

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΠΕΡ/ΚΟ ΤΜ. ΠΑΤΡΑΣ



**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ / ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ  
ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΥ  
ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ**

**ΧΡΗΜ/ΣΗ : ΤΑΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΟΥΣ 2024**

**ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ: 239.995,03 € (ΜΕ Φ.Π.Α.)**

**CPV: 45214400 -4**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

### **1. Εισαγωγή**

Η τεχνική περιγραφή αφορά κάθε είδους εργασία (οικοδομική και Η/Μ) που θα εκτελεσθεί στις εγκαταστάσεις των εργαστηρίων και λοιπούς χώρους του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου στην Πάτρα για να ανταποκρίνεται στην λειτουργία τους και την ασφάλεια των χρηστών και πιο συγκεκριμένα στα Εργαστήρια Μηχανολόγων, καθώς και σε λοιπούς χώρους της Σχολής Μηχανικών.

Η χρήση των κτιρίων έχει παραχωρηθεί στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου σύμφωνα με τα ΦΕΚ: 2787/Β'/04.07.2019 και 5129/Β'/05.11.2021.

Περιλαμβάνονται οι εργασίες, τα υλικά επί τόπου του έργου και η εκτέλεση πλήρως αποπερατωμένων κατασκευών.

Οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με την περιγραφή, τα λοιπά συμβατικά τεύχη.

### **2. Αντικείμενο ανάθεσης**

Το αντικείμενο της ανάθεσης αφορά κυρίως σε εργασίες αναβάθμισης Η/Μ εγκαταστάσεων εργαστηρίων του τμήματος Μηχανολογίας της σχολής Μηχανικών, για την διασύνδεση σαράντα (40) ηλεκτρικών μηχανών με προδιαγραφές ασφαλείας, ώστε να επιτευχθεί η απρόσκοπτη εκπαιδευτική λειτουργία του εργαστηρίου Μ.Υ.Μ.

Παράλληλα, θα γίνουν εργασίες εσωτερικών ανακαινίσεων και επισκευών λόγω της παλαιότητας των κτιρίων και την προσαρμογή στην τρέχουσα χρήση, αντικατάσταση πετपालιωμένων σιδερένιων παραθύρων, αφαίρεση βάσεων τοποθέτησης παλιών μηχανημάτων, επισκευή μεταλλικής στέγης λόγω εισροών υδάτων βροχής, πλήρη αναβάθμιση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, εργασίες ασφάλειας των χώρων εκπαίδευσης.

Επιπρόσθετα, στην παρούσα ανάθεση περιλαμβάνονται εργασίες εγκατάστασης φωτιστικών ασφαλείας, που θα γίνουν και στο *Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου*, προς εφαρμογή της εγκεκριμένης μελέτης Πυροπροστασίας από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.

Τέλος, θα εκτελεστούν εργασίες στο Αναγνωστήριο του κτιρίου Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, προκειμένου να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν νέες κλιματιστικές μονάδες για την απρόσκοπτη λειτουργία του προαναφερόμενου χώρου του κτιρίου Βιβλιοθήκης.

Περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως υλικά, επί τόπου, που απαιτούνται για κάθε πλήρως περαιωμένη εργασία. Πιο συγκεκριμένα, οι εργασίες αναλύονται ως εξής:

## **A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### **Εργαστήριο ΜΥΜ – Εργαστήριο Ρευστομηχανικής**

#### **1. Αποξήλωση και αντικατάσταση σιδερένιων κουφωμάτων**

Τα ισόγεια κτίρια εργαστηρίων ΜΥΜ και Ρευστομηχανικής έχουν, κατά μήκος της δυτικής και ανατολικής όψης αντίστοιχα, κουφώματα σιδερένια με μονό τζάμι τα οποία παρουσιάζουν σε πολλά σημεία διαβρώσεις λόγω σκουριάς. Οι εργασίες που αφορούν στην αποξήλωση και αντικατάσταση των εξωτερικών κουφωμάτων των Εργαστηρίων αυτών, είναι οι εξής:

Αποξήλωση των υφιστάμενων κουφωμάτων.

Αντικατάσταση/ εγκατάσταση νέων κουφωμάτων ενεργειακά πιο αποδοτικών, με υαλοπίνακες ασφαλείας (LAMINATED), πολλαπλών στοιβάδων, από κρύσταλλα διαφανή (clearfloat) και μεμβράνη πολυβινυλίου ή άλλου υλικού, πλήρως τοποθετημένοι με ελαστικά παρεμβύσματα από EPDM ή συναφελή και σιλικόνη, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-07-02 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό"(υαλοπίνακες ασφαλείας (Laminated) συνολικού πάχους 10 mm (5 mm + μεμβράνη + 5 mm).

Αποκατάσταση τοιχοποιίας με επιχρίσματα λόγω αποξήλωσης των παλιών παραθύρων.

### **1α. Αποξήλωση και αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων**

Σε επαφή με την ανατολική πλευρά του εργαστηρίου Ρευστομηχανικής ευρίσκεται χώρος γραφείων. Το κτίριο αυτό έχει δυο παράθυρα ξύλινα. Θα αποξηλωθούν και αντικατασταθούν με παράθυρα αλουμινίου με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή.

Οι εργασίες που αφορούν στην αποξήλωση και αντικατάσταση των ξύλινων κουφωμάτων είναι οι εξής:

Αποξήλωση των υφιστάμενων ξύλινων παραθύρων μαζί με τις κάσσες τους.

Αντικατάσταση/ εγκατάσταση νέων παραθύρων αλουμινίου, σχετικού σχεδίου, με υαλοπίνακες ασφαλείας (LAMINATED), πολλαπλών στοιβάδων, από κρύσταλλα διαφανή (clearfloat) και μεμβράνη πολυβινυλίου ή άλλου υλικού, πλήρως τοποθετημένοι με ελαστικά παρεμβύσματα από EPDM ή συναφελή και σιλικόνη, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-07-02 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό"(υαλοπίνακες ασφαλείας (Laminated) συνολικού πάχους 10 mm (5 mm + μεμβράνη + 5 mm).

Αποκατάσταση τοιχοποιίας με επιχρίσματα λόγω αποξήλωσης των παλιών παραθύρων.

### **Εσωτερικοί φεγγίτες - εξωτερικά υαλοστάσια αλουμινίου, όπου αναφέρονται:**

Θα είναι, τυποποιημένων κουφωμάτων, βιομηχανικής κατασκευής, από διατομές αλουμινίου προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ISO 9001 παραγωγική διαδικασία, με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους χαρακτηριστική της "σειράς", με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα.

Το ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής θα είναι 50 μm, με συντελεστή θερμοπερατότητας Uw μεταξύ 2,6 και 3,2.

Περιλαμβάνονται: Ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο 12 - 24 kg/m<sup>2</sup>, σε χρώμα RAL επιλογής της επίβλεψης, υλικά και εργασία τοποθέτησης των υαλοπινάκων, η τοποθέτηση όλων των μηχανισμών ασφαλείας και λειτουργίας, κλειδαριές ασφαλείας, με την αξία των υλικών αυτών, η κατασκευή ψευτόκασσας από στραντζαριστή θερμογαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,8 mm, διατομής ορθογωνικής ή Π, με τα στηρίγματα του σκελετού από θερμογαλβανισμένες λάμες 50X3 mm, τα ελαστικά παρεμβύσματα και ταινίες (νεοπρέν), καθώς και όλα όσα μικροϋλικά προβλέπονται από τις προδιαγραφές του παραγωγού, για την πλήρη στερέωση, την εξασφάλιση της υδατοστεγανότητας, της αερο-στεγανότητας, της ηχομόνωσής των και θερμομόνωσης.

## **2. Κιγκλιδώματα ασφαλείας**

Στις περιγραφόμενες άνω θέσεις των υφιστάμενων σιδερένιων παραθύρων προς αντικατάσταση, ευρίσκονται τοποθετημένα κιγκλιδώματα ασφαλείας. Αυτά, για την διευκόλυνση των εργασιών αντικατάστασης των παραθύρων θα αποξηλωθούν προσεκτικά με τομή της ντίζας στερέωσης, θα συντηρηθούν με την προεργασία και προσεκτικό χρωματισμό δυο στρώσεων, θα αποθηκευτούν προσωρινά και θα συγκολληθούν με την ντίζα στερέωσης και επανατοποθετηθούν μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αντικατάστασης των υαλοστασίων.

Εργασία πλήρης με υλικά και μικρουλικά.

Τα κιγκλιδώματα ασφαλείας που δεν θα χρειαστεί να επανατοποθετηθούν, δηλαδή αυτά που αφορούν τα τμήματα στα οποία θα καταργηθούν τα παράθυρα λόγω των τοιχοδομών που θα συμπληρωθούν, θα απομακρυνθούν ή αποθηκευτούν, σύμφωνα με τις οδηγίες της υπηρεσίας.

## **3. Οπτοπλινθοδομές**

Στην ανατολική πλευρά του κτιρίου εργαστηρίου Ρευστομηχανικής, θα συμπληρωθούν τμήματα τοιχοποιίας δρομικής ή μπατικής, σε συνέχεια του πάχους της υποκείμενης τοιχοποιίας προς συμπλήρωση. Συγκεκριμένα, κατά μήκος του τμήματος που ευρίσκεται σε επαφή με την αποθήκη- κατά μήκος 3 παραθύρων- θα συμπληρωθεί η μπατική τοιχοποιία μέχρι του ύψους των φεγγιτών. Θα αποξηλωθούν και απομακρυνθούν τα υφιστάμενα παράθυρα συνολικά και αντικατασταθούν μόνον οι φεγγίτες με αλουμινίου ως αναφέρεται στην παρ. 1 της παρούσας.

Στο τμήμα της ίδιας πλευράς του εργαστηρίου Ρευστομηχανικής που εφάπτεται με γραφείο, όπου θα αποξηλωθούν και απομακρυνθούν τα υφιστάμενα παράθυρα, θα συμπληρωθούν τμήματα τοιχοποιίας δρομικής ή μπατικής, ανάλογα του πάχους της υποκείμενης τοιχοποιίας. Θα δημιουργηθεί άνοιγμα, όπου θα τοποθετηθεί φεγγίτης, σύμφωνα με την παρ. 1 της παρούσας, διαστάσεων περίπου 5,00Χ0,90 m.

