

Δ.Ε.Π.Τ.Α.Η. Α.Ε. Ο.Τ.Α.

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
Πλαστήρα & Ρωμανού (Πολιτιστικό & Συνεδριακό Κέντρο Ηρακλείου, Κτίριο Ε), 71201 - Ηράκλειο
Τηλ. 2810 228203, 2810 229971 Fax 2810 2241950, 2810 244740 | e-mail: deptah@otenet.gr

έργο:

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΙΘΟΥΣΑΣ Γ.1.1 ΣΤΟ ΠΣΚΗ
(ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ)

θέση:

ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΠΛΑΣΤΗΡΑ

ομάδα μελέτης:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ Δ.Ε.Π.Τ.Α.Η. Α.Ε. Ο.Τ.Α.

θέμα σχεδίου:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ

αρ. σχεδίου:

αντικαταστάθηκε από:

σε αντικατάσταση:

ημερομηνία: ΙΟΥΝΙΟΣ 2014

κλίμακα:

Οι Συντάκτες

Ο Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Τεχνικών Υπηρεσιών

Μ. ΚΩΝΙΟΣ
Αρχ. Μηχ.

Α. ΤΣΑΠΑΛΗΣ
Ηλεκ/λόγος Μηχ.

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΟΣ
Πολιτικός Μηχ.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Δ Ε Π Τ Α Η Α Ε Ο Τ Α
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΙΘΟΥΣΑΣ Γ.1.1 ΣΤΟ ΠΣΚΗ
(ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ)

ΠΛΑΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΡΩΜΑΝΟΥ, 71201 ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΙΘΟΥΣΑΣ Γ.1.1 ΣΤΟ ΠΣΚΗ
(ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ)

ΠΛΑΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΡΩΜΑΝΟΥ, 71201 ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ

Περιεχόμενα	Σελίδα
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	5
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	12
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	17
4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	22
5. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	30

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΙΘΟΥΣΑΣ Γ.1.1 ΣΤΟ ΠΣΚΗ
(ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ)

ΠΛΑΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΡΩΜΑΝΟΥ, 71201 ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
Η/Μ ΕΓΚ/ΣΕΩΝ

1 ΓΕΝΙΚΑ

Για την εκπόνηση της μελέτης Η/Μ εγκαταστάσεων δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στα παρακάτω:

- Λειτουργικές ανάγκες

Ο γενικός σχεδιασμός των Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων θα ικανοποιεί πλήρως τις υποδείξεις του Κυρίου του Έργου και των Χρηστών σχετικά με τις λειτουργικές ανάγκες του Κτιρίου.

- Αρχιτεκτονική ένταξη

Οι Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις στους εξωτερικούς χώρους θα συγκεντρωθούν σε ομάδες ώστε να αποτελούν ενταγμένους στην αρχιτεκτονική του Κτιρίου και του Περιβάλλοντος Χώρου του όγκους.

- Ευελιξία σχεδιασμού

Ο γενικός σχεδιασμός των Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων θα αντιμετωπισθεί με τρόπο που να επιτρέπει την εύκολη αντιμετώπιση των ποικίλων αναγκών προσαρμογής που απαιτούνται σε χώρους και εξοπλισμούς καθώς αυτά αναπτύσσονται και εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου.

- Κόστος εγκατάστασης

Οικονομοτεχνική διαστασιολόγηση και επιλογή υλικών, μηχανημάτων και συσκευών.

- Ποιότητα εγκατάστασης

Επιλογή άριστης ποιότητας υλικών, μηχανημάτων και συσκευών.

- Κόστος λειτουργίας

Εξοικονόμηση ενέργειας θα επιχειρηθεί να γίνει με κάθε δυνατό τρόπο σε κάθε είδους εγκατάσταση. Οι τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας ανά εγκατάσταση αναφέρονται στα αντίστοιχα κεφάλαια.

- Συντήρηση

Ευκολία προσπέλασης στα μηχανήματα και τα δίκτυα προς ευχερή συντήρηση.

Θα κατασκευασθούν οι παρακάτω εγκαταστάσεις, που περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια:

- Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας
- Εγκατάσταση Κλιματισμού-Αερισμού
- Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων
- Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων
 - Εγκατάσταση Μετάδοσης Φωνής (Τηλέφωνα) και Δεδομένων (Data)
 - Εγκατάσταση Ραδιοφώνου-Τηλεόρασης
 - Εγκατάσταση Συστήματος Ασφαλείας
 - Ηχητική εγκατάσταση

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων (Π.Δ. 71/88)

Πυροσβεστική Διάταξη 3/81 με τα παραρτήματά της

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2451/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό)

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (ΓΟΚ)

Κτιριοδομικός Κανονισμός

Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

2.2 ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Στην υφιστάμενη Αίθουσα Γ.1.1 είναι κατασκευασμένη πλήρης εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης και χειροκίνητου ηλεκτρικού συστήματος συναγερμού. Τα χρήσιμα υλικά, εξαρτήματα και συσκευές των συστημάτων αυτών θα εκτοποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Στην υφιστάμενη Αίθουσα Γ.1.1 είναι κατασκευασμένη πλήρης εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου, που θα τροποποιηθεί σύμφωνα με την παρούσα μελέτη.

2.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.3.1 Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας του Κτιρίου που θα περιλαμβάνει διάφορα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα και εξοπλισμό με πυροσβεστικά μέσα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Η εγκατάσταση προληπτικών μέτρων ενεργητικής πυροπροστασίας θα αρχίζει από τον πίνακα πυρανίχνευσης και θα καταλήγει στις διάφορες συσκευές του συστήματος.

Θα κατασκευασθεί νέα ανεξάρτητη εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης και χειροκίνητου ηλεκτρικού συστήματος συναγερμού, που θα συνδεθεί και με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης στο Control Room του ΠΣΚΗ.

Η εγκατάσταση κατασταλτικών μέτρων ενεργητικής πυροπροστασίας θα αρχίζει από το δίκτυο ύδρευσης του Κτιρίου και θα καταλήγει στα πυροσβεστικά ερμάρια.

2.3.2 Τεχνική Περιγραφή

2.3.2.1 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης - Χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού

(Παράγραφος 4.2 των Γενικών Διατάξεων του Π.Δ. 71/88 και Παράρτημα Α! της 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης)

Θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και χειροκίνητο σύστημα συναγερμού, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54.

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Σκοπός της εγκατάστασης του αυτόματου συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι να την ανιχνεύσει έγκαιρα και να σημάνει συναγερμό που δίνεται με ηχητικά ή/και οπτικά μέσα στην ελεγχόμενη περιοχή ή/και σε ένα πίνακα ενδείξεων τοποθετημένο σε ειδικό χώρο ελέγχου.

