



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΕΡΓΟ: «ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΟ
ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΕΠΑΛ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ»
ΛΕΩΦ. ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ & ΜΑΡΙΑΣ ΚΙΟΥΡΙ, ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A.	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	3
1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	3
2.	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	4
3.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	5
3.1.	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	5
3.2.	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΤΙΡΙΟΥ	9
3.3.	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΣΑΡΘΡΩΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ	9
3.4.	ΜΕΡΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	11
3.5.	ΜΕΡΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	11
B.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	12
1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	12
2.	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	13
3.	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	15
3.1.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	15
3.2.	ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	16
3.3.	ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ	16
3.4.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	19

ΕΡΓΟ: «ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΕΠΑΛ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ»
ΛΕΩΦ. ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ & ΜΑΡΙΑΣ ΚΙΟΥΡΙ, ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου του **ΕΠΑΛ Πέραματος**, επί της οδού **Λεωφ. Δημοκρατίας & Μαρίας Κιουρί**, στο **Πέραμα**.

A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους του κτιρίου αφορούν στην αντικατάσταση κουφωμάτων, στον χρωματισμό του κτιρίου, στην μερική ανακαίνιση των χώρων υγιεινής καθώς και στην αποκατάσταση τοπικών βλαβών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για όλες τις κατηγορίες εργασιών θα εφαρμοστούν ή θα ληφθούν υπ' όψη, οι ισχύοντες Νόμοι, Οδηγίες, Προεδρικά Διατάγματα, Αποφάσεις και Εγκύκλιοι, όπως:

- Ν.4412/2016 (ΦΕΚ Α 147/8.8.2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)
- ΦΕΚ 2998/Β/20-7-2020 Τεχνικές οδηγίες προσαρμογής υφιστάμενων κτιρίων και υποδομών για την προσβασιμότητα αυτών σε άτομα με αναπηρία και εμποδιζόμενα άτομα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία
- Ν. 4819/2021, όπως ισχύει και σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους που προβλέπονται για την διαχείριση ΑΕΚΚ.
- Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις κατηγορίες των εργασιών
- Η λοιπή ισχύουσα εγχώρια και κοινοτική νομοθεσία που αφορά τον τομέα των κτιριακών έργων εν γένει (Ευρωκώδικες, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), Οδηγία 2010/31/ΕΕ)

Ειδικά για τις οικοδομικές εργασίες ισχύουν τα εξής:

- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00: Κουφώματα αλουμινίου
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01: Θερμομόνωση δωματίων
- Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 79/Α/9-4-2012)
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων
- Ο Κανονισμός Ηχοπροστασίας Κτιρίων
- «Οδηγίες Σχεδιασμού για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες» του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες
- Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός
- Ο Νέος Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) (Υπ. Απόφαση με Αριθμ. ΔΕΠΕΑ /οικ. 178581/ΦΕΚ 2367/Β'/12-7-2017)

3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι Θερμικές απώλειες / Ψυκτικό φορτίο του κτιρίου είναι μεγάλες (εξωτερική τοιχοποιία, δώμα χωρίς επαρκή θερμομόνωση, παλαιά κουφώματα ως επί το πλείστον). Από τα μεγέθη των ενεργειακών καταναλώσεων, εντοπίζονται τα εξής "ευαίσθητα" σημεία (από ενεργειακή άποψη), του κτιρίου:

- Το κέλυφος του κτιρίου

3.1. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Οι υφιστάμενοι **υαλοπίνακες με παλαιάς τεχνολογίας πλαίσια** και τα κακής ποιότητας, μη αεροστεγή, φθαρμένα / κακοσυντηρημένα πλαίσια (αλουμινίου) έχουν μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας και ελλιπέστατη στεγανότητα, με αποτέλεσμα την μεγάλη απώλεια θερμότητας των χώρων. Η αντικατάστασή τους με πιστοποιημένα κουφώματα (αεροστεγή πλαίσια, με θερμοδιακοπή) και διπλούς υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας, αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των θερμικών απωλειών καθώς και σε μείωση των απαιτούμενων ψυκτικών φορτίων για την ψύξη των κτιρίων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Οι υαλοπίνακες καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος του εξωτερικού κελύφους των κτιρίων. Προβλέπεται η τοποθέτηση πιστοποιημένων κατά EN14351-1 πλαισίων αλουμινίου με μηχανισμούς υψηλής αντοχής και ακρίβειας, με θερμοδιακοπή 24mm, με διπλό θερμομονωτικό υαλοπίνακα με ενδιάμεσο κενό 16mm, με πλήρωση Argon 90%, ο οποίος περιλαμβάνει εξωτερικό ενεργειακό υαλοπίνακα πάχους 5mm με εσωτερική επίστρωση χαμηλής εκπομπής (Low-e) και εσωτερικό υαλοπίνακα laminated 3+3mm με ενδιάμεση μεμβράνη PVB, με λάστιχα σφράγισης αρμών για μείωση της διείσδυσης αέρα. Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης προκύπτει από την μείωση των απωλειών θερμοπερατότητας και την μείωση των απωλειών αερισμού (διείσδυση αέρα από τις χαραμάδες).