Στο εργαστήριο ΜΥΜ, θα συμπληρωθούν με τοιχοποιία τα ανοίγματα εσωτερικών θυρών που δεν απαιτούνται στο χώρο.

Προβλέπονται οι εργασίες κατασκευής των απαραίτητων διαζωμάτων ελαφρά οπλισμένου σκυροδέματος (σενάζ).

Πλήρεις κατασκευές με την ολοκλήρωση των τοιχοδομών με την εκτέλεση επιχρισμάτων, απαιτούμενες προεργασίες και χρωματισμός.

#### **4.Δημιουργία χώρου εγκατάστασης Η/Ζ και χώρου αποθήκης.**

Κατασκευή εσωτερικού τοιχοπετάσματος με μεταλλικό σκελετό, με αμφίπλευρη επένδυση γυψοσανίδας και ενδιάμεση μόνωση με ορυκτοβάμβακα πάχους 7 cm .

Προβλέπονται εργασίες για την κατασκευή εσωτερικών τοιχοπετασμάτων στο εργαστήριο ΜΥΜ, για την δημιουργία χώρου εγκατάστασης του Η/Ζ, διαστ. περίπου 2Χ3m και χώρου αποθήκης διαστ. περίπου 3Χ3 m.

Τα εσωτερικά κατακόρυφα τοιχοπετάσματα θα κατασκευαστούν με τη μέθοδο της ξηράς δόμησης, συνολικού πάχους 10 εκ., με ή χωρίς ανοίγματα, οποιουδήποτε σχήματος, διάταξης, και μεγέθους και σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Οι γυψοσανίδες θα φτάνουν στο ύψος της οροφής της αίθουσας. Το χώρισμα θα στηρίζεται σε σκελετό που θα αναπτύσσεται από τη στάθμη του δαπέδου, μέχρι την οροφή του χώρου, ο οποίος θα κατασκευαστεί από στραντζαριστές κολώνες. Αυτές θα τοποθετηθούν με ειδικές βίδες εκατέρωθεν κάθε ανοίγματος, σε όλες τις γωνίες, στα σημεία επαφής με την υφιστάμενη τοιχοποιία και όπου αλλού κριθεί απαραίτητο από τον επιβλέποντα, για την ασφαλή στήριξη του τοίχου που θα κατασκευαστεί. Ο μεταλλικός σκελετός θα είναι κατασκευασμένος από χαλύβδινους στρωτήρες και ορθοστάτες, διαμορφωμένους με ψυχρά εξέλαση και γαλβανισμένους εν θερμώ , τοποθετημένους (ανά 40cm έως 60cm βάσει προδιαγραφών) . Πριν από την κάλυψή του, ο σκελετός θα βαφεί με αντισκωριακό για μέγιστη προστασία, εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο.

Για την κατασκευή του προτεινόμενου διαχωριστικού: θα χρησιμοποιηθεί μονή γυψοσανίδα (με πυραντίσταση 60 min- κλάσης F30 κατά DIN 18180), οποιουδήποτε σχήματος, πλάτους και μήκους (τύπου KNAUF ή ισοδυνάμου), με σήμανση CE, με πάχος 12,50 mm εκατέρωθεν (σε κάθε πλευρά της τοιχοποιίας) και με ενδιάμεση μόνωση από ορυκτοβάμβακα, πάχους 7cm. Το συνολικό πάχος της τοιχοποιίας θα είναι 10εκ. Αρμολόγηση - στοκάρισμα με χρήση καταλλήλων υλικών (πυράντοχης υαλοταινίας αρμού, γωνιοκράνων γαλβανιζέ προτεινόμενων από τον κατασκευαστή του συστήματος τα οποία θα στοκαριστούν, ώστε η τελική επιφάνεια του τοίχου να είναι ενιαία και χωρίς προεξοχές, αρμόστοκου, κλπ), κατάλληλη διαμόρφωση των άκρων των γυψοσανίδων, κατάλληλη διαμόρφωση (σκοτιών κλπ) στα σημεία επαφής των γυψοσανίδων με τοίχους - κολώνες - δάπεδα - οροφές ή ψευδοροφές κλπ, κατάλληλη διάταξη του σκελετού και κοπή των γυψοσανίδων για την δημιουργία ανοιγμάτων οποιωνδήποτε διαστάσεων - στις θέσεις όπου θα διαμορφωθούν ανοίγματα κουφωμάτων, διαμόρφωση των παρειών των ανοιγμάτων (λαμπάδων, πρεκιού, ποδιάς).

-Θα κατασκευαστούν περιθώρια (σοβατεπιά) από κεραμικά πλακίδια, χρώματος

επιλογής της υπηρεσίας, που θα στερεωθούν με κόλλα πλακιδίων ή συμβατά της κατασκευής υλικά στις δυο παρειές έδρασης του τοιχοπετάσματος.

-Χρωματισμός των επιφανειών του χωρίσματος γυψοσανίδας.

-Διάνοιξη ανοίγματος επιφάνειας άνω των 2,00 m<sup>2</sup> και έως 2,50 m<sup>2</sup> σε τοιχοπέτασμα γυψοσανίδας, μόρφωση των παρειών και τοποθέτηση ξύλινων θυρών εισόδου.

## **5. Εργασίες αποκατάστασης ενανθράκωσης.**

Οι εργασίες αποκατάστασης ενανθράκωσης θα γίνουν τοπικά κυρίως στην οροφή του εργαστηρίου ΜΥΜ. Η αποκατάσταση αφορά όλα τα φέροντα στοιχεία και μη φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος που έχουν διαβρωθεί.

Η επισκευή φερόντων στοιχείων με πρόβλημα οξείδωσης οπλισμού και ενανθράκωσης σκυροδέματος θα περιλαμβάνει:

Επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας του σκυροδέματος από όλα τα σαθρά τεμάχια (ιδιαίτερα στην περιοχή των αρθρώσεων Gerber).

Εφαρμογή αναστολέων διάβρωσης για την αντιμετώπιση της διάβρωσης του οπλισμού που οφείλεται στην εισχώρηση χλωριόντων και την ενανθράκωση του σκυροδέματος.

Αποκατάσταση της διατομής με εφαρμογή επισκευαστικών κονιαμάτων.

Η πορεία εκτέλεσης των εργασιών αποκατάστασης έχει ως εξής:

- Επιμελής καθαρισμός των επιφανειών των διαμήκων και εγκάρσιων δοκών με υδροβολή υψηλής πίεσης για την αφαίρεση όλων των σαθρών σκυροδεμάτων (αποτελέσματα διόγκωσης, αποφλοίσωσης, απολέπισης, αποκόλλησης κλπ λόγω της διάβρωσης του οπλισμού από την εισχώρηση χλωριόντων και την προοδευτική ενανθράκωση του σκυροδέματος).

Κατά την φάση αυτή οι εκτεθειμένες ράβδοι οπλισμού (θα είναι διαβρωμένες στο σύνολό τους) θα καθαρισθούν επιμελώς με τοπική υδροβολή υψηλής πίεσεως ή αμμοβολή ή/και χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός με συρματόβουρτσα, ούτως ώστε να αποκτήσουν καθαρή μεταλλική επιφάνεια ποιότητας Sa 2 1/2 κατά τους Σουηδικούς κανονισμούς.

- Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε παχύρρευστη μορφή επί των εκτεθειμένων ράβδων οπλισμού με πινέλο ή ρολλό.

- Πλήρωση κοιλοτήτων και κάλυψη εκτεθειμένων οπλισμών (που έχουν ήδη επικαλυφθεί με αναστολέα διάβρωσης) με επισκευαστικό κονίαμα δύο συστατικών,

βιομηχανικής προέλευσης, με εκτόξευση, μυστρί ή σπάτουλα. Στο επισκευαστικό κονίαμα θα προστεθεί αναστολέας διάβρωσης ως πρόσθετο (admixture), ενώ συνιστάται η προσθήκη ινών προπυλενίου για την αποφυγή της πλαστικής ρηγματώσεως. Το απαιτούμενο εργάσιμο και η συνεκτικότητα (consistency) του επισκευαστικού κονιάματος (ιδιαίτερα στις περιοχές των κάτω πελμάτων των δοκών) θα ρυθμισθεί με κατάλληλα πρόσθετα, συμβατά με τα υλικά του κονιάματος (σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των υλικών).

Οι επεμβάσεις της κατηγορίας αυτής θα είναι τοπικού χαρακτήρα.

- Ψεκασμός ολόκληρης της εκτεθειμένης επιφανείας του σκυροδέματος (αφού έχουν ολοκληρωθεί οι ανωτέρω εργασίες) με υγρό αναστολέα διάβρωσης για την εξασφάλιση προστασίας στο σύνολο του περιμετρικού οπλισμού των διαφόρων στοιχείων του φορέα, δεδομένου ότι με την υδροβολή δεν απομακρύνεται όλο το ενανθρακωμένο σκυρόδεμα, παρά μόνον αυτό που έχει ήδη χαλαρώσει και ρηγματωθεί.

Οι αναστολείς διάβρωσης πρέπει να είναι κατεισδύοντος τύπου (διαχεόμενοι) (migrating corrosion inhibitors).

- Βαφή των εκτεθειμένων επιφανειών του φορέα με χρώμα ακρυλικής βάσης (σιλοξανικές βαφές), υψηλής διαπνοής και υψηλής αντίστασης στην διείσδυση νερού και χλωριδίων. Εφαρμογή με ψεκασμό ή (τοπικό) με ρολλό.