Το πλήρες αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης περιλαμβάνει:

- Πίνακα
- Καλωδιώσεις
- Ανιχνευτές
- Φωτεινούς επαναλήπτες συναγερμού
- Σειρήνες συναγερμού
- Ένδειξη ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος
- Εφεδρική πηγή ενέργειας

Ο πίνακας θα διαθέτει κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Η κύρια τροφοδοσία θα γίνεται από το δίκτυο ηλεκτροδότησης του κτιρίου με κατάλληλο μετασχηματιστή υποβιβασμού της τάσης. Η εφεδρική τροφοδοσία θα γίνεται με επαναφορτιζόμενους συσσωρευτές οι οποίοι θα επαρκούν για συναγερμό τουλάχιστον μιας (1) ώρας. Η μεταγωγή από την κύρια στην εφεδρική πηγή τροφοδοσίας και το αντίστροφο θα γίνεται αυτόματα εντός δέκα (10) το πολύ δευτερολέπτων.

Επίσης, ο πίνακας θα διαθέτει ενδείξεις περιοχών, ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος, των προστατευόμενων χώρων του κτιρίου και ένδειξη ενεργοποίησης του χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.

Οι ανιχνευτές θα είναι τύπου καπνού (φωτοηλεκτρικοί).

Οι σημειακοί θερμικοί ανιχνευτές τοποθετούνται επί της οροφής του προστατευόμενου χώρου, αφού ληφθεί υπ' όψιν η κατασκευή της οροφής και τα δομικά στοιχεία τα οποία την αποτελούν. Η απόσταση ανιχνευτών από οποιοδήποτε τοίχο δεν θα υπερβαίνει το μισό της απόστασης μεταξύ

των ανιχνευτών. Ειδικότερα, κάθε κεφαλή σημειακού ανιχνευτή θερμότητας δεν πρέπει να καλύπτει επιφάνεια δαπέδου μεγαλύτερη των 100m². Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 13 μέτρα, ενώ η μέγιστη απόσταση τοποθέτησης από τον τοίχο είναι 6 μέτρα. Ομοίως, το μισό της απόστασης μεταξύ των ανιχνευτών λαμβάνεται ως το μέγιστο όριο απόστασης οποιουδήποτε ανιχνευτή από χωρίσματα τα οποία φθάνουν μέχρι την οροφή ή μέχρι 45 εκατοστά του μέτρου κάτω απ' αυτήν. Όλα τα σημεία της οροφής να διαθέτουν ένα ανιχνευτή σε απόσταση ίση με το 70% της απόστασης τοποθέτησης των ανιχνευτών μεταξύ τους. Οι ανιχνευτές τοποθετούνται επί της οροφής σε απόσταση μεγαλύτερη των 15 εκατοστών από τοίχους ή αν τοποθετούνται επί τοίχων σε απόσταση 15 έως 30 εκατοστών από την οροφή.

Οι σημειακοί ανιχνευτές καπνού τοποθετούνται επί της οροφής και ισχύουν γενικά όσα αναφέρθηκαν για τους ανιχνευτές θερμότητας. Ειδικότερα, κάθε σημειακός ανιχνευτής καπνού δεν μπορεί να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη των 50m², η δε μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 10 μέτρα (15 μέτρα για διαδρόμους) και η μέγιστη απόσταση από τον τοίχο 3,5 μέτρα.

Οι σειρήνες συναγερμού θα δίνουν δύο ειδών ηχητικά σήματα:

- Διακοπτόμενη ήχηση για την ειδοποίηση του προσωπικού πυροπροστασίας ότι εκδηλώθηκε πυρκαγιά και για την προετοιμασία εκκένωσης του κτιρίου.
- Συνεχή ήχηση για την έναρξη εκκένωσης του κτιρίου.

Οι φωτεινοί επαναλήπτες θα δίνουν σήματα τα οποία θα συμπληρώνουν τα ηχητικά ως εξής:

- Αφεσβενόμενο φως σε κύκλους μεγάλης περιόδου για την ειδοποίηση του προσωπικού πυροπροστασίας ότι εκδηλώθηκε πυρκαγιά και για την προετοιμασία εκκένωσης του κτιρίου.
- Σταθερό φως των φωτεινών στοιχείων για την έναρξη εκκένωσης του κτιρίου.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι τεσσάρων (4) ζωνών τύπου DETECTOMAT 32460 DCC8 plus, με monitoring module, κατά ΕΛΟΤ EN 54, τοποθετείται στη Γραμματεία και διασυνδέεται με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης στο Control Room του ΠΣΚΗ.

2.3.2.2 Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο

(Παράγραφος 4.3.1. και 4.3.2. των Γενικών Διατάξεων του Π.Δ. 71/88 και Παραρτήματα Β! και Γ! της 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης, Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86)

Στην υφιστάμενη Αίθουσα Γ.1.1 είναι κατασκευασμένη πλήρης εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου, που καταλήγει σε μία (1) πυροσβεστική φωλιά, στη βάννες της οποίας παρέχεται νερό με μόνιμη πίεση.

Το υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο είναι κατηγορίας II, δηλ. για την χρήση της ομάδος πυροπροστασίας μέχρι της αφίξεως της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, με εύκαμπτους σωλήνες διαμέτρου 25 έως 45mm.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου θα τροποποιηθεί έτσι ώστε η υφιστάμενη πυροσβεστική φωλιά να τοποθετηθεί σε νέα θέση. Η πυροσβεστική φωλιά και η σωλήνωση τροφοδοσίας της θα εκτοποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την

αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης. Η πυροσβεστική φωλιά θα επανατοποθετηθεί επάνω σε ειδική επιδαπέδια μεταλλική βάση, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια. Τέλος, θα κατασκευασθεί η σωλήνωση τροφοδοσίας της, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη, με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες και εξαρτήματα βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα).

Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο θα δοκιμασθεί υδροστατικά σε πίεση τουλάχιστον 10 bar.

2.3.2.3 Φορητοί πυροσβεστήρες

Θα τοποθετηθούν φορητοί πυροσβεστήρες κοντά στις εξόδους κινδύνου, σε τέτοιες θέσεις ώστε κανένα σημείο να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι ξηρής σκόνης και CO₂ καθαρού βάρους 6Kgr και τοποθετούνται στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

2.3.2.4 Φωτισμός Ασφαλείας - Σήμανση Οδεύσεων Διαφυγής

Φωτισμός Ασφαλείας

Θα εγκατασταθεί φωτισμός ασφαλείας και σήμανση σε όλες τις οδεύσεις διαφυγής του Κτιρίου και επί πλέον σε όσους χώρους φαίνεται στα σχέδια για την διευκόλυνση του προσωπικού και των χρηστών.

