



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

Αρ. Μελ: 2 / 2023

**ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ Η/Μ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΟΥ**  
**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ Ε΄ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ**  
**ΜΗΧ/ΚΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ**

**ΧΡΗΜ/ΣΗ : ΤΑΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΟΥΣ 2023**

**ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ: 82.375,31 €**

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή, αφορά σε εργασίες αναβάθμισης Η/Μ Εγκαταστάσεων του Υπολογιστικού Κέντρου, στο κτίριο Ε' - κτίριο Η/Υ της Σχολής Μηχανικών του Παν/μίου Πελ/νήσου στην Πάτρα, ώστε να εξυπηρετήσει 50 θέσεις εργασίας Η/Υ, για τις εκπαιδευτικές και λειτουργικές ανάγκες της Σχολής.

Επιπρόσθετα, θα γίνουν εργασίες Η/Μ στον χώρο του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύου για την δημιουργία του Κέντρου Διαχείρισης Δεδομένων της Σχολής Μηχανικών του Παν/μίου Πελ/νήσου στην Πάτρα, για την εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονου εξοπλισμού (Blade Servers), σύμφωνα με τις ανάγκες των Τμημάτων Ηλ/γων Μηχ/κών & Μηχ/κών Πληρ/κής και Μηχανολόγων Μηχ/κών.

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση και σύμφωνα με τις απαιτήσεις, θα κατασκευαστεί διαχωριστικό με σκελετό αλουμινίου στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου, προκειμένου να λειτουργήσουν ανεξάρτητα και με ασφάλεια οι δύο χώροι και θα περιληφθούν όλες οι απαραίτητες εργασίες για την υποστήριξη των ως άνω υποδομών.

Σκοπός του έργου είναι ο εκσυγχρονισμός, η αναβάθμιση η ασφαλής εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση, καθώς και η παράδοσή των χώρων σε πλήρη λειτουργία, σύμφωνα με τις ανάγκες της Σχολής.

Η εγκατάσταση, θα εκτελεστεί σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, τους κανονισμούς VDE και DIN, τις απαιτήσεις της ΔΕΗ και τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

Περιλαμβάνονται εργασίες Η/Μ, εργασίες εγκατάστασης και επέκτασης δικτύου και οικοδομικές εργασίες μικρής έκτασης, όπως αναλύονται παρακάτω:

## 1. Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αντικείμενο της εργολαβίας είναι η εγκατάσταση τριών (3) Ηλεκτρολογικών πινάκων, ήτοι του Υπολογιστικού Κέντρου, του Control Room καθώς και του Γενικού Πίνακα Ισογείου.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει νέες παροχές ρεύματος, προκειμένου να μεταφερθούν και να συνδεθούν 50 ηλεκτρονικοί υπολογιστές για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Υπολογιστικό Κέντρο) , καθώς και οι διακομιστές των δύο Τμημάτων (Ηλ/γων Μηχ/κων Υπολογιστών και Μηχανολόγων Μηχανικών) στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου της Σχολής Μηχανικών.

Για τις ίδιες θέσεις εργασίας προβλέπονται και εργασίες εγκατάστασης σύνδεσης εσωτερικού δικτύου δεδομένων καθώς και πιστοποίησης δικτύου.

Παράλληλα, θα γίνει εγκατάσταση νέων σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων, προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες των χώρων, κατόπιν σχετικής Φωτοτεχνικής μελέτης, όπως και φωτιστικών ασφαλείας με κατάλληλη σήμανση για εξόδους διαφυγής σε περίπτωση ανάγκης.

Έχει μελετηθεί η εγκατάσταση πυρανίχνευσης για την προστασία του χώρου από τον κίνδυνο πυρκαγιάς, η προμήθεια και εγκατάσταση κατάλληλων πυροσβεστήρων, καθώς και η εγκατάσταση συστήματος ασφαλείας (συναγερμός) .

Για την θέρμανση -ψύξη του χώρου, έχουν προβλεφθεί κλιματιστικές μονάδες, σύμφωνα με τις ανάγκες.

Όλα τα παραπάνω έχουν μελετηθεί ώστε να τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και τα πρότυπα, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Αναλυτικά, οι εργασίες που περιλαμβάνονται έχουν ως εξής:

- > 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 (2) δύο νέων ηλεκτρικών πινάκων, συναρμολόγησης και σύνδεσης μετά των υλικών του σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, προμήθεια και προσκόμιση υλικών.
- > Εργασίες τοποθέτησης καναλιών, σχαρών, σωλήνων και ειδικών εξαρτημάτων (γωνίες εσωτερικές, γωνίες εξωτερικές, στηρίγματα κλπ), κολώνων αλουμινίου, για όδευση καλωδίων ισχυρών ρευμάτων και στήριξη βάσεων ρευματοδοτών, προμήθεια και προσκόμιση αυτών.
- > Εργασία εγκατάστασης καλωδίων ισχυρών ρευμάτων σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη για την τροφοδοσία των ρευματοδοτών Η/Υ, ρευματοδοτών κολώνων DLP, ρευματοδοτών βιομηχανικού τύπου, παροχών κ.λ.π, προμήθεια .προσκόμιση και παράδοση σε λειτουργία.
- > 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 την φωτοτεχνική μελέτη και τον Προϋπολογισμό του έργου.
- > Εργασία εγκατάστασης καλωδίων ασθενών ρευμάτων, πριζών δικτύου για τις προβλεπόμενες θέσεις εργασίας .
- > Εργασία εγκατάστασης νέων σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων και φωτιστικών ασφαλείας.  
Εργασίες εγκατάστασης εξωτερικών διακοπών και μπουτόν για τον έλεγχο των φωτιστικών σωμάτων, προμήθεια, προσκόμιση και τοποθέτηση στα σημεία που υποδεικνύονται στα σχέδια και σύμφωνα με την φωτοτεχνική μελέτη και τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

- > Εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης μικροαυτόματων, ασφαλειών, ασφαλειοαποξευκτών, ενδεικτικών λυχνιών, αυτόματων διακοπών διαρροής και γενικών διακοπών, προμήθεια και προσκόμιση, και πλήρη λειτουργία σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ηλεκτρολογικής μελέτης.
- > Εργασία εγκατάστασης ρευματοδοτών, προσαρμοσμένων σε κολώνα αλουμινίου DLP σύμφωνα με τα σχέδια, καθώς και σε κανάλι Monobloc περιμετρικά του Υπολογιστικού Κέντρου, προμήθεια και προσκόμιση, των υλικών και πλήρης λειτουργία, συμπεριλαμβανομένων όλων των στοιχείων στήριξης, εξαρτημάτων, γωνιών κ.λ.π., για να καλύψουν τις προβλεπόμενες θέσεις εργασίας Η/Υ.
- > Εργασία εγκατάστασης ρευματοδοτών βιομηχανικού τύπου για την τροφοδοσία των Blade Servers στο Κέντρο Διαχείρισης Δεδομένων.
- > Εγκατάσταση και σύνδεση σωληνώσεων, μεταλλικών σχαρών για την όδευση καλωδίων και την σύνδεση αυτών.
- > Εργασία εγκατάστασης δικτυακού εξοπλισμού και δομημένης καλωδίωσης σύμφωνα με τα πρότυπα.
- > Εργασία εγκατάστασης πυρανίχνευσης, και πυροσβεστικών μέσων.
- > Εργασία εγκατάστασης συστήματος ασφαλείας
- > Εργασία εγκατάστασης νέων κλιματιστικών μονάδων.
- > Πιστοποίηση ηλεκτρικών πινάκων, σχεδίων, μονογραμμικών διαγραμμάτων κ.λ.π.
- > Έλεγχος συστήματος γείωσης

Όλες οι παραπάνω εργασίες, προϋποθέτουν την προμήθεια, προσκόμιση των απαραίτητων υλικών, και θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με:

- Τον Προϋπολογισμό του έργου
- Το Τιμολόγιο Μελέτης
- Την Ηλεκτρολογική μελέτη
- Την Φωτοτεχνική 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.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του Υπολογιστικού Κέντρου και του Κέντρου Διαχείρισης Δεδομένων της Σχολής Μηχανικών έχουν μελετηθεί με κριτήρια :

- Την ασφάλεια, αξιοπιστία και το χαμηλό κόστος λειτουργίας και συντήρησης.
- Την μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προβλέπονται αντίστοιχα:

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

Θεωρείται δεσμευτικό, ότι σε περίπτωση εμφανούς έλλειψης κάποιας περιγραφής η εν λόγω υπηρεσία πρέπει να παρέχεται, δηλαδή ο ανάδοχος δεν μπορεί να επικαλεστεί ελλιπή ή μερική περιγραφή.

Οι εγκαταστάσεις που περιγράφονται στην ακόλουθη λειτουργική περιγραφή πρέπει να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργική ετοιμότητα, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων πιστοποιητικών εξαρτημάτων και υπηρεσιών, ακόμη κι εάν δε γίνεται ρητή αναφορά στο κείμενο.

## **2.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 HD 384, επικαιροποιημένο ΕΛΟΤ 60634 (ΦΕΚ Β'4654/8.10.21
- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί και πρότυπα ( EN, DIN, VDE, BS κλπ.)
- 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.

### **3.ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά και 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 υλικά που θα προσκομισθούν στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο για την κατασκευή των εγκαταστάσεων και γενικά την ενσωμάτωσή τους στο έργο θα είναι καινούρια, συσκευασμένα και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. 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.