Στην τιμή της μονάδος περιλαμβάνονται:

- Τα πάσης φύσεως ενσωματούμενα υλικά (κύρια και βοηθητικά) του συστήματος που θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.
- Το σύστημα υλικών (αναστολείς διάβρωσης, επισκευαστικά κονιάματα, πρόσθετα, βαφές κλπ) θα πρέπει να έχουν επιτυχώς εφαρμοσθεί σε παρεμφερή έργα.
- Ο Ανάδοχος με την έκθεση μεθοδολογίας θα υποβάλει και υλικά τεκμηρίωσης της επιτυχούς εφαρμογής των προτεινομένων υλικών (βεβαιώσεις ΚτΕ, τεχνικές εκθέσεις, φωτογραφικό υλικό κλπ).
- Οι δαπάνες προετοιμασίας, ανάμειξης και εφαρμογής των υλικών (εργατική δαπάνη, εξοπλισμός, μέσα) σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής αυτών.
- Οι προσωρινές κατασκευές και ικριώματα προσέγγισης στις θέσεις εφαρμογής ή εναλλακτικά η χρήση ειδικού εξοπλισμού προσέγγισης (καδοφόρα οχήματα, αυτοκινούμενες διαβάθρες, αναρτημένοι σιδηρότυποι, ειδικές παντεταρισμένες λύσεις κ.ο.κ.)
- Οι δαπάνες εκτέλεσης των πάσης φύσεως εργαστηριακών δοκιμών
- Οι δαπάνες των μέτρων ασφαλείας για την εκτέλεση εργασιών σε μεγάλα ύψη και τον χειρισμό τοξικών ή δραστικών χημικών (εποξειδικά υλικά κλπ), (προστατευτικές κατασκευές, μέσα ατομικής προστασίας προσωπικού), συγκεκριμένα σε στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα σε ύψος από το δάπεδο εργασίας μικρότερο των 10,0 m, με

σποραδική εφαρμογή επισκευαστικών κονιαμάτων (επιφανείας με σποραδικές οξειδώσεις οπλισμού).

#### **6. Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος**

Περιλαμβάνεται, η χρήση δομικών πλεγμάτων B500C (S500s), διαστάσεων κατόπιν υπόδειξης της υπηρεσίας, χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος B500C (S500s), σύμφωνα με τις διατάξεις των προτύπων ΕΛΟΤ 1422-2 / 1423-3 : 2006 και του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων Σκυροδέματος, κάθε διαμέτρου, έτοιμοι επί οποιωνδήποτε τμημάτων έργου.

#### **7. Συντήρηση επιστέγασης εργαστηρίου ΜΥΜ.**

Το κτίριο του Εργαστηρίου ΜΥΜ φέρει επιστέγαση με φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας και σποραδικά φύλλα πλαστικά διαφώτιστα για την εξασφάλιση φωτισμού των υποκείμενων χώρων.

Θα πραγματοποιηθεί έλεγχος της μεταλλικής στέγης για την στεγανότητα και αντικατάσταση- συμπλήρωση των φθαρμένων υλικών ή σημείων, έλεγχος λειτουργίας-καθαρισμός και τοπικές επισκευές των υπαρχουσών υδρορροών.

Εργασίες κατά αποκοπή. Πλήρως περαιωμένες εργασίες μετά των, υλικών- μικροϋλικών.

Επί πλέον του κατά αποκοπή τμήματος θα αντικατασταθούν τα πλαστικά φύλλα που έχουν καταστραφεί και δημιουργούν διαρροές, με φύλλα αντίστοιχα των υπαρχόντων διαφώτιστων φύλλων.

#### **8. Χρωματισμοί**

Οι χρωματισμοί (οποιοδήποτε είδους υλικού χρώματος ) θα είναι επιλογής της υπηρεσίας. Οι αποχρώσεις θα είναι σύμφωνες με τους επίσημους καταλόγους (RAL) οι οποίες θα καταγραφούν από τον ανάδοχο και θα παραδοθούν στην υπηρεσία προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικό επαναχρωματισμό. Τα χρώματα θα είναι άριστης ποιότητας και δεν θα περιέχουν φορμαλδεΰδη, αρωματικούς υδρογονάνθρακες, αμμωνία, βαρέα μέταλλα. Τα πιστοποιητικά θα κατατεθούν στην υπηρεσία για έγκριση των αντίστοιχων υλικών πριν την εφαρμογή τους.

Η εκτέλεση των εργασιών θα είναι ως παρακάτω:

Επιμελής προετοιμασία των επιφανειών, ώστε να είναι απολύτως λείες, ομαλές, στεγνές και απαλλαγμένες από κάθε ξένο προς αυτές σώμα (λάδια, γράσσα, ασβέστη, σκόνη κλπ). Ειδικότερα, όπου κρίνεται απαραίτητο θα γίνει τοπική επισκευή (αποκατάσταση καθώς και σπατουλάρισμα όπου αυτό προβλέπεται) με σκοπό να προετοιμαστεί ή επιφάνεια για τον χρωματισμό ή επαναχρωματισμό του χώρου.



Πιο αναλυτικά θα πραγματοποιηθεί:

απόξεση των επιφανειών δι' υαλοχάρτου και σπάτουλας μετά του απαιτούμενου στοκαρίσματος για επίτευξη απόλυτα λείας και καθαρής επιφάνειας.

αστάρωμα με ακρυλικό αστάρι υψηλής διεισδυτικότητας για την καλύτερη σταθεροποίηση, στεγανοποίηση και μείωση της απορροφητικότητας των επιφανειών.

και τέλος, αφού στεγνώσει πλήρως το αστάρι, θα ακολουθεί η εφαρμογή του πλαστικού χρώματος, σε δύο στρώσεις, με ρολλό ή πινέλο.

Επισημαίνεται ότι η τελική στρώση του χρώματος θα εφαρμόζεται αφού έχει στεγνώσει πλήρως η πρώτη.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα και τις αντίστοιχες ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές, τις προδιαγραφές εφαρμογής του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί, τις οδηγίες του προμηθευτή και τις εντολές της Υπηρεσίας, σε οποιαδήποτε θέση του έργου, σε οποιοδήποτε ύψος από του δαπέδου εργασίας και σε οποιαδήποτε στάθμη από του εδάφους.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες: χρήσης ικριωμάτων (προμήθεια, εισκόμιση, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση), προμήθειας όλων των καταλλήλων υλικών και μικροϋλικών, μεταφορών επί τόπου του έργου μετά των απαιτήτων φορτοεκφορτώσεων και διάθεσης εργατοτεχνικού προσωπικού και βοηθητικού εξοπλισμού που απαιτούνται για την έντεχνη και πλήρη εκτέλεση της εργασίας.

Ξύλινες/ Μεταλλικές επιφάνειες Ριπολίνες. Όλα τα κουφώματα/ κιγκλιδώματα θα βάφονται αφού προηγουμένως γίνουν όλες οι απαραίτητες προεργασίες επισκευής και εξομάλυνσης (ξύσιμο, τρίψιμο, αστάρωμα, κλπ).

Γενικά, οι χρωματισμοί θα γίνονται με μεγάλη προσοχή ώστε να μη λερωθούν ο τυχόν υπάρχων εξοπλισμός, έπιπλα και τα δάπεδα, τα οποία με δαπάνη του αναδόχου θα καλύπτονται με νάilon, χαρτόνια ή οποιοδήποτε άλλο πρόσφορο υλικό.

## **9. Γραμμές οριοθέτησης διαδρόμων.**

Εργασίες χρωματισμού- επισήμανσης διαδρόμων, με κίτρινο ή μπλε ακρυλικό χρώμα, στο δάπεδο επεξεργασμένου σκυροδέματος του εργαστηρίου ΜΥΜ, για την χωροθέτηση ευδιάκριτων ζωνών, που θα εξυπηρετήσουν την λειτουργία των μετακινήσεων στο χώρο. Η εργασία θα εκτελεσθεί με υλικό υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- ο καθαρισμός του δαπέδου, όπου πρόκειται να εφαρμοστεί η διαγράμμιση.
- η προετοιμασία διαγράμμισης (στίξη-πικετάρισμα) και η προεργασία των υλικών διαγράμμισης
- η κατασκευή διαγράμμισης οποιουδήποτε είδους, μορφής και διαστάσεων.

- η λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από τη χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίησή τους.
- στο χρώμα θα προστεθεί ειδική άμμος ώστε να εξασφαλίζονται οι αντισλινθητικές ιδιότητες στους διαδρόμους που θα σημανθούν.

#### **10. Καθαιρέσεις στοιχείων κατασκευών σκυροδέματος- αποκατάσταση επιφάνειας δαπέδου**

Προβλέπονται εργασίες καθαίρεσης βάσεων εκ σκυροδέματος που ευρίσκονται στο δάπεδο του εργαστηρίου ΜΥΜ.

Η καθαίρεση στις εν λόγω περιοχές θα συνεχιστεί σε επί πλέον βάθος περίπου 15 εκ. Στις επιφάνειες καθαιρέσεων, προκειμένου να αποκατασταθούν, θα πραγματοποιηθεί επίστρωση σκυροδέματος που θα φέρει οπλισμό εκ δομικού πλέγματος. Στην τελική στρώση θα κατασκευαστεί επίστρωση με αυτοεπιπεδούμενο αντισλινθηρό κονίαμα τσιμέντου.

#### **11. Αντικατάσταση θυρών εργαστηρίου ΜΥΜ-θύρα πυρασφάλειας**

Θύρες πυρασφάλειας ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 90 min.

#### **12. Λοιπές εργασίες, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη.**

### **Β. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### **1. Αναβάθμιση Η/Μ Εγκαταστάσεων του εργαστηρίου Μ.Υ.Μ., του τμήματος Μηχανολογίας της Σχολής Μηχανικών**

Κατόπιν σχετικού αιτήματος, προέκυψε η ανάγκη για την διασύνδεση ηλεκτρικών μηχανημάτων με προδιαγραφές ασφαλείας, για την απρόσκοπτη εκπαιδευτική λειτουργία του προαναφερόμενου εργαστηρίου.

