



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το έργο αφορά σε οικοδομικές και Η/Μ εργασίες σε κτίρια της κεντρικής πανεπιστημιούπολης και του Αγροκτήματος του ΑΠΘ. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

- Αναβάθμιση δικτύου ηλεκτροδότησης και συμπληρωματικές Η/Μ, οικοδομικές και ασφαλικές εργασίες διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου Δενδροκομίας στο Αγρόκτημα του Α.Π.Θ.,
- Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων και κατασκευή διαχωριστικού στο κτίριο του Μετεωροσκοπείου,
- Ανακατασκευή του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας του Παλαιού Χημείου του Α.Π.Θ.,
- Αποκατάσταση στεγάνωσης του δώματος του αμφιθεάτρου του Μανδαλιδείου Ερευνητικού Κέντρου.

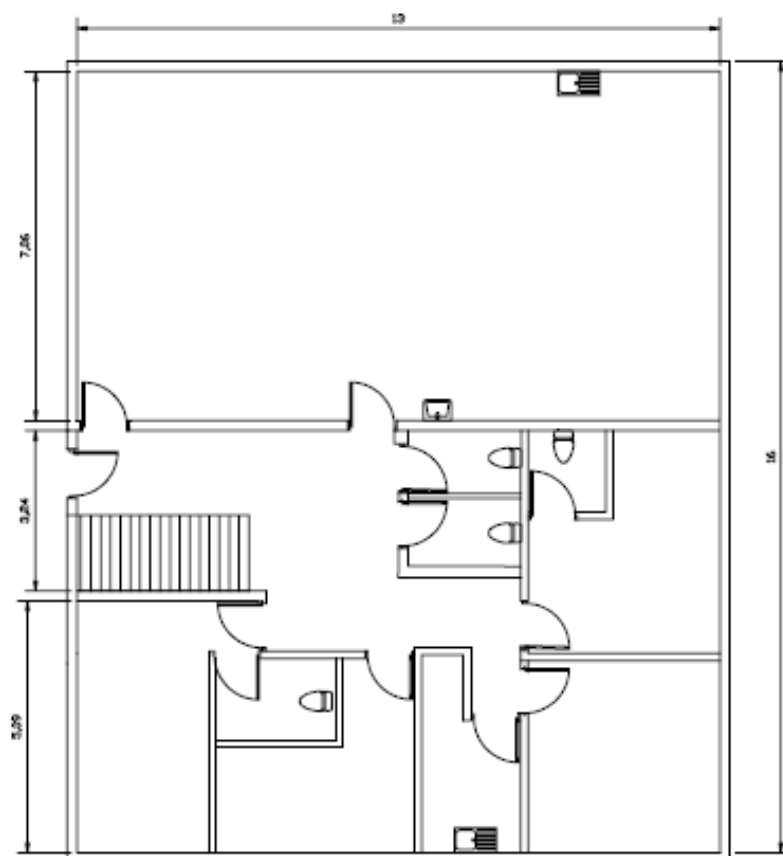
1. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑΣ ΣΤΟ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΠΘ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ Η/Μ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

Γενικά

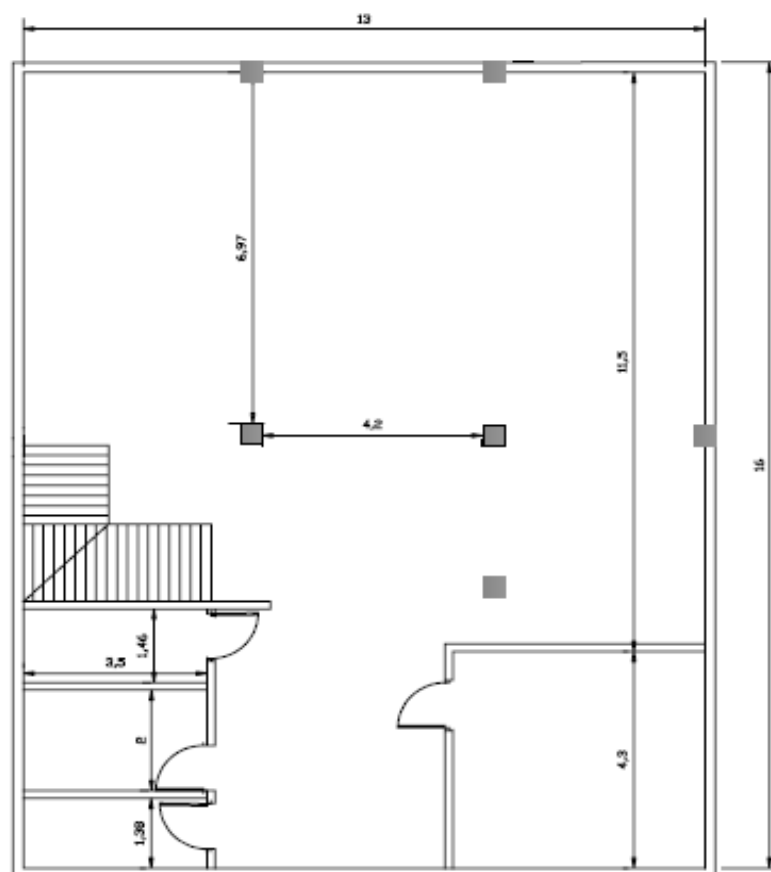
Η παρούσα μελέτη αφορά την ηλεκτροδότηση του Εργαστηρίου Δενδροκομίας, το οποίο στεγάζεται στο κτίριο Δενδροκομίας στην περιοχή του Αγροκτήματος του ΑΠΘ και υπάγεται στο Τμήμα Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του ΑΠΘ καθώς και συμπληρωματικές Η/Μ, οικοδομικές και ασφαλικές εργασίες στο εν λόγω κτίριο, απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία του.

Το έργο της ηλεκτροδότησης επιγραμματικά περιλαμβάνει την επαύξηση ισχύος στην υπάρχουσα παροχή του κτιρίου, λόγω χαμηλής υπάρχουσας τάσης ρεύματος αυτού, καθώς και την κατασκευή υπόγειου δικτύου ηλεκτροδότησης, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά σε επόμενες παραγράφους, προκειμένου να επιτραπεί η εγκατάσταση του εργαστηριακού εξοπλισμού του Εργαστηρίου Δενδροκομίας.

Οι συμπληρωματικές Η/Μ, οικοδομικές και ασφαλικές εργασίες περιλαμβάνουν την εγκατάσταση εξωτερικού φωτισμού στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου, την εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας, την τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων στους εξώστες και στην εξωτερική και εσωτερική κλίμακα, τη σύνδεση του εν λόγω κτιρίου με το κεντρικό οδικό δίκτυο δια της κατασκευής οδού διπλής κατευθύνσεως, καθώς και την κατασκευή παρακείμενου χώρου παρκινγκ, τα οποία επίσης αναλύονται λεπτομερώς παρακάτω.



Σχήμα 1 - Κάτοψη Ισογείου Εργαστήριο Δενδροκομίας



Σχήμα 2 – Κάτοψη Υπογείου Εργαστηρίου

Οι διαστάσεις των εσωτερικών χώρων του εργαστηρίου φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

	Πλάτος (m)	Μήκος (m)	Εμβαδόν (m ²)	Ύψος (m)
Ισόγειο	13	16	208	3,2
Υπόγειο	13	16	208	

Πίνακας 1 – Διαστάσεις εσωτερικών χώρων Εργαστηρίου

Υφιστάμενη κατάσταση

Η υφιστάμενη κατάσταση του εσωτερικού και εξωτερικού χώρου του κτιρίου φαίνεται στις παρακάτω εικόνες:



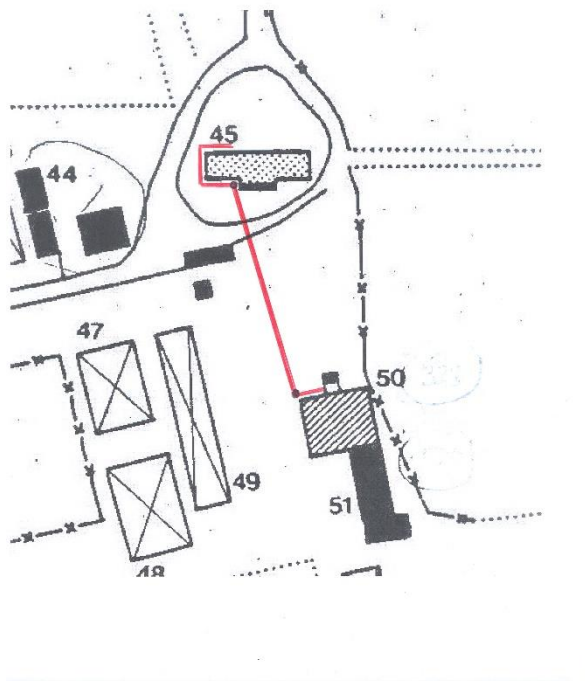
Εικόνα 1 – Υπάρχουσα κατάσταση Εργαστηρίου Δενδροκομίας

1.1 Υπόγειο δίκτυο ηλεκτροδότησης

1.1.1 Αντικείμενο εργασιών

Η εγκατάσταση της υποδομής του υπόγειου δικτύου ηλεκτροδότησης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009, που αφορά σε έργο αντίστοιχης κατασκευής με του μελετώμενου, περιλαμβάνει τις εξής ενέργειες:

- Την εκσκαφή τάφρου (σκάμματος) για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων και των φρεατίων, την αποκατάσταση της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας στη θέση του σκάμματος και την απομάκρυνση των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής.
- Την προμήθεια και τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων.
- Την προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων.
- Τον επιτόπου εγκιβωτισμό των σωλήνων διέλευσης καλωδίων.
- Την προμήθεια και διάστρωση θραυστού υλικού οδοστρώσας 3Α επί των εγκιβωτισμένων σωλήνων για την ολοκλήρωση πλήρωσης του σκάμματος.
- Την προκατασκευή ή την επιτόπου κατασκευή και τοποθέτηση των φρεατίων επίσκεψης των συνδέσεων και έλξης των καλωδίων.
- Τις δοκιμές καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου



Εικόνα 2 - Όδευση καλωδίου

1.1.2 Υλικά κατασκευής έργου

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κλπ. ζημιών, και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης έτσι ώστε να εξασφαλίζονται τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης, σύμφωνα με τις διατάξεις της προαναφερθείσας ΕΤΕΠ.

Για την κατασκευή της υποδομής του υπόγειου δικτύου ηλεκτροδότησης, απαιτούνται τα εξής υλικά:

- *Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού σωλήνων και κατασκευής φρεατίων.*

Θα παραληφθεί εργοστασιακό έτοιμο σκυρόδεμα, κατηγορίας C12/15 για τον εγκιβωτισμό των σωλήνων και κατηγορίας C20/25 για την κατασκευή των φρεατίων έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας καλωδίων (ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009), επί τόπου του έργου, το οποίο ακολούθως θα μεταφερθεί στη θέση διάστρωσης σύμφωνα με την ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00:2009). Επισημαίνεται ότι η διάστρωση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνον μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των καλουπιών και του οπλισμού, όπως επίσης και μετά την τοποθέτηση και παραλαβή των σωληνώσεων, αγωγών, και λοιπών εξαρτημάτων των εγκαταστάσεων πάσης φύσης που προορίζονται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα στα πλαίσια του εν λόγω έργου, κατά τις διατάξεις της ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00:2009) και θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με αυτές.

- *Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος.*

Σύμφωνα με τον Νέο Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (ΚΤΧ 2008), με την έκδοση των νέων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2 και ΕΛΟΤ 1421-3 (που τέθηκαν σε πλήρη ισχύ από τον Ιανουάριο του 2007) καταργήθηκαν τα Πρότυπα ΕΛΟΤ 959 και ΕΛΟΤ 971 και απαγορεύθηκε η χρήση των κατηγοριών που αναφέρονταν στα Πρότυπα αυτά, ήτοι κατηγορίες χάλυβα S220, S400, S500 (κατά ΕΛΟΤ 959) καθώς και S400s και S500s (κατά ΕΛΟΤ 971).

Με βάση τα παραπάνω αλλά και τις διατάξεις της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00:2009, για τη βελτίωση της στατικής επάρκειας και ανθεκτικότητας του σκυροδέματος εγκιβωτισμού των σωλήνων καθώς και του σκυροδέματος κατασκευής των φρεατίων θα χρησιμοποιηθεί **δομικό πλέγμα τύπου T196**, διαστάσεων 2,15μ. X 5,00μ., από χάλυβα με χαρακτηριστικά κατηγορίας **B500C** κατά ΕΛΟΤ 1421-3.

Το εν λόγω δομικό πλέγμα θα τοποθετηθεί στο σκάμμα και στα φρεάτια επίσκεψης κατά τον αναγραφόμενο στα σχέδια της μελέτης (βλ. Παράρτημα) τρόπο και σύμφωνα με τις διατάξεις της προαναφερθείσας ΕΤΕΠ και τις συμπληρωματικές οδηγίες της Επίβλεψης.

- *Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων*

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα θα είναι διπλά με στεγάνωση, τετραγωνικού σχήματος και σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις της μελέτης.

- *Πλαστικές Σωληνώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων*

Για την ασφαλή διέλευση των καλωδίων θα τοποθετηθούν πλαστικές σωληνώσεις, κατά τρόπο ώστε να μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν τα καλώδια με ευκολία και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους, σύμφωνα με τις διατάξεις της αντίστοιχης ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02:2009).

Σύμφωνα με την παραπάνω ΕΤΕΠ, τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή κακώσεων που θα προκαλούσαν κατ' επέκταση τραυματισμό στις καλωδιώσεις κατά την έλξη τους μέσω της σωλήνωσης. Η απόθεσή τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε προστατευμένο χώρο αποθήκευσης, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα. Επίσης, ο χώρος απόθεσης θα πρέπει να εξασφαλίζει τα υλικά έναντι υγρασίας και σκόνης.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν **πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου** (ευθύγραμμοι ή διαμορφώσιμοι κυματοειδείς (σπιράλ)) **διαμέτρου Φ50**, οι οποίοι είναι κατάλληλοι για εγκιβωτισμό μέσα στο σκυρόδεμα, καθώς και για έργα υποδομής και εξωτερικούς χώρους, όπως στην περίπτωση του σκάμματος που περιλαμβάνεται στην εν λόγω μελέτη.

Σύμφωνα με την αντίστοιχη ΕΤΕΠ, στις σωληνώσεις βαρέως τύπου, για τις οποίες προβλέπεται εγκιβωτισμός στο μπετόν, πρέπει να αποφεύγεται η διασταύρωση των σωλήνων με τον οπλισμό του μπετόν. Το κόψιμο ή η παραμόρφωση του οπλισμού απαγορεύεται αυστηρά. Ο σωλήνας θα στερεώνεται στον οπλισμό ή στον ξυλότυπο ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή του κατά την έγχυση του μπετόν.

- *Γαλβανισμένο σύρμα-οδηγός για την έλξη των καλωδίων.*

Το σύρμα-οδηγός θα έχει διατομή 5 mm² και θα είναι γαλβανισμένο σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1461.

- *Αγωγοί- καλώδια διανομής ενέργειας*

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν στην ηλεκτρική εγκατάσταση (Χαμηλής Τάσης 230 V) θα είναι **Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.)**, με ονομαστική τάση μέχρι 1000 V, και θα ακολουθούν τις διατάξεις της ΕΤΕΠ με αριθμό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01:2009.

Ο συμβολισμός των αγωγών και καλωδίων θα είναι σύμφωνα με τον κώδικα σήμανσης καλωδίων και μεμονωμένων αγωγών Χ.Τ. σύμφωνα με την CENELEC (HD 361 “Σύστημα για το χαρακτηρισμό καλωδίων” και ΕΛΟΤ 410). Τα αποδεκτά υλικά θα φέρουν την σήμανση ΕΛΟΤ<HAR>, η οποία σημαίνει “εναρμονισθείς αγωγός ή καλώδιο κατά CENELEC” και ότι η κατασκευή τους ελέγχεται συνεχώς. Γενικά τα αποδεκτά υλικά πρέπει να φέρουν σήμανση του εθνικού φορέα τυποποίησης όπως για παράδειγμα ΕΛΟΤ >HAR<, NF >HAR<, BS >HAR< κ.λπ.