Όσον αφορά τον τρόπο χρήσεων των υλικών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, εκτός αν άλλως ήθελε διαταχθεί από την Υπηρεσία.

Για όλα τα υλικά που ενσωματώνονται στο έργο, ο Ανάδοχος, πριν από οποιαδήποτε σχετική παραγγελία, θα προσκομίσει δείγματα τους για έλεγχο και διαπίστωση από την Υπηρεσία αν είναι σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και το Περιγραφικό Τιμολόγιο της Μελέτης.

Τα παραπάνω δείγματα θα φυλάσσονται από την Υπηρεσία σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, για σύγκριση με τα υλικά που θα προσκομισθούν και θα χρησιμοποιηθούν τελικά στο έργο και τα οποία δε θα υστερούν καθόλου των αντίστοιχων εγκριθέντων δειγμάτων.

Διευκρινίζεται ότι όπου στα τεύχη ή σχέδια της παρούσας μελέτης αναγράφεται τυχόν συγκεκριμένος ή ενδεικτικός τύπος υλικού, συσκευής ή μηχανήματος τονίζεται ρητά ότι η ακριβής έννοια του συγκεκριμένου ή ενδεικτικού τύπου δεν προϋποθέτει την προτίμηση του αναφερομένου Οίκου, αλλά αναφέρεται σε υλικά συσκευές ή μηχανήματα τουλάχιστον παρεμφερή ή ισοδύναμα, της ίδιας ποιότητας, τεχνικών προδιαγραφών και χαρακτηριστικών ή καλύτερων.

### **4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΣΚΟΜΙΖΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ**

**4.1.** Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα του ελέγχου κάθε υλικού που θα προσκομισθεί καθώς και το δικαίωμα εντολής για την άμεση απομάκρυνση από το εργοτάξιο κάθε υλικού ή είδους που προσκομίσθηκε από τον Ανάδοχο για ενσωμάτωση στο έργο και δεν πληροί τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.

**4.2.** Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος στην παροχή των στοιχείων που ζητούνται για την προέλευση των υλικών, για να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και την απομάκρυνσή τους από το εργοτάξιο μετά από εντολή της Επιβλέψεως, εάν αποδειχθεί ότι δεν είναι αυτά που ορίζονται συμβατικά.

**4.3.** Για όλα τα υλικά (μηχανήματα, συσκευές, σωλήνες κ.λ.π.), που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος, καθορίζεται ότι αυτός είναι υποχρεωμένος πριν από την παραγγελία τους, να υποβάλει για έγκριση:

- 4.5.** Η Επίβλεψη αφού ελέγξει το σύμφωνο των τεχνικών χαρακτηριστικών των ειδών που υποβλήθηκαν προς τα συμβατικά τεύχη, θα επιστρέφει στον Ανάδοχο, μία εγκεκριμένη σειρά από τα στοιχεία που υποβλήθηκαν με βάση τα οποία θα μπορεί πια ο τελευταίος να προβεί στην παραγγελία των ειδών που εγκρίθηκαν.
- 4.6.** Η έγκριση με αυτόν τον τρόπο (κατ' ένδειξη) των υπό παραγγελία ειδών από την Επίβλεψη, που προβλέπεται μόνο για να προληφθεί αρχική παρερμηνεία των συμβατικών όρων, με κανέναν τρόπο δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την υποχρέωσή του όπως τα είδη που θα προσκομισθούν για εγκατάσταση να πληρούν τους συμβατικούς όρους (πράγμα που θα αποδειχθεί κατά τις δοκιμές και τις μετρήσεις πριν την παραλαβή των εγκαταστάσεων).
- 4.7.** Το απαιτούμενο χρονικό διάστημα για την προέγκριση των υπό παραγγελία ειδών σύμφωνα με τα παραπάνω, καθώς και κάθε τυχόν καθυστέρηση του Αναδόχου κατά την υποβολή των σχετικών στοιχείων ή που τυχόν προκύψει από την εσφαλμένη εκλογή ειδών από τον Ανάδοχο ή απόρριψη υποβαλλομένων για έγκριση υπό παραγγελία ειδών και επανυποβολή νέων απ' αυτόν, καμία απολύτως επιρροή δεν έχει στη συμβατική προθεσμία αποπερατώσεως του έργου. Τούτο γιατί το διάστημα αυτό θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνεται στην προθεσμία εκτελέσεως του έργου, οι δε τυχόν πρόσθετες καθυστερήσεις που αποδίδονται σε αμέλεια ή παρερμηνεία του Αναδόχου, δεν λαμβάνονται υπόψη για τη μεταβολή συμβατικής προθεσμίας.
- 4.8.** Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται επιμελώς και σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή σε χώρους που θα τηρούν τις απαιτήσεις του οίκου κατασκευής σε περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, περιεκτικότητα του αέρα σε υγρασία, σκόνη, προστασία από ηλιακή ακτινοβολία, κλπ) καθώς και σε ασφάλεια κλοπής η δολιοφθοράς.

## **5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **5.1. ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Η έκταση κάθε μιας από τις εγκαταστάσεις καθορίζεται στην Τεχνική Περιγραφή, στον Προϋπολογισμό Έργου, στις Τεχνικές Προδιαγραφές, στο Τιμολόγιο Μελέτης, στην Ηλεκτρολογική, Φωτοτεχνική μελέτη και στα Σχέδια της μελέτης. Σε κάθε όμως περίπτωση καθορίζεται ότι όλες οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις νοούνται πλήρεις, τελείως αποπερατωθείσες και σε κανονική λειτουργία υπό πλήρες φορτίο, ότι περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό μηχάνημα, όργανο, εξάρτημα, μικρούλικο κλπ. που χρειάζεται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά παρακάτω ή στα λοιπά συμβατικά στοιχεία. Γενικά το σύνολο των Η/Μ εγκαταστάσεων νοείται πλήρες και αυτοδύναμο και αρχίζει από τις γενικές παροχές ή συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα εξυπηρετήσεώς του.

### **5.2. ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

- 5.1.1. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, χωρίς ιδιαίτερη γι' αυτό αμοιβή, να συντάξει, τα σχέδια λεπτομερειών που θα χρειασθούν κατά την εκτέλεση του έργου, για τον σαφή και ακριβή καθορισμό ορισμένων τμημάτων του, των οποίων η απεικόνιση στα σχέδια της μελέτης δεν παρέχει την αναγκαία ακρίβεια ή πληροφορία σε κλίμακα που θα συμφωνηθεί με την Επίβλεψη.
- 5.1.2. Τα σχέδια αυτά, που θα συνταχθούν σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες, τις εντολές και τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες κλπ.) της Επιβλέψεως, θα σχεδιάζονται ύστερα από την έγκρισή τους απ' αυτή, σε κανονικές διαστάσεις σχεδίου και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια των εγκαταστάσεων.

- 5.1.3. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει αυτά στην Επίβλεψη για έγκριση σε τρία (3) αντίτυπα. Μια σειρά τούτων θα επιστρέφεται σ' αυτόν εγκεκριμένη και μόνον τότε θα μπορεί να προβεί (με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια) στην κατασκευή των αντίστοιχων τμημάτων των εγκαταστάσεων. Η έγκριση αυτή θα ολοκληρωθεί σε δέκα (10) μέρες από την υποβολή τους.
- 5.1.4. Στο μητρώο του έργου που θα συντάξει ο Ανάδοχος θα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα συμπληρωματικά σχέδια:
- (α) Σχέδια των εγκαταστάσεων όπως εκτελέσθηκαν που θα απεικονίζουν όλες τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις (δίκτυα, θέσεις μηχανημάτων κλπ).
  - (β) Σχηματικά (μονογραμμικά ή αξονομετρικά) διαγράμματα των εκτελεσθέντων δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, ασθενών ρευμάτων, κλιματισμού κλπ.
- 6.2.5. Τα σχέδια αυτά ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα παραδώσει στην υπηρεσία τα οποία αφού ελεγχθούν από την Επίβλεψη, για την ακριβή απεικόνιση των εγκαταστάσεων που εκτελέσθηκαν, θα παραδοθούν σε τρία (3) αντίγραφα και σε ψηφιακή μορφή
- 5.2.6. Τα υπόψη σχέδια θα απεικονίζουν σαφώς, με ευκρίνεια και με την απαιτούμενη ακρίβεια τις εκτελεσθείσες εγκαταστάσεις, σε τρόπο ώστε να είναι με αυτά ευχερής και σύντομη η ενημέρωση στις εγκαταστάσεις ατόμων, που δεν ασχολήθηκαν ειδικά με αυτές.