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του ανοίγματος U_w θα είναι $U_w \leq 2,3 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$, με τον αντίστοιχο συντελεστή θερμοπερατότητας των υαλοπινάκων U_g να είναι $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$.

Τα νέα κουφώματα θα είναι συρόμενα ή ανοιγόμενα/ανακλινόμενα (κατά περίπτωση).

Τα προϊόντα (πλαίσια αλουμινίου, υαλοπίνακες) θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τον Κανονισμό 305/2011/ΕΕ για τα Δομικά προϊόντα (Construction Products Regulation – CRP) και θα διαθέτουν Σήμανση CE και Δήλωση Επιδόσεων, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 14351, ΕΛΟΤ EN 12 211, ΕΛΟΤ EN 1027, ΕΛΟΤ EN 1026, ΕΛΟΤ EN 12412.02 κλπ. Θα διαθέτουν Πιστοποίηση βαφής βάσει των Τεχνικών Προδιαγραφών QUALICOAT. Πιστοποίηση CE θα πρέπει να διαθέτει και ο κατασκευαστής – εγκαταστάτης των κουφωμάτων. Επίσης προβλέπεται και η αντικατάσταση των εξωτερικών θυρών των αιθουσών.

Μετά τις παρεμβάσεις:

$$U_w = 2,10 \text{ W/m}^2\text{K}, g = 0,48$$

Ανάλογα με τον προσανατολισμό των ανοιγμάτων και το μέγεθος της επιφανείας τους, σημαντικότερη είναι η μείωση των θερμικών απωλειών και του θερμικού κέρδους και κατά συνέπεια του απαιτούμενου θερμικού ή ψυκτικού φορτίου (στους χώρους που κλιματίζονται). Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

Ψευτόκασσες: Θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), κατάλληλων διαστάσεων και πάχους με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξη τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασσες και οι λάμες στήριξης τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.

Εξαρτήματα λειτουργίας: Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κλπ θα είναι οι απαιτούμενες από τη μελέτη και του προμηθευτικού οίκου των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6005A F26, ώστε να

αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

Στερεώσεις: Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής και για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τοποθέτηση υαλοπινάκων: Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη υαλοπίνακες και θα εξασφαλίζουν το απαιτούμενο ελεύθερο διάκενο προς αποφυγή θραύσης κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών.

Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.

Ηλεκτροστατική βαφή: Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρά. Ακολουθεί η χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυεστερική πούδρα, φύσιμα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 °C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα είναι 100μm έως 120μm. Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη.

Ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης: Τα ελαστικά παρεμβύσματα και αρμοπληρωτικά λάστιχα, για την ολοκλήρωση της στεγάνωσης, τόσο μεταξύ των διατομών αλουμινίου, όσο και για την προσαρμογή των υαλοπινάκων στο κούφωμα, θα είναι από ειδικής ποιότητας EPDM, που αντέχει από -20°C μέχρι +80°C.

Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.

Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος επίσης των ελατών τμημάτων θα είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.

Προστασία: Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.

Ανοχές: Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής. Τα διάκενα μεταξύ κασσών και ψευτοκασσών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων.

Στεγανοποιήσεις: Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται αφ' ενός μεν πλαστικά κορδόνια μεταξύ κάσας και ψευτοκάσας, αφ' ετέρου ελαστικά συνθετικά παρεμβύσματα από NEOPREN που να αντέχουν στη γήρανση στα σημεία επαφής των κινητών τμημάτων. Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με σιλικονούχες μαστίχες και τοποθετούνται με παρεμβύσματα NEOPREN διατομής Π. Όλα τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτιρίου ή ψευτοκάσας και στοιχείων καραγιαπιού θα γεμίζονται με μαστίχα σιλικόνης, αφού προηγουμένως παρεμβληθεί ασφαλικό κορδόνι.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η αποξήλωση και η επανατοποθέτηση των κιγκλιδωμάτων των κουφωμάτων του Σχολείου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από τον Δήμο πριν την κατασκευή των κουφωμάτων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σε αυτήν.