Ο φωτισμός ασφαλείας θα είναι σύμφωνος με τις διατάξεις της 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης και του Π.Δ. 71/88.

Η διακοπή του φωτισμού, στη διάρκεια αλλαγής από μία πηγή ενέργειας σε άλλη, θα είναι ελάχιστη. Η επιτρεπόμενη διακοπή δεν θα υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα.

Ο φωτισμός ασφαλείας θα τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας (φωτιστικά ασφαλείας με επαναφορτιζόμενους συσσωρευτές), έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδεύσεων διαφυγής η ελάχιστη τιμή των 10Lux, μετρουμένη στην στάθμη του δαπέδου.

Το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας θα διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1½ τουλάχιστον ώρα, σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

Σε όσες θέσεις προβλέπεται στα σχέδια τοποθετούνται αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας. Τα αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι τύπου OLYMPIA ELECTRONICS GR380, μη συνεχούς φωτισμού, τύπου οροφής, με προέκταση τύπου OLYMPIA ELECTRONICS A100 μήκους 40cm, με αυτοκόλλητη ένδειξη.

Σήμανση

Η σήμανση θα είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του Π.Δ. 422/8-6-79 "Περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας", της 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης και του Π.Δ. 71/88.

Κάθε επιγραφή ή σήμα, που δείχνει μία έξοδο ή πρόσβαση διαφυγής, θα είναι κατάλληλα τοποθετημένη έτσι ώστε να είναι άμεσα ορατή.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση διακόσμησης ή άλλου εξοπλισμού που εμποδίζει την ορατότητα.

Σε κάθε θέση, όπου η κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής προς την πλησιέστερη έξοδο δεν είναι άμεσα ορατή, θα τοποθετηθεί το σήμα διάσωσης γ, όπως προβλέπεται από το Π.Δ. 422/8-6-1979. Το μέγεθος και το χρώμα του σήματος προσδιορίζεται από το άρθρο 3, παράγραφος 1γ του ίδιου Διατάγματος.

Επάνω από κάθε πόρτα εξόδου διαφυγής θα τοποθετηθεί το σήμα διάσωσης ε του άρθρου 4 του Π.Δ.422/8-6-1979, με ύψος προσαυξημένο, έτσι ώστε να υπάρχει χώρος για την λέξη "ΕΞΟΔΟΣ" κάτω από το σύμβολο.

Τα σήματα των οδεύσεων διαφυγής θα είναι κατάλληλα για απ' ευθείας ανάρτηση από τα αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας.

3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

3.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2421/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων - Μέρος 1)

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2421/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων - Μέρος 2)

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2423/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Κλιματισμός κτιριακών χώρων)

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 2425/86 (Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων)

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-1/2010 (Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης)

Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK)

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (ΓΟΚ)

Κτιριοδομικός Κανονισμός

Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

3.2 ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Στην υφιστάμενη Αίθουσα Γ.1.1 είναι κατασκευασμένες πλήρεις, ανεξάρτητες εγκαταστάσεις κλιματισμού και αερισμού.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση κλιματισμού αποτελείται από FCU τύπου δαπέδου χωρίς περίβλημα, με ξύλινα καλύμματα, που τροφοδοτούνται με ενδοδαπέδιο δίκτυο σωληνώσεων από δύο ζεύγη συλλεκτών. Τα FCU, τα ξύλινα καλύμματα και τα εξαρτήματά τους θα εκποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση αερισμού αποτελείται από Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα [KKM A2], τοποθετημένη σε ανεξάρτητο χώρο σε άλλο επίπεδο του ΠΣΚΗ, και δύο ζεύγη δικτύων προσαγωγής και απαγωγής προκλιματισμένου αέρα κατασκευασμένα με εμφανείς κυκλικούς

αεραγωγούς διπλού τοιχώματος. Τα δίκτυα αεραγωγών, μέχρι το σημείο σύνδεσής τους με τα δύο ζεύγη κατακόρυφων αεραγωγών θα εκτοποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

3.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

3.3.1 Αντικείμενο

Θα κατασκευασθούν ανεξάρτητες εγκαταστάσεις κλιματισμού και αερισμού που θα επιτυγχάνουν τις απαραίτητες εσωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας, αερισμού και καθαρότητας αέρα στους διάφορους χώρους του Κτιρίου.

Η εγκατάσταση κλιματισμού θα αρχίζει από τα σημεία αποσύνδεσης των υφιστάμενων FCU και θα καταλήγει στα νέα FCU που τοποθετηθούν στις ίδιες και σε πρόσθετες θέσεις.

Η εγκατάσταση αερισμού θα αρχίζει από τα δύο ζεύγη κατακόρυφων αεραγωγών, που θα τροποποιηθούν ανάλογα και θα καταλήγει στα plenum επιστροφής των FCU και στα στόμια απαγωγής.

3.3.2 Παραδοχές

Θα χρησιμοποιηθούν τα κλιματολογικά στοιχεία, όπως αυτά αναφέρονται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86.

Το ψυκτικό φορτίο θα υπολογισθεί με μέθοδο της ASHRAE RTS.

Οι απώλειες θερμότητας θα υπολογισθούν με μέθοδο με το EN 12831.

Οι συντελεστές θερμοπερατότητας θα ληφθούν από τη μελέτη θερμομονωτικής επάρκειας.

Η μέγιστη ταχύτητα του αέρα στους δευτερεύοντες αεραγωγούς θα είναι 5m/s και στα στόμια 2,5m/s.

3.3.3 Περιγραφή εγκατάστασης κλιματισμού

Εσωτερικές συνθήκες:

Καλοκαίρι:	Εσωτερική θερμοκρασία : 26° C	Σχετική υγρασία : 45-50%
Χειμώνας:	Εσωτερική θερμοκρασία : 20° C	Σχετική υγρασία : 35%
Αερισμός:	Γενικά: 22 m ³ /h-άτομο	

Ο κλιματισμός θα γίνεται με νέες τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου (FCU), δαπέδου χωρίς περίβλημα, τύπου TRANE FC FVK 04 και FC FVK 08, με το controller τύπου TRANE ZN-523, τις δικλίδες απομόνωσης και την αναλογική διοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα.

Τα νέα FCU θα συνδεθούν στα υφιστάμενα σχετικά δίκτυα υδραυλικών, συμπυκνωμάτων, ισχυρών ρευμάτων και επικοινωνίας, με τις μικρές επεκτάσεις που απαιτούνται, εξαιτίας της τοποθέτησης περισσότερων από τα υφιστάμενα.