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

### **6.1. Ηλεκτρικοί Πίνακες**

Θα εγκατασταθούν τρεις (3) νέοι Ηλεκτρικοί Υποπίνακες, ένας για το Υπολογιστικό Κέντρο , ο δεύτερος για το Control Room, καθώς και ο Υποπίνακας στο διάδρομο του Ισόγειου του κτιρίου Η/Υ, που θα τους τροφοδοτήσει, της Σχολής Μηχ/κών στη Πάτρα. Από το Γενικό Πίνακα του ισόγειου θα εκτελεστούν οι ανάλογες εργασίες, για να συνδεθούν και να ασφαλιστούν τα παροχικά καλώδια των δύο (2) Υποπινάκων

Ο ΥΠΟ πίνακας του Υπολογιστικού Κέντρου, θα είναι εξωτερικός, θα περιλαμβάνει όλα τα φορτία κίνησης του χώρου καθώς και τα κυκλώματα φωτισμού, και θα εγκατασταθεί σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια της ηλεκτρολογικής μελέτης την τεχνική περιγραφή του έργου, τον Προϋπολογισμό και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Συγκεκριμένα, θα αποξηλωθούν όλα τα υλικά του, η μετώπη, οι ράγες, και θα αντικατασταθούν με νέα υλικά, όπως και με τις απαραίτητες σημάνσεις σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Ο ΥΠΟ πίνακας του Control Room θα είναι εξωτερικός, θα περιλαμβάνει όλα τα φορτία κίνησης του χώρου καθώς και τα κυκλώματα φωτισμού, σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια της ηλεκτρολογικής μελέτης, την τεχνική περιγραφή του έργου και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

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

Ο πίνακας 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 στο κουτί μέσω 4

χρωμιωμένων κοχλίων. 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 DIN 43671/9.53 και επιτρεπόμενης έντασης τουλάχιστον ίσης με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα. Οι πίνακας θα φέρουν συλλεκτήρια μπάρα γειώσεως.

Για τον πίνακα, 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.:
- Μία πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.
- Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα.
- Οδηγίες λειτουργίας, ρυθμίσεως και συντηρήσεως.
- Κατάλληλη θήκη στο εσωτερικό της πόρτας για το διάγραμμα συνδεσμολογίας του πίνακα.

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

### **6.2. Υλικά πινάκων**

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

Τα υλικά και 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.

6.2.2. Όλα τα είδη (συσκευές, μηχανήματα κλπ) και υλικά που θα προσκομισθούν στο εργοτάξιο 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



6.2.3. 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.

### 6.3. 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, VDE 0281
- Πολυπολικά ή μονοπολικά αδιάβροχα καλώδια με θερμοπλαστική επένδυση J1W (NYY) σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 563.4, VDE 0250, DIN 47705
  - 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>.
  - Οι αγωγοί πάνω από 4 mm<sup>2</sup> θα είναι πολύκλωνοι.
  - Όλοι οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς των φάσεων ουδέτερου και γείωσης σύμφωνα με το ΦΕΚ/Β/61/2.2.77.
  - Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των εξαρτημάτων ορίζονται από την επίβλεψη.
  - Σωληνώσεις πλαστικές, ορατές θα στηρίζονται σε κατάλληλα στηρίγματα ανά 0, 50 του μέτρου το πολύ.
- **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 UL 94, βαθμός προστασίας IP 66, ανθεκτικά στις ακτίνες UV, θερμοκρασία λειτουργίας -25 -60° C, σύμφωνα με τα πρότυπα DIN EN 61386-22 (VDE 0605): 2011-12 EN 61386-22-2004, δήλωση συμμόρφωσης με ISO -IEC 17050-1
- **Σύστημα διαμορφώσιμου κυματοειδή (σπιράλ) σωλήνα** ελαφρού τύπου Kounidis για την προστασία καλωδίων ηλεκτρικών γραμμών, που οδεύουν υποδαπέδια, σύμφωνα με απαιτήσεις ευρωπαϊκών προτύπων EN 61386.22, χρώματος ανοιχτού γκρι, IP 65, με αντοχή στη κρούση, σε χαμηλές θερμοκρασίες, συμπεριλαμβανομένων των καμπύλων, κολάρων, μούφες, τα ρακόρ και τα στεγανά κουτιά διακλαδώσεως.
- **Mini κολώνα αλουμινίου DLP**, ύψους 0,68 cm και τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- > Δυνατότητα τοποθέτησης διακοπτικού υλικού σε 4 πλευρές
- > Να επιτρέπουν την κατακόρυφη και ανεξάρτητη όδευση των ισχυρών από τα ασθενή ρεύματα μέχρι τη θέση εργασίας
- > Δυνατότητα τροφοδότησης από το δάπεδο
- > Να δέχονται βάσεις στήριξης διακοπτικού υλικού Mosaic
- > Να διατίθενται με καλύμματα σε χρώμα αλουμινίου
- > Κάλυμμα αλουμίνιο

- ο βάση αλουμινίου με 4 τμήματα
- ο μία βάση στήριξης με προστατευτικό κάλυμμα
- ο 4 καλύμματα από ανοδιωμένο αλουμίνιο
- ο Ένα ακραίο κάλυμμα

• **Οι σχάρες καλωδίων** θα εγκατασταθούν περιμετρικά στο χώρο του Control Room και στον διάδρομο του Ισογείου 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, καλωδίων δικτύων κ.λ.π. Η χρήση τους διευκολύνει και απλοποιεί την επισκεψιμότητα και την προσθήκη ή αφαίρεση καλωδίων.

Οι σχάρες εγκατάστασης 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, διακλαδώσεις, 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 στήριξης «κονσόλες» στον τοίχο ή με αναρτήσεις από την οροφή.

Όλα τα εξαρτήματα και υλικά στήριξης των εσχάρων θα είναι επιψευδαργυρωμένα και του ίδιου εργοστασίου κατασκευής με τις σχάρες.

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για την κατασκευή εσχάρων - σκαλών για την εγκατάσταση ηλεκτρικών καλωδίων προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα υλοποίησης.

Τα ενσωματωμένα υλικά στην εγκατάσταση θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

- HD 384.1
- EN ISO 1461:1999
- EN ISO 1460:1994
- EN 10152:2003
- EN 12329:2000
- EN 1403:1998

• **Ηλεκτρ. κανάλι ενδεικτικού τύπου DLP LEGRAND Monobloc** τμηματικής συναρμολόγησης διαστάσεων 150X65 mm, το οποίο θα οδεύει περιμετρικά του Υπολογιστικού Κέντρου (τέσσερις πλευρές αίθουσας), συμπεριλαμβάνεται κάλυμμα και εξαρτήματα τοποθέτησης (γωνίες, εξαρτήματα στήριξης πριζών Mosaic)

#### **6.4. 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 Υπ/κού Κέντρου και Control Room. Στο κλιμακοστάσιο μπουτόν για τα φωτιστικά του διαδρόμου

Τα μπουτόν θα πρέπει εκτός από τη στεγανότητα, να έχουν και αυξημένη μηχανική αντοχή και να είναι κατάλληλοι για ορατή εγκατάσταση.

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 GEE 17 και IEC 309A. 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 προσαρμογή σε κανάλι DLP, που θα οδεύει περιμετρικά του χώρου, καθώς και για προσαρμογή στις mini κολώνες αλουμινίου, προκειμένου να τροφοδοτηθούν οι Η/Υ που θα εγκατασταθούν στο κέντρο του χώρου, 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.

##### **6.4.1. Μικροαυτόματοι (Αυτόματοι Ασφαλειοδιακόπτες)**

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

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο IEC-EN 60898 & IEC-EN 60947-2. 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 μικροαυτόματων SIEMENS τύπου "W" ή ισοδύναμος.

##### **6.4.2. 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 AC 50/60 Hz, συμμόρφωση με το πρότυπο IEC 60947-5-1, βαθμός προστασίας IP 20, 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 επινικελωμένο 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.

##### **6.4.3. Αυτόματος Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου**

Αυτόματος διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου 125 A, 100 A, 4P, με ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος, βαθμός προστασίας IP 20, κατάλληλος για την ασφαλή ζεύξη ή απόζευξη κυκλωμάτων υπό φορτίο και σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0660, σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη.

#### 6.4.4. 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 σπές για τη στερέωση του με βίδες.

Οι διαστάσεις του είναι 4 στοιχείων των 17,5mm ο τετραπολικός.

#### 6.5. 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 υπολογιστικού κέντρου
- Ενεργειακή απόδοση του φωτιστικού
- Τον συντελεστή απόδοσης του φωτιστικού

Συγκεκριμένα στο Υπολ/κό Κέντρο, θα εγκατασταθούν δύο (2) διαφορετικά κυκλώματα φωτισμού.

Για τον φωτισμό του χώρου του Control Room, θα εγκατασταθεί ένα (1) κύκλωμα φωτισμού σύμφωνα με τη μελέτη και τα σχέδια.

Η διάταξη των φωτιστικών σωμάτων στους 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 ασφαίζονται 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>

Οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα, θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια, την Φωτοτεχνική μελέτη και τις υποδείξεις της επίβλεψης. Σύμφωνα με την επισυναπτόμενη μελέτη, επιλέγεται ο εξής τύπος φωτιστικών σωμάτων:

- **Φωτιστικό σώμα με λαμπήρες LED**, συνολικής φωτεινής ροής 4882 Lm, ατσάλινο σώμα πολυγωνικής μορφής, βαμμένο ηλεκτροστατικά σε χρώμα λευκό, οθόνη 2M με εγκάρσιες παραβολικές αλουμιένιες περσίδες και διαμήκη στοιχεία (ανταυγαστήρες) διπλής παραβολικότητας, από ανοδωμένο μη ιριδίζων γυαλιστερό αλουμίνιο με διαμήκεις κεντρικό στοιχεία V, με λαμπήρες LED τελευταίας γενιάς, διάρκειας λειτουργίας 50.000 ωρών με απόδοση > 80% της αρχικής φωτεινής ροής συμπεριλαμβανομένης της εργασίας εγκατάστασης φωτιστικού σώματος, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και εργασία πλήρους εγκαταστάσεως.

## 6.6. 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 παραπάνω 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.