Κατά τις αποθηκεύσεις ή εναποθέσεις οι κατασκευές δεν θα παρουσιάσουν την οποιαδήποτε παραμόρφωση, με υποχρέωση του Αναδόχου στην αντίθετη περίπτωση να απομακρύνει από το εργοτάξιο τις παραμορφωμένες κατασκευές. Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.

Ο Ανάδοχος θα δηλώσει τη χρονική περίοδο που όλες οι κατασκευές κουφωμάτων συμπεριλαμβανομένων και των επί μέρους εξαρτημάτων δεν θα απαιτήσουν συντήρηση. Κατά τη περίοδο αυτή, της μη ανάγκης συντήρησης, οι κατασκευές και τα επί μέρους εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις προδιαγραφών.

Πριν ολοκληρωθούν οι κατασκευές, ο Ανάδοχος θα ετοιμάσει και θα υποβάλλει στην Επίβλεψη ένα πλήρες Εγχειρίδιο Συντηρήσεως για τη χρήση του Εργοδότη.

Η συνολική επιφάνεια των προς αντικατάσταση κουφωμάτων του κτιρίου είναι **192 m²**

3.2. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΤΙΡΙΟΥ

Προβλέπεται να γίνουν χρωματισμοί όλων των εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών του κτιρίου με πλαστικό χρώμα, οικολογικό, αρίστης ποιότητας, σπατουλαριστοί. Στις εργασίες περιλαμβάνεται προετοιμασία επιφανειών με τρίψιμο , αστάρωμα , και στη συνέχεια δύο στρώσεις σπατουλάρισμα , που θα περαστούν σταυρωτά. Η πρώτη στρώση θα είναι με υλικό σπατουλαρίσματος λαδερό (ντούκο) και η δεύτερη στρώση με υλικό σπατουλαρίσματος σέρτικο, τρίψιμο και ψιλοστοκάρισμα. Τέλος δύο ή και τρεις στρώσεις (αν χρειαστεί κατά τη κρίση της επίβλεψης , με πλαστικό αρίστης ποιότητας, μη επιβλαβές. Συνολικό εμβαδό όλων των επιφανειών του κτιρίου, περίπου 7800 m² .

3.3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΣΑΡΘΡΩΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ

Στη βόρεια όψη του κτιρίου έχει παρατηρηθεί αποσάρθρωση των σοβάδων σε επιφάνεια περίπου 50m². Προβλέπεται η αποξήλωση των αποσαρθρωμένων τμημάτων και η αποκατάστασή τους.

- Προβλέπεται η αποκατάσταση τοπικών βλαβών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος οφειλομένων στην διάβρωση του οπλισμού λόγω ενανθράκωσης του σκυροδέματος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504. Θα γίνεται τοπική αποκατάσταση του σκυροδέματος σε βάθος μέχρι 50mm, μέσω ολοκληρωμένου συστήματος αναστολέων διάβρωσης.
- Συγκεκριμένα, για την αποκατάσταση εξωτερικών τοίχων με φθορές, θα απομακρυνθούν όλα τα αποσαθρωμένα τμήματα του επιχρίσματος, προκειμένου να αποκαλυφθεί πλήρως ο διαβρωμένος οπλισμός. Εν συνεχεία θα πραγματοποιηθεί σχολαστικό τρίψιμο του οπλισμού με συρμάτινη βούρτσα, προκειμένου να καθαριστεί η σκουριά και τα υπολείμματα από σκόνες.

Εν συνεχεία, θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω τεχνικές εργασίες αποκατάστασης του οπλισμού:

- Εφαρμογή ειδικού προϊόντος νερού στις ράβδους οπλισμού για τη σταθεροποίηση της σκουριάς (αναστολέας διάβρωσης), επιτυγχάνοντας τη μετατροπή της σκουριασμένης επιφάνειας σε υγιή. Η σταθεροποίηση της σκουριάς γίνεται εμφανής με την αλλαγή του χρώματος της επιφάνειας του οπλισμού. Η αναμονή στεγνώματος του προϊόντος εκτιμάται σε 2-3 ώρες.
- Εφαρμογή μείγματος τσιμεντοειδούς βάσης ενός συστατικού (ενδ.τύπου Sika MonoTop-AntiCorrosion) για την αντιδιαβρωτική προστασία του χαλύβδινου οπλισμού, λειτουργώντας και ως γέφυρα πρόσφυσης με το επισκευαστικό κονίαμα που θα εφαρμοστεί στη συνέχεια. Το προϊόν θα εφαρμοστεί σε δύο στρώσεις (πάχους περίπου 1mm έκαστη) στον οπλισμό καθώς και στις παρακείμενες επιφάνειες σκυροδέματος που επρόκειτο να επισκευαστούν. Η δεύτερη στρώση θα εφαρμοστεί όταν η πρώτη έχει σκληρύνει αρκετά.
- Όσο η δεύτερη στρώση αντιδιαβρωτικής προστασίας είναι ακόμα νωπή, θα εφαρμοστεί ινοπλισμένο επισκευαστικό κονίαμα τσιμεντοειδούς βάσης (ταχείας πήξης και περιορισμένης συμπύκνωσης, ενδ.τύπου Sika MonoTop-627 HP) για την επικάλυψη των οπλισμών και την αποκατάσταση των τμημάτων του σκυροδέματος που αποκολλήθηκαν κατά τη διαδικασία των αποξηλώσεων. Επισημαίνεται η εφαρμογή "νωπό σε νωπό".
- Τα υλικά πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά CE.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου για την πλήρη και έντεχνη αποπεράτωση της εργασίας, περιλαμβάνονται και τα ικρίσματα, ανυψωτικά μέσα κλπ.