Η τροφοδότηση των νέων πρόσθετων FCU θα γίνεται με εύκαμπους χαλκοσωλήνες με ειδική επικάλυψη, τύπου ΧΑΛΚΟΡ Cusmart, με ειδική εργοστασιακή εξωτερική θερμομόνωση από PEX.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των νέων πρόσθετων FCU θα γίνεται με δίκτυο σωληνώσεων από σωλήνες PP θερμομονωμένες με εύκαμπτο σωληνωτό μονωτικό υλικό από αφρώδες πολυαιθυλένιο, κλειστής κυψελοειδούς δομής.

Τα νέα FCU θα τροφοδοτούνται από τα δύο υφιστάμενα ζεύγη συλλεκτών που με τη σειρά τους τροφοδοτούνται από το υφιστάμενο τετρασωλήνιο κεντρικό δίκτυο διανομής ψυχρού και θερμού νερού του ΠΣΚΗ.

Τα νέα FCU θα είναι τύπου δαπέδου χωρίς περίβλημα. Για το λόγο αυτό θα κατασκευασθεί ξύλινο περίβλημα (κάλυμμα), όμοιο μορφολογικά με τα υφιστάμενα, σύμφωνα με την Αρχιτεκτονική Μελέτη και τις οδηγίες της Επібλεψης. Όλα τα περιβλήματα των FCU θα είναι όμοια μεταξύ τους. Για το λόγο αυτό, οι εξωτερικές διαστάσεις τους θα είναι ανεξάρτητες από το μέγεθος του FCU που περιβάλλουν.

Το/τα FCU κάθε Αίθουσας θα ελέγχονται από ένα επίτοιχο χειριστήριο, τύπου TRANE ZSM-10.

3.3.4 Περιγραφή εγκατάστασης αερισμού

Ο αερισμός των διαφόρων χώρων θα γίνεται με κεντρικό δίκτυο προσαγωγής και απαγωγής προκλιματισμένου αέρα.

Η επεξεργασία του αέρα θα γίνεται στην υφιστάμενη Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα ΚΚΜ Α2, που είναι τοποθετημένη σε ανεξάρτητο χώρο σε άλλο επίπεδο του ΠΣΚΗ. Για την προσαρμογή της παροχής της υφιστάμενης ΚΚΜ στις ανάγκες των νέων χώρων, στους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες προσαγωγής και επιστροφής της ΚΚΜ θα τοποθετηθούν κατάλληλα Inverter.

Η διανομή του αέρα από την υφιστάμενη ΚΚΜ γίνεται με δύο ζεύγη κατακόρυφων αεραγωγών, δηλαδή δύο αεραγωγοί για την προσαγωγή και δύο αεραγωγοί για την απαγωγή. Εξαιτίας των πολύ μικρότερων αναγκών σε φρέσκο αέρα των νέων χώρων, το ένα ζεύγος αεραγωγών προσαγωγής-απαγωγής θα καταργηθεί. Για το λόγο αυτό οι αεραγωγοί θα κοπούν στο κατακόρυφο τμήμα τους αμέσως μετά την διέλευσή τους από το δάπεδο του Shaft στο επίπεδο της υπό διαμόρφωση Αίθουσας και θα ταπωθούν.

Η προσαγωγή του προκλιματισμένου αέρα στις Αίθουσες θα γίνεται από το Plenum δαπέδου, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και η διανομή του στις Αίθουσες θα γίνεται από τα αντίστοιχα FCU. Για το λόγο αυτό, από το Plenum δαπέδου θα αναχωρούν δύο εύκαμπτοι μονωμένοι ηχοαπορροφητικοί αεραγωγοί διπλών τοιχωμάτων, αλουμινίου, κυκλικής διατομής, που θα καταλήγουν στο plenum επιστροφής κάθε FCU. Στην αρχή κάθε εύκαμπτου αεραγωγού θα τοποθετηθεί βαλβίδα σταθερής παροχής αέρα, τύπου ALDES.

Η προσαγωγή του προκλιματισμένου αέρα στο Διάδρομο θα γίνεται από το Plenum δαπέδου, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και η διανομή του θα γίνεται με στόμιο προσαγωγής,

ορθογωνικής διατομής, με δύο σειρές κινητά πτερύγια κατεύθυνσης του αέρα και διάφραγμα ρύθμισης της παροχής, τύπου ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗ Τ2Π-D.

Η απαγωγή του αέρα από τις Αίθουσες και τον Διάδρομο θα γίνεται με δίκτυο εμφανών κυκλικών μονωμένων αεραγωγών διπλών τοιχωμάτων, από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Σε κάθε διέλευση υαλοστασίου θα τοποθετηθεί ειδικό εξάρτημα, μήκους 1m, από εξωτερικό αεραγωγό από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm, εσωτερικό διάτρητο αεραγωγό από γαλβανισμένη λαμαρίνα και μόνωση πετροβάμβακα πάχους 30mm. Τα στόμια απαγωγής θα είναι ορθογωνικής διατομής, με καμπύλο πλαίσιο, κατάλληλα για τοποθέτηση σε κυκλικό αεραγωγό διαμέτρου Ø200mm, με σταθερά πτερύγια, τύπου ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗ ΤΕΠ-SR.

Η απαγωγή του αέρα από τον Χώρο Ικριώματος Δομημένης Καλωδίων και από τον Χώρο Ηλεκτρικών Πινάκων θα γίνεται με στόμια απαγωγής, γραμμικό, ορθογωνικής διατομής, με σταθερά πτερύγια βήματος 12mm, τύπου ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗ Ε12. Ο αέρας που απάγεται από κάθε χώρο θα εισέρχεται από το υφιστάμενο στόμιο στη αντίστοιχη υφιστάμενη θύρα του χώρου.

4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

4.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΛΟΤ HD 384:2004)

Οδηγίες ΔΕΗ.

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-1/2010 (Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης)

Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (ΓΟΚ)

Κτιριοδομικός Κανονισμός

Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

4.2 ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Υπάρχει ηλεκτρολογική εγκατάσταση που τροφοδοτεί με χαμηλή τάση 230/400V–50Hz τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών της υφιστάμενης Αίθουσας Γ.1.1 του ΠΣΚΗ.