## 6.7. Συστήματα γείωσης

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.

## **7. Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης**

Σκοπός της εγκατάστασης πυρανίχνευσης είναι η προστασία του χώρου από τον κίνδυνο πυρκαγιάς, μέσω της έγκαιρης ανίχνευσης στο αρχικό στάδιο κάθε εστίας καπνού, πυράκτωσης ή απότομης ανόδου της θερμοκρασίας και ειδοποίησης τόσο των υφιστάμενων ατόμων, όσο και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Κατά τη μελέτη της εγκατάστασης πυρανίχνευσης ελήφθησαν υπόψη οι εξής κανονισμοί και βοηθήματα:

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π.Δ. 71/ΦΕΚ 32 Α/17-2-88
- Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) EN2
- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 - Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN54 & Παραρτήματά τους
- Κανονισμοί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΥΑ 80225/ΦΕΚ Β 59/11.04.55
- Περί εγκρίσεως κανονισμού μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντήρησης τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών ΦΕΚ Β 269/08.04.71
- Περί γενικού οικοδομικού κανονισμού ΝΔ 8/ΦΕΚ Α 124/09.06.73
- Fire alarm and alarm transmission systems Construction and operation DIN 14675 - August 1996
- Κανονισμοί πυροπροστασίας National Fire Protection Association (NFPA)

Πληροφορίες κατασκευαστών από απόκομμα καταλόγων θα υποβληθούν για τα παρακάτω υλικά:

- Αγωγοί και καλώδια
- Ανιχνευτές όλων των τύπων
- Κομβία συναγερμού
- Σειρήνα συναγερμού
- Πίνακας πυρανίχνευσης

Όλα τα υλικά και οι εξοπλισμοί που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι προϊόντα ενός κατασκευαστή που θα ασχολείται συστηματικά και επί δεκαετία τουλάχιστον με την κατασκευή εξοπλισμού και υλικών εγκαταστάσεων ανίχνευσης πυρκαγιάς.

## **Α. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ**

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης περιλαμβάνει:

- α) Τον πίνακα πυρανίχνευσης
- β) Τους ανιχνευτές πυρκαγιάς
- γ) Τα κομβία συναγερμού
- δ) Τις συσκευές ελέγχου
- ε) Τις σειρήνες συναγερμού με φλας (οπτικός συναγερμός)

### **7.1. Μηχανικός σχεδιασμός**

Ο Πίνακας Πυρανίχνευσης τοποθετείται στο ισόγειο του κτιρίου, είναι διευθυνσιοδοτούμενου τύπου έως 8 ζωνών και συνδέεται μέσω των βρόχων με τους ανιχνευτές πυρκαϊάς, τα κουμπιά συναγερμού, τις σειρήνες συναγερμού και τους τοπικούς συμβατικούς πίνακες κατάσβεσης( εάν υπάρχουν). Τοποθετείται εντός καταλλήλου κυτίου με πόρτα που φέρει κλειδαριά και τζάμι για να φαίνονται οι ενδείξεις του πίνακα.

Ο κεντρικός πίνακας είναι έτσι κατασκευασμένος, ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση του, συντήρησή του και μελλοντική επέκτασή του.

Οι χώροι της μελέτης θα έχουν ένα επαρκές δίκτυο πυρανιχνευτών, που θα είναι κατάλληλοι για την κάθε περίπτωση και θα εξασφαλίζουν επαρκή αξιοπιστία. Η πυρανίχνευση (δηλαδή η διέγερση ενός κατάλληλου αισθητηρίου συστήματος), θα έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα τη σήμανση (οπτική, ακουστική κ.λπ).

Η πυρανίχνευση θα βασίζεται σε ειδικούς ανιχνευτές ορατού καπνού και θερμοδιαφορικούς με μπουτόν που τοποθετημένα σε επίκαιρα σημεία θα επιτρέπουν τόσο την αυτόματη όσο και την ημιαυτόματη λειτουργία του συστήματος. Οι ανιχνευτές αυτοί και τα κομβία συναγερμού πυρκαγιάς, θα συνδέονται με ηλεκτρικούς αγωγούς με τα κέντρα ανιχνεύσεως, τα οποία θα τοποθετηθούν σε επιλεγμένα σημεία. Οι ηλεκτρικοί αγωγοί του δικτύου ανιχνευτών πυρκαγιάς και των κομβίων, θα είναι τύπου

ΝΥΥ και θα αποτελούν τελείως ανεξάρτητο δίκτυο στον παιδικό σταθμό και θα τοποθετηθούν σε ορατούς σωλήνες με στηρίγματα στους τοίχους τύπου κουβίδα .

### **7.2. ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΣ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ**

Οι πυρανιχνευτές θα τοποθετηθούν ανάλογα με ύψος κάθε περιοχής έτσι ώστε στις υψηλές αίθουσες να καλύπτουν τουλάχιστον 30τμ και στις χαμηλότερες να καλύπτουν τουλάχιστον 50τ.μ.

Θα είναι κατάλληλοι για χρησιμοποίηση σε προηγμένα πολυπλεκτικά συστήματα για την μέτρηση των θερμικών επιπέδων, τα οποία δημιουργούνται από την φωτιά και για την αναφορά του αναλογικού επιπέδου της θερμικής μέτρησης στον κεντρικό πίνακα. Η χρήση αναλογικών πληροφοριών παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα στον χρήστη, τον εγκαταστάτη και τον συντηρητή, τα οποία δεν είναι δυνατά με συστήματα συμβατικού τύπου.

Επιπλέον, εφόσον ο ανιχνευτής είναι διευθυνσιοδοτημένος, παρέχει την δυνατότητα εντοπισμού της ακριβούς θέσης της φωτιάς κατά τα πρώτα στάδιά της.

Κάθε ανιχνευτής χρησιμοποιεί μία από τις 126 διαθέσιμες διευθύνσεις ενός βρόχου του πίνακα. Αναποκρίνεται σε τακτικούς ελέγχους από τον πίνακα και αναφέρει τον τύπο του και την κατάστασή του, συμπεριλαμβάνοντας και το αναλογικό επίπεδο των θερμικών αισθητηρίων του. Εάν λάβει εντολή ελέγχου από τον πίνακα, αναφέρει ένα αναλογικό επίπεδο συναγερμού. Αναβοσβήνει τα I\_Ε0ς του όταν ελέγχεται από τον πίνακα και ανάβει σταθερά τα I\_Ε0ς όταν λαμβάνει σχετική εντολή από τον πίνακα.

Ο ανιχνευτής φέρει διπλό θερμικό αισθητήριο, είναι ρυθμισμένος στους 58°C, ο ρυθμός ανόδου είναι 9,4°C ανά λεπτό, διαθέτει δύο (2) LEDs, δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου από τον πίνακα, ενσωματωμένο διακόπτη λειτουργικότητας που ενεργοποιείται από εξωτερικό μαγνήτη, μηχανισμό ασφαλείας, χαμηλό ρεύμα ηρεμίας και είναι εγγεγραμμένος στα UL-521.

### 7.3. ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Ο θερμικός ανιχνευτής θα είναι κατασκευασμένος για την ανίχνευση σταθερής θερμοκρασίας, διαφοράς θερμοκρασίας ή υψηλής θερμοκρασίας.

Ο ανιχνευτής θα είναι κατάλληλος για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Ο ανιχνευτής θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Τα απαιτούμενα βασικά χαρακτηριστικά των ανιχνευτών θα είναι:

Τάση Λειτουργίας 12.. 33 VDC

Ρεύμα λειτουργίας(σε ηρεμία)~220  $\mu$ A

Μέγιστος αριθμός ενδεικτικών συναγερμού που μπορούν να συνδεθούν στον ανιχνευτή 2

Θερμοκρασία λειτουργίας-10. ..+55 °C

Θερμοκρασία αποθήκευσης -30...+70 °C

Υγρασία(επιτρέπεται συμπύκνωση υγρασίας για μικρή χρονική διάρκεια).<95 % rel.

Πρωτόκολλο επικοινωνίας C-NET

Χρώμα~ΠΑί 9010 καθαρό λευκό

Κατηγορία προστασίας(IEΘ 60529)IP40

### 7.4. ΚΟΜΒΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Ο κορμός θα πρέπει να είναι χυτοπρεσσαριστός, και στο εμπρόσθιο τμήμα του, θα πρέπει να υπάρχει τοποθετημένο γυαλί προστατευτικό.

Θα είναι εφοδιασμένο με ένα μικρό επιχρωμιωμένο σφυράκι, αναρτημένο με αλυσίδα, για το σπάσιμο του προστατευτικού γυαλιού.

Θα έχει δύο επαφές ανοικτές, η πρώτη κλείνει με το σπάσιμο του προστατευτικού γυαλιού και η δεύτερη με την πίεση του κομβίου.

Τοποθετείται στον τοίχο.

### 7. 5. ΣΕΙΡΗΝΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΜΕ ΦΛΑΣ , ADDRESSABLE

Τοποθετείται στον τοίχο, πρέπει να λειτουργεί υπό τάση 24V, συνεχούς ρεύματος. Πρέπει να παράγει συνεχή ήχο, η δε ένταση του παραγόμενου ήχου, πρέπει να είναι 99 dB στα 3 m και 80 dB στα 30 m κατά EN 54-23.

Θα διαθέτει κατάλληλη λυχνία (φλας) πυρακτώσεως που θα ενεργοποιείται ταυτόχρονα και θα δίνει τον οπτικό συναγερμό.