Συγκεκριμένα, ο τύπος καλωδίων που θα χρησιμοποιηθεί με βάση τον Πίνακα 4.1 της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01:2009, είναι **καλώδιο ισχύος με μόνωση και μανδύα PVC, με πολύκλωνους, στρογγυλούς αγωγούς, με ονομασία E1W-R και ονομαστική τάση 600/1000V**. Τα εν λόγω καλώδια θα είναι μέγιστης διαμέτρου 19 mm. Η προδιαγραφή που αναφέρεται σε αυτόν τον τύπο καλωδίων είναι η ΕΛΟΤ 843 και η χρήση τους αφορά σε σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους, στον αέρα ή στο έδαφος, καλύπτοντας με αυτόν τον τρόπο τις απαιτήσεις της μελετώμενης κατασκευής. Περαιτέρω πληροφορίες για τα γεωμετρικά και λοιπά χαρακτηριστικά των αγωγών αναφέρονται λεπτομερώς σε επόμενο κεφάλαιο.

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο με προσοχή, για την αποφυγή κακώσεων που θα είχαν σαν συνέπεια την φθορά του αγωγού (διακοπή συνέχειας του αγωγού κ.λπ.) ή των μονώσεων. Η αποθήκευσή τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε προστατευμένο χώρο απαλλαγμένο από υγρασία και σκόνη, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα. Τα υλικά θα προστατεύονται οπωσδήποτε από τον ήλιο και την υψηλή θερμοκρασία. Τα καλώδια δεν θα δέχονται πιέσεις ή κρούσεις από άλλα οικοδομικά υλικά κατά την μεταφορά και απόθεσή τους.

Όσο αφορά τον τρόπο εγκατάστασης των καλωδίων, αυτός θα ακολουθεί τις διατάξεις της προαναφερθείσας ΕΤΕΠ.

- *Θραυστό Υλικό Οδοστρωσίας (3Α) για την ολοκλήρωση πλήρωσης του σκάμματος*

Πρόκειται για θραυστό υλικό οδοστρωσίας, το οποίο παράγεται από μηχανική κατεργασία και θραύση ασβεστόλιθου.

1.1.3 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

1.1.3.1 Γενικά

Οι εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας για ηλεκτρικά δίκτυα και τα σχέδια της μελέτης (βλ. Παράρτημα), σύμφωνα με την αντίστοιχη ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009.

Επιβάλλεται να γίνεται η πασσάλωση της χάραξης της τάφρου τοποθέτησης των καλωδίων σε όσα τμήματα προκύπτει ανάγκη εκτροπής (από την τυπική χάραξη) λόγω εμποδίων, και η έγγραφη αποδοχή της από τον επιβλέποντα εφόσον το νέο μήκος είναι μεγαλύτερο από το 5% του συνολικού μήκους που ορίζεται στα σχέδια.

1.1.3.2 Εκσκαφή και πλήρωση τάφρου

Η πορεία της χάραξης του σκάμματος είναι προδιαγεγραμμένη και θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Σε περίπτωση ύπαρξης πάσης φύσεως εμποδίου κατά μήκος της χάραξης, προβλέπονται οι ακόλουθες προκαταρκτικές εργασίες :

- Καθαρισμός: απομάκρυνση μικροκατασκευών, εγκαταστάσεων, κιγκλιδωμάτων, καλλωπιστικών φυτών κτλ. και γενικά ακατάλληλων προς περαιτέρω χρήση μικροϋλικών, στο εύρος κατάληψης των εργασιών, με χρήση ελαφρού εξοπλισμού, με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση.
- Αποψιλώσεις: κοπή - εκρίζωση δένδρων και θάμνων στο εύρος κατάληψης των έργων.
- Καθαιρέσεις: καθαιρέσεις / κατεδαφίσεις πάσης φύσεως κατασκευών στο εύρος κατάληψης του έργου.

Σε κάθε περίπτωση οι προβλεπόμενες ενέργειες θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις διατάξεις της αντίστοιχης ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00:2009).

Για την τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων θα διανοιχθεί τάφρος, **βάθους 70 cm**, στη θέση που προβλέπεται από τα σχέδια της μελέτης, με στάθμη πυθμένα σε βάθος 15 cm κάτω από την προβλεπόμενη στάθμη των σωλήνων.

Οι πέντε πλαστικοί σωλήνες θα εγκιβωτιστούν σε οπλισμένο σκυρόδεμα σε βάθος 15 cm κάτω από αυτούς και μέχρι 15 cm πάνω από αυτούς, ενώ το υπολειπόμενο βάθος της τάφρου (35cm) μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με θραυστό υλικό οδοστρώσας (3Α), με συμπύκνωση κατά στρώσεις μέγιστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης 10cm, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 «Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά». Οι διαστάσεις της τάφρου καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης.

Τα περισσεύματα των προϊόντων εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται σε χώρο εγκρινόμενο από την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τα οριζόμενα από τα συμβατικά τεύχη σχετικά με χώρους απόρριψης άχρηστων υλικών.

1.1.3.3 Τοποθέτηση σωλήνων για τη διέλευση καλωδίων

Οι σωλήνες από ειδικά σταθεροποιημένο U-PVC θα εγκατασταθούν στην τάφρο και θα στερεώνονται κατάλληλα ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή τους και ο αποχωρισμός τους κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκιβωτισμού τους σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Τόσο η τοποθέτηση όσο και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων τότε θα τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα της σωλήνωσης. Οι σωλήνες πρέπει να παραμένουν εσωτερικά καθαροί. Πριν από την τοποθέτηση των καλωδίων, θα ελέγχεται το εσωτερικό τους με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.

Οι σωλήνες επιτρέπεται να κάμπτονται (στην περίπτωση των διαμορφώσιμων κυματοειδών (σπιράλ) σωλήνων), χωρίς όμως να αλλοιώνεται η εσωτερική διάμετρός τους, με ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 12πλάσια της διαμέτρου των.

Εντός των σωλήνων διέλευσης καλωδίων τοποθετείται γαλβανισμένο σύρμα-οδηγός για την έλξη των καλωδίων.

1.1.3.4 Τοποθέτηση και έλξη καλωδίων

Τα καλώδια της εν λόγω ηλεκτρικής εγκατάστασης, πέντε (5) σε αριθμό και μέγιστης διαμέτρου 19 mm, θα τοποθετηθούν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες διαμέτρου Φ50 (ένα καλώδιο σε κάθε σωλήνα), των οποίων τα χαρακτηριστικά αναφέρονται σε παραπάνω παράγραφο, πληρώνοντας τις απαιτήσεις της αντίστοιχης ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02:2009.

Η έλξη των καλωδίων γίνεται με γαλβανισμένο σύρμα οδηγό που τοποθετείται στους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Κατά την έλξη των καλωδίων πρέπει να εμποδίζεται με κάθε τρόπο η εισαγωγή υγρασίας εντός του σωλήνα. Στην περίπτωση που η έλξη γίνεται με άλλο τρόπο, εκτός από χειρωνακτικά, θα χρησιμοποιείται δυναμόμετρο για τον έλεγχο της αναπτυσσόμενης δύναμης σύμφωνα με την αντοχή σε εφελκυσμό που ορίζει ο κατασκευαστής των καλωδίων.

1.1.3.5 Φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας καλωδίων

Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα ή θα κατασκευαστούν επιτόπου του έργου στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και θα τοποθετούνται εντός της τάφρου των καλωδίων. Αυτά θα είναι από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και θα φέρουν διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα με στεγάνωση.

Η πλήρωση του κενού μεταξύ των παρειών του σκάμματος και των φρεατίων επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η φυσική ή τεχνητή (π.χ. πλακόστρωση) επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση.

1.1.4 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Οι έλεγχοι που θα πραγματοποιηθούν κατά την παραλαβή είναι οι εξής:

- Έλεγχος της ποιότητας των υλικών κατασκευής του υπόγειου δικτύου ηλεκτροδότησης, σύμφωνα με την παράγραφο 1.1.2 της παρούσας.
- Έλεγχος των διαστάσεων και της θέσης (οριζοντιογραφικά και υψομετρικά) της διανοιγόμενης τάφρου, του υλικού πλήρωσης και του βαθμού συμπύκνωσης αυτού.
- Έλεγχος του εσωτερικού των σωλήνων με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.
- Έλεγχος της στεγάνωσης των φρεατίων έλξης και επίσκεψης των καλωδίων.
- Έλεγχος καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου, και κατ' ελάχιστον:
 - α. έλεγχος υπό τάση της συνδεσμολογίας του ηλεκτρικού δικτύου.
 - β. έλεγχος διαρροών ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο
- Έλεγχος της αποκατάστασης της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του υπόγειου δικτύου και απομάκρυνσης των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής και απόρριψης αυτών σε εγκεκριμένες από την Υπηρεσία θέσεις.

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση της κατασκευής με τα ανωτέρω, η Επίβλεψη έχει την δυνατότητα να αποδεχθεί την κατασκευή υπό όρους και να ορίσει τα διορθωτικά μέτρα που θα λάβει ο Ανάδοχος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του εκ του λόγου αυτού.

1.1.5 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση επιμετρητικά σχέδια και πίνακες, λαμβανομένων υπόψη των στοιχείων της μελέτης. Η υποδομή του υπόγειου δικτύου ηλεκτροδότησης περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες/ αντικείμενα:

- α. Την εκσκαφή τάφρου στην προβλεπόμενη κατά τη μελέτη θέση και την πλήρωση αυτής.
- β. Τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων και το σύρμα – οδηγό.
- γ. Τα φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας με το κάλυμμα τους, πλήρως τοποθετημένα.
- δ. Την προστασία των σωλήνων διέλευσης καλωδίων με οπλισμένο σκυρόδεμα βάση της τυπικής διατομής της μελέτης.
- ε. Τα καλώδια διανομής ενέργειας.

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εργασία. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Οι εργασίες εκσκαφής, επανεπίχωσης καθώς και επαναφοράς, στη θέση των σκαμμάτων, της φυσικής ή τεχνητής επιφάνειας, στην αρχική της ποιοτική κατάσταση με αποκατάσταση τυχόν προϋπάρχοντος οδοστρώματος ή πεζοδρομίου κλπ., καθώς και η μεταφορά και απόρριψη των περισσευμάτων των προϊόντων εκσκαφής.
- Οι εργασίες πλήρους κατασκευής των φρεατίων και των λοιπών στοιχείων που ολοκληρώνουν το σύστημα του υπόγειου δικτύου ώστε να είναι έτοιμο να δεχθεί το σύστημα ηλεκτροδότησης.
- Η προμήθεια και η εγκατάσταση όλων των υλικών, καλωδίων και σωλήνων διέλευσης αυτών, γειώσεων και μικροϋλικών, η μεταφορά όλων αυτών επιτόπου του έργου και η ενσωμάτωσή τους στο έργο.
- Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων διέλευσης σε σκυρόδεμα.
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών.
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο.
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο.
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την αντίστοιχη Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

1.2 Τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων στους εξώστες και στην εξωτερική και εσωτερική κλίμακα

Σύμφωνα με τον Κτιριοδομικό Κανονισμό (Άρθρο 15-Στηθαία), οι εξώστες και οι κλίμακες που η στάθμη τους βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από 1,00 m από τον περιβάλλοντα γειτονικό χώρο πρέπει να περιβάλλονται από στηθαία κατάλληλα για προφύλαξη των ατόμων από πτώση.

Ως εκ τούτου, θα τοποθετηθούν σιδηρά κιγκλιδώματα στην εξωτερική κλίμακα της κεντρικής εισόδου (και στις δύο πλευρές της), στους δύο εξώστες στην πρόσοψη και στην πίσω πλευρά του κτιρίου αντίστοιχα, καθώς και στην εσωτερική κλίμακα του κτιρίου (στην εξωτερική πλευρά της).

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και οι διαστάσεις των κιγκλιδωμάτων θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης (βλ. Παράρτημα), τα οποία ακολουθούν τις διατάξεις και προδιαγραφές του Κτιριοδομικού Κανονισμού (Άρθρο 15-Στηθαία και Άρθρο 16-Χειρολισθήρες (κουπαστές)).

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες για την προμήθεια του μορφοσιδήρου και των υλικών ήλωσης και στερέωσης καθώς και για την πλήρη κατασκευή, τοποθέτηση και στερέωση των κιγκλιδωμάτων.

1.3 Σύνδεση κτιρίου με το κεντρικό οδικό δίκτυο δια της κατασκευής οδού διπλής κατευθύνσεως και κατασκευή παρακείμενου χώρου παρκινγκ

Το έργο αφορά στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου, η οποία περιλαμβάνει κατασκευή κοινόχρηστης κάθετης οδού διπλής κατευθύνσεως (κατηγορίας ΔV – τοπική οδός κατά ΟΜΟΕ ΑΚΟΔ), προκειμένου να συνδεθεί το κτίριο με το οδικό δίκτυο, και παρακείμενου υπαίθριου χώρου στάθμευσης, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης (βλ. Παράρτημα).

Η οδός που θα ασφαλτοστρωθεί θα έχει μήκος περίπου σαράντα (40) μέτρα και πλάτος έξι (6) μέτρα. Βάση της παραπάνω κατάταξης της οδού δεν υφίσταται υποχρέωση περιβαλλοντικής αδειοδότησης βάσει της υπ' αριθ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Αρχικά θα γίνει εκσκαφή του χώρου που πρόκειται να ασφαλτοστρωθεί έως το απαιτούμενο βάθος (περί των 40cm). Τις γενικές εκσκαφές πρόκειται να ακολουθήσει η διάστρωση **σκύρας οδοστρωσίας** διαμέτρου 31 έως 80 mm. Η διάστρωση θα γίνει σε τρεις διαδοχικές στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m η καθεμία, κατά την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00:2009, έτσι ώστε το τελικό πάχος της ζώνης από σκύρα να είναι 30 cm.

Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί πλήρως η στρώση **υπόβασης** του οδοστρώματος από θραυστό υλικό οδοστρωσίας (3Α) συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m, κατά την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00:2009. Η εργασία συμπεριλαμβάνει την προμήθεια του υλικού, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών και τη διάστρωση στο έργο. Ακολουθεί επαρκής ομοιόμορφη διαβροχή του μίγματος και επαρκής συμπύκνωση με χρήση οδοστρωτήρα (ελαχιστοφόρος ή δονητικός) ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια. Η υπόβαση θα κατασκευαστεί σε δύο στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m η καθεμία.

Ακολουθεί η κατασκευή στρώσης **βάσης** εύκαμπτων οδοστρωμάτων συνολικού πάχους 20 cm από θραυστό υλικό οδοστρωσίας (3Α). Η κατασκευή της θα γίνει πάλι σε δύο στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 10 cm η καθεμία, κατά την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00:2009.

Τα αδρανή προϊόντα κατασκευής του εν λόγω τεχνικού έργου οδοστρωσίας, ασφαλικών κλπ. μπορούν να εξασφαλιστούν από λατομείο που λειτουργεί νόμιμα στην περιοχή.

Πριν από τη διάστρωση του ασφαλτομίγματος η τελική επιφάνεια της βάσης του οδοστρώματος θα καλυφθεί από **ασφαλτική προεπάλειψη** με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ΜΕ-Ο ή με όξινο ασφαλτικό διάλυμα, για την εξασφάλιση βελτιωμένης πρόσφυσης της ασφαλτικής στρώσης και για την εν μέρει στεγανοποίηση της επιφάνειας της βάσεως οδοστρωσίας. Η ασφαλτική προεπάλειψη θα εφαρμοστεί με αυτοκινούμενο διανομέα ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας και σύμφωνα με τις διατάξεις της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01:2009.