Για το σκοπό αυτό, θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- Εργασίες κατάργησης και αποξήλωσης παλαιός ηλεκτρολογικής εγκατάστασης δηλαδή καλωδίων, καναλιών, ραγών, ρευματοδοτών, ηλεκτρικών γραμμών, παλαιών φωτιστικών σωμάτων σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας και του επιβλέποντα του έργου
- εργασίες εγκατάστασης τριών (3) νέων Ηλεκτρικών Πινάκων στο χώρο του

*εργαστηρίου Μ.Υ.Μ σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη*

- εργασίες εγκατάστασης νέων καλωδίων ισχυρών ρευμάτων, σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, προκειμένου να συνδεθούν και να λειτουργήσουν τουλάχιστον 40 ηλεκτρικές μηχανές, συσκευές και διατάξεις του εργαστηρίου
- εργασίες εγκατάστασης σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων και διακοπών έναυσης –σβέσης
- Εργασία εγκατάστασης καλωδιώσεων ισχυρών ρευμάτων για την τροφοδοσία φωτιστικών σωμάτων και φωτιστικών ασφαλείας, προμήθεια, προσκόμιση, καθώς και εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων και φωτιστικών ασφαλείας και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τα σχέδια και τον Προϋπολογισμό του έργου.
- Εγκατάσταση παροχών ρεύματος και κλιματιστικών μονάδων για την ψύξη – θέρμανση του χώρου και εγκατάσταση συστήματος εξαερισμού του χώρου του εργαστηρίου.
- Εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης μικροαυτόματων, ασφαλειών, ασφαλειο-αποξευκτών, ενδεικτικών λυχνιών, αυτόματων διακοπών διαρροής και γενικών διακοπών, στους ηλεκτρικούς πίνακες, προμήθεια και προσκόμιση, και πλήρη λειτουργία σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ηλεκτρολογικής μελέτης.
- Εργασία εγκατάστασης ρευματοδοτών βιομηχανικού τύπου και απλών ρευματοδοτών για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών μηχανών του εργαστηρίου Μ.Υ.Μ..
- Εργασίες εγκατάσταση καναλιών, σχαρών, σωλήνων και ειδικών εξαρτημάτων (γωνίες εσωτερικές, γωνίες εξωτερικές, στηρίγματα κλπ), για την όδευση καλωδίων ισχυρών ρευμάτων και στήριξη βάσεων ρευματοδοτών, προμήθεια και προσκόμιση αυτών
- Εργασίες αποξηλώσεων
- Εργασίες δικτύου.
- Εργασία επέκτασης υπάρχοντος συστήματος πυρανίχνευσης και ενεργοποίηση -συντήρηση αυτού παράδοση σε κανονική λειτουργία εγκατάσταση πυροσβεστικών μέσων.
- Πιστοποίηση ηλεκτρικών πινάκων, σχεδίων, μονογραμμικών διαγραμμάτων κ.λ.π.
- Έλεγχος συστήματος γείωσης

Όλες οι παραπάνω εργασίες, έχουν μελετηθεί ώστε να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και τα πρότυπα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Προϋποθέτουν την προμήθεια, προσκόμιση των απαραίτητων υλικών, και θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα

με:

- Τον Προϋπολογισμό του έργου
- Το Τιμολόγιο Μελέτης
- Την Ηλεκτρολογική μελέτη
- Τα Μονογραμμικά σχέδια
- Τις υποδείξεις της υπηρεσίας και του επιβλέποντα, καθώς και
- Την παρούσα Τεχνική Περιγραφή και Τεχνικές Προδιαγραφές

Για την εκπόνηση της μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι κανονισμοί που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο του παρόντος τεύχους.

Για την επίτευξη των στόχων και απαιτήσεων έχει προβλεφθεί:

- Η εγκατάσταση εξοπλισμού τελευταίας τεχνολογίας.
- Η όδευση όλων των δικτύων των εγκαταστάσεων σε επισκέψιμα κανάλια.

Οι εγκαταστάσεις που περιγράφονται στην παρούσα περιγραφή πρέπει να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργική ετοιμότητα, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων πιστοποιητικών εξαρτημάτων και υπηρεσιών.

## **2. Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων ασφαλείας στους διαδρόμους των εργαστηρίων Μηχανολογίας**

Για την εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων ασφαλείας στους διαδρόμους των

Εργαστηρίων Μηχανολογίας, θα εκτελεσθούν οι ακόλουθες εργασίες:

- Εργασία εγκατάστασης καλωδιώσεων ισχυρών ρευμάτων για την τροφοδοσία φωτιστικών ασφαλείας
- εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων ασφαλείας και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τα σχέδια και τον Προϋπολογισμό του έργου.
- Εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης μικροαυτομάτων στους ηλεκτρικούς πίνακες, προμήθεια , προσκόμιση και τοποθέτηση, παράδοση σε κανονική λειτουργία
- Εργασίες αποξήλωσης οιοδήποτε τύπου καλωδίου, καναλέτας, φωτιστικού σώματος
- 

## **3. Εγκατάσταση νέων κλιματιστικών μονάδων στο Αναγνωστήριο του κτιρίου Βιβλιοθήκης**

- Εργασία εγκατάστασης ένας (1) νέου ηλεκτρικού υποπίνακα στο κτίριο Βιβλιοθήκης, με νέες παροχές ρεύματος για την διασύνδεση και εγκατάσταση πέντε (5) νέων κλιματιστικών μονάδων για την ψύξη – θέρμανση του χώρου του Αναγνωστηρίου του κτιρίου Βιβλιοθήκης.
- Εργασία εγκατάστασης καλωδιώσεων ισχυρών ρευμάτων για την

τροφοδοσία των κλιματιστικών μονάδων.

- Εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης μικροαυτόματων, ενδεικτικών λυχνιών διακοπών κ.λ.π. στον ηλεκτρικό πίνακα, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και τοποθέτηση, παράδοση σε κανονική λειτουργία.

#### **4. Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων ασφαλείας στο Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου**

Θα εκτελεστούν εργασίες εγκατάστασης φωτιστικών σωμάτων ασφαλείας στο Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, σύμφωνα με εγκεκριμένη μελέτη από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.

### **3.ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Η Μελέτη έγινε σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς και την νομοθεσία, καθώς και τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πρότυπα. Πιο αναλυτικά ελήφθησαν υπόψη:

- το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384, επικαιροποιημένο ΕΛΟΤ 60634 (ΦΕΚ Β'4654/8.10.21
- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί και πρότυπα ( EN, DIN, VDE, BSκλπ.)
- Διεθνή Πρότυπα και οι επίσημοι κανονισμοί της χώρας προελεύσεως των μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων
- ΦΑΑ 50/12081/642 της 26/07/2006
- ΦΑΑ 50/12081/642 της 26/07/2006
- ΦΕΚ 844 Β της 16/05/2011
- IEC 60439-1, Πίνακες Χαμηλής Τάσης
- ΕΛΟΤ EN 12.464.01 Φωτισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων χώρων εργασίας
- IEC 144 για πίνακες διανομής
- ® DIN 18382 & DIN 18384
- Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 71/ ΦΕΚ 32 Α/17-2-88
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- ο Ελληνικός Οργανισμός ΕΛΟΤ
- Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων Υ.Α. 80225/ΦΕΚ Β 59/11.04.55
- Fire alarm and alarm transmission systems Construction and operation DIN 14675 - August 1996
- Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί Πυροπροστασίας EN

Η εφαρμογή των Ευρωπαϊκών Κανονισμών Πυροπροστασίας EN είναι υποχρεωτική

για τον Ανάδοχο και αντικαθιστούν όλους τους εθνικούς κανονισμούς για τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Για την προσαρμογή των κανονισμών αυτών την ευθύνη φέρει ο ανάδοχος. Γι' αυτό και είναι υποχρεωμένος σε περίπτωση διαπίστωσης τυχόν ασυμφωνίας της παρούσας μελέτης προς κάποια διάταξη των προαναφερόμενων κανονισμών, να το αναφέρει εγγράφως στην επίβλεψη του έργου.

#### **4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

##### **4.1. Ηλεκτρικοί Πίνακες**

Θα εγκατασταθούν τρεις (3) νέοι Ηλεκτρικοί Υποπίνακες, στο χώρο του εργαστηρίου Μ.Υ.Μ. , και ένας (1) επιπλέον πίνακας στο κτίριο Βιβλιοθήκης.

Οι υπό πίνακες του εργαστηρίου Μ.Υ.Μ. θα είναι εξωτερικοί, θα περιλαμβάνουν όλα τα φορτία κίνησης του χώρου καθώς και τα κυκλώματα φωτισμού, και θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια της ηλεκτρολογικής μελέτης την τεχνική περιγραφή του έργου, τον Προϋπολογισμό και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Συγκεκριμένα, θα αποξηλωθούν οι παλαιοί ηλεκτρικοί πίνακες μαζί με τα υλικά τους, , και θα αντικατασταθούν με νέα υλικά, όπως και με τις απαραίτητες σημάνσεις σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία..

Η διευθέτηση στους πίνακες θα είναι τέτοια ώστε να είναι κατανοητή η σειρά των ρευματοδοτών με τους αντίστοιχους ασφαλειοαποζεύκτες και τους αυτόματους διακόπτες διαρροής. Κάθε ρευματοδότης θα χαρακτηρίζεται κατάλληλα, σε συνδυασμό με τον ασφαλειοδιακόπτη και τον αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Οι πίνακες θα αποτελείται από μεταλλικό κουτί λαμαρίνας και θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση οργάνων. Η μετωπική του πλάκα θα είναι επίσης μεταλλική και θα φέρει τις απαραίτητες οπές για τα όργανα των πινάκων. Θα προσαρμόζεται μέσω 4 χρωμιωμένων κοχλιών.

Η μετωπική πλάκα κάτω από κάθε όργανο θα φέρει πινακίδα με χρωμιωμένο πλαίσιο και ζελατίνα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι τουλάχιστον 1,25 mm.

Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στην σωστή τοποθέτηση των οργάνων μέσα στον πίνακα, ώστε αφ' ενός να παρέχει άνεση για την σύνδεση και όδευση των καλωδίων και εφ' ετέρου να είναι αισθητικά και λειτουργικά σωστά γι' αυτόν που τα χειρίζεται.

Τα καλώδια στο εσωτερικό του πίνακα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές και θα είναι στην άκρη τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με βίδες και γκρόβερ

Οι μπάρες χαλκού θα είναι επικασσιτερωμένες, τυποποιημένων διατομών κατά DIN43671/9.53 και επιτρεπόμενης έντασης τουλάχιστον ίσης με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα. Οι πίνακας θα φέρουν συλλεκτήρια μπάρα γειώσεως.

Για τους πίνακες, θα χρησιμοποιηθεί η ίδια κωδικοποίηση χρώματος για φάσεις, γείωση και ουδέτερο που θα χρησιμοποιηθεί για τους αγωγούς.

##### **Ειδικές απαιτήσεις**

Για να εξασφαλισθεί η καλή κατασκευή των πινάκων από τεχνική και αισθητική πλευρά ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πριν από την κατασκευή τους σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω

- Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου.
- Την διάταξη των οργάνων του πίνακα.
- Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων.
- Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κ.λ.π.:
- Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα
- Κατάλογο ανταλλακτικών και κατάλογο κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα
- Οδηγίες λειτουργίας, ρυθμίσεως, συντηρήσεως.
- Κατάλληλη θέση στο εσωτερικό της πόρτας για το διάγραμμα συνδεσμολογίας του πίνακα.

Για τον ηλεκτρικό πίνακα θα πρέπει να προβλέπεται εφεδρεία 20%.

#### **4.2.Υλικά πινάκων**

Όλα τα υλικά των ηλεκτρικών πινάκων προδιαγράφονται στην ηλεκτρολογική μελέτη και στον προϋπολογισμό, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής της τεχνικής περιγραφής

Τα υλικά και τα μηχανήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων, θα έχουν γενικά την καλύτερη ποιότητα από τα διατιθέμενα στο εμπόριο, δεν θα παρουσιάζουν ελαττώματα και θα έχουν επακριβώς τις απαιτούμενες διαστάσεις. Θα είναι κατασκευής τουλάχιστον τελευταίας διετίας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, ευρωπαϊκών προδιαγραφών και προέλευσης, σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη που έχει υλοποιηθεί, με τα τεχνικά χαρακτηριστικά που προβλέπονται από τους κανονισμούς, και την ΚΥΑ 51157/ΔΤΒΝ1129 που βρίσκεται στο ΦΕΚ 1425/ 20-05-2016

Όλα τα είδη (συσκευές, μηχανήματα κλπ) και υλικά που θα προσκομισθούν στο έργο από τον Ανάδοχο για την κατασκευή των εγκαταστάσεων και γενικά την ενσωμάτωσή τους στο έργο θα είναι καινούρια, θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά των ειδών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Όταν στα τεύχη της παρούσας μελέτης αναφέρεται ο ενδεικτικός τύπος ενός υλικού μιας συσκευής ή μηχανήματος, τονίζεται ρητά ότι η ακριβής έννοια του ενδεικτικού

τύπου των διαφόρων υλικών δεν προϋποθέτει την προτίμηση του προαναφερόμενου οίκου αλλά αναφέρεται σε υλικά τουλάχιστον παρεμφερή ή ισοδύναμα της ίδιας ποιότητας ή καλύτερης.

#### 4.3. Αγωγοί -σωληνώσεις -κανάλια

- Αγωγοί μετά θερμοπλαστικής μονώσεως H07V-U ή H07V-R(NYA), σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη και τα πρότυπα ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5, VDE0281
- Πολυπολικά ή μονοπολικά αδιάβροχα καλώδια με θερμοπλαστική επένδυση J1W(NYY) σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 563.4, VDE0250, DIN47705
- Ο τύπος και η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος αναλύονται στην ηλεκτρολογική μελέτη
- Ο ουδέτερος και ο αγωγός γείωσης κάθε κυκλώματος θα έχουν την ίδια μόνωση με τους υπόλοιπους αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς, εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.
- Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι ίδια σε όλο το μήκος του, Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφάλισης.
- Οι διατομές των σωλήνων θα είναι 16, 20 mm, ανάλογα με τη διατομή του καλωδίου και σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη.
- Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι 1,5 mm<sup>2</sup> και η αντίστοιχη των ρευματοδοτών και κίνησης θα είναι 2,5 mm<sup>2</sup>.
- **Σύστημα πλαστικών σωλήνων τύπου Kounidis** για την προστασία καλωδίων ηλεκτρικών γραμμών, κατάλληλης διατομής, οι οποίοι θα χρησιμοποιούνται για την όδευση καλωδίων που τροφοδοτούν τις πρίζες κολώνων DLP, πρίζες ενσωματωμένες καθώς και για την όδευση καλωδίων που τροφοδοτούν τα φωτιστικά σώματα, φωτιστικά ασφαλείας, πυρανίχνευση κ.λ.π. Οι ορατές σωληνώσεις αυτού του τύπου θα στηρίζονται με τα κατάλληλα στηρίγματα, σε αποστάσεις των 0,50 εκατοστών το πολύ. Οι σωλήνες θα πρέπει να διαθέτουν τις παρακάτω προδιαγραφές:
  - > Χρώμα: Ανοιχτό γκρι, Υλικό: PVC, αντίσταση στη φωτιά κατά UL94, βαθμός προστασίας IP66, ανθεκτικά στις ακτίνες UV, θερμοκρασία λειτουργίας -25 -60° C, σύμφωνα με τα πρότυπα DINEN 61386-22 (VDE0605): 2011-12 EN 61386-22-2004, δήλωση συμμόρφωσης με ISO -IEC17050-1
- **Σύστημα διαμορφώσιμου κυματοειδή (σπирάλ) σωλήνα** ελαφρού τύπου Kounidis για την προστασία καλωδίων ηλεκτρικών γραμμών, που οδεύουν υποδαπέδια, σύμφωνα με απαιτήσεις ευρωπαϊκών προτύπων EN 61386.22, χρώματος ανοιχτού γκρι, IP65, με αντοχή στη κρούση, σε χαμηλές θερμοκρασίες, συμπεριλαμβανομένων των καμπύλων, κολάρων, μούφες, τα ρακόρ και τα στεγανά κουτιά διακλαδώσεως
- **Οι σχάρες καλωδίων** θα εγκατασταθούν περιμετρικά και κατά μήκος του



χώρου του εργαστηρίου Μ.Υ. καθώς και όπου απαιτείται, σε ύψος πάνω από τα δύο μέτρα από την επιφάνεια του δαπέδου που θα καθοριστεί επακριβώς κατά την επίβλεψη και σύμφωνα με τη δυνατότητα που υπάρχει στο χώρο, ώστε να εξυπηρετεί η όδευση των καλωδίων για την τροφοδοσία ρευματοδοτών .καταναλώσεων, κ.λ.π. Η χρήση τους διευκολύνει και απλοποιεί την επισκεψιμότητα και την προσθήκη ή αφαίρεση καλωδίων. Οι σχάρες εγκαταστάσεως καλωδίων θα είναι μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα, με διατρήσεις επιμήκεις ώστε να μπορούν να δεθούν επάνω στην εσχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps), που θα γαλβανιστεί σε θερμό λουτρό μετά τη διάτρηση της λαμαρίνας.

Θα συνοδεύονται με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξής τους (καμπύλες, διακλαώσεις, βραχίονες στήριξής τους, υλικά σύνδεσης και στερέωσης, κλπ.) επίσης γαλβανισμένων

Το μήκος των εσχάρων θα είναι τυποποιημένο (ενδεικτικά 3 μέτρα) και το ελάχιστο βάθος των εσχάρων θα είναι 50mm. Τα πλάτη των εσχάρων θα είναι ανάλογα με τις υποδείξεις των αντίστοιχων σχεδίων.

Για τις συνδέσεις μεταξύ των εσχάρων καθώς και με τα ειδικά εξαρτήματα θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι με ή χωρίς κοχλίες.

Η ανάρτηση των εσχάρων θα γίνει με ειδικούς βραχίονες στηρίξεως «κονσόλες» στον τοίχο ή με αναρτήσεις από την οροφή.

#### **4.4. Διακόπτες -ρευματοδότες**

Θα χρησιμοποιηθούν διακόπτες εξωτερικοί κομιτατέρ ή αλερετούρ, και θα εγκατασταθούν στα σημεία που φαίνονται, σύμφωνα με τα σχέδια, για τα φωτιστικά σώματα του εργαστηρίου .

Οι ρευματοδότες βιομηχανικού τύπου θα είναι τριφασικοί αντίστοιχα και ονομαστικής έντασης, σύμφωνα με τα ηλεκτρολογικά σχέδια και τις υποδείξεις της επίβλεψης, με ουδέτερο και επαφή προστασίας, επίτοιχοι, από σκληρό πλαστικό με επαφές σύμφωνα με τη διεθνή τυποποίηση GEE17 και IEC309A. Κατά την εγκατάστασή τους, θα περιλαμβάνεται και ο ρευματολήπτης για καθένα από αυτούς, ώστε να συνδεθούν άμεσα τα μηχανήματα του εργαστηρίου.

Οι ρευματοδότες θα είναι τριπλοί ή διπλοί ή απλοί, ΣΟΥΚΟ, ονομαστικής έντασης 16 A, τάσεως 250 V, τετράγωνοι, διμερείς, κατάλληλοι για όδευση, σύμφωνα με τα σχέδια. Όλοι οι διακόπτες, ρευματοδότες κ.λ.π. θα είναι της ίδιας οικογένειας και θα τύχουν πριν τη τοποθέτησή τους της εγκρίσεως της επιβλέψεως, ευρωπαϊκών προδιαγραφών και προέλευσης.