### 8. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Σύμφωνα με την παρούσα τεχνική περιγραφή, και προκειμένου να διασφαλιστούν οι νέοι χώροι Υπολογιστικό Κέντρο και Control Room, στα κτίρια του Παν/μίου Πελλ/νήσου στη Πάτρα, θα πραγματοποιηθεί προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος ασφαλείας. Για την εγκατάσταση, απαιτούνται εργασίες καλωδίωσης, τοποθέτησης υλικών επί έτοιμου δικτύου, προγραμματισμοί, δοκιμές και παράδοση του συστήματος σε πλήρη λειτουργία.

Θα εγκατασταθεί πίνακας συναγερμού 2 ζωνών, το πληκτρολόγιο, η εξωτερική και εσωτερικές σειρήνες, οι ανιχνευτές κίνησης, οι μαγνητικές επαφές, καθώς και οι μπαταρίες του συστήματος



Ο χρήστης Θα πρέπει να μπορεί να οπλίσει και να αφοπλίσει τον συναγερμό με κωδικό μόνο που θα επιλέξει partition, επειδή το σύστημα αφορά σε δύο χώρους.

- Το σύστημα θα πρέπει να είναι φιλικό προς τον χρήστη.
- Ο κάθε χρήστης θα έχει πρόσβαση και θα βλέπει στο χειριστήριο μόνο τις περιοχές που έχει δικαίωμα.
- Η καλωδίωση των συστημάτων θα γίνει καθ' υπόδειξη της Τεχνικής Υπηρεσίας του Παν/μίου Πελ/νήσου και θα περιλαμβάνει την τοποθέτηση των κατάλληλων καναλιών προστασίας των καλωδίων στην ποσότητα και το μέγεθος που θα απαιτηθούν για την πλήρη κάλυψη και προστασία των καλωδίων. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν τα κανάλια ασθενών ρευμάτων που τυχόν υπάρχουν στο Κτίριο.
- Θα έχουν τη δυνατότητα αυτόματης όπλισης και αφοπλισής σε συγκεκριμένες ώρες.
- Θα παρέχουν μεγάλη αυτονομία σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος (να περιλαμβάνονται μπαταρίες).
- Η εγκατάσταση των υλικών (πληκτρολόγια, μαγνητικές επαφές, radar, σειρήνες) θα πρέπει να γίνει βιδωτά και να χρησιμοποιηθούν για όλες τις συνδέσεις κόλληση και μόνωση.
- Μαζί με τον εξοπλισμό θα παραδοθούν και όλα τα εγχειρίδια εγκατάστασης, παραμετροποίησης και χρήσης.

#### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ**

##### **1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

1. Πίνακας συναγερμού 2 ζωνών, με δυνατότητα επέκτασης ζωνών, 1 έξοδο ρελέ και 2 προγραμματιζόμενες εξόδους, με κωδικοποιητή.
2. Πληκτρολόγιο με φωτιζόμενη LCD οθόνη γραφικών και interface με εικόνες και κείμενο, με ενσωμάτωση ενός (1) τερματικού εισόδου/ εξόδου και βομβητή.
3. Ανιχνευτής διπλής τεχνολογίας παθητικών υπερύθρων και μικροκυμάτων ( για αποφυγή ψευδοσυναγερμών), με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, μετρητή παλμών, ρύθμιση ευαισθησίας και λειτουργία AND/ANTIBLIND
4. Να συνοδεύεται με λογισμικό για προγραμματισμό και έλεγχο από υπολογιστή μέσω δικτύου TCP/IP. Όλη η παραμετροποίηση του συστήματος θα μπορεί να πραγματοποιηθεί από το λογισμικό αυτό. Όλα τα συμβάντα θα πρέπει να καταγράφονται σε πραγματικό χρόνο στο σύστημα αυτό.
5. Να υποστηρίζει δυνατότητα σύνδεσης με κέντρο λήψης σημάτων για 24ωρη παρακολούθηση (μελλοντική επέκταση)
6. Δυνατότητα καταγραφής συμβάντων (τουλάχιστον 350 συμβάντα με ημερομηνία και ώρα)
7. Αναγκαίος και γρήγορος εξοπλισμός
8. Αυτόματος ολισμός και αφοπλισμός συστήματος
9. FIRE VERIFICATION
10. Το είδος των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθεί να είναι επικασσιτερωμένα και με θωράκιση
11. Δυνατότητα σύνδεσης καρταναγνωστών τύπου proximity
12. Έγκριση CE/UL

## **2. ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΙΡΗΝΑ**

1. Τάση σειρήνας 11-14V
2. Ακουστική ισχύς από 120DB έως 122DB -1M
3. Να είναι νέας τεχνολογίας με ενσωματωμένο FLASH με δυο LEDS
4. Η σειρήνα να ελέγχει και να δίνει συναγερμό όταν η τάση του πίνακα πέσει κάτω από 9v ή 7V επιλεγόμενο
5. Η σειρήνα να ελέγχει και να δίνει συναγερμό σε περίπτωση που κοπούν ή βραχυκυκλωθούν τα καλώδια που τη συνδέουν με τον πίνακα
6. Να έχει διακόπτη TAMPER προστασίας στο καπάκι και στη βάση του κουτιού, με ελεύθερες τις επαφές του για να συνδεθεί σε μια 24ωρη ζώνη του πίνακα
7. Η σειρήνα ακολουθεί τη διάρκεια συναγερμού του πίνακα. Στην περίπτωση όμως μόνιμης διακοπής της τάσης από τον πίνακα, η μέγιστη διάρκεια συναγερμού της σειρήνας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον έως 6 λεπτά
8. Η σειρήνα να εξακολουθεί να λειτουργεί ακόμα και στην περίπτωση που βραχυκυκλωθούν τα καλώδια του FLASH
9. Να έχει ένδειξη STAND BY, μέσω των δυο LEDS, τα οποία να αναβοσβήνουν εναλλάξ
10. Το εξωτερικό κάλυμμα της σειρήνας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικό ABS πάχους έως 3mm και εσωτερικά να προστατεύεται από γαλβανισμένο μεταλλικό καπάκι πάχους έως 0.8mm
11. Να παρέχει extra επιλογή δυνατότητα ανίχνευσης δονήσεων/χτυπημάτων για προστασία της σειρήνας από δολιοφθορά

## **3. ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ**

- Η μαγνητική επαφή θα πρέπει να είναι μικρή σε μέγεθος, με δυνατότητα ενεργοποίησης σε απόσταση 13mm. Η επαφή θα πρέπει να προσφέρεται σε χρώμα λευκό, καφέ ή γκρι.
- Η μαγνητική επαφή ανιχνεύει το άνοιγμα της πόρτας ή του παραθύρου και αποτελείται από:
  1. Μαγνητικό ηλεκτρονόμο, ο οποίος θα τοποθετείται στο σταθερό πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου και
  2. Οπλισμό, ο οποίος τοποθετείται στο κινούμενο φύλλο της πόρτας ή του παραθύρου
- Η έξοδος θα είναι επαφή ρελέ NC (παραμένει κλειστή όσο ο μαγνήτης είναι ενεργοποιημένος) και θα προσφέρεται με ενσωματωμένο καλώδιο.

Η επαφή θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένη στους καταλόγους UL και να φέρει έγκριση CE

## **4. ΥΠΕΡΥΘΡΟΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**

- Ανιχνευτής εσωτερικού χώρου διπλής τεχνολογίας (μικροκύμα - υπέρυθρο) κατασκευασμένος από σκληρό πλαστικό ABS, με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, μετρητή παλμών, ρύθμιση ευαισθησίας, λευκού χρώματος, κατάλληλος για επίτοιχη τοποθέτηση σε επίπεδη ή γωνιακή θέση. Θα είναι σύγχρονης τεχνολογίας και θα περιλαμβάνει τεχνικές ανάλυσης σήματος που θα απορρίπτουν τους ψευδοσυναγερμούς. Θα έχει τη δυνατότητα κάλυψης ευρείας περιοχής, κάλυψη με άνοιγμα τουλάχιστον 80°, επιλογή συναγερμού με ρυθμιζόμενη ευαισθησία και LED συναγερμού, TAMPER για προστασία έναντι ανοίγματος ή αποκόλλησης από τον τοίχο.

- **Χαρακτηριστικά εσωτερικού ανιχνευτή κίνησης**

Οι ανιχνευτές κίνησης θα πρέπει να παρέχουν υψηλά επίπεδα ασφάλειας και αξιοπιστίας καθώς θα πρέπει να διαθέτουν διπλό τρόπο ανίχνευσης (υπέρυθρο + μικροκύμα) και να χρησιμοποιούν τεχνολογία αιχμής στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος. Επιπλέον να διαθέτουν μοντέρνα σχεδίαση, συμπαγές περίβλημα ενώ η εγκατάστασή τους να γίνεται με εύκολο και γρήγορο τρόπο. Διπλή τεχνολογία ανίχνευσης PIR + MW. Ενσωματωμένες θερματικές αντιστάσεις. Αγνόηση κατοικίδιων ζώων μέχρι 25 κιλά. Ψηφιακή επεξεργασία σήματος. Περιοχή ανίχνευσης μέχρι 15μ. Ρύθμιση παλμών και ευαισθησίας. Αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Τέλος θα χρησιμοποιηθούν μπαταρίες 12V αυτοτροφοδοτούμενες κλειστού τύπου χωρητικότητας 2.2Ah και 7.2Ah και πλαστικά κανάλια κλειστού τύπου στους χώρους που θα εγκατασταθούν.