Έπειτα ακολουθεί η διάστρωση του ασφαλτομίγματος και συγκεκριμένα της **ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας** συμπυκνωμένου πάχους 5cm, κατά την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04:2009. Η διάστρωση του ασφαλτομίγματος θα εκτελείται με αυτοκινούμενο διαστρωτήρα, ο οποίος θα διαστρώνει και θα ισοπεδώνει το ασφαλτόμιγμα στο απαιτούμενο πάχος, χωρίς να προκαλεί διαχωρισμό του ή άλλες επιφανειακές ατέλειες στη διαστρωθείσα επιφάνεια. Σε στενές λωρίδες διαπλάτυνσης ή σε άλλες θέσεις, όπου δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση του μηχανικού διαστρωτήρα, η διάστρωση μπορεί να γίνει με άλλα μηχανικά μέσα ή χειρωνακτικά, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Η συμπύκνωση του ασφαλτομίγματος θα αρχίζει όταν η κυλίνδρωση είναι εφικτή, χωρίς να προκαλείται μετατόπιση ή συσσώρευση του διαστρωθέντος μίγματος και θα ολοκληρώνεται όταν αυτό διατηρεί ακόμη την ελάχιστη επιτρεπτή θερμοκρασία κυλίνδρωσης. Η κυλίνδρωση των ασφαλικών μιγμάτων θα γίνεται κατά τη διαμήκη διεύθυνση και παράλληλα προς τον άξονα της οδού ή τον κύριο άξονα της προς διάστρωση επιφάνειας, κατά τις διατάξεις της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04:2009.

Το οδόστρωμα που θα κατασκευαστεί θα είναι εύκαμπτου τύπου και στις ασφαλικές στρώσεις θα χρησιμοποιηθεί **άσφαλτος 50/70**.

Κατά την κατασκευή της οδού καθώς και του χώρου στάθμευσης θα διαμορφωθούν κατάλληλα οι κατά μήκος και κατά πλάτος κλίσεις για την απρόσκοπτη απορροή των όμβριων υδάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης και τους ισχύοντες κανονισμούς.

Εκατέρωθεν του δρόμου θα τοποθετηθούν προκατασκευασμένα κράσπεδα από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15m και ύψους 0,30 m, αφού προηγηθεί ο εγκιβωτισμός τους στο έδαφος. Επιπρόσθετα θα γίνουν όλες οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες για την απορροή όμβριων υδάτων (κατασκευή ρείθρων, διάτρηση του κρασπέδου σε ορισμένα σημεία κοκ.), προκειμένου να μην συσσωρεύονται στην επιφάνεια της οδού και του χώρου στάθμευσης. Η εκτέλεση των σχετικών εργασιών θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00:2009 “Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα”.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει πριν την έναρξη εργασιών τα απαραίτητα σχέδια κατασκευής της οδού (διατομές οδού, κατασκευαστικές λεπτομέρειες και οτιδήποτε άλλο του ζητηθεί από την Επίβλεψη).

Όσες εργασίες δεν προκύπτουν από το σχέδια ή οι επιπλέον εργασίες που πιθανώς προκύψουν και είναι συναφείς με τη βέλτιστη διαμόρφωση των παραπάνω χώρων θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις εντολές και οδηγίες της Τεχνικής Υπηρεσίας και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Οι διαγραμμίσεις των χώρων στάθμευσης θα καθοριστούν από την Τεχνική Υπηρεσία με πρόβλεψη για χώρο στάθμευσης ΑΜΕΑ.

Στη συνέχεια θα γίνουν οι απαιτούμενες εργασίες αποκατάστασης τοπίου σύμφωνα με την ΕΣΥ και τη σχετική νομοθεσία που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να ακολουθεί τις υποδείξεις του επιβλέποντος της Τεχνικής Υπηρεσίας. Κάθε εργασία θα εκτελεστεί σύμφωνα με τα άρθρα του Τιμολογίου της μελέτης, τις επιμέρους οδηγίες της Επίβλεψης και τους ισχύοντες κανονισμούς.

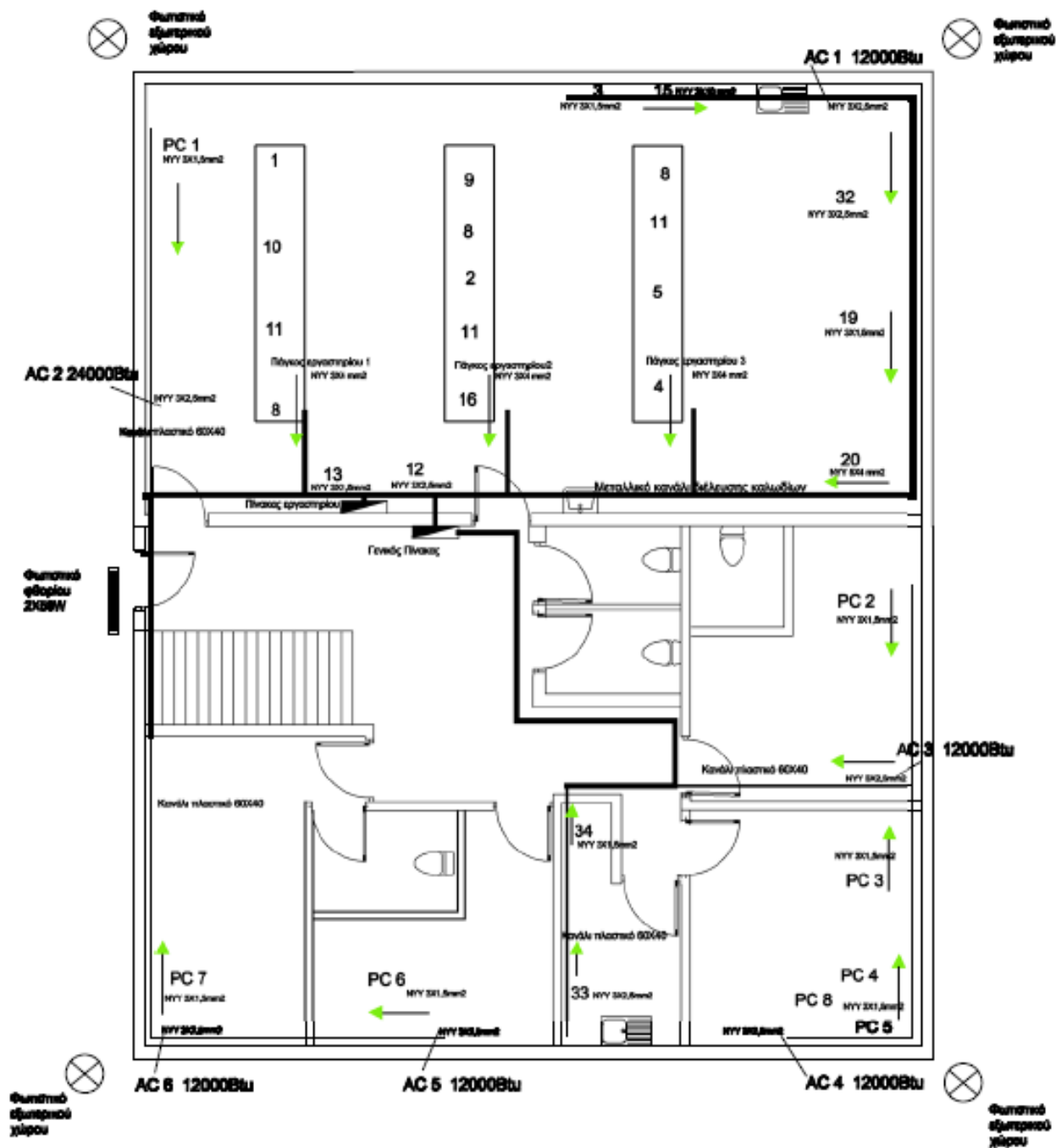
Πριν από οποιαδήποτε εργασία ή προσκόμιση υλικού αλλά και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, θα πρέπει ο Ανάδοχος να πάρει την έγκριση της Επίβλεψης τόσο για τα υλικά όσο και για τις εργασίες.

1.4 Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες

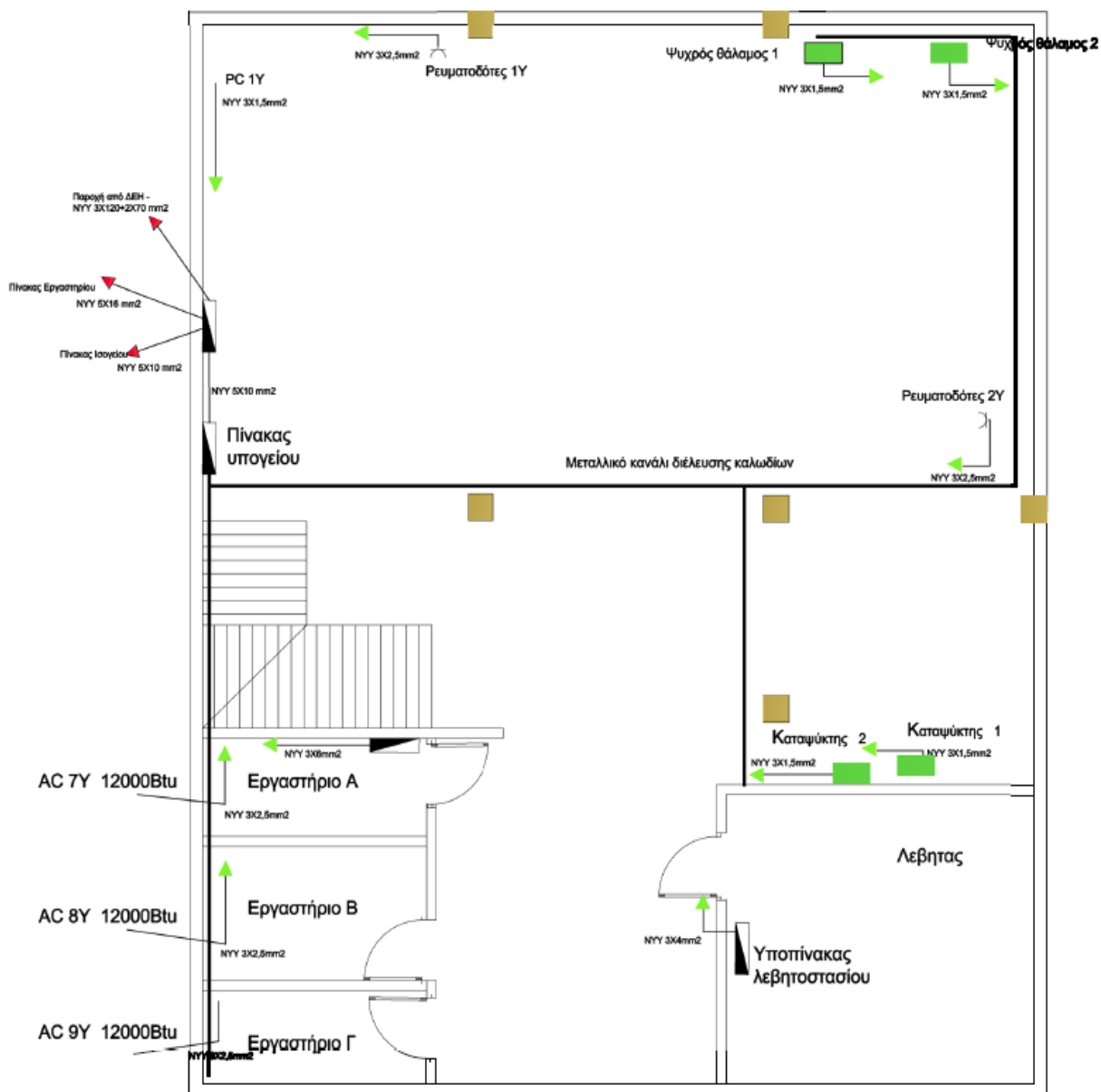
Οι απαραίτητες εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν είναι οι εξής:

- 1) Αποξήλωση παλαιών καλωδίων φωτισμού, ρευματοδοτών και παροχών εργαστηριακών πάγκων (σύμφωνα με τις ανάγκες του εργαστηρίου).
- 2) Αποξήλωση παλαιών διακοπών και ρευματοδοτών.
- 3) Εγκατάσταση μεταλλικής σχάρας και πλαστικών καναλιών για την διέλευση των καλωδίων.
- 4) Εγκατάσταση νέου ηλεκτρικού πίνακα στον χώρο του εργαστηρίου και στο υπόγειο δίπλα στο κλιμακοστάσιο με όλα τα απαραίτητα μικρούλικά.
- 5) Εγκατάσταση νέων ηλεκτρικών παροχών σε όλες τις θέσεις του κτιρίου σύμφωνα με την μελέτη ισχυρών ρευμάτων και τα επισυναπτόμενα μονογραμμικά διαγράμματα πινάκων και σχέδια.
- 6) Τροποποίηση των δύο υφισταμένων ηλεκτρικών πινάκων.
- 7) Εγκατάσταση ΔΔΕ (διακόπτη διαφυγής έντασης) σε όλους τους πίνακες.
- 8) Εγκατάσταση φωτιστικού σώματος στεγανού IP65 στην είσοδο του κτιρίου.
- 9) Τοποθέτηση περιμετρικά του κτιρίου σε 4 σημεία φωτιστικά βραχίονας.
- 10) Εγκατάσταση νέων διακοπών και ρευματοδοτών και αντικατάσταση παλαιών όπου χρειάζονται.
- 11) Εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας και φωτισμού εξόδου κινδύνου.
- 12) Εγκατάσταση συστήματος αυτόματης πυρανίχνευσης(πίνακας, καλωδιώσεις, ανιχνευτές, φαροσειρήνα, μπουτόν).
- 13) Τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια ενεργητικής πυροπροστασίας.
- 14) Τοποθέτηση πυροσβεστήρα οροφής μέσα στο λεβητοστάσιο.
- 15) Σύνδεση του πίνακα πυρανίχνευσης του λεβητοστασίου με τον κεντρικό σύστημα πυρανίχνευσης του κτιρίου.
- 16) Έλεγχος και πιστοποίηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του εργαστηρίου Δενδροκομίας (ισόγειο και υπόγειο) σύμφωνα με την νομοθεσία και κατάθεση των απαραίτητων δικαιολογητικών στο αρμόδιο τμήμα της Τεχνικής Υπηρεσίας.
- 17) Αποξήλωση παλαιάς ηλεκτρικής εναέριας παροχής του κτιρίου.
- 18) Εγκιβωτισμός σε χάνδακα νέας ηλεκτρικής παροχής μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ανάλογων προδιαγραφών και μεταφορά του διαμέσου δύο φρεατίων από προκατασκευασμένο σκυρόδεμα από γειτονικό κτίριο όπου υπάρχει.
- 19) Για την αύξηση παροχής ισχύος του παραπάνω εργαστηρίου ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει στην ΔΕΗ όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά και σχέδια και να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε να ηλεκτροδοτηθεί το εργαστήριο με την αυξημένη ισχύ και να το παραδώσει σε πλήρη λειτουργία.

1.4.1 Ισχυρά ρεύματα – μεταλλική σχάρα



Σχήμα 3 – Ισχυρά ρεύματα - Ισόγειο κτιρίου

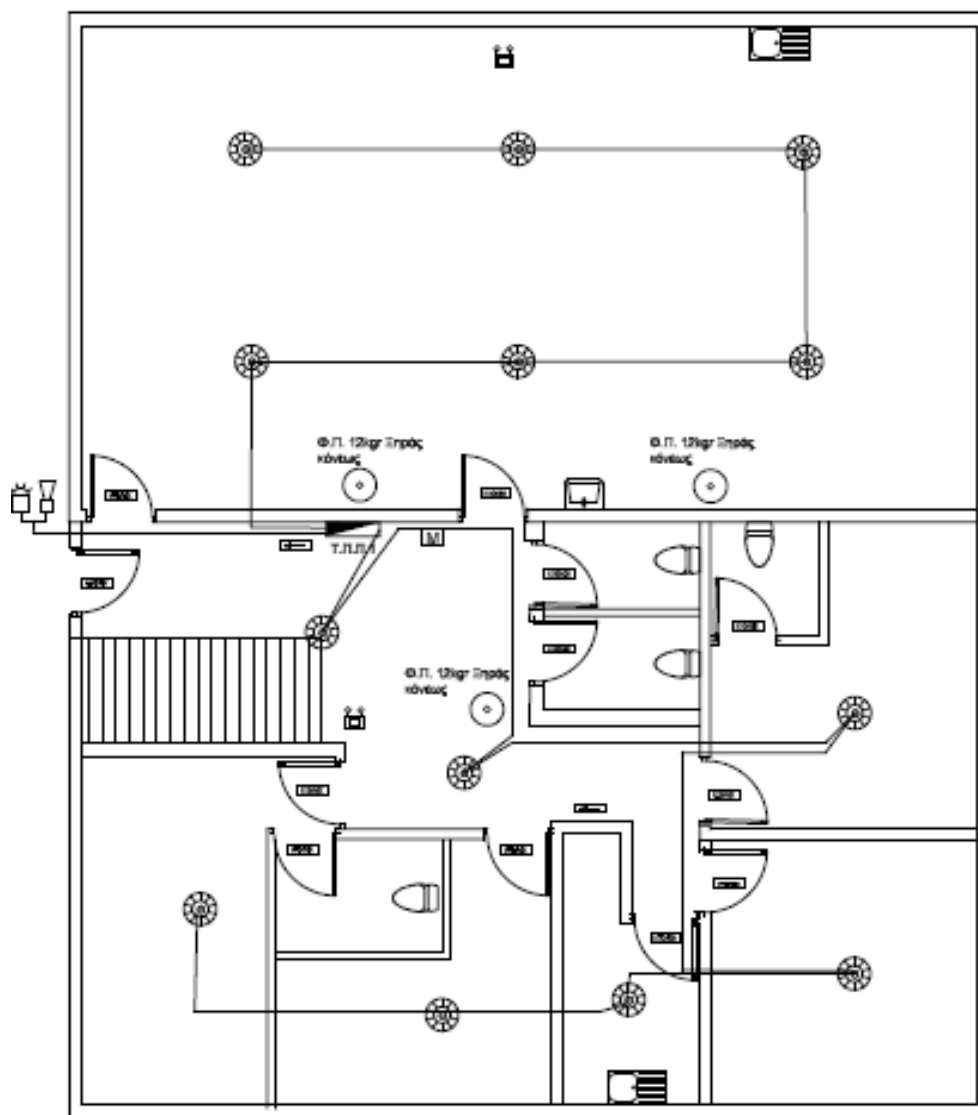


Θα τοποθετηθεί μεταλλική σχάρα 100mm X 60mm περιμετρικά του χώρου του εργαστηρίου και πάνω από τους εργαστηριακούς πάγκους σύμφωνα με τα παραπάνω σχέδια.
Επισυνάπτεται τεύχος υπολογισμού ισχυρών ρευμάτων.