Η υφιστάμενη ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων αποτελείται από τον έναν ηλεκτρικό πίνακα τροφοδοτούμενο από τη ΔΕΗ και εναλλακτικά από το ΕΗΖ του ΠΣΚΗ, από έναν ηλεκτρικό πίνακα τροφοδοτούμενο από το UPS του ΠΣΚΗ, καλωδιώσεις (μέσα σε μεταλλικά κανάλια δαπέδου ή σε εμφανείς μεταλλικές σχάρες καλωδίων ή σε μεταλλικές εμφανείς χαλύβδινες γαλβανισμένες σωληνώσεις), φωτιστικά σώματα (αναρτημένα και οροφής), ράγες φωτισμού και ρευματοδότες (χωνευτούς και μέσα σε κεφαλές δαπέδου). Όλα τα φωτιστικά σώματα, οι ράγες φωτισμού, οι καλωδιώσεις, οι μεταλλικές σχάρες καλωδίων και οι χαλύβδινες γαλβανισμένες σωληνώσεις (από τους δύο ηλεκτρικούς πίνακες και μετά) θα εκτοποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Οι δύο υφιστάμενοι ηλεκτρικοί πίνακες έχουν επαρκή ισχύ και επαρκή αριθμό αναχωρήσεων για να τροφοδοτήσουν τα προτεινόμενα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών του Δημοτικού Ωδείου.

4.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

4.3.1 Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων που θα τροφοδοτεί με χαμηλή τάση 230/400V–50Hz τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών του Δημοτικού Ωδείου. Η ηλεκτροδότηση θα γίνει από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης του ΠΣΚΗ.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων θα αρχίζει από τους δύο υφιστάμενους ηλεκτρικούς πίνακες της Αίθουσας Γ.1.1 του ΠΣΚΗ και θα καταλήγει στα φωτιστικά σώματα και στους ρευματοδότες του Δημοτικού Ωδείου.

4.3.2 Ηλεκτροδότηση

Η ηλεκτροδότηση του Δημοτικού Ωδείου θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V-50Hz του ΠΣΚΗ.

4.3.3 Εγκατάσταση Χαμηλής Τάσης 230/400V

4.3.3.1 Ηλεκτρικοί Πίνακες

Το υφιστάμενο δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από:

- τον υφιστάμενο ηλεκτρικό πίνακα τροφοδοτούμενο από τη ΔΕΗ και εναλλακτικά από το ΕΗΖ του ΠΣΚΗ
- τον υφιστάμενο ηλεκτρικό πίνακα τροφοδοτούμενο από το UPS του ΠΣΚΗ
- τα υφιστάμενα τροφοδοτικά τους καλώδια από το δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V-50Hz του ΠΣΚΗ.

Οι πίνακες έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης. Τα υλικά κάθε πίνακα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση κυκλώματος φωτισμού ή ρευματοδοτών είναι εφοδιασμένη με μικροαυτόματο.

Κάθε πίνακας διαθέτει δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 25% του αριθμού των αναχωρήσεών του και 25% της ισχύος του.

4.3.3.2 Μετατροπή τροφοδοσίας υφιστάμενης ΚΚΜ

Για την προσαρμογή της παροχής της υφιστάμενης ΚΚΜ στις ανάγκες των νέων χώρων, στους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες προσαγωγής και επιστροφής της ΚΚΜ θα τοποθετηθούν κατάλληλα Inverter.

Κάθε Inverter θα είναι ισχύος 3kW και θα τοποθετηθεί μέσα σε επίτοιχο στεγανό μεταλλικό κουτί που θα τοποθετηθεί επάνω στο κέλυφος της ΚΚΜ.

Η καλωδίωση τροφοδοσίας κάθε ανεμιστήρα θα τροποποιηθεί ανάλογα, σύμφωνα με τη νέα συνδεσμολογία.

4.3.3.3 Ηλεκτρικά δίκτυα

Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.

Η νέα ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού θα κατασκευασθεί εμφανής και τα καλώδια τροφοδότησης των φωτιστικών θα οδεύουν ομαδικά σε εμφανείς διάτρητες γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες, στην οροφή του διαδρόμου. Οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα ορατών μεμονωμένων ηλεκτρικών γραμμών εκτός σχαρών, θα τοποθετούνται μέσα σε σωλήνες ηλεκτρικών γραμμών, χαλύβδινους γαλβανισμένους, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σχηματισμού ηλεκτρολογικής σωλήνωσης και τα απαιτούμενα μεταλλικά κουτιά διακλάδωσης ηλεκτρικών γραμμών, αλουμινίου, επίτοιχου τύπου.

Η νέα ηλεκτρική εγκατάσταση ρευματοδοτών θα κατασκευασθεί κατ' επέκταση της υφιστάμενης εγκατάστασης των ρευματοδοτών των υφιστάμενων κεφαλών δαπέδου. Οι καλωδιώσεις της επέκτασης της υφιστάμενης εγκατάστασης μέσα στο ξύλινο ψευδοδάπεδο θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγουν σε πλαστικά κουτιά διακλάδωσης ηλεκτρικών γραμμών, χωνευτού τύπου, στις νέες τοιχοποιίες ξηρής δόμησης. Οι καλωδιώσεις μέσα στις νέες τοιχοποιίες θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγουν στους αντίστοιχους ρευματοδότες.

Στη Γραμματεία οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε πλαστικό κανάλι καλωδίων τύπου LEGRAND DLP, διαστάσεων 105x50mm.

Στις Αίθουσες 4 και 8, μπροστά από τα υαλοπετάσματα, οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε επιδαπέδιες κεφαλές λήψεων ενδοδαπέδιας διανομής, με μεταλλικό κέλυφος, 2 και 4 θέσεων.

Στην Αίθουσα 11 οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε νέες κεφαλές δαπέδου λήψεων ενδοδαπέδιας διανομής, με μεταλλικό κάλυμμα από ανοξείδωτο χάλυβα, 4 θέσεων.

Στα δύο μικρά ηλεκτροστάσια η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί εμφανής και τα καλώδια τροφοδότησης των καταναλώσεων θα οδεύουν ομαδικά σε διάτρητες γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες. Οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα ορατών μεμονωμένων ηλεκτρικών γραμμών εκτός σχαρών θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση τροφοδότησης των νέων FCU θα κατασκευασθεί κατ' επέκταση της υφιστάμενης εγκατάστασης των FCU. Οι καλωδιώσεις της επέκτασης της υφιστάμενης εγκατάστασης μέσα στο ξύλινο ψευδοδάπεδο θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγουν σε εμφανή πλαστικά κουτιά διακλάδωσης ηλεκτρικών γραμμών, επίτοιχου τύπου, πίσω από κάθε FCU.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση όλων των εσωτερικών χώρων προβλέπεται με καλώδια τύπου A05VV-U [NYM].

4.3.3.4 Τρόπος κατασκευής

Οι αγωγοί των δικτύων θα είναι διατομής 1,5mm² για τα κυκλώματα φωτισμού και 2,5mm² για τα κυκλώματα ρευματοδότης. Τα κυκλώματα των κινητήρων θα είναι διατομής τουλάχιστον 1,5mm².