#### **4.5. Μικροαυτόματοι – (Αυτόματοι Ασφαλειοδιακόπτες)**

Η ασφάλεια των ηλεκτρικών γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών, κ.λ.π. θα γίνεται με μικροαυτόματους διακόπτες.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC-EN60898 & IEC-EN60947-2. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 220/380V(εναλλασσόμενη) με αντοχή σε βραχυκύκλωμα έως 10 KA και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 3 έως 5 φορές την ονομαστική, για τον τύπο "B" και 8 έως 12 φορές την ονομαστική, για τον τύπο "K" και 2,4 έως 3,6 για τους τύπου "Z" (προστασία ηλεκτρονικών κυκλωμάτων).

Το πλάτος του καλύμματος τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 17,5 χιλ. ενώ η στερέωσή τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μάνδαλου. Ενδεικτικός τύπος μικροαυτομάτων SIEMENS τύπου "W" ή ισοδύναμος.

#### **4.6.Ενδεικτικές λυχνίες**

Οι ενδεικτικές λυχνίες των κυρίων γραμμών των πινάκων καθώς και των διαφόρων συσκευών θα είναι τύπου ράγας, τριπλές, LED. Ονομαστική τάση τροφοδοσίας 230 έως 400 V AC50/60 Hz, συμμόρφωση με το πρότυπο IEC60947-5-1, βαθμός προστασίας IP20, συμβατή με πρότυπο DIN

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από την συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών με τις φάσεις που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα και θα φέρει κατάλληλο επιπικελωμένο πλαίσιο. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

#### **4.7.Αυτόματος διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου**

Αυτόματος διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου 125 A, 100 A, 4P, με ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος, βαθμός προστασίας IP20, κατάλληλος για την ασφαλή ζεύξη ή απόζευξη κυκλωμάτων υπό φορτίο και σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE0660, σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη

#### **4.8.Αυτόματοι διακόπτες διαρροής**

Όλες οι παροχές ρευματοδοτών και επιμέρους κυκλωμάτων προστατεύονται με αυτόματο διακόπτη διαρροής.

Οι διακόπτες διαρροής είναι κατηγορίας A, εκτελούν τις λειτουργίες της απόζευξης, της διακοπής και της προστασίας έναντι διαρροών εναλλασσόμενων ημιτονοειδών ρευμάτων ως προς γη.

Ανοίγουν το κύκλωμα αυτόματα σε περίπτωση διαρροής ως προς γη μεγαλύτερη ή ίση

του ορίου των 30 mA.

Οι αυτόματοι θα είναι τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων, όπως προκύπτει από την ηλεκτρολογική μελέτη.

Θα φέρουν σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για τη στερέωση του με βίδες.

#### **4.9.Κυκλώματα φωτισμού - Φωτιστικά σώματα**

Οι στάθμες φωτισμού για τους χώρους εργαστηρίων των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων λαμβάνονται οι παρακάτω:

Οπτική Εργασία (Em)      500 Lux

Περιβάλλον χώρος (Em)   300 Lux

Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων για τον γενικό φωτισμό του εργαστηρίου έχει γίνει με τα παρακάτω κριτήρια:

- Λειτουργικές ανάγκες του χώρου (βαθμός προστασίας κ.λ.π.)
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χώρου του εργαστηρίου
- Ενεργειακή απόδοση του φωτιστικού
- Τον συντελεστή απόδοσης του φωτιστικού

Η διάταξη των φωτιστικών σωμάτων στους διάφορους χώρους γίνεται κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή στάθμη φωτισμού, η απαραίτητη ομοιομορφία καθώς και η αρμονική ενσωμάτωσή τους στην οικοδομική διαμόρφωση του κτιρίου. Η επιλογή του τύπου των φωτιστικών σωμάτων έγινε με κριτήριο τη μεγάλη διάρκεια ζωής καθώς και την οικονομική λειτουργία.

- Τα κυκλώματα φωτισμού θα τροφοδοτούνται με αγωγούς ανάλογου διατομής, η οποία προκύπτει από την υπολογιζόμενη πτώση τάσης και θα φαίνεται στα μονογραμμικά σχέδια των πινάκων, ενώ θα ασφαλίζονται από μικροαυτόματους ανάλογων Α.
- Γενικά τα κυκλώματα φωτισμού θα είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδοτών για τα οποία θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NYM 3X 1,5 mm<sup>2</sup>.

Συγκεκριμένα, θα διαχωριστούν 9 κυκλώματα φωτισμού:

- 1<sup>ο</sup> κύκλωμα φωτισμού θα περιλαμβάνει 10 φωτιστικά σώματα του χώρου του εργαστηρίου στην είσοδο του εργαστηρίου, τα οποία θα ελέγχονται μέσω δύο (2) διακοπών από το επίτοιχο πάνελ.
- 2<sup>ο</sup> κύκλωμα φωτισμού περιλαμβάνει την επόμενη ομάδα φωτιστικών σωμάτων του κυρίως χώρου του εργαστηρίου, τα οποία θα ελέγχονται μέσω δύο (2) διακοπών από το επίτοιχο πάνελ.

Αντίστοιχα και με τα υπόλοιπα κυκλώματα φωτισμού, ενώ θα εγκατασταθούν δύο πάνελ, το ένα στην είσοδο του εργαστηρίου και το άλλο στον κυρίως χώρο και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης και οι διακόπτες θα είναι αλερετούρ ώστε να γίνεται ο έλεγχος των φωτιστικών σωμάτων και από τα δύο σημεία.

Στα γραφεία, θα χρησιμοποιηθούν απλοί διακόπτες για την έναυση- σβέση των φωτιστικών σωμάτων.

Οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα, θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια, και τις υποδείξεις της επίβλεψης. Επιλέγεται ο εξής τύπος φωτιστικών σωμάτων:

- Φωτιστικό σώμα , στεγανό, προστασίας IP 65, με κάλυμμα, inox κλιπς, μετά των λαμπτήρων LED ισχύος 2X18 W, T8, για τον χώρο του εργαστηρίου Μ.Υ.Μ.

#### 4.10. Φωτισμός Ασφαλείας

Στους χώρους της μελέτης, θα εγκατασταθεί σύστημα φωτισμού ασφαλείας, ώστε να δοθεί η κατάλληλη σήμανση και μια ελάχιστη ποσότητα φωτισμού στο δάπεδο, ώστε να εκκενωθεί με ασφάλεια ο χώρος σε περίπτωση ανάγκης. Το σύστημα φωτισμού ασφαλείας, θα συνδεθεί στην νέα ηλεκτρολογική εγκατάσταση και θα περιλαμβάνει: **Φωτιστικά ασφαλείας για την κατάλληλη σήμανση του χώρου** του εργαστηρίου, τα οποία θα τοποθετηθούν πάνω από τις εισόδους - εξόδους των χώρων μελέτης, σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια. Τα φωτιστικά ασφαλείας θα φέρουν πάνω τους πινακίδες σήμανσης και συγκεκριμένα εικονοσύμβολα, όπως προβλέπεται στο Προεδρικό διάταγμα 105/1995 «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ». Κατασκευαστικά οι πινακίδες πρέπει να είναι σύμφωνες με την Ευρωπαϊκή οδηγία EN 1838 όπου ορίζονται τα χρώματα, τα μεγέθη των συμβόλων και η μέγιστη απόσταση από την οποία είναι κατανοητές οι ενδείξεις των πινακίδων. Συγκεκριμένα, στο χώρο του εργαστηρίου θα τοποθετηθούν επτά (7) φωτιστικά ασφαλείας πάνω από τις πόρτες εισόδου εξόδου, τις νέες πόρτες που θα τοποθετηθούν μετά την κατασκευή χωρίσματος γυψοσανίδας, στις πόρτες που οδηγούν στα γραφεία καθηγητών, καθώς και στη νέα μεγάλη πόρτα στο πίσω μέρος του εργαστηρίου, που πρόκειται να κατασκευαστεί. Όλα τα παρπάνω θα γίνουν σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, τον προϋπολογισμό, τη παρούσα τεχνική περιγραφή και τις οδηγίες της επίβλεψης. Τα φωτιστικά ασφαλείας θα έχουν ένδειξη πορείας εισόδου - εξόδου, απλής ή διπλής όψης τύπου Led, κατάλληλα για σύστημα σήμανσης των οδεύσεων διαφυγής.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς EN 60598- 1, EN 60598-2-22.

- **Φωτιστικά ασφαλείας για την παροχή επαρκούς φωτισμού στο επίπεδο του δαπέδου**, ώστε να γίνει με ασφάλεια η εκκένωση του χώρου, σε περίπτωση ανάγκης. Τα φωτιστικά αυτού του τύπου, θα συνδεθούν μόνιμα με την τάση τροφοδοσίας, σε ένα σημείο στο χώρο του εργαστηρίου, σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, τα σχέδια και τις οδηγίες της επίβλεψης. Κατά την κανονική λειτουργία, θα ανάβουν τα ενδεικτικά LED power και charge υποδεικνύοντας την φόρτιση των μπαταριών. Σε κάθε διακοπή της τάσης τροφοδοσίας, το φωτιστικό θα τίθεται αυτόματα σε εφεδρική λειτουργία, ανάβοντας τους λαμπτήρες. Θα διαθέτει κουμπί δοκιμής και αυτονομία 1,5 h.

α. Η εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας, έχει σαν σκοπό την παροχή ενός στοιχειώδη φωτισμού στο υπολογιστικό κέντρο, προς αποφυγή πανικού σε περίπτωση κινδύνου (π.χ. πυρκαγιά).

β. Ο φωτισμός ασφαλείας απαιτείται και από τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις

(3<sup>η</sup> Π.Δ./81 και την 6<sup>η</sup> Π.Δ./96) τουλάχιστον για τους διαδρόμους και τα κλιμακοστάσια (έξοδοι διαφυγής) με στάθμη φωτισμού 10 LUX.

#### **4.11. Συστήματα γειώσεων**

Το δίκτυο γείωσης στο εσωτερικό του χώρου αρχίζει από το ζυγό γείωσης του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης που συνδέεται με το ζυγό γείωσής του.