3.4. ΜΕΡΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Προβλέπεται η μερική ανακαίνιση των χώρων υγιεινής σε όλους τους ορόφους του κτιρίου καθώς και η αποκατάσταση βλαβών και διαρροών των υφιστάμενων δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης και θέρμανσης.

Συγκεκριμένα προβλέπονται οι εξής εργασίες :

- Εγκατάσταση βανών διακοπής στα σημεία σύνδεσης με τους κεντρικούς αγωγούς και με τα είδη υγιεινής.
- Προμήθεια και εγκατάσταση νέων ειδών υγιεινής -σετ λουτρού.
- Ανύψωση υφιστάμενων ενδιάμεσων τοίχων, μεταξύ χώρων WC αγοριών-κοριτσιών, έως οροφή, με κατασκευή από διπλή γυψοσανίδα, πάχους 12 cm.

3.5. ΜΕΡΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Κατασκευή προσβάσεων ΑΜΕΑ. Συγκεκριμένα στον Α' όροφο, κατά μήκος τη ράμπας, θα τοποθετηθεί κουπαστή από ανθρακούχο χάλυβα, μήκους 18 m, με κατάλληλη χειρολαβή για τη διευκόλυνση πρόσβασης Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες (ΑΜΕΑ).

B. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης των Η/Μ εγκαταστάσεων αφορούν στην αντικατάσταση του Λέβητα κεντρικής θέρμανσης (συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων επεμβάσεων βελτίωσης του λεβητοστασίου, στην αντικατάσταση κλιματιστικών συσκευών διαιρουμένου τύπου, στην αντικατάσταση των λαμπτήρων και στην εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Συστήματος (Net Metering).

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για όλες τις κατηγορίες εργασιών θα εφαρμοστούν ή θα ληφθούν υπ' όψη, οι ισχύοντες Νόμοι, Οδηγίες, Προεδρικά Διατάγματα, Αποφάσεις και Εγκύκλιοι, όπως:

- Ν.4412/2016 (ΦΕΚ 147/Α'/8.8.2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)
- Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις κατηγορίες των εργασιών
- Η λοιπή ισχύουσα εγχώρια και κοινοτική νομοθεσία που αφορά τον τομέα των κτιριακών έργων εν γένει (Ευρωκώδικες, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), οδηγία 2010/31/ΕΕ)

Ειδικά για τις Η/Μ εργασίες ισχύουν τα εξής:

- **«Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ» (Ν.4122/2013-ΦΕΚ 42/Α/19-2-2013)**
- **Ο Ν.4342/2015 (ΦΕΚ 143/Α'/9-11-2015) «Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας 2027/12/ΕΕ)**
- **Ο Νέος Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) Υπ. Απόφαση με Αριθμ. ΔΕΠΕΑ /οικ. 178581/ΦΕΚ 2367/Β'/12-7-2017**
- **Υ.Α. Αριθμ. ΔΕΠΕΑ/οικ. 182365/17/17-10-2017 «Έγκριση και εφαρμογή των Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων» (ΦΕΚ 4003/Β'/17-11-2017)**
- **ISO 50001:2011 για τα Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης**
- Οι Τεχνικές Οδηγίες Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ) που εγκρίθηκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με την Αριθ.Απόφαση και τίθενται σε υποχρεωτική εφαρμογή ως εξής:
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό τα ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης»
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος τα θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων»
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων»
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2017 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού»