Οι οδεύσεις θα γίνονται με τρόπο ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος των υπαρχόντων παροχών αλλά και η προσθήκη νέων καλωδίων παροχών για μελλοντικές ανάγκες. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα στοιχεία όδευσης και στερέωσης καλωδίων.

Γενικά θα πρέπει οι οδεύσεις των καλωδίων να ακολουθούν κατά το δυνατόν τις κατευθύνσεις των τοίχων του αντίστοιχου χώρου.

Οι σωλήνες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε αυστηρές ευθείες οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές και οι παρακάμψεις εμποδίων θα γίνουν με ομαλές καμπύλες χωρίς παραμορφώσεις και κακώσεις των σωλήνων, ανεξάρτητα από την τάση που εξυπηρετούν.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξετρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών. Στα ξετρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν).

Οι σχάρες των καλωδίων θα είναι μεταλλικές, από διάτρητη γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα PG, με όλα τα εξαρτήματα που απαιτούνται (καπάκια, στροφές, ταύ, κατ. στροφές, αρμοκάλυπτρα, σύνδεσμοι, πρόβολοι, διαχωριστικά, σταυροί κλπ.). Τα καλώδια θα στερεωθούν πάνω σε αυτές αν απαιτείται και θα είναι ευθυγραμμισμένα. Σε κατακόρυφες διαδρομές τα καλώδια θα δεθούν.

Τα μεγέθη των σχαρών θα είναι τέτοια έτσι ώστε το βάρος των καλωδίων που θα τοποθετηθούν αρχικά να μην υπερβαίνει τα $\frac{3}{4}$ του ονομαστικού φορτίου που μπορεί να μεταφέρει κάθε σχάρα. Τα μεγέθη των σχαρών θα είναι τέτοια ο καταλαμβανόμενος από τα καλώδια χώρος να μην υπερβαίνει τα $\frac{3}{4}$ του διαθέσιμου χώρου της σχάρας. Τα στηρίγματα θα έχουν την ικανότητα να φέρουν πρόσθετο βάρος 75Kg.

Τα πλαστικά ηλεκτρολογικά κανάλια θα είναι ορθογωνικής διατομής, επίτοιχα, ενδ. τύπου Legrand DLP ή ισοδύναμο, λευκού χρώματος, με όλα τα εξαρτήματα που απαιτούνται (ακραία καλύμματα, διαχωριστικό στοιχείο καλωδίων, συνδετικά καλύμματα, ρυθμιζόμενες εσωτερικές και εξωτερικές γωνίες, ρυθμιζόμενες επίπεδες γωνίες, διακλαδώσεις ταύ κλπ.).

Τα μεγέθη των καναλιών θα είναι τέτοια ώστε ο καταλαμβανόμενος από τα καλώδια χώρος να μην υπερβαίνει τα $\frac{3}{4}$ του διαθέσιμου χώρου του καναλιού.

Σε περίπτωση που αγωγοί ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα:

- Αν οδεύουν σε σχάρες θα χρησιμοποιηθούν χωριστές σχάρες για τα ισχυρά και χωριστές για τα ασθενή.
- Αν οδεύουν σε πλαστικά κανάλια θα χρησιμοποιηθούν χωριστά κανάλια για τα ισχυρά και χωριστά για τα ασθενή ή θα χρησιμοποιηθεί διαχωριστικό στοιχείο αν τα καλώδια είναι λίγα και το κανάλι επαρκεί.
- Αν οδεύουν σε τοίχο παράλληλα, τα καλώδια ισχυρών θα τοποθετηθούν ψηλότερα και στην μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

4.3.3.5 Εγκατάσταση φωτισμού

Είσοδος - Διάδρομοι

Φωτιστικό σώμα κρεμαστό, με κέλυφος από αλουμίνιο, με ειδική αντιθαμβωτική μεταλλική οθόνη διπλής παραβολικότητας, με ηλεκτρονικά όργανα έναυσης, τύπου BRIGHT Notus 1 Cross, με ένα λαμπτήρα φθορισμού T5 1x28W/1x2600Lm/3000°K

Αίθουσες

Φωτιστικό σώμα κρεμαστό, με κέλυφος από αλουμίνιο, με ειδική αντιθαμβωτική μεταλλική οθόνη διπλής παραβολικότητας, με ηλεκτρονικά όργανα έναυσης, τύπου BRIGHT Notus 2 Cross, με δύο λαμπτήρες φθορισμού T5 2x28W/2x2600Lm/3000°K

Ηλεκτροστάσια

Φωτιστικό σώμα οροφής, IP65, ορθογωνικού σχήματος, μήκους L=600mm, από polycarbonate, με ηλεκτρονικά όργανα έναυσης, με ένα λαμπτήρα φθορισμού T5 1x24W/1x1750Lm/3000°K

4.3.3.6 Διακόπτες φωτισμού

Όλοι οι διακόπτες θα είναι 10A/230V.

Στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια θα τοποθετηθούν τα παρακάτω είδη διακοπών:

- Διακόπτης με πλήκτρο, επίτοιχος, απλός, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo.
- Διακόπτης με πλήκτρο, επίτοιχος, διπλός, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo.

4.3.3.7 Εγκατάσταση ρευματοδοτών - κίνησης

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου schuko, 16A/230V.

Γενικά οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,30 έως 0,40m από το δάπεδο. Ρευματοδότες πάγκων εργασίας θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,20m από την επιφάνεια εργασίας.

Στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια θα τοποθετηθούν τα παρακάτω είδη ρευματοδοτών:

- Ρευματοδότης σούκο, επίτοιχος, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo, 16A, 230V.
- Ρευματοδότης UPS σούκο, επίτοιχος, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo, 16A, 230V.
- Ρευματοδότης σούκο, πλαστικού καναλιού, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic, 16A, 230V.
- Ρευματοδότης UPS σούκο, πλαστικού καναλιού, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic, 16A, 230V.
- Ρευματοδότης σούκο, κεφαλής δαπέδου, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic, 16A, 230V.
- Ρευματοδότης UPS σούκο, κεφαλής δαπέδου, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic, 16A, 230V.

5 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για τα εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών

Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ) 20701-1/2010 (Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης)

Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)

Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (ΓΟΚ)

Κτιριοδομικός Κανονισμός

Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

5.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΦΩΝΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΑ) ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DATA)

5.2.1 Τοπικές Συνθήκες - Δεδομένα

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Υπάρχει εγκατάσταση Μετάδοσης Φωνής (Τηλέφωνα) και Δεδομένων (Data) των Κτιρίων Α, Β και Γ του ΠΣΚΗ που εξυπηρετεί και την υφιστάμενη Αίθουσα Γ.1.1.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση αποτελείται από τον Τοπικό Κατανομητή, την οριζόντια καλωδίωση και τις λήψεις Φωνής και Δεδομένων μέσα σε κεφαλές δαπέδου.