Θα τοποθετηθεί αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σύμφωνα με το ΠΔ 71/88, άρθρο 7, παρ. 4.4., φωτισμός ασφαλείας και οδεύσεων σύμφωνα με την παρ. 2.3 και πυροσβεστήρες σύμφωνα με την παρ. 4.2.

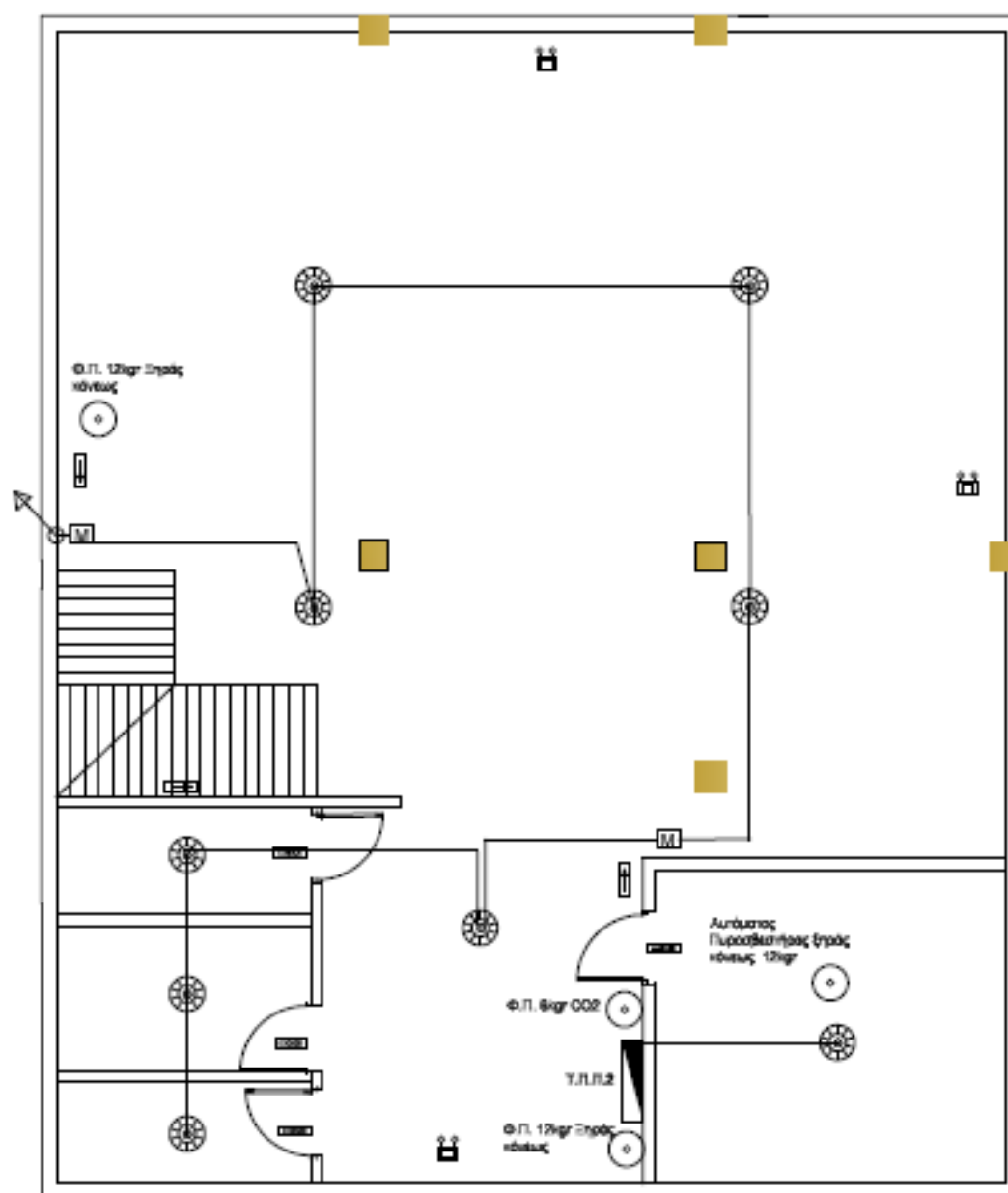
- 1) Εγκατάσταση Πίνακα πυρανίχνευσης 4 Ζωνών και σύνδεση αυτού με αυτόματο τηλεφωνητή
- 2) Εγκατάσταση ανιχνευτών ορατού καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου.

- 3) Η καλωδίωση γίνεται με καλώδιο πυρανίχνευσης πολύκλωνο, τύπου ΝΗΧΗ FE180/E30, διατομής 2x1,5 mm² χάλκινων αγωγών .
- 4) Η όδευση του καλωδίου θα γίνει μέσα σε σωλήνα ευθύ πλαστικό θωρακισμένο από PVC με όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά (καμπύλες, στηρίγματα κλπ.).
- 5) Προβλέπονται φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης και CO₂ σε κατάλληλες θέσεις.
- 6) Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων σήμανσης οδεύσεων διαφυγής με LEDs καθώς και φωτιστικών σωμάτων φωτισμού ασφαλείας μη συνεχούς λειτουργίας με LEDs.
- 7) Εγκατάσταση μπουτόν αναγγελίας φωτιάς.



Πυρανίχνευση - Κάτοψη Ισογείου

Σχήμα 5 – Μέτρα Ενεργητικής πυροπροστασίας - Κάτοψη ισογείου



Πυρανίχνευση - Κάτοψη Υπογείου

Σχήμα 6 – Μέτρα Ενεργητικής πυροπροστασίας - Κάτοψη υπογείου

1.4.3 Λεβητοστάσιο

Σύμφωνα με το Π.Δ. 922/1977 και Π.Δ. 71/88 στον χώρο του λεβητοστασίου θα τοποθετηθεί αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης οροφής ABC Ξηράς κόνεως 12kgr πάνω από τον καυστήρα με ακροφύσιο για αυτόματη λειτουργία όταν η θερμοκρασία υπερβεί ένα καθορισμένο όριο. Έξω από τον χώρο του λεβητοστασίου θα τοποθετηθούν δύο φορητοί πυροσβεστήρες (ένας 6kgr CO₂ και ένας 12kgr ABC ξηράς κόνεως).

1.5 Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την προσκόμιση όλων των απαραίτητων δικαιολογητικών (κατόψεις, σχέδια μονογραμμικά πινάκων, έλεγχος της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης και πιστοποίηση αυτής με την συμπλήρωση των αντίστοιχων πρωτοκόλλων και δηλώσεων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και το ΦΕΚ Β 844 / 16-5-2011 κ.λπ.) στο αρμόδιο γραφείο της ΔΕΗ, υπογεγραμμένα από δικό του αρμόδιο μηχανικό καθώς και να εξασφαλίσει τις απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών (διακοπή ρεύματος κ.λπ.).

Το έργο θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία.

2. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΤΟΥ Α.Π.Θ.

Γενικά

Το έργο συνίσταται από τις απαραίτητες οικοδομικές και Η/Μ εργασίες στο κτίριο του Μετεωροσκοπείου προκειμένου να διαμορφωθεί ένας χώρος γραφείου, να αντικατασταθούν ορισμένα κουφώματα του κλιμακοστασίου και να ενισχυθεί το ηλεκτρικό δίκτυο του κτιρίου.

Υφιστάμενη κατάσταση

Η υφιστάμενη κατάσταση του εσωτερικού χώρου του κτιρίου φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 3 - Άποψη αποσαθρωμένων επιχρισμάτων και παλαιών κουφωμάτων στο κλιμακοστάσιο

2.1 Κατασκευή διαχωριστικού σε γραφείο στον 1^ο όροφο του κτιρίου

Το έργο αφορά στην κατασκευή χωρίσματος σε γραφείο του 1^{ου} ορόφου, προκειμένου να διαμορφωθούν δύο επιμέρους χώροι γραφείων.

Το διαχωριστικό τοιχοπέτασμα θα αποτελείται από μεταλλικό σκελετό, θερμο-ηχομονωτική στρώση 50 mm και γυψοσανίδες πάχους 12,5 mm, ενώ προκειμένου να είναι εφικτός ο διαχωρισμός θα τοποθετηθούν επί του σκελετού δύο ξύλινες θύρες.

Οι γυψοσανίδες εκατέρωθεν, οι θύρες και οι αντίστοιχες κάσες, οι τοίχοι και η οροφή των γραφείων θα χρωματιστούν πλήρως με όλες τις απαραίτητες επιμέρους προετοιμασίες (τρίψιμο, σπατουλάρισμα, αστάρωμα κτλ.).

Στη βάση του διαχωριστικού εκατέρωθεν θα τοποθετηθεί σοβατεπί από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm. Στα σημεία που το διαχωριστικό αλλάζει κατεύθυνση θα τοποθετηθούν γωνιόκρανα για προστασία των ακμών.

Όλες οι απαραίτητες εργασίες διευθέτησης των Η/Μ περιλαμβάνονται στην ανωτέρω εργασία και οι δύο ανεξάρτητοι χώροι γραφείων θα παραδοθούν πλήρως λειτουργικοί.

2.2 Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων στο κλιμακοστάσιο μεταξύ ισογείου και 1^{ου} ορόφου του κτιρίου

Το έργο περιλαμβάνει την αντικατάσταση των πέντε (5) κουφωμάτων του κλιμακοστασίου μεταξύ ισογείου και πρώτου ορόφου (τέσσερα μικρά με ρολά - στάθμη 1^{ου} και ένα μεγάλο - στάθμη ισογείου), την αποκατάσταση των αποσαθρωμένων επιχρισμάτων και τον πλήρη χρωματισμό τόσο των κουφωμάτων όσο και του τοίχου του κλιμακοστασίου.

Τα υφιστάμενα κουφώματα θα αποξηλωθούν με προσοχή, ενώ τα νέα κουφώματα που θα τοποθετηθούν θα είναι ξύλινα και ίδιου σχεδίου και χρωματισμού με τα προηγούμενα και θα φέρουν όλα τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά για την πλήρη λειτουργία τους (πόμολα, λάστιχα, βουρτσάκια, σιλικόνες, ιμάντες ρολών κ.α.). Επί του ξύλινου σκελετού θα τοποθετηθούν απλοί υαλοπίνακες πάχους 6 mm.

Τόσο τα ξύλινα κουφώματα όσο και ο τοίχος θα χρωματιστούν πλήρως μετά την κατάλληλη αντίστοιχη προετοιμασία (καθαίρεση αποσαθρωμένων επιχρισμάτων, νέα επιχρίσματα, αστάρωμα και χρωματισμοί με πλαστικό ή ελαιόχρωμα).

2.3 Αύξηση ισχύος του ηλεκτρικού δικτύου του κτιρίου

2.3.1 Εισαγωγή

Γενικά

Το έργο αφορά όλες τις απαραίτητες οικοδομικές και Η/Μ εργασίες που πρέπει να γίνουν για την αύξηση ισχύος της ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου του Μετεωροσκοπείου που βρίσκεται στο κεντρικό campus του ΑΠΘ.

Αντικείμενο Εργασιών

Στο αντικείμενο των εργασιών του παραπάνω έργου περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες:

Οικοδομικές εργασίες

- Οπές για την διέλευση των καλωδίων

Ηλεκτρολογικές εργασίες

- Αποξήλωση του καλωδίου της παλιάς ηλεκτρικής παροχής του κτιρίου.
- Αποξήλωση των ηλεκτρικών πινάκων του κτιρίου καθώς και των παροχών της ηλεκτροδότησης αυτών.
- Εγκατάσταση νέων ηλεκτρικών πινάκων καθώς και νέων ηλεκτρικών παροχών αυτών από τον ηλεκτρικό πίνακα διανομής του κτιρίου.
- Εγκατάσταση καλωδίου για την αύξηση της ηλεκτρικής παροχής του κτιρίου.
- Εγκατάσταση όλου του απαραίτητου ενδεικτικού και διακοπτικού υλικού των ηλεκτρικών πινάκων.
- Εγκατάσταση ΔΔΕ (διακόπτη διαρροής) σε όλους του πίνακες του κτιρίου.
- Εγκατάσταση μεταλλικής σχάρας καθώς και πλαστικών καναλιών για την όδευση των καλωδίων.

- Έλεγχος και πιστοποίηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία.

2.3.2 Κανονισμοί

- Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΛΟΤ HD 384:2004)
- Ελληνικοί Κανονισμοί και πρότυπα του ΕΛΟΤ.
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).
- Τις οδηγίες και απαιτήσεις της ΔΕΗ.
- Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά Πρότυπα, όπως EN, CENELEC, IEC, Γερμανικά (DIN κλπ.), Βρετανικά (BS κλπ.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κλπ.), τα αντίστοιχα των λοιπών Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και τα Διεθνή (ISO κλπ.), ειδικότερα δε, οι κανονισμοί και τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του κάθε συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τους αντίστοιχους Ελληνικούς Κανονισμούς και Πρότυπα.
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.)
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)
- Σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 50164
- Σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305

2.3.3 Τεχνική Περιγραφή

2.3.3.1 Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

Υφιστάμενη κατάσταση

Στο κτίριο υπάρχει στο ισόγειο ένας γενικός πίνακας διανομής παλαιού τύπου, με δύο μικρούς υποπίνακες,



Εικόνα 4 - Πίνακας διανομής κτιρίου - Υποπίνακες

ένας πίνακας στο υπόγειο,



Εικόνα 5 - Πίνακας υπογείου

και από έναν πίνακα στον όροφο και στο δώμα.



Εικόνα 6 - Πίνακες ορόφου και δώματος

Παρόλες τις επεμβάσεις που έχει κάνει το τεχνικό συνεργείο υπάρχουν συνέχεια προβλήματα με τις κεντρικές ασφάλειες των πινάκων του κτιρίου καθώς και με αυτές του καλωδίου ηλεκτροδότησης του πίνακα διανομής.

Σε κανέναν πίνακα δεν υπάρχει εγκατεστημένος (ΔΔΕ) διάταξη προστασίας διαφορικού ρεύματος σύμφωνα με το άρθρο 531.2 του ΕΛΟΤ HD 384.

Νέα κατάσταση

Παροχή ηλεκτροδότησης

Η παροχή ηλεκτροδότησης του κτιρίου του Μετεωροσκοπείου ξεκινάει από τα πεδία χαμηλής τάσης που βρίσκονται στο κτίριο της ΝΟΠΕ.