- ΤΟΤΕΕ 20701-5/2017 «Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού, Θερμότητας και Ψύξης: Εγκαταστάσεις σε Κτήρια».
- Εγκύκλιος Υ.ΠΕ.Κ.Α. 1603/4-10-2010: Διευκρινίσεις για την εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK)
- Εγκύκλιος Υ.ΠΕ.Κ.Α. 2279/22-12-2010: Δεύτερη εγκύκλιος εφαρμογής του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK)
- Το Π.Δ. 100/2010 «Ενεργειακοί Επιθεωρητές Κτιρίων, Λεβήτων και Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86: ΜΕΡΟΣ 1: ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86: ΜΕΡΟΣ 2: ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΑ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-01-01-00: Χαλυβδοσωλήνας μαύρος με ραφή
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-01-02-00: Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-01-05-00: Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας με ραφή
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-01-06-00: Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-07-02-02: Μόνωση αεραγωγών με αφρώδη ελαστομερή υλικά (κλειστή κυτταρική δομή)
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-20-01-03: Σχάρες καλωδίων
- Πρότυπο ΕΤΕΠ 1501-04-20-02-01: Καλώδια (NYA, NYAF, NYM, NYY, NYLHY, NYMHY, NYCY)
- ASHRAE Handbooks Refrigeration, Fundamentals, HVAC Systems and Equipment, Application
- ASHRAE STANDARD Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.
- Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
- ASHRAE GRP 158: Cooling and Heating load calculation manual.
- DIN 18232 Parts 1, 2 and 3 Smoke and heat control installation.
- SMACNA (Sheet metal and air conditioning contractors National Association)
- Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω χρησιμοποιούνται οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών ASHRAE, DIN, VDI, NFPA, IEC, κ.λ.π.
- ΕΛΟΤ HD 384: Απαιτήσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΛΟΤ EN 13201/2004 (Φωτισμός αστικού περιβάλλοντος)
- ΕΛΟΤ HD 637 S1: Εγκαταστάσεις ισχύος με ονομαστική τάση πάνω από 1kV εναλλασσόμενου ρεύματος

- ΕΛΟΤ EN 12464.01: Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων εργασίας - Μέρος 1: Εσωτερικοί χώροι εργασίας
- ΕΛΟΤ EN 12464.02: Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων εργασίας - Μέρος 2: Εξωτερικοί χώροι εργασίας
- ΕΛΟΤ 60364: Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με τους καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης
- Αμερικάνικος κανονισμός NFPA 70: National Electrical Code
- Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, VDE, IEC, κ.λ.π.

3. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Από την περιγραφή των Η/Μ εγκαταστάσεων καθώς και από τα μεγέθη των ενεργειακών καταναλώσεων εντοπίζονται τα εξής “ευαίσθητα” σημεία (από ενεργειακή άποψη), του κτιρίου:

- Η ψύξη των χώρων γίνεται με πλήθος κλιματιστικών συσκευών διαιρουμένου τύπου, με χαμηλό Συντελεστή Απόδοσης (COP, EER)
- Τα φωτιστικά σώματα είναι παλαιάς τεχνολογίας.

Εκ των ανωτέρω και λαμβάνοντας υπ’ όψη το στόχο της ενεργειακής αναβάθμισης του κτιρίου, καθορίζονται ως ακολούθως οι προτεραιότητες ενεργειακής αναβάθμισης του κτιρίου:

- **Αντικατάσταση κλιματιστικών συσκευών διαιρουμένου τύπου**
- **Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων**
- **Δομημένη καλωδίωση**
- **Σύστημα Ασφαλείας**

3.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ

Στους χώρους γραφείων υφίστανται 5 πεπαλαιωμένες κλιματιστικές συσκευές διαιρουμένου τύπου ψυκτικής ισχύος 9.000 Btu/h έκαστη. Προτείνεται η αντικατάστασή τους με νέες (5) κλιματιστικές συσκευές, ψυκτικής ισχύος 9.000 Btu/h έκαστη. Στους υπόλοιπους χώρους αιθουσών του συγκροτήματος προτείνεται η εγκατάσταση νέων κλιματιστικών συσκευών διαιρουμένου τύπου υψηλής απόδοσης (A+++). Πιο συγκεκριμένα προβλέπεται η

εγκατάσταση οκτώ (8) κλιματιστικών συσκευών, ψυκτικής ισχύος 18.000 Btu/h, εκάστη και είκοσι (20) κλιματιστικών συσκευών, ψυκτικής ισχύος 24.000 Btu/h, εκάστη. Οι υφιστάμενες συσκευές είναι παλαιάς τεχνολογίας, λειτουργούν με ψυκτικό μέσο R22 και έχουν συντελεστή απόδοσης EER~2,20. Οι νέες κλιματιστικές συσκευές θα είναι τεχνολογίας Inverter, ενεργειακής κλάσης τουλάχιστον A+++, υψηλού εποχικού συντελεστή απόδοσης SEER τουλάχιστον 5,10 (ESEER τουλάχιστον 8,50), SCOP τουλάχιστον 5,00 και θα λειτουργούν με οικολογικό ψυκτικό μέσο.