Ο Τοπικός Κατανομητής είναι τοποθετημένος στο Χώρο Ικριώματος Δομημένης Καλωδίωσης.

5.2.2 Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση Μετάδοσης Φωνής (Τηλεφώνων) και Δεδομένων (Data) στο Δημοτικό Ωδείο.

Η εγκατάσταση Μετάδοσης Φωνής (Τηλεφώνων) και Δεδομένων (Data) θα αρχίζει από τον υφιστάμενο Τοπικό Κατανομητή και θα καταλήγει στις νέες πρίζες λήψης Φωνής (Τηλεφώνων) και Δεδομένων (Data).

5.2.3 Τεχνική Περιγραφή

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί με το σύστημα της δομημένης καλωδίωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, θα είναι cat 6/100 Mbps και θα αποτελείται από τα παρακάτω:

- Λήψεις Φωνής και Δεδομένων
- Οριζόντια Καλωδίωση
- Τοπικός Κατανεμητής

Στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια θα τοποθετηθούν τα παρακάτω είδη πριζών για τη λήψη Φωνής (Τηλεφώνων) και Δεδομένων (Data):

- Πρίζα RJ45 Cat. 6 UTP, επίτοιχη, μονή, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo.
- Πρίζα RJ45 Cat. 6 UTP, επίτοιχη, διπλή, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo.
- Πρίζα RJ45 Cat. 6 UTP, πλαστικού καναλιού, μονή, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic.
- Πρίζα RJ45 Cat. 6 UTP, πλαστικού καναλιού, διπλή, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic.
- Πρίζα RJ45 Cat. 6 UTP, κεφαλής δαπέδου, διπλή, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Mosaic.

Το Access Point (AP) θα είναι τεχνολογίας Power over Ethernet (PoE) και το αντίστοιχο PoE Injector θα τοποθετηθεί στον υφιστάμενο Τοπικό Κατανεμητή.

Η Οριζόντια Καλωδίωση θα συνδέει τις νέες λήψεις Φωνής (Τηλεφώνων) και Δεδομένων (Data) και το Access Point με τον υφιστάμενο Τοπικό Κατανεμητή. Η οριζόντια καλωδίωση δεν πρέπει να έχει μήκος μεγαλύτερο από 90m. Το δίκτυο της καλωδίωσης θα κατασκευασθεί με καλώδια τύπου UTP 4" cat.6.

Η νέα Οριζόντια Καλωδίωση θα κατασκευασθεί κατ' επέκταση της υφιστάμενης εγκατάστασης των πριζών RJ45 Cat. 6 UTP των υφιστάμενων κεφαλών δαπέδου. Οι καλωδιώσεις της επέκτασης της υφιστάμενης εγκατάστασης μέσα στο ξύλινο ψευδοδάπεδο θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγουν σε πλαστικά κουτιά διακλάδωσης ηλεκτρικών γραμμών, χωνευτού τύπου, στις νέες τοιχοποιίες ξηρής δόμησης. Οι καλωδιώσεις μέσα στις νέες τοιχοποιίες θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγουν στις αντίστοιχες πρίζες RJ45 Cat. 6 UTP.

Στη Γραμματεία οι πρίζες RJ45 Cat. 6 UTP θα τοποθετηθούν σε πλαστικό κανάλι καλωδίων τύπου LEGRAND DLP, διαστάσεων 105x50mm.

Στις Αίθουσες 4 και 8, μπροστά από τα υαλοπετάσματα, οι πρίζες RJ45 Cat. 6 UTP θα τοποθετηθούν σε επιδαπέδιες κεφαλές λήψεων ενδοδαπέδιας διανομής, με μεταλλικό κέλυφος, 2 και 4 θέσεων.

Στην Αίθουσα 11 οι πρίζες RJ45 Cat. 6 UTP θα τοποθετηθούν σε νέες κεφαλές δαπέδου λήψεων ενδοδαπέδιας διανομής, με μεταλλικό κάλυμμα από ανοξείδωτο χάλυβα, 4 θέσεων.

Στις θέσεις που προβλέπονται στα Σχέδια θα τοποθετηθούν σταθερά ή/και φορητά Switch 1/4.

Στον υφιστάμενο Τοπικό Κατανεμητή γίνεται η μικτονόμηση μεταξύ της Οριζόντιας Καλωδίωσης από τις πρίζες RJ45 Cat. 6 UTP με τον Κεντρικό Κατανεμητή του ΠΣΚΗ και τον Κεντρικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή του Δημοτικού Ωδείου (εφόσον υπάρχει) και θα περιλαμβάνει παθητικό και ενεργητικό εξοπλισμό. Η μικτονόμηση θα γίνεται σε μετώπες μικτονόμησης UTP RJ45 (patch

panels) με την βοήθεια των καλωδίων μικτονόμησης χαλκού. Ο κατανεμητής θα έχει 25% εφεδρεία χώρου. Το πλαίσιο του κατανεμητή θα είναι ένα τυποποιημένο ικρίωμα (rack) χωρητικότητας 42U, με πλάτος 19". Ο εξοπλισμός του Κατανεμητή θα συμπληρώνεται από τα υπόλοιπα απαραίτητα εξαρτήματα (πολύπριζα, switch κλπ.).

5.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟΥ – ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

5.3.1 Τοπικές Συνθήκες - Δεδομένα

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Υπάρχει εγκατάσταση Ραδιοφώνου – Τηλεόρασης των Κτιρίων Α, Β και Γ του ΠΣΚΗ που εξυπηρετεί και την υφιστάμενη Αίθουσα Γ.1.1.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση Ραδιοφώνου – Τηλεόρασης αποτελείται από μία χωνευτή πρίζα TV και από την ανάλογη καλωδίωση.

Η υφιστάμενη πρίζα TV είναι τοποθετημένη στο χώρο που θα διαμορφωθεί η Αίθουσα 6.

5.3.2 Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση Ραδιοφώνου – Τηλεόρασης για την παροχή ραδιοφωνικού ήχου και τηλεοπτικής εικόνας στο Δημοτικό Ωδείο.

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από την υφιστάμενη και θα καταλήγει στη νέα πρίζα λήψης ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος.