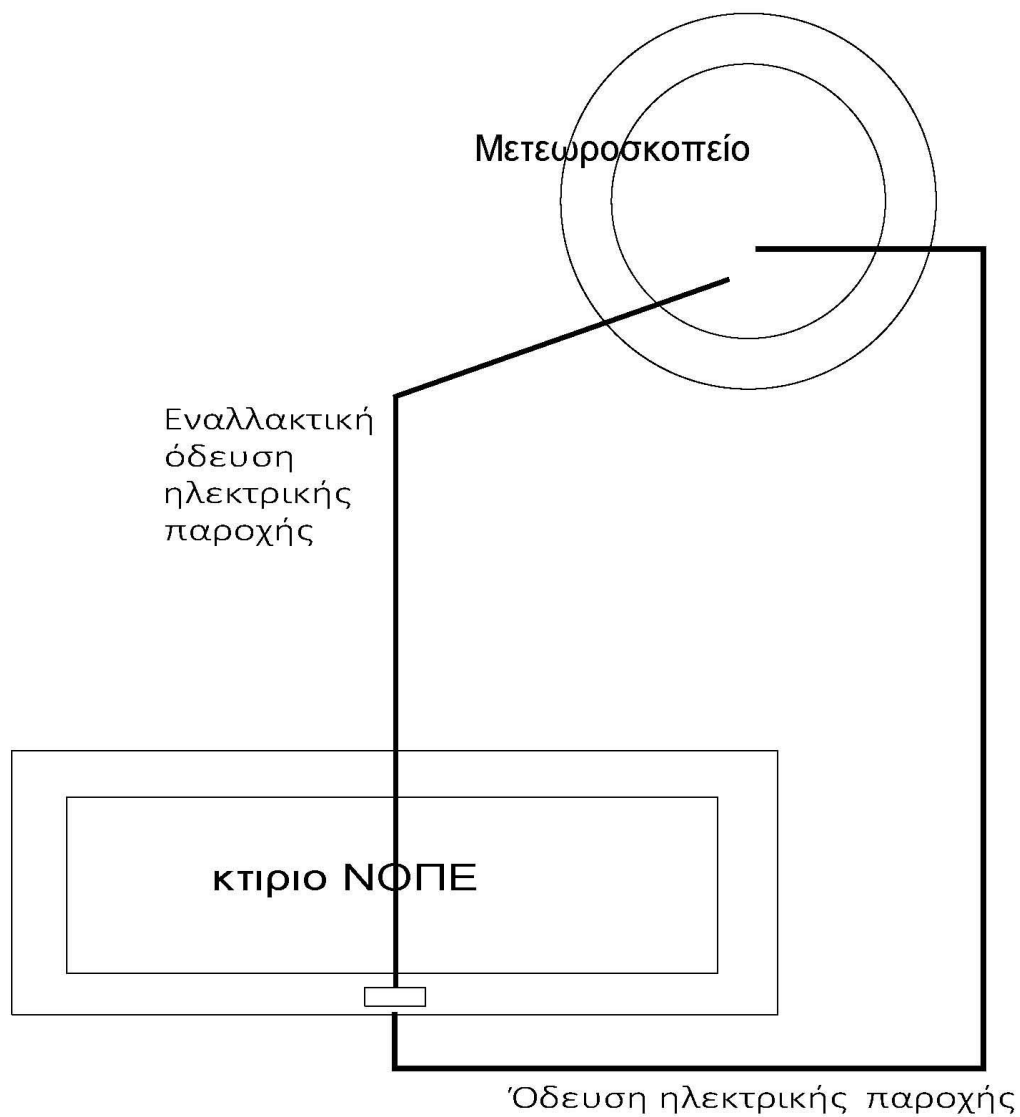
Εικόνα 7 - Πεδία χαμηλής τάσης

Λόγω της παλαιότητας της διανομής των πεδίων χαμηλής τάσης θα εγκατασταθεί νέος επίτοιχος μεταλλικός πίνακας με αυτόματο διακόπτη κλειστού τύπου ισχύος 125A ο οποίος θα συνδεθεί στα παραπάνω πεδία και θα τροφοδοτήσει με καλώδιο ΝΥΥ 3Χ70+2Χ35mm² τον γενικό πίνακα διανομής του κτιρίου του Μετεωροσκοπείου.

Θα αποξηλωθεί η παλιά παροχή από το κτίριο μέχρι τα πεδία χαμηλής του κτιρίου της ΝΟΠΕ. Η όδευση του καλωδίου θα γίνει πάνω σε μεταλλική σχάρα μέσα από υφιστάμενο συγκεκριμένο τούνελ, την όδευση του οποίου θα υποδείξει η Επίβλεψη.

Τύπος καλωδίου	Διάμετρος mm ²	Πλήθος		Συντελεστής τυχαίας διάταξης των καλωδίων		Συντελεστής προσαύξησης	
1Χ70mm ²	16,5	3	49,5	1,3	64,35	1,3	83,655
1Χ35mm ²	13,5	2	27	1,3	35,1	1,3	45,63
						Σύνολο	129,285

Πίνακας 2 – Υπολογισμός πλάτους μεταλλικής σχάρας



Εικόνα 8 – Όδευση ηλεκτρικής παροχής

Πίνακες διανομής κτιρίου – διακοπτικό υλικό

Θα αποξηλωθούν οι παλιοί πίνακες του κτιρίου και στις θέσεις τους θα τοποθετηθούν ηλεκτρικοί πίνακες μεγαλύτερης χωρητικότητας. Υλικά πινάκων (μικροαυτόματοι βάσεις ασφαλειών κλπ.) που τηρούν τις προδιαγραφές και είναι νέου τύπου σε καλή κατάσταση θα χρησιμοποιηθούν

ξανά, μετά από έλεγχο και εντολή της Επίβλεψης. Τα υπόλοιπα στοιχεία που θα εγκατασταθούν φαίνονται στα μονογραμμικά διαγράμματα των πινάκων στο τεύχος υπολογισμού ισχυρών ρευμάτων.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής του κτιρίου θα είναι μεταλλικοί επίτοιχοι ή χωνευτοί όπως περιγράφονται στο τιμολόγιο μελέτης και στις τεχνικές προδιαγραφές.

Θα τοποθετηθεί ένας γενικός πίνακας διανομής στο ισόγειο του κτιρίου, ένας υποπίνακας στο υπόγειο, ένας στο ισόγειο, ένας στο αμφιθέατρο σε περίπτωση που η χωρητικότητα του παλιού είναι μικρή για τις ανάγκες του χώρου, ένας στον όροφο και ένας στο δώμα.

Σε κάθε πίνακα μεταξύ άλλων θα υπάρχει Γενικός διακόπτης, λυχνίες led, βάσεις ασφαλειών με τα αντίστοιχα φυσίγγια, Διακόπτης διαρροής (ΔΔΕ).

Επισυνάπτετε τεύχος υπολογισμών με το διακοπτικό υλικό των πινάκων διανομής. Τα όργανα διακοπής και ασφάλισης των πινάκων θα είναι τύπου ράγας.

Καλώδια ισχύος – οδεύσεις

Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια τύπου ΝΥΥ. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης. Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνουν πάνω σε σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκεις, ώστε να μπορούν να δεθούν πάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps) ή πλαστικά κανάλια.

Κατά τις αποξηλώσεις των παλαιών πινάκων θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις καλωδιώσεις τις υπάρχουσες ώστε αυτές χωρίς καταπόνηση να τροφοδοτηθούν από τους νέους ηλεκτρικούς πίνακες.

2.3.3.2 Πιστοποίηση ηλεκτρικής εγκατάστασης

Στο τελικό στάδιο του έργου και πριν την παράδοση του σε λειτουργία θα γίνει έλεγχος της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του κτιρίου (πίνακες, ηλεκτρικά κυκλώματα), της κεντρικής παροχής από τα πεδία χαμηλής τάσης του κτιρίου της ΝΟΠΕ και την πιστοποίηση αυτής (συμπλήρωση των αντίστοιχων πρωτοκόλλων και δηλώσεων από αδειούχο εγκαταστάτη σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και το ΦΕΚ Β 844 / 16-5-2011).

Τα παραπάνω θα παραδοθούν στην Επίβλεψη από τον ανάδοχο για την συμπλήρωση του φακέλου κατασκευής του έργου.

2.3.4 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών

2.3.4.1 Ηλεκτρικοί πίνακες

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση ανάλογα με την θέση και το μέγεθος τους, δοκιμασμένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους, τύπου κλειστού ερμαρίου, στεγανότητας σύμφωνα με το τιμολόγιο μελέτης κατά DIN 40050, για δίκτυο 380/220V, 50HZ. Κάθε πίνακας θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο, μεταλλικό πλαίσιο, μεταλλική μετωπική πλάκα, μεταλλική θύρα και τα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα.

Πρότυπα

Η κατασκευή του πίνακα χαμηλής τάσης θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN 60439 – 1.

Ο βαθμός προστασίας (IP) του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι σύμφωνα με το Πρότυπο IEC 60529 που θα δηλώνεται στα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και η κατασκευή του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται βαθμός προστασίας: IP 40 ή εναλλακτικά IP 43, IP 55. Ο βαθμός

προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα έναντι μηχανικών κρούσεων θα πρέπει να είναι IK07 όπως αυτός ορίζεται στο πρότυπο EN50102.

Μεταλλικό ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα είναι κλειστού τύπου, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, πάχους τουλάχιστον 1.5 mm. Μέσα στο κλειστό ερμάριο τοποθετούνται τα διάφορα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα δια μέσου φορέων σχήματος διπλού Π. Το βάθος του ερμαρίου, το πλάτος και το ύψος του θα είναι ανάλογα με τα όργανα που περιέχει. Η διαμόρφωσή του θα είναι τέτοια ώστε να μην παρουσιάζονται παραμορφώσεις μετά την στερέωση των ηλεκτρικών οργάνων και εξαρτημάτων και την τοποθέτησή τους στην τελική θέση. Το ερμάριο θα φέρει ελάσματα αγκύρωσης για την στήριξη του στον τοίχο. Στην πάνω και κάτω πλευρά του θα φέρει προχαραγμένες κυκλικές οπές (Knock - Outs) που θα μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα με απλό κτύπημά, για την δημιουργία στην επιθυμητή θέση, οπών διέλευσης των σωληνώσεων και καλωδίων. Οι οπές αυτές θα είναι, κατά μεν το πλήθος τουλάχιστον όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (παίρνοντας υπόψη και τα καλώδια προσαγωγής και τις εφεδρικές γραμμές και τα τυχόν ιδιαίτερα καλώδια γειώσεων, όπου υπάρχουν), κατά δε την διάμετρο ίσες προς την μικρότερη απαιτούμενη, αλλά θα έχουν αρκετή απόσταση, ώστε να μπορούν να διευρυνθούν κατάλληλα για την διέλευση και της μεγαλύτερης διαμέτρου καλωδίων. Αν απαιτείται, μπορούν οι οπές να διαταχθούν και σε περισσότερες της μίας σειράς.

Μεταλλικό πλαίσιο και θύρα

Το μεταλλικό πλαίσιο τοποθετείται στο εμπρόσθιο μέρος του ερμαρίου και χρησιμεύει και για την στήριξη της πόρτας. Η θύρα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του μεταλλικού ερμαρίου, θα στηρίζεται στο μεταλλικό πλαίσιο με μεντεσέδες και θα φέρει επαφές για το ασφαλές κλείσιμο. Κατά την κρίση της Επίβλεψης και μετά από έγκαιρη επιλογή πριν από την παραγγελία των πινάκων, μπορεί να ζητηθεί για ορισμένους πίνακες η δυνατότητα κλειδώματος. Στην περίπτωση αυτή όλες οι κλειδαριές θα είναι του ιδίου τύπου. Η θύρα θα φέρει στο εξωτερικό της μέρος ειδική χειρολαβή και στο εσωτερικό της μέρος θήκη για την φύλαξη καρτέλας, που θα δείχνει αναλυτικά την συνδεσμολογία του πίνακα με την αρίθμηση των αναχωρούμενων γραμμών και της κατανάλωσης που τροφοδοτούν. Η καρτέλα θα προστατεύεται με διαφανές πλαστικό κάλυμμα. Κατά την κρίση της Επίβλεψης ορισμένοι από τους πίνακες ή όλοι μμπορεί να έχουν θύρα από Plexiglass διαφανές.

Μεταλλική μετωπική πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του ερμαρίου και χρησιμοποιείται για μπροστινό κάλυμμα του πίνακα. Η πλάκα θα φέρει τις κατάλληλες οπές για την διέλευση των οργάνων του πίνακα. Οι οπές αυτές θα έχουν τέλεια αντιστοιχία με τα όργανα, ώστε να μην παρουσιάζονται κενά. Πάνω στην πλάκα θα τοποθετηθούν πινακίδες για την αναγραφή των χαρακτηριστικών αριθμών του πίνακα και των κυκλωμάτων. Η πλάκα θα προσαρμόζεται πάνω το πλαίσιο με τέσσερις τουλάχιστον επινικελωμένες ή ανοξείδωτες βίδες που θα βιδώνουν και ξεβιδώνουν εύκολα με το χέρι χωρίς χρήση εργαλείου και χωρίς να υπάρχει ανάγκη αφαίρεσης της πόρτας του πίνακα. Η πλάκα θα είναι ηλεκτρικά ακίνδυνη.

Βαφή πινάκων

Οι πίνακες θα βαφτούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και με μια τελική στρώση με βερνίκι, με απόχρωση που θα εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό. Η μπροστινή πλάκα θα βαφτεί με χρώμα σφυρήλατο (μαρτελέ).

Ζυγοί πινάκων

Οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτηρίους ζυγούς (μπάρες), ουδετέρου και γείωσης. Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι σύμφωνα με το DIN 43671/9.53, χάλκινοι, επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ένταση των ζυγών κάθε πίνακα θα είναι ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.

Συναρμολόγηση πινάκων

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Γι' αυτό θα πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές:

- Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα
- Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης ενδεικτικής λυχνίας κ.λπ.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονά του
- Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, περιμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα Σε περιπτώσεις πινάκων που ορισμένα κυκλώματα φωτισμού ελέγχονται απ' ευθείας από τον πίνακα, ενώ τα υπόλοιπα ελέγχονται από τοπικούς διακόπτες φωτισμού ή τροφοδοτούν άλλες καταναλώσεις οι διακόπτες και μικροαυτόματοι θα διακριθούν σε δύο ομάδες :
 - Στους διακόπτες ή μικροαυτόματους τους οποίους το εξουσιοδοτημένο προσωπικό θα χειρίζεται για την αφή και σβέση των φώτων ορισμένων χώρων
 - Στους μικροαυτόματους τους οποίους δεν θα πρέπει να χειρίζεται για να αποφευχθούν ανωμαλίες κατά την εκτέλεση των χειρισμών, οι δύο ομάδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε σαφώς διακρινόμενες μεταξύ τους θέσεις πάνω στον πίνακα. Η κατασκευή και συναρμολόγηση των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κ.λπ. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων. Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

Εσωτερική συνδεσμολογία πινάκων

Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες των πινάκων θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παρακύκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις κ.λπ. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.

Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον προς τις διατομές των εισερχομένων και εξερχομένων γραμμών που φαίνονται στα σχέδια. Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (π.χ. η R αριστερά, η S στο μέσο και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες. Γενικά η συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτά θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον

με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους. Τα λοιπά όργανα δηλαδή διακόπτες, μικροαυτόματοι, ενδεικτικές λυχνίες, αυτοματισμοί κ.λπ. προδιαγράφονται ιδιαίτερα.

Στεγανοί μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου

Οι πίνακες θα είναι απόλυτα όμοιοι με τους παραπάνω με την διαφορά ότι θα παρέχουν προστασία IP 54 σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 40050 και IEC 144. Η προστασία αυτή θα επιτευχθεί με την στεγανοποίηση του ερμαρίου, των εισόδων των κυκλωμάτων και της πόρτας του πίνακα με την βοήθεια κατάλληλων παρεμβυσμάτων από πλαστικό.

Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο και υλικά για 20% των απαιτήσεων της μελέτης για μελλοντική επέκταση. Η είσοδος στον πίνακα κάθε καλωδίου θα γίνεται με μεταλλικούς στυπιοθλήπτες κατάλληλης διαμέτρου. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ. τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση. Θα παραδοθούν στην Επίβλεψη του έργου μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα καθώς και κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα. Επίσης θα δοθούν οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

Διασφάλιση ποιότητας

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά την σήμανση “ CE “ σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23 , 89/336 και 93/68 . Ο κατασκευαστής ηλεκτρικών πινάκων θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 ISO 14001 για την κατασκευή - συναρμολόγηση πινάκων χαμηλής τάσης.