3.2. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα/λαμπτήρες φθορισμού είναι πεπαλαιωμένα, συμβατικής τεχνολογίας, με αποτέλεσμα την υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και το μη ικανοποιητικό επίπεδο φωτισμού των χώρων. Βασικός στόχος των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στις εγκαταστάσεις του φωτισμού είναι η αποτελεσματική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα του φωτισμού και την οπτική άνεση των χρηστών των κτιρίων. Οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες λόγω της ανάγκης φωτισμού των χώρων αρκετές ώρες την ημέρα καταναλίσκουν σημαντικά ποσά ηλεκτρικής ενέργειας. Επισημαίνεται ότι στον κύκλο ζωής ενός κτιρίου το κόστος εγκατάστασης των συστημάτων φωτισμού αποτελεί το **3%** του συνολικού κόστους της εγκατάστασης φωτισμού και της λειτουργίας της, ενώ το κόστος της καταναλισκόμενης ενέργειας αποτελεί το **86%** και επομένως επιβάλλεται η εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας στην εγκατάσταση φωτισμού του κτιρίου.

Προβλέπεται η αντικατάσταση των λαμπτήρων με νέους υψηλής απόδοσης τεχνολογίας LED, τα οποία επιλέγονται βάσει φωτοτεχνικής μελέτης για κάθε χώρο. Αντικαθίστανται συνολικά 1.100 λαμπτήρες.

3.3. ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

Γενικά

Όλα τα υλικά χαλκού (γραμμές μεταφοράς, υποδοχές, βύσματα κλπ) απαιτείται να είναι **Cat 6A**. Τα χαρακτηριστικά μετάδοσης κάθε ενός υλικού Cat 6A μεμονωμένα (γραμμή μεταφοράς/καλώδιο, στοιχεία τερματισμού κλπ), απαιτείται να συμμορφώνονται με τα

αντίστοιχα χαρακτηριστικά του υπόλοιπου συνόλου των υλικών του Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης. Ειδικότερα, οι υποδοχές (Jacks) RJ45 και τα βύσματα (Plugs) Cat 6A του συστήματος απαιτείται να συμμορφώνονται με τα χαρακτηριστικά της Cat 6A, 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.

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

Καταναμητές (Racks)

Θα εγκατασταθεί κεντρικός κατανεμητής τύπου RACK 19'' και ανάλογος αριθμός τοπικών τηλεπικοινωνιακών κατανεμητών εφόσον απαιτούνται.

Οι κατανεμητές θα είναι τύπου RACK 19'' και θα περιλαμβάνουν τα παρακάτω τμήματα:

- Patch Panels τηλεφώνων και DATA για τις γραμμές προς τις λήψεις RJ45 (πρίζες).
- Patch Panels για την σύνδεση του τηλεφωνικού κέντρου.
- Οριολωρίδες IDC κατηγορίας 6 για την άφιξη των καλωδίων των γραμμών Ο.Τ.Ε.

Θα υπάρχει χώρος τουλάχιστο 12U, ικανός για να στεγάσει το μεταγωγές πακέτων (switch), δρομολογητή (router) κλπ.

Ειδικότερα, τα Racks, πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- μία πόρτα (μπροστά) διαφανής που κλειδώνει
- Αποσπώμενα πλαϊνά και πίσω καλύμματα
- αρθρωτή βάση ύψους 10cm
- να συμμορφώνονται κατ' ελάχιστον με τα πρότυπα IEC 60297-1 και IEC 60297-2
- Οι εξωτερικές επιφάνειες των ικριωμάτων απαιτείται να διαθέτουν ανοδική εμβάπτυση ηλεκτροφόρησης (Anodic dipcoat priming) και βαφή πούδρας (Textured powder coating)
- Επιλογή εισόδου καλωδίων
- Σετ Ράγες εμπρός και πίσω με δυνατότητα ρύθμισης θέσεως
- κάθε ράγα 19'' απαιτείται να διαθέτει στο πλάι έξι (6) δακτυλίους διευθέτησης των γραμμών μεταφοράς διασύνδεσης

- μέγιστο δυνατό φορτίο των ικριωμάτων απαιτείται να είναι $\geq 1.000\text{kg}$
- Βίδες γείωσης
- 2 συνδεδεμένους ανεμιστήρες οροφής
- 1 ράφι με στήριξη μόνο εμπρός
- 1 ράφι με στήριξη εμπρός και πίσω
- 1 Ειδικό πολύπριζο 19'', 7 θέσεων Schuko (IEC 60320 C19) για οριζόντια τοποθέτηση εντός του ικριώματος.