Ο παραπάνω αγωγός γείωσης έχει την αυτή διατομή με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και είτε οδεύει παράλληλα με αυτή είτε περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσης και του ουδέτερου.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά βρίσκονται υπό τάση γειώνονται.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κίνησης (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων και συσκευών) φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα.

Ο αγωγός γείωσης είναι της αυτής διατομής με τον αγωγό του ουδέτερου και θα τοποθετηθεί στον ίδιο σωλήνα ή περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσης και τον ουδέτερο.

Μέρος των συμβατικών του υποχρεώσεων του αναδόχου, αποτελεί και η παράδοση του πιστοποιητικού μέτρησης της αντίστασης της γείωσης με υπεύθυνη δήλωση. Σε περίπτωση διαπίστωσης αποκλίσεων από την ασφαλή λειτουργία των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων (αρνητικό αποτέλεσμα ελέγχου) θα κατατεθεί στην υπηρεσία μας έγγραφη έκθεση - πρόταση με μέτρα εργασιών επισκευής - συντήρησης.

Η επισκευή θα γίνει με έξοδα και υλικά του εντολέα (εργοδότη). Η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα προσκόμισης περισσότερων από μια προσφορών από τρίτους ή ανάρτηση σχετικής πρόσκλησης στη «ΔΙΑΥΓΕΙΑ». Μετά την άρση των θα ακολουθηθεί επανέλεγχος της εγκατάστασης πιστοποίηση και έκδοση Υ.Δ.Ε που περιλαμβάνεται στην τιμή του αιτήματος (χωρίς πρόσθετη αμοιβή) του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου.

#### **5. Επέκταση εγκατάστασης Πυρανίχνευσης -Πυροσβεστήρες**

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου είναι η επέκταση της εγκατάστασης πυρανίχνευσης με νέους ανιχνευτές, η συντήρηση του υπάρχοντος συστήματος, ενεργοποίηση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Στους χώρους της μελέτης, θα τοποθετηθούν πυροσβεστήρες κατά προτίμηση ξηράς κόνεως 12 kg και κατηγορίας πυρκαγιάς Α έως D (συνολικός αριθμός 2), καθώς και πυροσβεστήρες CO2 των 6 kg (συνολικός αριθμός 10)

Οι πυροσβεστήρες θα εγκατασταθούν σε θέσεις εμφανείς και προσβάσιμες που δεν θα παρεμποδίζουν τη διέλευση του προσωπικού. Ο αριθμός των πυροσβεστήρων και η θέση τοποθέτησής τους θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις οδηγίες της επίβλεψης. Οι πυροσβεστήρες θα φέρουν όργανο ένδειξης πίεσης, στο επάνω μέρος τους χειρολαβή και οπή πλήρωσης με πώμα εφοδιασμένο με βαλβίδα ασφαλείας, ενώ στο κάτω μέρος τους σιδερένια στεφάνη ή ειδική κατασκευή για τη στήριξή τους. Ο τύπος, η κατασκευαστική ικανότητα και τα υπόλοιπα στοιχεία κάθε πυροσβεστήρα θα

είναι γραμμένα στην πρόσοψή του σύμφωνα με τις Ελληνικές Προδιαγραφές. Οι πυροσβεστήρες θα παραδοθούν το συντομότερο δυνατόν και μετά την παράδοσή τους, ένα τυχαίο δείγμα περίπου 5% του συνόλου τους θα δοκιμασθεί σε συνδυασμό με το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης Προσωπικού. Η αναγόμωση των πυροσβεστήρων θα επιβαρύνει τον Ανάδοχο. Τέλος, θα πρέπει να γίνει κατάλληλη σήμανση των φορητών πυροσβεστήρων.

## 6. Εργασίες δικτύου

Στην προμήθεια και εγκατάσταση περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά για την κατασκευή του δικτύου υποδομής προς τον χώρο του εργαστηρίου.

Όλα τα καλώδια UTP cat 6A, 4 ζευγών, θα τερματίζονται στο Patch Panel, και θα οδεύουν κατακόρυφα εντός μεταλλικής σχάρας σύμφωνα με την μελέτη.

Οι σχάρες των καλωδίων ασθενών ρευμάτων, και τα, πλαστικά κανάλια θα φέρουν χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο, και θα συνοδεύονται από όλα τα εξαρτήματά τους (στηρίγματα, ταυ, κ.λπ.). Τα καλώδια θα στερεωθούν πάνω σε αυτές αν απαιτείται και θα είναι ευθυγραμμισμένα. Σε κατακόρυφες διαδρομές τα καλώδια θα δεθούν προσεκτικά και θα τοποθετηθούν εντός κατάλληλου ερμαρίου το οποίο θα ασφαλιστεί κατάλληλα.

Σε περίπτωση που αγωγοί ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα:

- Αν οδεύουν σε σχάρες θα χρησιμοποιηθούν χωριστές σχάρες για τα ισχυρά και χωριστές για τα ασθενή.
- Αν οδεύουν σε τοίχο παράλληλα, τα καλώδια ισχυρών θα τοποθετηθούν ψηλότερα και στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

Οι τερματικές λήψεις / πρίζες για τη σύνδεση δικτύου θα είναι RJ45 μονές για δίκτυο δομημένης καλωδίωσης κατηγορίας 6..

Η όδευση της καλωδίωσης UTP θα γίνει σε πλαστικό κανάλι .

Τα καλώδια της εγκατάστασης θα είναι UTP cat 6.

Η σχεδίαση και εγκατάσταση της καλωδίωσης θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε :

1. Να διαθέτει ευελιξία σε διασυνδέσεις και επεκτάσεις (LAN-WAN).
2. Να αποφεύγονται Ηλεκτρομαγνητικές Παρεμβολές από διάφορες πηγές
3. Να επιτευχθούν οι ελάχιστες αναγκαίες από τους κανονισμούς αποστάσεις διαχωρισμού από τα ισχυρά ρεύματα για παράλληλες οδεύσεις
4. Να επιτευχθεί το ελάχιστο δυνατό κόστος εγκατάστασης και ταυτόχρονα να παρέχει την ασφάλεια και την εύκολη συντήρηση .
5. Να αποφευχθεί εγκατάσταση σε χώρους όπου υπάρχουν μηχανήματα μεγάλης ισχύος.
6. Το μέγιστο μήκος καλωδίου UTP να είναι μικρότερο από 100m έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα μετάδοσης .

Το σύνολο των υλικών του συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης απαιτείται να απαιτείται να **είναι ενιαίου κατασκευαστή ανά κατηγορία**, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα, η αξιοπιστία και η λειτουργικότητα του, καθώς επίσης απαιτείται να

συνοδεύεται από **ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗ ΕΓΓΥΗΣΗ** από τον κατασκευαστικό οίκο των υλικών καλωδίωσης. Η εγγύηση του συστήματος δομημένης καλωδίωσης σε καμία περίπτωση δεν θα προέρχεται μόνο από τον εγκαταστάτη του έργου, αλλά και από τον τοπικό αντιπρόσωπο/διανομέα ή γενικότερα τον ανάδοχο του έργου.

Στους Πίνακες Υλικών της Τεχνικής Προσφοράς απαιτείται η αναγραφή των κωδικών των προτεινόμενων προϊόντων. Με την παράδοση της προσφοράς απαιτείται να παραδοθούν δείγματα για τα παρακάτω υλικά :

Για κάθε κατηγορία υλικών (καλώδια , πρίζες, switch) που θα τοποθετηθούν, θα προσκομιστούν σχετικά πιστοποιητικά από αναγνωρισμένα κέντρα πιστοποίησης.

Όλα τα υλικά χαλκού απαιτείται να είναι **κατηγορίας 6/κλάσης A**. Τα χαρακτηριστικά μετάδοσης κάθε ενός υλικού κατηγορίας 6/κλάσης A μεμονωμένα, απαιτείται να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του υπόλοιπου συνόλου των υλικών του Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης. Ειδικότερα, οι υποδοχές RJ45 κατηγορίας 6/κλάσης A του συστήματος απαιτείται να συμμορφώνονται με τα χαρακτηριστικά της κατηγορίας 6/κλάσης A, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1:2007, ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009, ΕΛΟΤ EN 50173-99- 1:2007, ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801/A1:2008, ISO/IEC 11801/A2:2010 και ISO/IEC TR 24750:2007, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η βέλτιστη διαλειτουργικότητα τους, καθώς επίσης και η ικανότητα πλήρους συμβατότητας τους με αντίστοιχα συστήματα μικρότερης κατηγορίας/κλάσης, ακόμα και αν αναφέρονται σε υλικά της ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας.

Το σύνολο του συστήματος Δομημένης καλωδίωσης απαιτείται να ελεγχθεί και να πιστοποιηθεί, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801/A1:2008, ΕΛΟΤ EN 50173-1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009, ΕΛΟΤ EN 50346:2002, ΕΛΟΤ EN 50346/A1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50346/A2:2009. Οι μετρήσεις πιστοποίησης απαιτείται να αποσταλούν στον κατασκευαστικό οίκο των υλικών του συστήματος Δομημένης καλωδίωσης, τόσο για την επιβεβαίωση/πιστοποίηση των μετρήσεων, όσο και την έκδοση της εργοστασιακής ΕΓΓΥΗΣΗΣ. Επιπλέον, η φάση των μετρήσεων πιστοποίησης θα γίνει υπό την επίβλεψη της Υπηρεσίας, διασφαλίζοντας έτσι την ορθότητα και ποιότητα του εγκατεστημένου Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης.

## **7. Εργασίες αποξήλωσης - αποσύνδεσης**

Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνονται παντός είδους αποξηλώσεις, που θα απαιτηθούν στο κτίριο, όπως αποξηλώσεις παλαιών φωτιστικών σωμάτων, καλωδιώσεων,

παλαιών καναλιών, καναλέτας, ράγας, παλαιών πινάκων. Επίσης νοείται και κάθε είδους αποσύνδεση ηλεκτρικής γραμμής, παροχής και επανασύνδεσης αυτών σε ηλεκτρικό πίνακα

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου, είναι επίσης η συγκέντρωση όλων των υλικών που θα αποξηλωθούν και η μεταφορά αυτών σε κατάλληλο χώρο που θα υποδείξει η υπηρεσία. Μετά το πέρας των εργασιών ο χώρος θα πρέπει να παραμείνει καθαρός, μετά από επιμελημένο καθαρισμό, ώστε να παραδοθεί έτοιμος σε πλήρη λειτουργία.