## **9. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ -ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗΣ**

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.

## **10. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ**

**Κλιματιστική μονάδα, ψύξης - θέρμανσης, διαιρούμενου τύπου (Split Unit), 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 16A τύπου K, καλωδιώσεις A05W-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, ντουλάπα τεχνολογίας Inverter, Ενεργειακής Κλάσης A++/A+++ και ισχύος 48.000BTU/h**, πλήρως εγκατεστημένη. Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικρούλικά (στηρίγματα, γωνίες, μικροεξαρτήματα), ασφάλιση στον ηλεκτρικό πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με μονοπολικό μικροαυτόματο ονομαστικής έντασης 16A τύπου K, καλωδιώσεις A05W-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

## 11. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. **Κατασκευές από Αλουμίνιο:** με ηλεκτροστατική βαφή, τυποποιημένων κουφωμάτων, βιομηχανικής κατασκευής, θα είναι από διατομές αλουμινίου προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ISO 9001 παραγωγική διαδικασία, με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους χαρακτηριστική της "σειράς", με δυνατότητα υποδοχής διπλών υαλοπινάκων ασφαλείας.

Το ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής θα είναι 50 μπι. Θα περιλαμβάνεται η τοποθέτηση όλων των μηχανισμών ασφαλείας και λειτουργίας, κλειδαριές ασφαλείας, η κατασκευή ψευτόκασσας (εάν απαιτείται) 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 ηχομόνωσης των και θερμομόνωσης.

**α) Κατασκευή διαχωριστικού πετάσματος στο χώρο του κέντρου** δικτύου, σε δυο θέσεις στο χώρο, με σκελετό αλουμινίου ύψους μέχρι την οροφή, με σταθερά πάνελ αλουμινίου ικανοποιητικού πάχους αλουμινίου με ύψος από το δάπεδο περίπου 1,50 μ., διπλής όψεως με ενσωματωμένη εσωτερική ηχομόνωση πετροβάμβακα και φεγγίτες έτοιμους να δεχτούν διπλούς υαλοπίνακες. Το διαχωριστικό καταλαμβάνει μήκος περίπου 10 μ., το ύψος του ορόφου (ισόγειο) είναι 3,60 μ., ενώ είναι εγκατεστημένο υπερυψωμένο ψευδοπάτωμα λόγω του οποίου θα γίνουν οι απαραίτητες εργασίες κατάλληλης στήριξης του χωρίσματος στο δάπεδο του κτιρίου και επανατοποθέτησης του ψευδοπατώματος (προσωρινή αφαίρεση τοπικά, επανατοποθέτηση, κοπή για την προσαρμογή, περιθώρια, κλπ). Θα φέρει δυο πόρτες αλουμινίου μονόφυλλες (τιμή μονάδας) και η πλήρωση των φεγγιτών που θα δημιουργούνται θα γίνει με υαλοπίνακες ασφαλείας, συνολικού ύψους 1,60 μ. και του πλάτους που δημιουργείται (τιμή μονάδας). Στο κατά αποκοπή τμήμα έχουν κοστολογηθεί και περιλαμβάνονται οι μηχανισμοί ασφαλείας και λειτουργίας των δυο θυρών. Σύμφωνα με τις επι τόπου υποδείξεις της υπηρεσίας, *(υλικά και εργασία κατασκευής του πετάσματος κατά αποκοπή)*.

**β)** Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες με σταθερό φεγγίτη (2 τεμάχια), διαστ. 2,20\*0,90.

2. **Υαλοπίνακες ασφαλείας, (Laminated)** συνολικού πάχους 10 mm, (5 ηητ+μεμβράνη+5 mm).

**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 καταγράφουν από τον ανάδοχο και θα παραδοθούν στην υπηρεσία προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικό επαναχρωματισμό. Τα χρώματα θα είναι άριστης ποιότητας και δεν θα περιέχουν φορμαλδεΐδη, 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 απαιτείται) με σκοπό να προετοιμαστεί ή επιφάνεια για τον χρωματισμό ή επαναχρωματισμό του χώρου.

Πιο αναλυτικά, θα πραγματοποιηθεί απόξεση επιφανειών δΓ 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.

Τέλος, αφού στεγνώσει πλήρως το αστάρι, θα ακολουθεί η εφαρμογή του πλαστικού χρώματος, σε δύο στρώσεις, με ρολό 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 μικρούλικών, μεταφορών επί τόπου του έργου μετά των απαραίτητων 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 νάιλον, χαρτόνια ή οποιοδήποτε άλλο πρόσφορο υλικό.

**3. Στεγανοποίηση περιμετρικά παραθύρων.** Προμήθεια και αντικατάσταση σιλικόνων πολυουρεθανικής βάσεως και ελαστικών παρεμβυσμάτων επι υαλοπινάκων, πλήρως περαιωμένη εργασία για την αντιμετώπιση εισροής των παραθύρων του χώρου, λόγω της παλαιότητας των υλικών στεγάνωσης. Περιλαμβάνονται τα υλικά και μικρουλικά επί τόπου του έργου.

# ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### **Εργασιών Εγκατάστασης ή Επέκτασης Δικτύου Δεδομένων του Υπολογιστικού Κέντρου του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου στη Πάτρα**

#### **Αντικείμενο του έργου**

Ο ανάδοχος θα αναλάβει την εγκατάσταση **49 νέων δικτυακών λήψεων** με καλώδιο χαλκού κατηγορίας 6 ως επέκταση του υπάρχοντος εσωτερικού δικτύου δεδομένων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου στις προβλεπόμενες, από τα συνημμένα σχέδια, θέσεις ή σε θέσεις που θα υποδειχτούν από τις Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου στη Πάτρα.

#### **Περιγραφή εργασιών και προδιαγραφών εκτέλεσης του έργου**

Η εγκατάσταση ή η επέκταση του δικτύου δεδομένων, αφορά σε τοποθέτηση δομημένης καλωδίωσης στο Υπολογιστικό Κέντρο του ισογείου κτηρίου Η/Υ σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές.

#### **ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΠΡΙΖΕΣ**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει μονές τηλεπικοινωνιακές πρίζες δεδομένων (Data) για κάθε θέση εργασίας. Οι πρίζες θα εγκατασταθούν σε κανάλια DLP τμηματικής συναρμολόγησης ή σε επιδαπέδιες κολώνες και σε απόσταση περίπου 80 cm από το πάτωμα, σε σημείο τέτοιο ώστε η διασύνδεση των τερματικών συσκευών να επιτυγχάνεται με ευκολία. Η όλη διαδικασία θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα προσκομιζόμενα σχέδια ή/και την υπόδειξη του επιβλέποντα. Οι χρησιμοποιούμενες πρίζες θα πρέπει να διαθέτουν προστατευτικά κλείστρα (καπάκια) για τις υποδοχές των βυσμάτων RJ-45.

Κάθε πρίζα θα αριθμηθεί με μονοσήμαντο αλφαριθμητικό συμβολισμό, για Data. Ο ίδιος αλφαριθμητικός συμβολισμός θα πρέπει να υπάρξει και στα αντίστοιχα πεδία μικτονόμησης των κατανομών, καλύπτοντας το διεθνές πρότυπο TIA/EIA-606-A, ISO 14763-2 και CENELEC EN50174. Σε κάθε έξοδο της πρίζας θα τερματίζονται και τα 4 ζεύγη του UTP καλωδίου σύμφωνα με το πρότυπο **T568B** pin/pair assign.

Οι προσφερόμενες πρίζες θα πρέπει να πληρούν τα διεθνή πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568B, ISO/IEC 11801 και CENELEC EN 50174. Να διαθέτουν ενσωματωμένο κλείστρο για την προστασία των επαφών και σημεία σήμανσης (labeling) σε εμφανές σημείο. Οι υποδοχές στις οποίες θα τερματίσουν τα καλώδια UTP θα πρέπει να είναι τύπου **RJ-45 επίχρυσων επαφών** ώστε να επιτρέπουν την ασφαλή και χωρίς απώλειες διέλευση ασθενών ρευμάτων και χωρίς να υπόκεινται σε φθορές από το χρόνο. Ο τερματισμός των καλωδίων στα βύσματα θα πρέπει να είναι τύπου μονωμένου αγωγού κάθετης μετατόπισης. Τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των βυσμάτων χαλκού θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές υλικών κατηγορίας 6 (Cat6). Ο χρωματοκώδικας τερματισμού των βυσμάτων χαλκού θα πρέπει να είναι ενιαίος για όλη την εγκατάσταση και θα πρέπει να υπάρχει αποδεδειγμένη δυνατότητα διέλευσης σήματος κατ' ελάχιστον 250 MHz (Cat 6) για ταχύτητα δικτύου > 1000 Mbits.

Η **θέση εγκατάστασης των πριζών** θα είναι πλησίον των ηλεκτρικών αποπληκτών σύμφωνα με το ηλεκτρικό σχέδιο.

## **ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ**

Η οριζόντια καλωδίωση περιλαμβάνει τη διασύνδεση των θέσεων εργασίας με τον/τους Κατανεμητές της εγκατάστασης.

Η υλοποίησή της θα ακολουθεί πλήρως τις προδιαγραφές των προτύπων ANSI/EIA/TIA 568A, ISO/IEC DIS 11801 & CELENEC-EN 50173 καθώς και την αναθεώρηση του προτύπου ANSI/TIA/EIA-568-B-x.