2.3.4.2 Καλώδια ισχυρών ρευμάτων – σωληνώσεις – κανάλια – οπές

Σύμφωνα με το ΦΕΚ Β' 2221/30-7-2012 ισχύουν οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές για το έργο του θέματος:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03 Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01 Διάτρηση οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02 Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές

2.3.4.3 Διακοπτικό υλικό πινάκων

Διακόπτης ισχύος κλειστού τύπου

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-2 ή στα αντίστοιχα Πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60 947-1/2) και θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (Ics) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (Icu)
- σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250Α, και έως τα 500V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις

- Ονομαστική τάση λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz)
- Ονομαστική τάση μόνωσης 750 V AC (50/60 Hz)
- Θα είναι κατάλληλοι για απόξευση, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα είναι σταθερού ή βυσματωτού τύπου ή συρόμενοι σε φορείο, καθώς επίσης και σε τριπολικούς ή τετραπολικούς. Στους αυτόματους διακόπτες τύπου βυσματωτού ή συρόμενου σε φορείο, μία ασφάλεια αφόπλισης θα πρέπει να εμποδίζει την επανασύνδεση και την αποσύνδεση ενός αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται στη θέση “κλειστός” (ON). Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους. Θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται, είτε από την πλευρά της άφιξης, είτε της αναχώρησης (ανάντι/κατάντι). Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα έχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 664) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

Διακόπτες φορτίου πλήκτρου

Οι ραγοδιακόπτες είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιούνται σαν γενικοί και μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 25 A και πάνω. Έχουν το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι. Η στερέωση τους γίνεται είτε με μάνδαλο πάνω σε ράγα στηρίξεως είτε με την βοήθεια δύο μοχλών πάνω σε πλάκα. Το κέλυφος τους θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους στην μετωπική πλευρά θα φέρουν το σύμβολο του αποζεύκτη.

Βάση ασφαλειών τύπου neozed

Όλες οι συντηκτικές ασφάλειες που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι σύμφωνες με IEC 269, ονομαστικής τάσης 500 V AC. Γενικά θα χρησιμοποιηθούν βιδωτές ασφάλειες και μαχαιρωτές ασφάλειες τύπου. Οι βιδωτές ασφάλειες θα είναι πλήρεις, δηλαδή με βάση, μήτρα, δακτύλιο, πώμα και φυσίγγιο, με σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε ράγα πίνακα, χαρακτηριστικής καμπύλης gL κατά DIN VDE (gG κατά IEC), ονομαστικής ικανότητας διακοπής 50 kA AC.

Οι ασφάλειες και οι βάσεις αυτών θα είναι για εντάσεις έως και 63A από πορσελάνη, συντηκτικές, κοχλιωτής βάσης και πώματος, κατά DIN 49360 και 49515. Οι ασφάλειες αυτές θα είναι ταχείας τήξεως εκτός εάν άλλως ρητώς αναφέρεται.

Ενδεικτική Λυχνία ράγας LED

Στους πίνακες STAB μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες τύπου LED 220V με σχήμα μικροαυτομάτων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση είτε με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες είτε με δύο βίδες πάνω σε πλάκα. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα ερυθρού χρώματος.

Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι χρησιμοποιούνται για την προστασία ηλεκτρικών γραμμών και διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερφόρτισης ή βραχυκυκλώματος, ενώ παράλληλα παρέχουν και την λειτουργία της απόξευξης των κυκλωμάτων. Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερφόρτιση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόξευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα. Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς DIN VDE 0641, IEC 898, EN 60 898, IEC 947-2. Διακόπτουν το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως (I_m) φθάσει από 3 ως 5 φορές την ονομαστική ένταση I_n του διακόπτη (καμπύλη λειτουργίας B). Θα έχουν μέγιστη ικανότητα

διακοπής σε βραχυκύκλωμα $I_{cu} = 3 - 4.5 - 6 - 10 \text{ kA}$ ανάλογα με την αναμενόμενη τιμή βραχυκυκλώματος στην θέση όπου τοποθετούνται. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν δυνατότητα μηχανικής πλευρικής σύνδεσης με άλλα στοιχεία, όπως βοηθητική επαφή, επαφή σηματοδότησης σφάλματος, πηνία εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης. Οι διαστάσεις τους θα είναι περιορισμένες, θα έχουν πλάτος έως 18 mm μονοπολικοί, 35 mm διπολικοί και 54 mm οι τριπολικοί περίπου. Για την στερέωση τους θα είναι εξοπλισμένοι με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγ. Για την ηλεκτρική σύνδεσή τους, θα έχουν ακροδέκτες κατάλληλους για σύνδεση αγωγών έως 25 mm².

Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατάλληλοι για 20000 αποξέυξεις τουλάχιστον υπό πλήρες φορτίο, θα έχουν ένταση αποξέυξεως τουλάχιστον 6 kA ή μεγαλύτερο σύμφωνα με την μελέτη. Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατά VDE 0641, EN 60898 κατάλληλοι για τάση λειτουργίας $U_e = 440 \text{ V AC}$ ή 250V Σ.Ρ., τάση μονώσεως $U_i = 500 \text{ V A.C}$ και τάση κρουστικής $i_{mp} = 6 \text{ kV}$ με διμεταλλικό στοιχείο για θερμική προστασία έναντι υπερεντάσεως και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας, έναντι βραχυκυκλώσεως. Για κυκλώματα φωτισμού θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με καμπύλη απόξευξης B, για προστασία κυκλωμάτων κινητήρων μικροαυτόματοι με καμπύλη απόξευξης C και για φορτία με πολύ υψηλό ρεύμα εκκίνησης θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με καμπύλη απόξευξης D. Τα χαρακτηριστικά των καμπυλών απόξευξης θα είναι σύμφωνα με το EN 60.898 και EN.60947.2

Διάταξη προστασίας διαφορικού ρεύματος

Οι αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες έναντι σφάλματος διαρροής πρέπει να είναι υψηλής ευαισθησίας και να διακόπτουν ακαριαία επικίνδυνες τάσεις που μπορούν να εμφανιστούν λόγω κατεστραμμένης μονώσεως ή λόγω επαφής με ηλεκτροφόρα μέρη. Οι αυτόματοι περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης από τον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος του κυκλώματος που προστατεύουν. Σε περίπτωση επικίνδυνης διαρροής η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί σε πηνίο απόξευξης και έτσι επιτυγχάνεται ακαριαία διακοπή του κυκλώματος. Οι αυτόματοι θα φέρουν κομβίο για τον έλεγχο της ετοιμότητας τους (TEST). Οι αυτόματοι θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόξευση μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων αντίστοιχα, αντίστοιχης ονομαστικής εντάσεως. Οι αυτόματοι θα φέρουν σύστημα μανδάλωσης για ταχεία τοποθέτηση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα καθώς και οπές για την στερέωσή τους με βίδες. Οι αυτόματοι θα διακόπτουν οπωσδήποτε το ρεύμα μέσα σε 30 msec όταν η διαρροή προς τη γη φθάσει τα 30 mA.

2.3.4.4 Φωτισμός ασφαλείας

Φωτιστικά ασφαλείας μη συνεχούς λειτουργίας με LEDs.

Τα φωτιστικά αυτά λειτουργούν μόνο σε περίπτωση διακοπής της κύριας παροχής. Αποτελούνται από ένα κύκλωμα φόρτισης, επαναφορτιζόμενες μπαταρίες (συνήθως Ni-Cd), ένα κύκλωμα ελέγχου και ένα inverter για την λειτουργία της λάμπας, αν το φωτιστικό περιέχει λάμπα φθορισμού.

Η διάρκεια αυτόνομης λειτουργίας των φωτιστικών ασφαλείας πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την ασφαλή εκκένωση του κάθε κτιρίου σε περίπτωση ανάγκης. Η φωτεινή ροή του φωτιστικού σώματος θα είναι τουλάχιστον 590lm και η αυτονομία του 8h, IP42.

Φωτιστικά σήμανσης οδεύσεων διαφυγής με LEDs.

Για να είναι εμφανείς οι οδοί διαφυγής χρησιμοποιούνται όπου απαιτείται φωτιζόμενες πινακίδες σήμανσης. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να περιέχουν εικονοσύμβολα όπως προβλέπεται στο **Προεδρικό διάταγμα 105/1995 “Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ”** για να είναι κατανοητές και από ανθρώπους που δεν γνωρίζουν την τοπική γλώσσα.

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.

Η φωτεινή ροή του φωτιστικού σώματος θα είναι τουλάχιστον 65lm και η αυτονομία του 2h, IP20.

2.3.5 Υποχρεώσεις Αναδόχου

Η εγκατάσταση θα εκτελεστεί σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, τις οδηγίες της ΔΕΗ και τις απαιτήσεις της υπηρεσίας.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν πιστοποίηση CE, ενώ τα προϊόντα καθαιρέσεων θα απομακρυνθούν από τον χώρο, ο οποίος θα παραδοθεί έτοιμος προς χρήση, χωρίς επιπλέον μερεμέτια.

Οι εργασίες, θα εκτελεστούν σύμφωνα με το αναλυτικό τιμολόγιο, τις εντολές και οδηγίες του επιβλέποντα της υπηρεσίας και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.

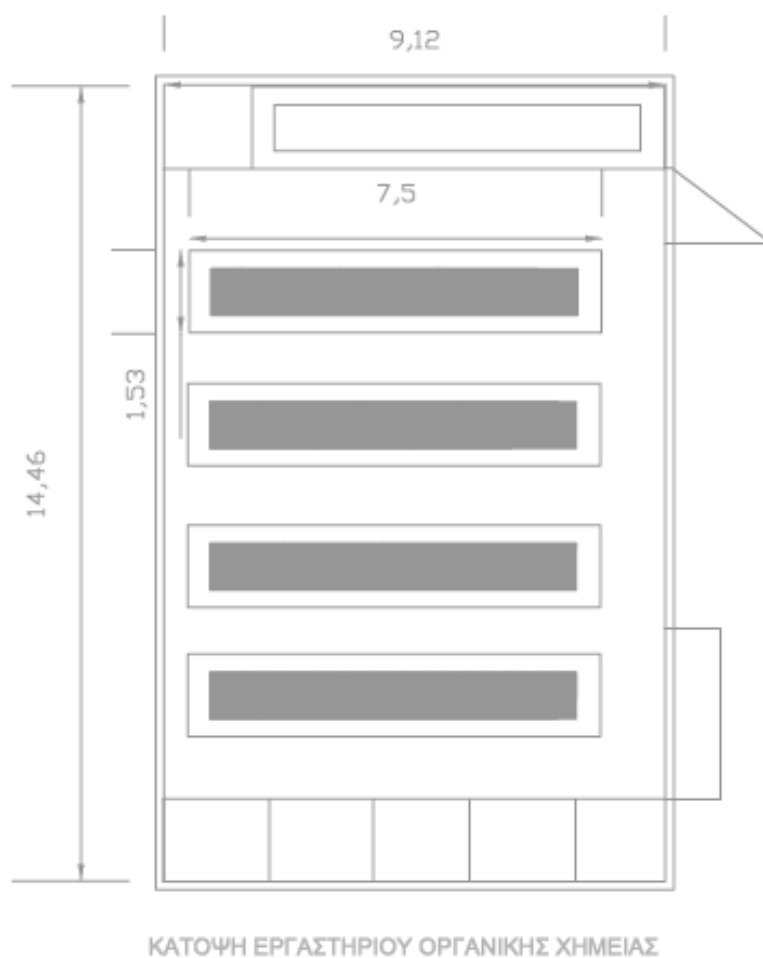
3. ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ 327 ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΧΗΜΕΙΟΥ ΤΟΥ Α.Π.Θ.

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά την Ανακατασκευή εργαστηρίου Οργανικής Χημείας στην αίθουσα 327 του Παλαιού Χημείου του Α.Π.Θ.

Εργαστήριο Οργανικής Χημείας (2^{ος} όροφος παλαιό κτίριο)

Χώρος αίθουσα 327				
Πλάτος (m)	Μήκος (m)	Εμβαδόν (m ²)	Ύψος (m)	Όγκος (m ³)
9,12	14,5	132,24	3,40	450

Πίνακας 3 – Διαστάσεις εσωτερικών χώρων Εργαστηρίου



Σχήμα 7 – Κάτοψη Εργαστηρίου

Υφιστάμενη κατάσταση



Εικόνα 9 - Κατεστραμμένα κεραμικά πλακίδια στην επιφάνεια των εργαστηριακών πάγκων



Εικόνα 10 - Ελλιπής φωτισμός με φωτιστικά παλαιάς τεχνολογίας (αριστερά) - Κατεστραμμένος χρωματισμός τοίχων (δεξιά)



Εικόνα 11 - Στήριξη νιπτήρα εργαστηριακού πάγκου με ξύλα (αριστερά) - Εργαστηριακός πάγκος μαρμάρινος (δεξιά)



Εικόνα 12 - Προβληματικός εξαερισμός του χώρου



Εικόνα 13 - Παλαιό σύστημα απαγωγού επικίνδυνων πτητικών ουσιών που δεν πληρούν τις υπάρχουσες προδιαγραφές (αριστερά) - Εργαστηριακοί πάγκοι σε κατάσταση προχωρημένης διάβρωσης (δεξιά)

Οι εργασίες που είναι αναγκαίες να γίνουν περιγράφονται παρακάτω και είναι οι εξής:

3.1 Οικοδομικές εργασίες

Αφού αρχικά γίνει η αντικατάσταση των παλαιών και φθαρμένων εργαστηριακών πάγκων και απαγωγών με νέους θα ακολουθήσουν οι παρακάτω απαραίτητες οικοδομικές εργασίες:

- Πλήρης αφαίρεση παλαιών χρωμάτων επιφανειών χρωματισμένων με πλαστικό.
- Καθαίρεση πλακιδίων τοίχων άνευ προσοχής
- Αποξήλωση υπάρχουσας θύρας και τοποθέτηση νέας μεταλλικής πυρασφαλείας χωρίς φεγγίτη κλάσης πυραντίστασης 90min. (Διαστάσεις θύρας: 1,10X2,20)
- Επιστρώσεις δαπέδου με κεραμικά πλακίδια , GROUP 4, διαστάσεων 40X40
- Επενδύσεις τοίχων με νέα πλακίδια στα σημεία όπου αποξηλώθηκαν τα παλιά
- Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμένων επιφανειών με οικολογικό πλαστικό χρώμα.
- Υδροχρωματισμός οροφής
- Ελαιοχρωματισμός σιδηρών κουφωμάτων

3.2 Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες

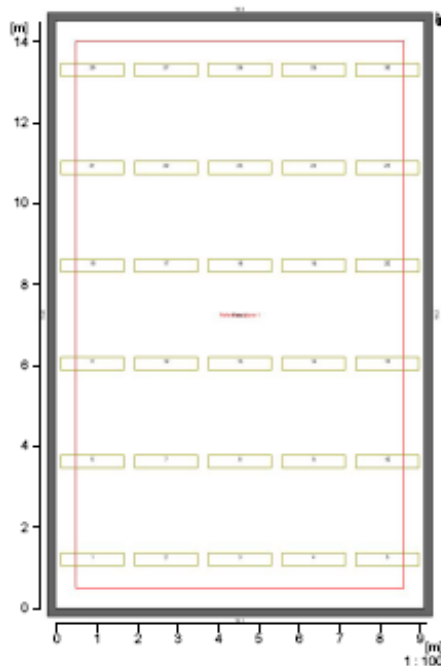
Απαραίτητες εργασίες:

- 1) Αποξήλωση των παλιών ανεμιστήρων τζαμιού και αεραγωγών.
- 2) Αποξήλωση των παλιών φωτιστικών σωμάτων.
- 3) Αποξήλωση των παλιών καλωδίων φωτισμού και ρευματοδοτών.
- 4) Αποξήλωση των παλιών διακοπών και ρευματοδοτών.
- 5) Εγκατάσταση μεταλλικής σχάρας όπως φαίνεται στο σχήμα 5.
- 6) Εγκατάσταση νέων ηλεκτρικών γραμμών φωτιστικών, διακοπών και ανεμιστήρων.
- 7) Εγκατάσταση συμπληρωματικού ηλεκτρικού πίνακα.
- 8) Εγκατάσταση ΔΔΕ (διακόπτη διαφυγής έντασης) στον ηλεκτρικό πίνακα του εργαστηρίου.
- 9) Εγκατάσταση νέων φωτιστικών σωμάτων σύμφωνα με την φωτοτεχνική μελέτη.
- 10) Εγκατάσταση πέντε (5) ανεμιστήρων 2 ταχυτήτων και αναστροφής με παροχή 1100m³/h αέρα έκατος και χειριστήριο ενσύρματο (Ισοδύναμου τύπου KAFEEHV-300A).
- 11) Εγκατάσταση νέων διακοπών και ρευματοδοτών σε υφιστάμενες γραμμές.
- 12) Εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας και φωτισμού εξόδου κινδύνου.
- 13) Εγκατάσταση συστήματος αυτόματης πυρανίχνευσης(πίνακας, καλωδιώσεις, ανιχνευτές, φαροσειρήνα, μπουτόν).
- 14) Τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων.
- 15) Εγκατάσταση ηλεκτρικών παροχών από τον ηλ. πίνακα του εργαστηρίου για τους τέσσερις απαγωγούς.
- 16) Πιστοποίηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του εργαστηρίου σύμφωνα με την νομοθεσία και κατάθεση των απαραίτητων δικαιολογητικών στο αρμόδιο τμήμα της Τεχνικής Υπηρεσίας.
- 17) Αποξήλωση παλαιών και εγκατάσταση νέων σωλήνων παροχής νερού και αποχέτευσης στα σημεία που χρειάζεται, για την εγκατάσταση των νέων εργαστηριακών πάγκων και των συστημάτων απαγωγών.