## **8. Κλιματισμός**

**Κλιματιστική μονάδα, ψύξης - θέρμανσης, διαιρούμενου τύπου (SplitUnit), INVERTER, Ενεργειακής Κλάσης A+++ και ισχύος 24.000BTU/h, με πιστοποίηση κατά EUROVENT, πλήρως εγκατεστημένη.**

Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικρούλικά (στηρίγματα, γωνίες, μικροεξαρτήματα), ασφάλιση στον ηλεκτρικό πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με μονοπολικό μικροαυτόματο ονομαστικής έντασης 16Α τύπου Κ, καλωδιώσεις Α05W-R(πρώην NYM) διατομής 3Χ2,5mm<sup>2</sup>, εγκιβωτισμός σωληνώσεων εντός επίτοιχου πλαστικού ηλεκτρολογικού καναλιού και ο σωλήνας απορροής των συμπυκνωμάτων να φτάνει εξωτερικά στη στάθμη του εδάφους. Παράδοση με εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα (1) έτος.

**Κλιματιστική μονάδα, ψύξης - θέρμανσης, οροφής τεχνολογίας Inverter, Ενεργειακής Κλάσης A++/A+++ και ισχύος 48.000BTU/h, τριφασικής παροχής, πλήρως εγκατεστημένη.** Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικρούλικά (στηρίγματα, γωνίες, μικροεξαρτήματα), ασφάλιση στον ηλεκτρικό πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με μικροαυτόματο ονομαστικής έντασης 16Α τύπου Κ, καλωδιώσεις Α05W-R(πρώην NYM) διατομής 5Χ2,5mm<sup>2</sup>, πηγή τροφοδοσίας στην εξωτερική μονάδα, εγκιβωτισμός σωληνώσεων εντός επίτοιχου πλαστικού ηλεκτρολογικού καναλιού και ο σωλήνας απορροής των συμπυκνωμάτων να φτάνει εξωτερικά στη στάθμη του εδάφους. Παραδοτέα με εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον για δύο (2) έτη

**Κλιματιστική μονάδα, ψύξης - θέρμανσης, διαιρούμενου τύπου (SplitUnit), INVERTER, Ενεργειακής Κλάσης A+++ και ισχύος 12.000BTU/h, με πιστοποίηση κατά EUROVENT, πλήρως εγκατεστημένη.**

Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικρούλικά (στηρίγματα, γωνίες, μικροεξαρτήματα), ασφάλιση στον ηλεκτρικό πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με μονοπολικό μικροαυτόματο ονομαστικής έντασης 16Α τύπου Κ, καλωδιώσεις Α05W-R(πρώην NYM) διατομής 3Χ2,5mm<sup>2</sup>, εγκιβωτισμός σωληνώσεων εντός επίτοιχου πλαστικού



ηλεκτρολογικού καναλιού και ο σωλήνας απορροής των συμπυκνωμάτων να φτάνει εξωτερικά στη στάθμη του εδάφους. Παράδοση με εγγύηση καλής λειτουργίας για ένα (1) έτος.

## **9. Εργασίες εξαερισμού**

Στο εργαστήριο Μ.Υ.Μ. του τμήματος Μηχανολογίας πρόκειται να εκτελεστούν οι απαραίτητες εργασίες για την εγκατάσταση συστήματος εξαερισμού.

Το εργαστήριο έχει επιφάνεια 462 m<sup>2</sup> και ο όγκος του ανέρχεται περίπου στα 1617 m<sup>3</sup>.

Για την επίτευξη των απαιτήσεων αερισμού του χώρου, σύμφωνα με τις ανάγκες του εργαστηριακού χώρου, προβλέπεται η εγκατάσταση δύο (2) εξαεριστήρων διπλής Αναρρόφησης τύπου CMB 15-15, τριφασικής παροχής, οι οποίοι θα συνδέονται με δύο (2) inverter για την ομαλή εκκίνηση του ηλεκτροκινητήρα, την ρύθμιση των στροφών και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο ένας εξαεριστήρας θα χρησιμοποιηθεί για την προσαγωγή νωπού αέρα, και ο δεύτερος θα κάνει απαγωγή στο εξωτερικό χώρο μέσω ξεχωριστού συστήματος αεραγωγών.

Περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Προμήθεια και εγκατάσταση εξαεριστήρων
- Σύνδεση με ηλεκτρικές παροχές και τα κατάλληλα καλώδια 3Χ2,5 mm
- Προμήθεια και τοποθέτηση αεραγωγών και στομιών προσαγωγής - απαγωγής
- Καλωδιώσεις, συνδέσεις, δοκιμές, ρυθμίσεις, θέση σε λειτουργία, προμήθεια και εγκατάσταση χειριστηρίου κ.λ.π.
- Αποκατάσταση ζημιών και καθαρισμός του χώρου.

## **ΓΕΝΙΚΑ**

Στις τιμές περιλαμβάνονται τα υλικά επί τόπου που απαιτούνται και θα είναι άριστης ποιότητας, της έγκρισης της υπηρεσίας, πιστοποιημένα κατά ISO και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας.

-Περιλαμβάνονται όλα τα μικρουλικά επί τόπου του έργου και οι απρόβλεπτες συμπληρωματικές μικροεργασίες που θα απαιτηθούν ώστε να παραδοθεί πλήρως η κάθε κατασκευή, καθώς και η απομάκρυνση όλων των αχρήστων υλικών.

-Η ποσότητα των υλικών και εργασιών ανάλογα με τον τρόπο που εκάστη τιμολογείται θα επιμετράται ή αποτιμάται.

-Κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα λαμβάνονται από τον ανάδοχο τα προβλεπόμενα μέτρα υγείας και ασφάλειας ενδεικνυόμενα ανάλογα με την απαίτηση για την κάθε εργασία, σε ό,τι αφορά το απασχολούμενο προσωπικό του αναδόχου.

-Κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα είναι υπεύθυνος ο ανάδοχος, για οποιαδήποτε ζημιά προκληθεί εξ αιτίας του στους χώρους που εκτελεί εργασίες.

-Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελεστούν με όλους τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης βάσει των παραδεδεγμένων ειδικών κανονισμών (Ελληνική Νομοθεσία, διεθνείς κανονισμοί, διεθνείς πιστοποιήσεις και εγκρίσεις, κλπ.) και με την έγκριση της επίβλεψης.

-Οι ανωτέρω εγκαταστάσεις θα παραδοθούν πλήρεις και σε πλήρη λειτουργία, περιλαμβάνουν δε κάθε εργασία, υλικά και μικροϋλικά όπου απαιτούνται, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται αναλυτικά. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει γνώση των λοιπών όρων και συνθηκών του έργου και να αποδεχθεί αυτά πλήρως. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, κατά την διάρκεια των εργασιών, να φροντίσει για την ασφάλεια του κτιρίου και του περιβάλλοντος χώρου.

-Οι χώροι θα παραδοθούν καθαροί από πάσης φύσεως υπολείμματα υλικών που θα προέρχονται από την εκτέλεση εργασιών του αναδόχου.

-Ρητά συμφωνείται και συνομολογείται ότι ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση πλήρους και πιστής εφαρμογής της κείμενης περί «εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων εκσκαφών κατασκευών & κατεδαφίσεων» νομοθεσίας σε όλη την έκταση και διάρκεια του έργου. Η Υπηρεσία θα προβαίνει στους σχετικούς ελέγχους.

-Η προθεσμία περαιώσεως ορίζεται σε **εκατό ν ογδόντα (180) ημερολογιακές ημέρες** από την υπογραφή της σύμβασης.

-Ο Ανάδοχος υποχρεούται μετά το πέρας των εργασιών να αποκαταστήσει τυχόν ζημιές (διανοίξεις οπών, αποξηλώσεις, κλπ.), να καθαρίσει τον χώρο από τα υλικά των καθαιρέσεων και να μεταφέρει αυτά σε χώρο που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη με

δική του μέριμνα και δαπάνη.

-Σε κάθε περίπτωση θα προβλεφθεί η προστασία των υπαρχόντων οικοδομικών και Η/Μ στοιχείων για την αποφυγή ζημιών στους χώρους των κτιρίων. Όλες οι εργασίες ,θα πρέπει να γίνουν σε χρόνο που δεν θα εμποδίζεται η λειτουργία των κτηρίων. Επίσης ο Ανάδοχος κατά την εκτέλεση της σύμβασης υποχρεούται να διευκολύνει την εκτέλεση των εργασιών εντός του αυτού χώρου, άλλης εργολαβίας και να παρέχει κάθε συνεργασία αναγκαία για την προώθησή της. Τα αποξηλωθέντα υλικά θα απομακρύνονται με ευθύνη του αναδόχου και οι χώροι θα παραδίδονται καθαροί.

-Οι υποψήφιοι ανάδοχοι οφείλουν να λάβουν γνώση των χώρων όπου θα γίνουν εργασίες πριν τη κατάθεση της προσφοράς τους.

Ο ανάδοχος επιβαρύνεται με τις νόμιμες κρατήσεις.

Η δαπάνη του Φ.Π.Α. βαρύνει το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Πάτρα 17/9/2024

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**ΔΗΜΗΤΡΑ ΑΝΔΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.**

**Η ΑΝ. ΠΡ/ΝΗ ΠΕΡ/ΚΟΥ**  
**ΤΜ. ΠΑΤΡΑΣ**

**Η ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤ/ΝΗ Δ/ΝΣΗΣ**  
**Τ.Υ.**

**ΠΑΝ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ**  
**ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.**

**ΣΟΦΙΑ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ**  
**ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Π.Ε.**

**ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΜΑΚΡΥΓΕΝΗΣ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε.**