Για την οριζόντια καλωδίωση θα πρέπει να γίνει χρήση καλωδίου UTP Cat6 για όλες τις περιπτώσεις. Όλα τα καλώδια θα καταλήξουν στον Κατανεμητή του Υπολογιστικού Κέντρου όπου θα γίνει και ο τερματισμός τους. Κατά περίπτωση θα ακολουθηθούν οι υποδείξεις του επιβλέποντα του έργου.

Η οριζόντια καλωδίωση θα τοποθετηθεί μέσα σε κανάλια DLP τμηματικής συναρμολόγησης και θα ακολουθεί την αρχιτεκτονική ανοικτής καλωδίωσης με τοπολογία αστέρα σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.

Το μέγιστο μήκος της κάθε σύνδεσης μεταξύ απόληξης (πρίζας) και κατανεμητή, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 90 μέτρα, σύμφωνα με τα πρότυπα δομημένης καλωδίωσης για μετάδοση δεδομένων Ethernet 10/100/1000 Mbps.

Για την οριζόντια καλωδίωση φωνής και δεδομένων θα χρησιμοποιηθούν δακτύλιοι καλώδια UTP Cat6. Τα 4 ζεύγη των καλωδίων DTP κάθε πρίζας θα τερματιστούν στο οριζόντιο πεδίο του κατανεμητή και θα σηματοδοτηθούν μονοσήμαντα ανά επίπεδο, στην αρχή και το τέλος τους με τον ίδιο αριθμό, που θα αντιστοιχεί σε κάθε πρίζα που τερματίζεται. Η όλη αρίθμηση θα πρέπει επίσης να πραγματοποιηθεί με τρόπο συνεχή ανά χώρο.

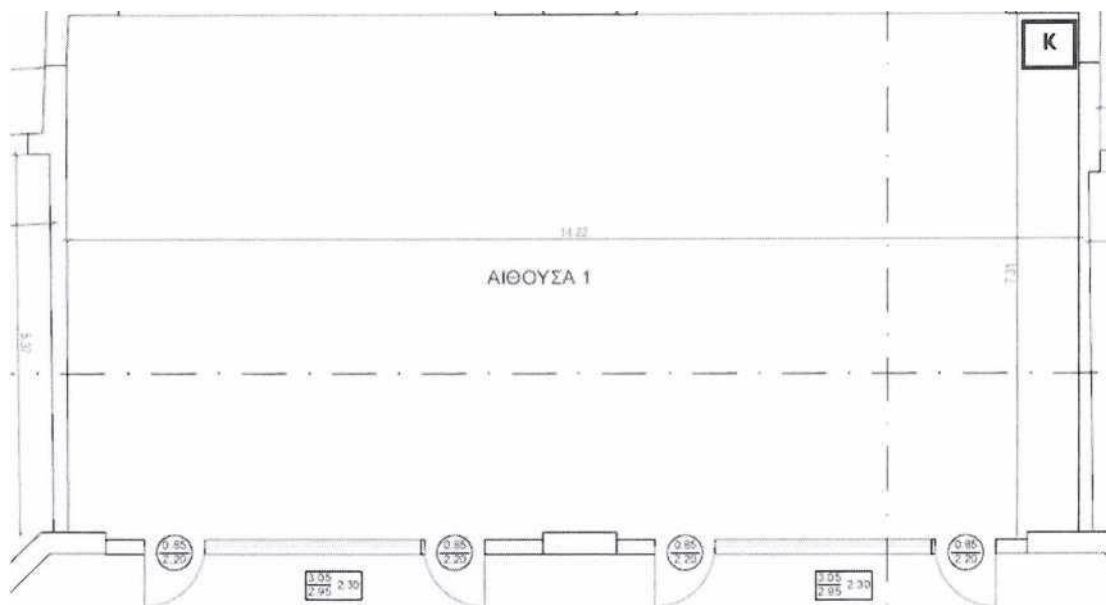
Τα καλώδια χαλκού UTP Cat6, θα οδεύουν από την πρίζα έως τον κατανεμητή, σε επιτοίχιο πλαστικό κανάλι από αυτοσβενόμενο PVC χωρίς τρύπες. Η εγκατάσταση των καναλιών στον χώρο, από την τελεπικοινωνιακή πρίζα έως τον κατανεμητή θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να μη διαταράσσεται η αισθητική ισορροπία του χώρου. Η στερέωση των πλαστικών καναλιών θα γίνει σε τοίχο ή σε οροφή με χρήση πλαστικών αρθρώσεων (ούπα) και γαλβανισμένες βίδες. Σε σημεία αλλαγής κατεύθυνσης δεν θα πρέπει να υπάρχει τσάκισμα των καλωδίων και η διακλάδωση των καναλιών θα πρέπει να γίνεται τηρώντας όλους τους κανόνες αισθητικής και καλοτεχνίας. Κατά περίπτωση θα ακολουθηθούν οι όποιες υποδείξεις του επιβλέποντα του έργου.

## **ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ**

Η οριζόντια καλωδίωση χαλκού θα τερματιστεί στο κατανεμητή του Υπολογιστικού Κέντρου σε Patch Panel Cat6. Θα ακολουθηθεί το πρότυπο T568B και οι υποδοχείς στις οποίες θα τερματίσουν τα καλώδια UTP Cat6 θα πρέπει να είναι τύπου RJ-45 επίχρυσων επαφών κατηγορίας Cat6.

Οι τερματισμοί θα πρέπει να γίνουν από ειδικευμένο συνεργείο και θα γίνει η απαραίτητη σήμανση. Επίσης θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι απαιτούμενοι Οργανωτές καλωδίων Rack 1U ανά Patch Panel.

Η θέση του κατανεμητή αποτυπώνεται στο συνημμένο σχέδιο με το σύμβολο «Κ»



Εικ. 1. Σκαρίφημα χώρου

Το ικρίωμα του κατανεμητή που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει τις πιο κάτω προδιαγραφές:

#### **Ικρίωμα κατανομής (τεμάχιο ένα)**

Επιτοίχια μεταλλική καμπίνα (Rack) 19 ιντσών για την κατανομή των καλωδίων και την φιλοξενία των ενεργών συσκευών και των patch panel, μεγέθους 27 U, και **βάθους > 60 cm** η οποία να διαθέτει:

- Κάθετες ράγες στήριξης μηχανημάτων στο μπροστινό τμήμα με δυνατότητα ρύθμισης
- Πόρτα από Plexiglas στηριζόμενη σε βίδες για εύκολη αφαίρεση και απομάκρυνση, με κλειδαριά ασφαλείας

® Μεταλλικά πλαϊνά αφαιρούμενα, με κλειδαριές ασφαλείας

- Μεταλλική πλάτη με αποσπώμενο τμήμα διέλευσης καλωδίων
- Αποσπώμενο τμήμα για την είσοδο καλωδίων στο επάνω και στο κάτω μέρος της καμπίνας.

® Δυνατότητα τοποθέτησης ανεμιστήρων στο επάνω ή στο κάτω μέρος

- Βίδες γείωσης
- Ηλεκτροστατική βαφή
- Πιστοποιήσεις: IEC 297-2, DIN 41494, part 7, DIN 41491, part1), EN 60950, BS5954

#### **ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ – ΣΧΕΔΙΑ**

Μετά το πέρας της εγκατάστασης και το τερματισμού των καλωδίων του δικτύου θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις για το σύνολο (100%) της καλωδιακής εγκατάστασης (end-to-end), δηλαδή για όλη τη διαδρομή από κάθε απόληξη στο κτήριο μέχρι τον κατανεμητή του ικριώματος με πιστοποιημένο όργανο και θα παραδοθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

Όλα τα εγκατεστημένα καλώδια θα σηματοδοτηθούν με εκτυπωμένες ανεξίτηλες ενδείξεις όπως περιγράφεται πιο πάνω.

Με την ολοκλήρωση του έργου θα πρέπει να παραδοθούν πλήρη σχέδια σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, με τις οδεύσεις και με τα σημεία εγκατάστασης όλων των πριζών στα οποία θα εμφανίζεται και η αποδοθείσα σήμανση (αρίθμηση) των εγκατεστημένων πριζών.



## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Στον **Κατανεμητή του Υπολογιστικού Κέντρου**, θα τερματιστούν επιπλέον τρία από τα υφιστάμενα καλώδια χαλκού της παλιάς δομημένης καλωδίωσης τα οποία καταλήγουν στο κατανεμητή του Κέντρου Δικτύων στη διπλανή αίθουσα.

Επίσης στο **γραφείο του καθηγητή** θα εγκατασταθεί διπλή πρίζα και θα τερματιστεί και το υφιστάμενο καλώδιο της παλιάς δομημένης καλωδίωσης σε νέα πρίζα RJ-45.

Στις εργασίες δικτύωσης περιλαμβάνεται και η καλωδιακή διασύνδεση **του Control Room (Servers)** με το κεντρικό δικτυακό εξοπλισμό μέσω του ψευδοπατώματος και σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντος του έργου.