Καλωδιώσεις

Η γραμμή μεταφοράς χαλκού απαιτείται να είναι Τύπου UTP (Unshielded Twisted Pair) τεσσάρων ζευγών, Class EA / Cat 6A για υποστήριξη συχνοτήτων έως 500MHz με 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. Η γραμμή μεταφοράς χαλκού οριζόντιας καλωδίωσης απαιτείται να ικανοποιεί πλήρως την μετάδοση του πρωτοκόλλου IEEE 802.3an (10GBase-T Ethernet), σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC TR 24750:2007.

Η γραμμή μεταφοράς χαλκού απαιτείται να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801/A1:2008, ISO/IEC 11801/A2:2010, ΕΛΟΤ 50173-1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009. Η γραμμή μεταφοράς χαλκού απαιτείται να συνοδεύεται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης από ανεξάρτητα Διεθνή εργαστήρια πιστοποίησης, στα οποία θα αναγράφεται ο κωδικός του προτεινόμενου προϊόντος.

Οι διαδρομές των καλωδίων δεν πρόκειται να ξεπεράσουν το όριο των 100 μέτρων μήκους. Όλα τα καλώδια θα είναι μονοκόμματα χωρίς ενώσεις. Το κάθε καλώδιο τερματίζεται (και τα 4 ζεύγη) από την μία μεριά στο module της πρίζας και από την άλλη στο Patch Panel μέσα στο RACK.

Οι οδεύσεις των καλωδίων εντός του κτιρίου θα γίνονται πάνω σε σχάρες ασθενών, ή στην οροφή του Υπογείου μέσα σε πλαστικούς σωλήνες οι οποίοι θα έχουν εφεδρεία 50% τουλάχιστον.

Ειδικά όμως στα γραφεία και τα εργαστήρια θα χρησιμοποιηθούν επίτοιχα πλαστικά κανάλια όσο είναι δυνατόν ώστε να υπάρχει ευελιξία στην αλλαγή θέσης κάποιας λήψης.

Αυτό γίνεται διότι τα τηλεπικοινωνιακά καλώδια (ασθενών ρευμάτων) θα πρέπει να έχουν φυσικό διαχωρισμό από καλώδια ηλεκτρικής ισχύος με συνιστώμενες αποστάσεις όπως ορίζονται από τα πρότυπα TIA/EIA-569. Συγκεκριμένα η απόσταση μεταξύ καλωδίων ισχυρών

και ασθενών ζευγών απαιτείται να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 50174-2:2009 και ΕΛΟΤ EN 50174-2/A1:2011.

Με την ολοκλήρωση της εργασίας θα πρέπει να παραδοθεί στην Υπηρεσία η τοπολογία που ακολουθήθηκε κατά την εγκατάσταση σε έντυπη και αν είναι δυνατό και σε ηλεκτρονική μορφή.

Για την κατακόρυφη σύνδεση δεδομένων, των κατανεμητών ορόφων με τον κεντρικό κατανεμητή θα γίνεται χρήση καλωδίου οπτικής ίνας, OM3, τουλάχιστον 6 ινών, 50/125μm.

Λήψεις Data

Οι υποδοχές (Jacks) χαλκού της Τηλεπικοινωνιακής Πρίζας απαιτείται να είναι αθωράκιστες τύπου RJ45, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60603-7-4. Τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των υποδοχών χαλκού απαιτείται να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των υλικών **Cat 6A**, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801/A1:2008, ISO/IEC 11801/A2:2010, ΕΛΟΤ 50173-1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009. Οι υποδοχές χαλκού απαιτείται να ικανοποιούν πλήρως την βέλτιστη μετάδοση του πρωτοκόλλου IEEE 802.3an (10GBase-T Ethernet), σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC TR 24750:2007.

Οι υποδοχές RJ45 στις τηλεπικοινωνιακές πρίζες απαιτείται να μην διαθέτουν κολλήσεις, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801/A2:2010, IEC 60352-3 και ΕΛΟΤ EN 60352-3 και τυπωμένο κύκλωμα (PCB). Οι υποδοχές απαιτείται να διαθέτουν διάταξη τύπου Μονωμένου Αγωγού Κάθετης Μετατόπισης (Insulation Displacement Connector – IDC) στην οποία θα υλοποιηθεί ο τερματισμός των γραμμών μεταφοράς.

Ο χρωματοκώδικας τερματισμού που θα ακολουθηθεί στις υποδοχές χαλκού των Τηλ/κών Πριζών απαιτείται να είναι σύμφωνα με το “Pin Assignment” που ορίζεται στα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002 και ISO/IEC 11801/A1:2008, Table F.2 (T568A ή T568B). Οι υποδοχές RJ45 απαιτείται να διαθέτουν κάθε μια ξεχωριστά καπάκι προστασίας από οποιαδήποτε πιθανά στοιχεία αλλοίωσης (contaminants), 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.