3.2.1 Τεχνητός Φωτισμός Εργαστηρίου

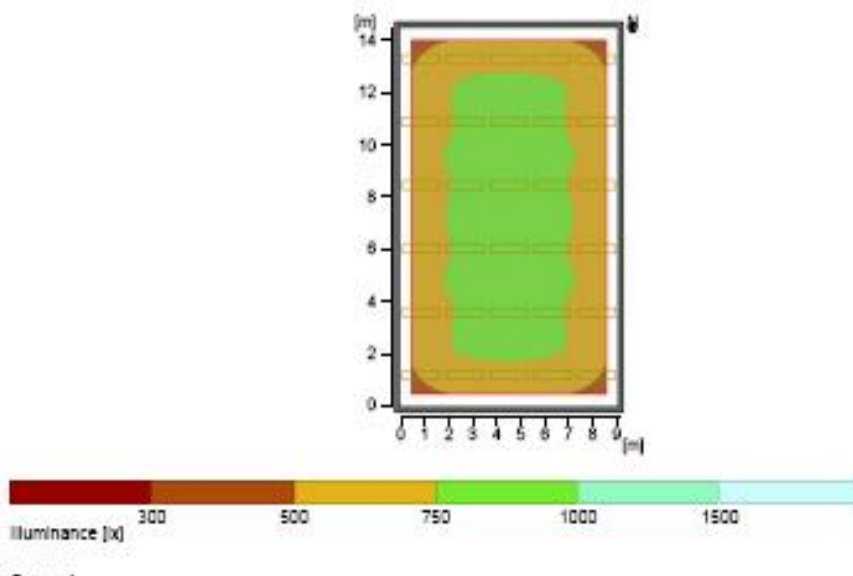
Φωτιστικό σώμα 2Χ58W οροφής με περσίδες αλουμινίου για τοποθέτηση σε οροφή (30 τεμ).

Λαμπτήρας φθορισμού 58W /820 ή άλλου ισοδύναμου τύπου.



Σχήμα 8 – Φωτισμός Εργαστηρίου

2.2.1 Result overview, Reference plane 1



Σχήμα 9 – Κατανομή φωτισμού στον χώρο

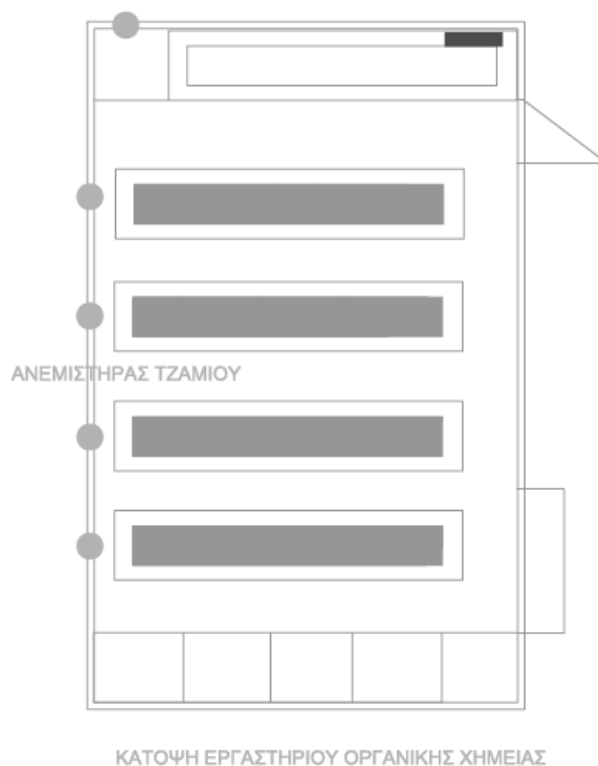
Επισυνάπτεται φύλλο υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης.

3.2.2 Εξαερισμός

Υπολογισμός της παροχής αέρα

Για τα εργαστήρια λαμβάνουμε υπόψη 8-12 εναλλαγές αέρα την ώρα.

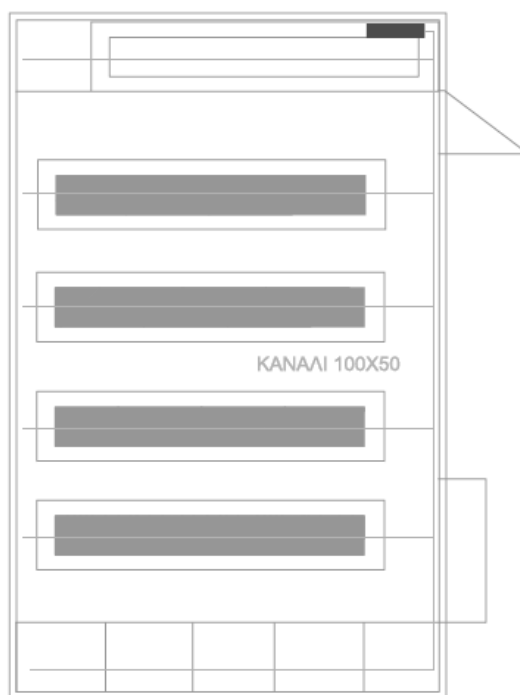
Υπολογισμός παροχής αέρα : $12 \times 450 \text{ m}^3 = 5400 \text{ m}^3/\text{h}$.



Σχήμα 10 – Εξαερισμός εργαστηρίου

Θα χρησιμοποιηθούν πέντε (5) ανεμιστήρες 2 ταχυτήτων και αναστροφής με παροχή 1100m³/h αέρα έκαστος και με χειριστήριο ενσύρματο (Ισοδύναμου τύπου ΚΑΦΕΕΗV-300Α).

3.2.3 Ισχυρά ρεύματα – μεταλλική σχάρα



ΚΑΤΟΨΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Σχήμα 11 – Όδευση μεταλλικού καναλιού

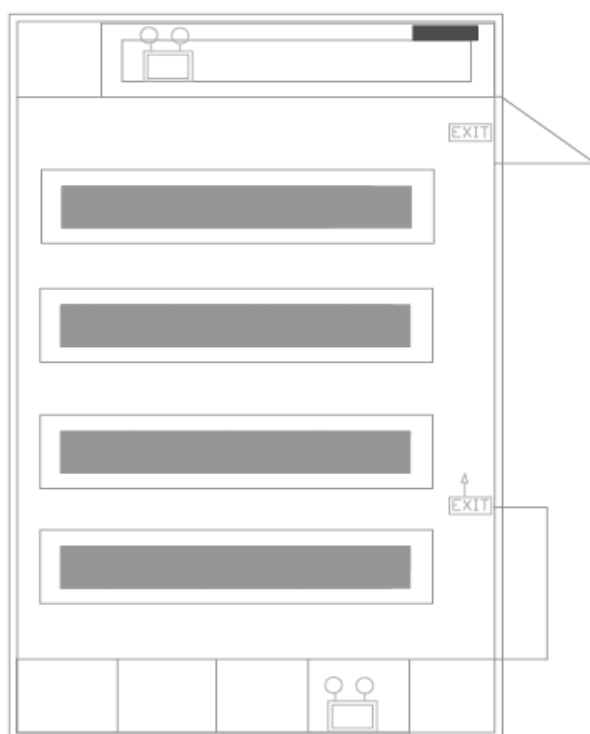
Θα τοποθετηθεί μεταλλική σχάρα 100mm X 60mm περιμετρικά του χώρου του εργαστηρίου και πάνω από τους εργαστηριακούς πάγκους σύμφωνα με το παραπάνω σχέδιο.

3.2.4 Πυρανίχνευση – Φωτισμός ασφαλείας μη συνεχούς λειτουργίας – φωτισμός σήμανσης εξόδου κινδύνου.

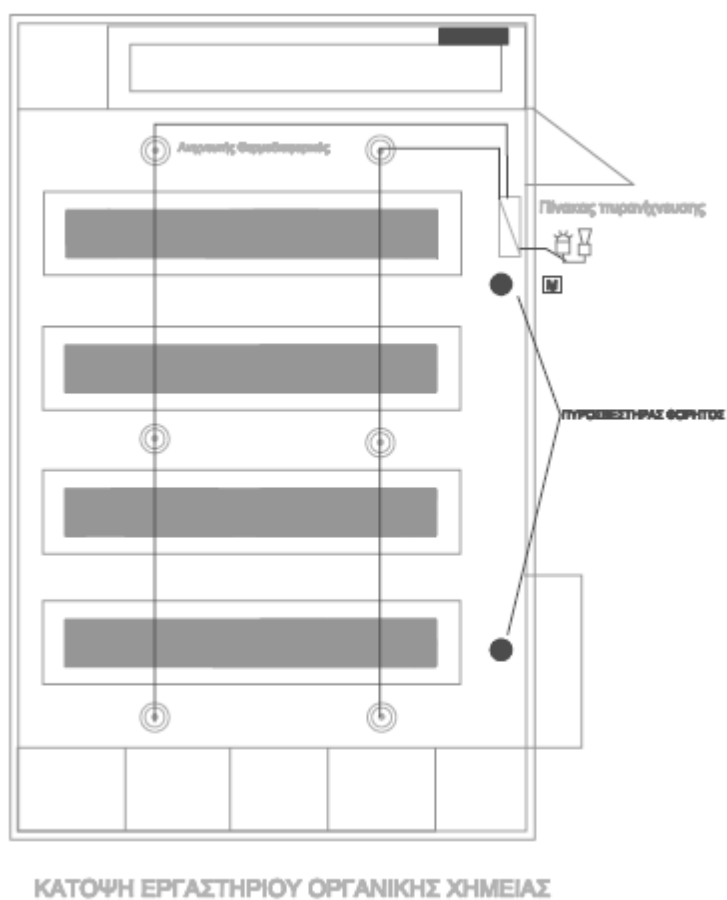
Θα τοποθετηθεί αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σύμφωνα με το ΠΔ 71/88, άρθρο 7, παρ. 4.4., φωτισμός ασφαλείας και οδεύσεων σύμφωνα με την παρ. 2.3 και πυροσβεστήρες σύμφωνα με την παρ. 4.2.

Αναλυτικά:

- 1) Εγκατάσταση Πίνακα πυρανίχνευσης 4 Ζωνών και σύνδεση αυτού με αυτόματο τηλεφωνητή
- 2) Εγκατάσταση ανιχνευτών καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου.
- 3) Η καλωδίωση γίνεται με καλώδιο βραδύκαυστο και πυράντοχο ισχύος και ελέγχου, τύπου N2XCH FE 180, με μόνωση XLPE και θερμοπλαστικό μανδύα ,ονομαστικής τάσης 600/1000V ,VDE 0266, διατομής 2x1,5 mm² χάλκινων αγωγών ορατό ή εντοιχισμένο, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ 563.5 (HD 21.5)
- 4) Η όδευση του καλωδίου θα γίνει μέσα σε σωλήνα πλαστικό θωρακισμένο από PVC με όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά (καμπύλες, στηρίγματα κλπ.).
- 5) Προβλέπονται φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης και CO₂ σε κατάλληλες θέσεις.
- 6) Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων σήμανσης οδεύσεων διαφυγής καθώς και φωτιστικών σωμάτων φωτισμού ασφαλείας μη συνεχούς λειτουργίας.



Σχήμα 12 – Φωτισμός ασφαλείας και εξόδου κινδύνου



Σχήμα 13 – Αυτόματο σύστημα Πυρανίχνευσης του Εργαστηρίου

Τα παραπάνω μέτρα πυροπροστασίας είναι αποσπασματικά σε σχέση με το συνολικό όγκο του κτιρίου του Χημείου, το οποίο έχει ελλιπή μέτρα παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας στους υπόλοιπους χώρους του.

3.3 Τεχνικές προδιαγραφές

Συστημάτων πυρανίχνευσης – πυρόσβεσης

Η εγκατάσταση της πυροπροστασίας περιλαμβάνει τις επί μέρους εγκαταστάσεις πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης καθώς και τα φορητά πυροσβεστικά μέσα και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Π.Δ. 71/88, στα Παραρτήματα της Πυροσβεστικής Διάταξης 3 /1981, στην ΤΟΤΕΕ 2451/86 και τους ισχύοντες κανονισμούς, σχετικές υπουργικές αποφάσεις και πυροσβεστικές διατάξεις και τις αντίστοιχες και σχετικές με την εγκατάσταση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) , όπως τις ακόλουθες :

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01: Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03 Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί– καλώδια διανομής ενέργειας
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01 Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC
ΕΛΟΤ EN 12101.01 - Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 1: Προδιαγραφή για πετάσματα καπνού
ΕΛΟΤ EN 12101.02 - Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 2: Προδιαγραφή για συνήθη καπνό και ανεμιστήρες απαγωγής θερμότητας
ΕΛΟΤ EN 12101.03 -Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 3: Προδιαγραφή για μηχανισμούς απαγωγής καπνού και θερμότητας
ΕΛΟΤ EN 12101.06-Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 6: Προδιαγραφή για συστήματα διαφορικής πίεσης - Σύνεργα εξαρτημάτων
ΕΛΟΤ EN 14604 -Διατάξεις ανιχνευτών καπνού
ΕΛΟΤ EN 54.02 -Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 2: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων
ΕΛΟΤ EN 54.03 -Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 3: Ηχητικές διατάξεις συναγερμού
ΕΛΟΤ EN 54.04 -Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 4: Εξοπλισμός παροχής ισχύος.
ΕΛΟΤ EN 54.05 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 5: Ανιχνευτές θερμότητας Σημειακοί ανιχνευτές
ΕΛΟΤ EN 54.07 -Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 7: Ανιχνευτές καπνού - Σημειακοί ανιχνευτές που λειτουργούν με διάχυτο φως, δέσμη φωτός ή ιονισμό
ΕΛΟΤ EN 54.10 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 10: Ανιχνευτές φλόγας - Σημειακοί ανιχνευτές
ΕΛΟΤ EN 54.11 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 11: Εκκινητές χειρός
ΕΛΟΤ EN 54.12 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 12: Ανιχνευτές καπνού - Γραμμικοί ανιχνευτές που λειτουργούν με ακτίνα φωτός
ΕΛΟΤ EN 54.17 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 17: Απομονωτές βραχυκυκλώματος

ΕΛΟΤ EN 54.18 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 18: Συσκευές εισαγωγής/εξαγωγής
ΕΛΟΤ EN 54.20 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 20: Αναρροφητικοί ανιχνευτές καπνού
ΕΛΟΤ EN 54.21 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 21: Εξοπλισμός μετάδοσης συναγερμού και σημάτων προειδοποίησης για την ύπαρξη σφαλμάτων
ΕΛΟΤ EN 54.25 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 25: Ραδιοζευκτά εξαρτήματα
ΕΛΟΤ EN 54-16 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 16: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων συναγερμού με φωνή
ΕΛΟΤ EN 54-24 Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 24: Μέρη συστημάτων συναγερμού με φωνή – Μεγάφωνα
ΕΛΟΤ EN 12101-7 - Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 7: Διατομές αγωγών καπνού
ΕΛΟΤ EN 12101-8- Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 8: Διαφράγματα ελέγχου καπνού
ΕΛΟΤ EN 15650 - Αερισμός κτιρίων - Πυροδιαφράγματα
ΕΛΟΤ EN 54-23 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 23: Διατάξεις συναγερμού – Οπτικές διατάξεις συναγερμού

Τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού συμβατικού συστήματος πυρανίχνευσης

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα πυρανίχνευσης αποτελείται από:

1. Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης
2. Εφεδρική τροφοδοσία
3. Αισθητήρια πυρανίχνευσης
4. Μπουτόν αναγγελίας φωτιάς
5. Φωτεινούς επαναλήπτες
6. Σειρήνες πυρανίχνευσης
7. Αυτόματος τηλεφωνητής για συναγερμό/πυρανίχνευση

Ειδικότερα:

1. Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης 2 ή 4 ζωνών.