Η μέγιστη απόσταση διασύνδεσης είναι περί τα 10 μ. και θα χρησιμοποιηθούν δύο (2) οπτικά καλώδια Fiber 9/125 single mode LC/LC περί τα 20 μ. έκαστο.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	,- R-JT1 ^15
	<b>Σύστημα δομημένης καλωδίωσης</b>	
1	Το σύστημα της δομημένης καλωδίωσης θα πρέπει να ακολουθεί τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50173-1:2007, ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009, ΕΛΟΤ EN 50173-99-1:2007, ISO/IEC 11801:2002 και τις προσθήκες του ISO/IEC 11801/A 1:2008, ISO/IEC 11801/A2:2010 και ISO/IEC TR 24750:2007 και CENELEC EN50173-1:2002 (ή τα αντίστοιχα αμερικάνικα πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568B και τις προσθήκες του, TSB 36 και TSB 40A) και να χρησιμοποιεί καλώδιο αθωράκιστου συνεστραμμένου ζεύγους U/UTP κλάσης E (category 6) και παθητικό εξοπλισμό κλάσης E ώστε όλο το σύστημα της δομημένης καλωδίωσης να είναι κλάσης E.	NAI
2	Όλα τα προσφερόμενα υλικά του παθητικού εξοπλισμού (επιθυμητά και των καλωδίων) να είναι όσο το δυνατό λιγότερων κατασκευαστικών οίκων και να συμμορφώνονται με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002 και τις προσθήκες του ISO/IEC 11801/A1:2008, ISO/IEC 11801/A2:2010	NAI
3	Θέσεις εργασίας (λήψεις) που κατ' ελάχιστον θα πρέπει να υποστηρίζονται.	<b>49</b>
4	Το εμπρός μέρος του πλαισίου διασύνδεσης διαθέτει χώρο για την τοποθέτηση ετικετών για τη σήμανση των θυρών (εάν δεν είναι αριθμημένες από τον κατασκευαστή), ενώ η αρίθμηση θα είναι αντίστοιχη με αυτή των τηλεπικοινωνιακών πριζών και θα γίνεται σύμφωνα και με τα όσα ορίζει το πρότυπο CENELEC EN 50174-2:2000.	NAI
5	Τα πλαίσιο διασύνδεσης πρέπει να διαθέτει στο πίσω μέρος του μεταλλικό πλαίσιο στήριξης των καλωδίων	NAI
6	Πλαίσιο διαχείρισης καλωδίων, εγκατεστημένο στο ικρίωμα, για την καλύτερη διαχείριση των καλωδίων μεικτονόμησης	NAI
7	Τηλεπικοινωνιακές πρίζες συμβατές με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002 και CENELEC EN 50173-1:2002 για τις νέες λήψεις	<b>49+1</b>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• να αποτελούνται από πλαίσιο (faceplate) το οποίο να μπορεί να δεχθεί δύο υποπλαίσια (clips). Αυτά να μπορούν να φιλοξενήσουν ομφαλούς (modules) οπότε θα ολοκληρώνεται μία πρίζα δύο θέσεων-θυρών. Εναλλακτικά το ένα από τα δύο clips να μπορεί να μένει κενό (blank) οπότε θα έχουμε μια μονή πρίζα</li> <li>• οι θύρες να είναι RJ-45 κατηγορίας 6/κλάσης E</li> <li>• κάθε θύρα θα αριθμείται με μονοσήμαντο αλφαριθμητικό συμβολισμό, αντίστοιχα δε, θα πρέπει να υπάρχει αρίθμηση στα πεδία μεικτονόμησης των αντίστοιχων καταναεμμένων, σύμφωνα και με τα όσα ορίζει το πρότυπο CENELEC EN 50174-2:2000.</li> <li>• να μην έχουν προεξοχές από το πλαίσιο της πρίζας,</li> <li>• να έχουν ενσωματωμένο σημείο σήμανσης (structured labeling) είτε πάνω στο δομοστοιχείο ή στο πλαίσιο της πρίζας</li> <li>• κάθε θύρα να διαθέτει ενσωματωμένο κλείστρο για την προστασία των επαφών από οποιοδήποτε στοιχείο αλλοίωσης (πχ σκόνη και υγρασία), οι αρθρωτές έξοδοι / σύνδεσμοι στο πίσω μέρος των δομοστοιχείων RJ- 45 (modules) να είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να τερματίζουν τα σύρματα του καλωδίου χρησιμοποιώντας τεχνολογία επαφής μετατόπισης μόνωσης (IDC) ενώ πρέπει να παρέχεται εξάρτημα για την ασφαλή στήριξη του καλωδίου πάνω στο ICD και την προστασία των τερματισμών.</li> <li>• Σε κάθε έξοδο πρέπει να τερματίζονται πλήρως και τα 4 ζεύγη του U/UTP καλωδίου, σύμφωνα με pin/pair assignment του προτύπου ISO/IEC 11801:2002, Table F.2.</li> </ul>	NAI
9	Οι τηλεπικοινωνιακές πρίζες θα τοποθετηθούν σε θέσεις που θα υποδειχθούν από το προσωπικό του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου	NAI
	<b>Καλωδίωση</b>	
10	Για την οριζόντια καλωδίωση θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο αθωράκιστου συνεστραμμένου ζεύγους U/UTP, κατηγορίας 6/κλάσης E, 4 ζευγών, με	NAI

	περίβλημα χαμηλής ευφλεκτότητας και μηδενικής εκπομπής αλογόνων αερίων (LSOH/LSZH), σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60332-1-2, ΕΛΟΤ EN 60332-1-2, IEC 61034-1, ΕΛΟΤ EN 50268-1, IEC 61034-2, ΕΛΟΤ EN 50268-2, IEC 60754-2 και ΕΛΟΤ EN 50267-2-3 σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα για την ασφάλεια στα δημόσια κτίρια, που θα συνδέει της τηλεπικοινωνιακές πρίζες με τον καταναεμητή ορόφου. Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι πλήρως συμβατά με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002. Η γραμμή μεταφοράς χαλκού οριζόντιας καλωδίωσης απαιτείται να ικανοποιεί πλήρως τη μετάδοση του πρωτοκόλλου IEEE 802.3an (10Gbase-T Ethernet), σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC TR 24750:2007.	
11	Τα υλικά καλωδίωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/95/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 27 <sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2003 (European Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment). Να κατατεθεί υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστικού Οίκου.	NAI
12	Τα καλώδια διασύνδεσης (Patch Cords) θα είναι 4 ζευγών, Class E, με αρθρωτά βύσματα αρσενικών συνδέσμων RJ-45 και από της δύο πλευρές και θα συμμορφώνονται με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002 και CENELEC EN 50173-1:2002 σε επίπεδο καναλιού	NAI
13	Τα patch cords θα είναι τυποποιημένα εργοστασιακής κατασκευής (αποκλείονται οι ιδιοκατασκευές)	NAI
14	Αριθμός patch cords μήκους 1 μέτρου (για μεικτονομήσεις)	49
15	Αριθμός patch cords μήκους 2 μέτρων (για τη διασύνδεση των σταθμών εργασίας στις τηλεπικοινωνιακές πρίζες)	49
16	Αριθμός patch cords μήκους 5 μέτρων (για τη διασύνδεση των σταθμών εργασίας στις τηλεπικοινωνιακές πρίζες)	3
17	Η πιστοποίηση θα πρέπει να γίνει με κατάλληλο όργανο Επιπέδου IV για κατηγορία 6/κλάση E σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002 και τις προσθήκες του ISO/IEC 11801/A 1:2008, ISO/IEC 11801/A2:2010 και CENELEC EN 50173-1:2002	NAI
18	Οι πλήρεις μετρήσεις που θα παραδοθούν θα πρέπει να είναι σύμφωνες με το πρότυπο ISO/IEC TR 14763-2	NAI
19	Το όργανο πιστοποίησης θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο IEC 61935-1	NAI
20	Με την ολοκλήρωση του έργου θα παραδοθεί <b>πλήρης σχεδιογραφία σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή</b> , η οποία θα συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002, CENELEC EN 50173-1:2002 και BICSI	NAI

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Τεμάχια</b>	<b>Εκτ. Κόστος €</b>
<b>Επέκταση Δικτύου Δομημένης Καλωδίωσης</b>			
1	Επιτοίχιο περίβλημα πρίζας, πλήρως ενσωματωμένης σε κανάλι DLP τμηματικής συναρμολόγησης	<b>49</b>	
2	Πρίζες RJ-45, cat6	<b>49+1</b>	
3	Επιτοίχιο Rack, 9U	1	
4	Patch Panel 24p, cat6	Si	
5	Τακτοποιητές καλωδίων Rack	3	
6	Καλώδιο UTP cat6, κατά προσέγγιση	<b>500 m</b>	
7	Αριθμός patch cords μήκους 1 μέτρου	<b>49</b>	
8	Αριθμός patch cords μήκους 2 μέτρων	<b>49</b>	
9	Αριθμός patch cords μήκους 5 μέτρων	3	
10	Τερματισμός καλωδίων δικτύου σε patch panel και πρίζες	<b>52</b>	
11	Έλεγχος δικτύου. Πιστοποίηση, σχέδια, κλπ.	<b>1</b>	
12	Οπτικά καλώδια Fiber 9/125 single mode LC/LC	2	

**Τρίπολη, Απρίλιος 2023**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

ΑΝΔΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ  
ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε

ΠΟΤΑΜΙΑΝΟΣ ΑΝΤΩΝΗΣ  
Π.Ε. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**  
**Η Αν. Προϊσταμένη**  
**Περ/κού Τμ. Πάτρας**  
**Δ.Τ.Υ**

ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΟΤΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
**Η Αν. Προϊσταμένη**  
**Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΣΟΦΙΑ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΥ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

