας κεραίας τηλεοράσεως, η οποία θα εξυπηρετεί τους προβλεπόμενους χώρους του κτιρίου.

Η κεραία θα είναι πακτωμένη κατάλληλα με ειδικά στηρίγματα πλευρικά στο τοίχωμα της απόληξης του φρεατίου του ανελκυστήρα (στερεωμένη και με αντιρίδες εάν απαιτηθεί για την εξασφάλιση σταθερότητας έναντι ανεμόπτωσης).

Ο τύπος της κεραίας θα είναι κατάλληλος και με χαρακτηριστικά για άριστη λήψη τηλεοπτικού σήματος.

Πλησίον της οροφής του κλιμακοστασίου στο δώμα θα εγκατασταθεί το τροφοδοτικό και η ενισχυτική διάταξη του τηλεοπτικού σήματος.

Για την τροφοδότηση της ενισχυτικής βαθμίδας θα προβλεφθεί ειδικός ρευματοδότης.

Τα σήματα που λαμβάνονται από την παραπάνω κεραία θα ενισχύονται με κατάλληλο ενισχυτή μέχρι τη τιμή που απαιτείται για την άνετη εξυπηρέτηση όλων των κεραιοδοτών.

Για τη σύνδεση των συσκευών τηλεοράσεως με το σύστημα της κεραίας, θα προβλεφθούν κεραιοδότες στις προβλεπόμενες θέσεις σε κάθε αίθουσα.

Όλο το δίκτυο διανομής τηλεοπτικού σήματος θα κατασκευασθεί με ομοαξονικά καλώδια (σύνθετης αντίστασης 75 Ω) μέσα σε σωλήνες πλαστικούς ή χαλυβδοσωλήνες όπου χρειάζεται μηχανική προστασία, σε κανάλια ή και εάν απαιτηθεί σε κανάλια ασθενών ρευμάτων.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά την εγκατάσταση κλιματισμού των χώρων εργασίας και παραμονής του κτιρίου.

Για την εξασφάλιση των συνθηκών άνεσης στους διάφορους χώρους του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού (θέρμανσης), όπως παρακάτω περιγράφεται:

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ

Για την θέρμανση και ψύξη σε κάθε ένα από τους χώρους παραμονής (αίθουσες διδασκαλίας), θα γίνει εγκατάσταση αυτόνομων κλιματιστικών μονάδων ψύξης-θέρμανσης διαιρούμενου τύπου (split) με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Όνομαστική Απόδοση Ψύξης (ελαχ-μεγιστ, BTU/h)	23.256 BTU	
Όνομαστική Απόδοση Θέρμανσης (ελαχ-μεγιστ, BTU/h)	25.650 BTU	
Ενεργειακή κλάση Ψύξης τουλάχιστον	A+	
Ενεργειακή κλάση Θέρμανσης (Μεση Ζώνη - Κεντρική Ευρώπη)	A+Βαθμός	
Απόδοσης Ψύξης (SEER)	6.51	
Βαθμός Απόδοσης Θέρμανσης (SCOP)	4.02	
Τάση/Συχνότητα/Φάση (V/Hz/Ph)	220-240 V/50Hz	
Όνομαστική Κατανάλωση Ρεύματος (ψύξη/θέρμανση, KW)	2.00 - 2.03 KW	Στάθμη
Θορύβου Εσωτερικής Μονάδας (DB)	40/42/45	Διαστάσεις
εσωτερικής μονάδας (Υ x Π x Β, mm)	290X1050X238	Βάρος
Εσωτερικής Μονάδας (kg)	13	Inverter Ναι
Αφύγραση	Ναι	
Ύγραση	Όχι	

Χαρακτηριστικά Εξωτερικής Μονάδας

Διαστάσεις εξωτερικής μονάδας (Υ x Π x Β, mm) 990X940X320

Βάρος Εξωτερικής Μονάδας (kg) 78

Στάθμη Θορύβου Εξωτερικής Μονάδας (DB) 43

ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

Με βάση τη μελέτη περί ενεργειακής απόδοσης προκύπτει η ανάγκη εγκατάστασης μηχανικού εξαερισμού με ανάκτηση συνολικής παροχής 870m³/h. Θα εγκατασταθεί σε μία από τις δύο αίθουσες και θα συνδέεται με την δεύτερη αίθουσα με αεραγωγό φ 15 εκ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Μονάδα αερισμού και ανάκτησης ενέργειας, με ανεμιστήρες τεχνολογίας EC (inverter) απόδοσης 870m³/h.

- κατάλληλοι για λειτουργία κατόπιν απαίτησης μέσω αισθητηρίων,
- περιστροφικό εναλλάκτη υψηλής απόδοσης (χωρίς δημιουργία συμπυκνωμάτων),
- ì ε δυνατότητα free-cooling (by-pass), με προφίλτρο G3 και σακόφίλτρο F7,
- κέλυφος διπλών τοιχωμάτων με μόνωση, εύκολη επίσκεψη για καθαρισμό,
- αναμονές σωληνώσεων από το πλάι και ολοκληρωμένο πίνακα ελέγχου.

8.ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

Ελήφθησαν υπ' όψη ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 71/1988 (ΨΕΚ 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.

Σε όλα τα κτίρια εκπαίδευσης **είναι υποχρεωτική** η εγκατάσταση χειροκίνητου συστήματος συναγερμού, σύμφωνα με την παρ. 4.2 των γενικών διατάξεων του Π.Δ. 71/1988.

ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

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, 2 ανιχνευτές καπνού, μπουτόν πυρασφάλειας, φωτιστικό ασφαλείας.

ΜΟΝΙΜΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ - ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

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.

ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Θα τοποθετηθεί τουλάχιστον ένας πυροσβεστήρας CO₂ σε κάθε αίθουσα, κοντά στην έξοδο.

Η διεύθυνση του σχολείου είναι υπεύθυνη για την εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση και στην κατάλληλη συντήρησή τους.

Λάρισα 01/06/17

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Χρυσοβ. ΜΑΚΡΟΓΙΑΝΝΟΥΔΗ

Πολιτικός Μηχανικός

**Η ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΣΧΟΛΙΚΩΝ & ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ
ΚΤΙΡΙΩΝ**

Κατερίνα ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ

Ιωάννης ΤΕΛΙΔΗΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ

Βασιλική ΜΠΟΥΜΠΙΤΣΑ

Ο ΑΝ. ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αθανάσιος ΠΑΤΣΙΟΥΡΑΣ
Τοπογράφος Μηχανικός