Θα τοποθετούνται στα κανάλια που θα μεταφέρουν τα καλώδια ασθενών ρευμάτων.

3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Προβλέπεται σύστημα συναγερμού σε όλο το Συγκρότημα του ΕΠΑΛ Περάματος. Συγκεκριμένα, θα τοποθετηθούν ανιχνευτές κίνησης (radar) , σειρήνες συναγερμού και κεντρική μονάδα συναγερμού.

Το Σύστημα Συναγερμού θα πρέπει να πληρεί κατ' ελάχιστο τις παρακάτω προδιαγραφές :

-Κεντρική Μονάδα Συναγερμού

- Δυνατότητα κάλυψης 16 ζωνών κατ' ελάχιστον
- Ελληνικό μενού χρήσης
- Δυνατότητα σύνδεσης με τουλάχιστον 4 πληκτρολόγια
- Διάθεση τουλάχιστον 30 κωδικών χρηστών + επιπλέον κωδικός master
- Διάθεση τουλάχιστον 2 προγραμματιζόμενων εξόδων PGM με δυνατότητα επέκτασης στις 8
- Κωδικοποιητής για σύνδεση με Κέντρο Λήψης Σημάτων 24ωρου ελέγχου
- Δυνατότητα σύνδεσης υψηλής ταχύτητας με τα πληκτρολόγια και τα διάφορα περιφερειακά συστήματα
- Δυνατότητα υποστήριξης ασύρματων ζωνών
- Σταθεροποιημένο τροφοδοτικό για την επαναφόρτιση των συσσωρευτών
- Δυνατότητα προγραμματισμού σε όλες τις ζώνες της κεντρικής μονάδας
- Δυνατότητα οπλισμού – αφοπλισμού σε προκαθορισμένες ημέρες και ώρες
- Τάμπερ προστασίας της μονάδας
- Δυνατότητα ελέγχου μέσω mobile και internet

Όλα τα υλικά του συναγερμού (κεντρική κάρτα κλπ.) θα βρίσκονται σε μεταλλικό κουτί.

Πληκτρολόγιο

LCD να καλύπτει όλο το πλήθος των ζωνών της κεντρικής μονάδας

- Φωτιζόμενη οθόνη και πλήκτρα με καπάκι
- Με ένδειξη κατάστασης ζωνών, συστήματος και προβλημάτων
- Πλήκτρα για συναγερμό φωτιάς, ανάγκης και πανικού
- Προγραμματιζόμενη είσοδος ζώνης ή έξοδος PGM
- Ελληνικό μενού χρήσης

- Προγραμματιζόμενα μηνύματα

-Μπαταρία για το κέντρο συναγερμού

- Επαναφορτιζόμενη που να καλύπτει τις ανάγκες λειτουργίας του συστήματος για τουλάχιστον 10 ώρες.

-Εσωτερικός ανιχνευτής κίνησης

- Υπέρυθρος ανιχνευτής κίνησης για κάλυψη εσωτερικών χώρων μεμβέλεια έως 15m και άνοιγμα 90°
- Ανθεκτικός σε θερμοκρασίες εύρους -10 °C έως και +55 °C
- Προγραμματιζόμενη ρύθμιση παλμικότητας

-Εξωτερική σειρήνα

- Εξωτερική σειρήνα εντάσεως τουλάχιστον 120db
- Με εξωτερικό προστατευτικό κάλυμμα από Polycarbonate
- Με εσωτερική μεταλλική θωράκιση
- Με προστασία τάμπερ για το άνοιγμα του καλύμματος
- Με θέση για μπαταρία για εφεδρική τροφοδοσία
- Επαναφορτιζόμενη μπαταρία που να καλύπτει τις ανάγκες λειτουργίας της σειρήνας για τουλάχιστον 3 ώρες.

-Εσωτερική σειρήνα

- Πιεζοηλεκτρική σειρήνα συναγερμού εσωτερικού χώρου τουλάχιστον 110dB.

-Καλώδιώσεις συναγερμού

- Τα καλώδια των radar και σειρήνων θα είναι τύπου UTP-6 και θα οδεύουν εντός γαλβανισμένων εσχάρων ή πλαστικών καναλιών-σωλήνων.

Όλες οι συνδέσεις των καλωδίων, τόσο οι τερματικές (σε σειρήνες, radar κλπ.) όσο και οι ενδιάμεσες, π.χ. μέσα σε κανάλια, θα είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε να έχουν μηχανική αντοχή και αντοχή στη διάβρωση.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