5.3.3 Τεχνική Περιγραφή

Η εγκατάσταση θα αποτελείται από τα παρακάτω:

- καλωδίωση
- πρίζα TV

Η νέα καλωδίωση θα κατασκευασθεί κατ' επέκταση της υφιστάμενης. Στην καλωδίωση που τροφοδοτεί την υφιστάμενη πρίζα TV θα τοποθετηθεί διακλαδωτήρας TV 1/2 από τον οποίο θα τροφοδοτούνται η υφιστάμενη και η νέα πρίζα TV.

Η νέα καλωδίωση θα κατασκευασθεί εμφανής και το καλώδιο τροφοδότησης της νέας πρίζας θα οδεύει ομαδικά σε εμφανείς διάτρητες γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες, στην οροφή του διαδρόμου. Η καλωδίωση μέσα στη νέα τοιχοποιία θα τοποθετηθεί μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγει στη νέα πρίζα TV.

Η πρίζα TV θα είναι τερματική, τριών υποδοχών TV-RD-SAT, της ίδιας μορφολογικής σειράς με τους διακόπτες και τους ρευματοδότες.

Στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια θα τοποθετηθούν τα παρακάτω είδη πριζών TV:

- Πρίζα TV-RD-SAT, επίτοιχη, τερματική, ενδεικτικού τύπου LEGRAND Oteo.

5.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

5.4.1 Τοπικές Συνθήκες - Δεδομένα

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση Συστήματος Ασφαλείας αποτελείται από πληκτρολόγιο, ανιχνευτές κίνησης, μαγνητικές επαφές, εσωτερική σειρήνα, εξωτερική σειρήνα και ανάλογες καλωδιώσεις. Όλα τα υλικά (εκτός από τις μαγνητικές επαφές και την εξωτερική σειρήνα) και οι καλωδιώσεις θα εκποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

5.4.2 Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση Συστήματος Ασφαλείας για την προστασία των χώρων του Δημοτικού Ωδείου.

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από τον νέο Τοπικό Πίνακα και θα καταλήγει στα αισθητήρια και στις συσκευές συναγερμού.

5.4.3 Τεχνική Περιγραφή

Το σύστημα θα αποτελείται από τα παρακάτω:

- Τοπικός Πίνακας
- Πληκτρολόγιο χειρισμών και ενδείξεων
- Ανιχνευτές κίνησης
- Μαγνητικές επαφές
- Εσωτερική σειρήνα
- Εξωτερική σειρήνα

Ο Τοπικός Πίνακας θα είναι τύπου GE SECURITY ATS 1210, με Monitoring Module τύπου GE SECURITY ATS 1211 και θα τοποθετηθεί στη Γραμματεία.

Το υφιστάμενο ηλεκτρολόγιο χειρισμών και ενδείξεων θα τοποθετηθεί σε νέα θέση, στην Κεντρική Είσοδο.

Οι ανιχνευτές κίνησης υπέρυθρων ακτίνων θα είναι τύπου GE SECURITY EV-105.

Η εσωτερική σειρήνα θα τοποθετηθεί σε νέα θέση, στην Υποδοχή.

Το δίκτυο καλωδίσεων των αισθητηρίων και συσκευών συναγερμού θα κατασκευασθεί με καλώδια συναγερμού τύπου Alarm Cable 6x0,22mm²+2x0,mm².

Η καλωδίωση διασύνδεσης του Τοπικού Πίνακα του Δημοτικού Ωδείου με τον Κεντρικό Πίνακα του ΠΣΚΗ (που βρίσκεται στο Control Room στο Κτίριο Γ) θα κατασκευασθεί με καλώδιο LiYCY 4x1,5mm².

Οι νέες καλωδιώσεις θα κατασκευασθούν εμφανείς και τα καλώδια των αισθητηρίων και των συσκευών συναγερμού θα οδεύουν ομαδικά σε εμφανείς διάτρητες γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες, στην οροφή του διαδρόμου. Οι καλωδιώσεις μέσα στις νέες τοιχοποιίες θα τοποθετηθούν μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέος τύπου και θα καταλήγουν στα αισθητήρια και τις συσκευές συναγερμού.

5.5 ΗΧΗΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

5.5.1 Τοπικές Συνθήκες - Δεδομένα

Η παρούσα μελέτη αφορά τη διαμόρφωση χώρου της Αίθουσας Γ.1.1, που στεγάζεται στη Στάθμη +4.50 του υφιστάμενου Κτιρίου Γ του ΠΣΚΗ, σε Δημοτικό Ωδείο.

Η υφιστάμενη ημιτελής Ηχητική εγκατάσταση αποτελείται από τις διάφορες καλωδιώσεις του συνολικά προβλεπόμενου να κατασκευασθεί συστήματος. Όλες οι καλωδιώσεις θα εκποθετηθούν με προσοχή και θα μεταφερθούν για φύλαξη σε αποθήκη του ΠΣΚΗ που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Οι οπές και πάσης φύσης ατέλειες ή/και φθορές των αντίστοιχων δομικών στοιχείων θα αποκατασταθούν με επιμέλεια, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

5.5.2 Αντικείμενο

Στην Αίθουσα 11 θα κατασκευασθεί η υποδομή για μία ανεξάρτητη Ηχητική εγκατάσταση.

Η υποδομή περιλαμβάνει μόνο την τοποθέτηση των καλωδίσεων του συστήματος, σύμφωνα με το προτεινόμενο σχέδιο της ηλεκτροακουστικής μελέτης.

5.5.3 Τεχνική Περιγραφή

Θα τοποθετηθούν οι παρακάτω καλωδιώσεις:

- καλωδίωση μεγαφώνων, με καλώδιο διατομής $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$, από τις προβλεπόμενες θέσεις μεγαφώνων μέχρι το επίτοιχο κουτί λήψεων SPEACON, πίσω από την προβλεπόμενη θέση τοποθέτησης του φορητού ικριώματος του ηλεκτροακουστικού συστήματος.
- καλωδίωση μεταφοράς ασθενών σημάτων ήχου Mic/line, με πολυκαλώδιο διατομής $4 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$, από την προβλεπόμενη θέση τοποθέτησης του επίτοιχου κουτιού λήψεων XLR πίσω από τη θέση του διδάσκοντα μέχρι την προβλεπόμενη θέση τοποθέτησης του επίτοιχου κουτιού λήψεων XLR πίσω από την προβλεπόμενη θέση τοποθέτησης του φορητού ικριώματος του ηλεκτροακουστικού συστήματος.

Στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια θα τοποθετηθούν τα παρακάτω κουτιά:

- Επίτοιχα μεταλλικά κουτιά λήψεων XLR, 2 θέσεων.
- Επίτοιχο μεταλλικό κουτί λήψεων SPEACON, 4 θέσεων.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