Ο κεντρικός πίνακας αποτελεί την μονάδα που ελέγχει όλη την λειτουργία του συστήματος πυρανίχνευσης. Τροφοδοτεί, επιτηρεί, ελέγχει και δέχεται πληροφορίες από τα αισθητήρια πυρανίχνευσης και τα μπουτόν αναγγελίας φωτιάς, τις επεξεργάζεται και τις μετατρέπει σε ηχητικά και φωτεινά σήματα μέσω των σειρήνων και των φάρων. Επίσης, ενημερώνει ιδιωτικά κέντρα λήψης σημάτων συναγερμού (Κ.Λ.Σ.Σ.) και ενεργοποιεί αυτόματα συστήματα κατάσβεσης.

Αποτελείται από :

- a. Φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη, ξεχωριστή για το συναγερμό (ALARM) και ξεχωριστή για βλάβη ζώνης (FAULT).
- b. 2 εξόδους για σειρήνες, relayalarm, προγραμματιζόμενη έξοδο για τηλεφωνητή και ανεξάρτητο relay ανά ζώνη και AUX relay.
- c. Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Κύρια από την ΔΕΗ και εφεδρική από μπαταρία 24 V. Η εφεδρική τροφοδοσία θα επαρκεί για συναγερμό τριάντα

(30) λεπτών. Η μεταγωγή από την μια πηγή στην άλλη θα γίνεται αυτόματα με κατάλληλο ρελέ ή μεταγωγική ηλεκτρονική διάταξη.

- d. Σύστημα αυτόματης επανάταξης (RESET)
- e. Σύστημα επιτήρησης γραμμών μετά επιλογικού διακόπτη εντοπισμού της βλάβης.
- f. Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
- g. Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες, βομβητές, κουδούνια)
- h. Φωτεινή ένδειξη για παροχή 24 Vdc από τη μπαταρία.
- i. Φωτεινή ένδειξη για παροχή 220 Vac /50 Hz.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης πρέπει να είναι σύμφωνος με τα Παραρτήματα 2 & 4 του Εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 54.

Κυκλώματα ζωνών	4 ζώνες
Τάση τροφοδοσίας	220-240VAC/50Hz
Μπαταρία	12V/7Ah
Αυτονομία	36 h
Προδιαγραφές κατασκευής	EN 54-2, EN 54-4

(Ενδεικτικός τύπος BS - 634 της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

2. Καλωδιώσεις συμβατικών συστημάτων

Γενικά τα καλώδια του συστήματος πυρανίχνευσης πρέπει να εξασφαλιστεί ότι θα λειτουργήσουν για ορισμένο χρόνο σε περιβάλλον με υψηλή θερμοκρασία ή φλόγες. Τα καλώδια τροφοδοσίας με 24V διαφόρων συσκευών ελέγχου, τα καλώδια διασύνδεσης συμβατικών συσκευών με μονάδες διευθυνσιοδότησης, καθώς και οποιαδήποτε καλώδια ισχύος απαιτηθούν στην εγκατάσταση πυρανίχνευσης θα είναι του τύπου NHXH FE180/E30. Τα καλώδια αυτά πέραν της δυσκαυστότητας του μονωτικού μανδύα τους, θα διασφαλίζουν και την λειτουργία των κυκλωμάτων που τροφοδοτούν για τουλάχιστον 30min, ενώ θα έχουν ακεραιότητα μόνωσης 180min.

Στα συμβατικά συστήματα, στις ζώνες ανίχνευσης, το απαιτούμενο καλώδιο είναι πολύκλωνο από 2 x 0,75mm² μέχρι 2 x 1,5mm² ανάλογα με την απόσταση του πίνακα από το τελευταίο εξάρτημα της ζώνης. Στα συμβατικά συστήματα, στις γραμμές των σειρήνων που η κατανάλωση σε περίπτωση συναγερμού είναι μεγάλη (μπορεί να φτάσει και τα 500 mA), το απαιτούμενο καλώδιο είναι πολύκλωνο 2 x 1,5mm² ανεξάρτητα από την απόσταση του πίνακα από την τελευταία σειρήνα. Μικρότερης διατομής καλώδιο χρησιμοποιείται μόνον όταν η συνδεδεμένη κατανάλωση είναι μικρή.

Όλοι οι τύποι καλωδίων θα αποτελούνται από αγωγούς με μονόκλωνα ή πολύκλωνα συρματίδια από καθαρό χαλκό, επενδεδυμένα με συνθετική ταινία ανθεκτική στη φωτιά, με μόνωση και εσωτερική επένδυση από ειδικό πολυμερές ελεύθερο αλογόνων, με εξωτερική επένδυση από ειδικό πολυμερές ελεύθερο αλογόνων τύπου HM4, κατάλληλα για τάση λειτουργίας 600/1000V και περιοχή θερμοκρασιών -20 έως 70°C.

3. Αισθητήρια πυρανίχνευσης

3.1 Θερμοδιαφορικός ανιχνευτής

Αντιδρούν όταν η θερμοκρασία μέσα σε προκαθορισμένα χρονικά όρια ανεβαίνει π.χ. 10°C. Και εδώ συναντιούνται τα ίδια μειονεκτήματα όπως στους ανιχνευτές μέγιστης θερμοκρασίας. Χρειάζεται δηλαδή φωτιά σχετικά μεγάλων διαστάσεων. Χρησιμοποιούνται μόνον εκεί που ένας

ανιχνευτής ταχείας αντίδρασης δεν ενδείκνυται, για λόγους που σχετίζονται με τη χρήση του χώρου και τις συνθήκες λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές χρησιμοποιούνται όμως συχνά σε συνδυασμό με ανιχνευτές καπνού, για να θέτουν σε λειτουργία αυτόματες εγκαταστάσεις κατασβέσεως.

(Ενδεικτικός τύπος BS - 660 της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

3.2 Οπτικός ανιχνευτής καπνού

Θα είναι διπλού θαλάμου με τους δύο θαλάμους σε ηλεκτρική ισορροπία. Η ηλεκτρική ισορροπία δεν επηρεάζεται από την υγρασία, την πίεση του περιβάλλοντος, ή τη θερμοκρασία. Όταν προϊόντα καύσης εισέλθουν στον ένα θάλαμο καταστρέφεται η ηλεκτρική ισορροπία των δύο θαλάμων και ενεργοποιείται το κύκλωμα συναγερμού. Θα υπάρχει επίσης και κύκλωμα επιβεβαίωσης καπνού.

(Ενδεικτικός τύπος BS - 655 της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

4. Μπουτόν αναγγελίας φωτιάς (*FireCallPoint*)

Τα μπουτόν αναγγελίας φωτιάς (*FireCallPoint*), ή μπουτόν χειροκίνητης αναγγελίας φωτιάς (*ManualCallPoint*), τοποθετούνται στους διαδρόμους και στις εξόδους διαφυγής. Συνδέονται στις ζώνες, ή στους βρόγχους του πίνακα πυρανίχνευσης. Πατώντας τα, ενεργοποιούνται, ή με την θραύση ή με την μετατόπιση του προστατευτικού τους καλύμματος (πλαστικό ασφαλές τζάμι – *safeglass*). Αντικαθιστώντας το σπασμένο τζάμι (κάλυμμα), ή επαναφέροντας το στην αρχική του θέση, (με τη χρήση ενός ειδικού κλειδιού), απενεργοποιούνται και είναι πάλι έτοιμα για χρήση. Μερικοί τύποι μπουτόν αναγγελίας φωτιάς, έχουν ενσωματωμένες ενδεικτικές λυχνίες. Θα πρέπει να έχει πάνω του τυπωμένα όλα τα σύμβολα που προβλέπονται από την Ευρωπαϊκή οδηγία EN-54 και να είναι κατάλληλο για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.

(Ενδεικτικός τύπος BS -536 της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

5. Φωτισμός ασφαλείας

5.1 Φωτιστικά ασφαλείας μη συνεχούς λειτουργίας με LEDs

Τα φωτιστικά αυτά λειτουργούν μόνο σε περίπτωση διακοπής της κύριας παροχής. Αποτελούνται από ένα κύκλωμα φόρτισης, επαναφορτιζόμενες μπαταρίες (συνήθως Ni-Cd), ένα κύκλωμα ελέγχου και ένα inverter για την λειτουργία της λάμπας, αν το φωτιστικό περιέχει λάμπα φθορισμού.

Η διάρκεια αυτόνομης λειτουργίας των φωτιστικών ασφαλείας πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την ασφαλή εκκένωση του κάθε κτιρίου σε περίπτωση ανάγκης. Η φωτεινή ροή του φωτιστικού σώματος θα είναι τουλάχιστον 590lm και η αυτονομία του 8h, IP42.

(Ενδεικτικός τύπος GRL-22της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

5.2 Φωτιστικά σήμανσης οδεύσεων διαφυγής με LEDs

Για να είναι εμφανείς οι οδοί διαφυγής χρησιμοποιούνται όπου απαιτείται φωτιζόμενες πινακίδες σήμανσης. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να περιέχουν εικονοσύμβολα όπως προβλέπεται στο

Προεδρικό διάταγμα 105/1995 “Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ” για να είναι κατανοητές και από ανθρώπους που δεν γνωρίζουν την τοπική γλώσσα.

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.

Η φωτεινή ροή του φωτιστικού σώματος θα είναι τουλάχιστον 65lm και η αυτονομία του 2h, IP20.

(Ενδεικτικός τύπος GR8/2I της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

6. Σειρήνα πυρανίχνευσης με Φωτεινό Επαναλήπτη με LEDs

Η σειρήνα θα είναι κατάλληλη και εγκεκριμένη για χρήση σε συστήματα πυροπροστασίας και θα συνοδεύεται από βάση εγκατάστασης. Η σειρήνα θα είναι κατάλληλη για σήμανση αναγγελίας πυρκαγιάς και για σήμανση συναγερμού ή εκκένωσης κτηρίων ή προστατευμένων χώρων, με διακεκριμένη σήμανση για κάθε περίπτωση. Θα είναι δε κατάλληλη για εσωτερική ή εξωτερική τοποθέτηση.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της σειρήνας είναι:

- Τάση λειτουργίας: 21-28Vdc.
- Στάθμη ήχου: 100Db.
- IP 42

Ο φωτεινός επαναλήπτης θα περιέχει 4 LEDs υψηλής φωτεινότητας.

(Ενδεικτικός τύπος BS -531 της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

7. Αυτόματος τηλεφωνητής για συναγερμό /πυρανίχνευση

Θα τοποθετηθεί στον πίνακα πυρανίχνευσης σύστημα για την αυτόματη ειδοποίηση μέσω τηλεφωνικής γραμμής χρηστών των χώρων όπου γίνεται η εγκατάσταση του συστήματος πυρανίχνευσης.

(Ενδεικτικός τύπος BS - 489 της OLYMPIA ELECTRONICS ή αντίστοιχος-ισοδύναμος)

Τεχνικές προδιαγραφές φορητών πυροσβεστήρων

Φορητοί πυροσβεστήρες

Φορητοί πυροσβεστήρες CO₂ , φορητοί ξηρής κόνεως Ρα, θα τοποθετηθούν πλησίον των εξόδων κινδύνου των κτηρίων και γενικά σε όλους τους χώρους και στις θέσεις , που φαίνονται στα σχέδια πυρασφάλειας.

Οι καινούργιοι πυροσβεστήρες θα πρέπει να πληρούν τις σύγχρονες απαιτήσεις και προδιαγραφές κατασκευής και λειτουργίας και θα πρέπει να φέρουν όλες τις απαιτούμενες σημάνσεις

(ανάγλυφες και εκτυπωμένες). Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να φέρουν στο σώμα τους:

- ανάγλυφη σήμανση όπως προβλέπεται από το άρθρο 7 του EN3 και στην οποία περιλαμβάνονται το όνομα (ή το σήμα) της κατασκευάστριας εταιρείας, ο αριθμός σειράς, το έτος κατασκευής και η πίεση δοκιμής της φιάλης .
- σήμανση σύμφωνα με το άρθρο 16 του EN3-7 στην οποία περιλαμβάνονται οι οδηγίες χρήσης και συντήρησης, ο τύπος, η ποσότητα και η κατασβεστική ικανότητα του περιεχόμενου υλικού, και οι κατηγορίες πυρκαγιών για την κατάσβεση των οποίων θεωρείται κατάλληλος.
- πινακίδα ελέγχου του πυροσβεστήρα σύμφωνα με την ΚΥΑ618/43/05, στην οποία αναγράφονται τα στοιχεία και οι αριθμοί πιστοποίησης της επίσημα αναγνωρισμένης εταιρείας καθώς και του αρμόδιου ατόμου, καθώς και την ημερομηνία και τον τύπο της επόμενης διαδικασίας συντήρησης
- δακτύλιο ελέγχου κατασκευασμένος από συμπαγές υλικό, όχι ελαστικός, ενιαίου κυκλικού σχήματος (δίσκος), ο οποίος θα φέρει στο κέντρο του οπή με σταθερή διάμετρο, και η περιφέρειά του θα εφάπτεται στο κέλυφος του πυροσβεστήρα, έτσι ώστε να μην επιτρέπει στον δακτύλιο να μετακινηθεί και να αφαιρεθεί από το κέλυφος του πυροσβεστήρα, παρά μόνο στην περίπτωση που το σύνολο των εξαρτημάτων του πώματος μηχανισμού εκτόξευσης (μανομέτρου κλείστρου κλπ.) αφαιρεθούν τελείως. Η τοποθέτηση του δακτυλίου δεν θα πρέπει να επηρεάζει σε καμία περίπτωση τη λειτουργικότητα του πυροσβεστήρα. Στον δακτύλιο πρέπει να αναγράφεται ανάγλυφα η επωνυμία της εταιρείας και το έτος κατασκευής ή το έτος συντήρησης ή αναγόμωσης ή εργαστηριακού ελέγχου , όπου κάθε χρόνο αλλάζει ο χρωματισμός του και θα είναι ίδιος (ο χρωματισμός) με αυτόν της ετικέτας συντήρησης-αναγόμωσης , όπως προβλέπεται στο άρθρο 3 της ΚΥΑ με αριθ. 17230/671/2005 (ΦΕΚ 1218/Β/1-9-2005).

Όλοι οι φορητοί πυροσβεστήρες θα φέρουν μεταλλικά μανόμετρα, εύκαμπτο ελαστικό σωλήνα εκτόξευσης του κατασβεστικού υλικού, ιμάντα στήριξης του ελαστικού σωλήνα, βάση στήριξης (ανάρτηση) για τον τοίχο.

3.4 Υποχρεώσεις Αναδόχου

Στο τέλος του έργου ο ανάδοχος θα προσκομίσει φάκελο με την αποτύπωση όλων των συστημάτων που θα εγκατασταθούν στο εργαστήριο (πυρανίχνευση, καλωδίωση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, μονογραμμικό διάγραμμα ηλ. πίνακα, πιστοποίηση της ηλεκτρικής εγκατάστασης σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία (ΕΛΟΤ Hd 384 , ΦΕΚ Β844/ 16-5-2011) κ.λπ.).

Οι επιπλέον εργασίες που πιθανώς προκύψουν και είναι συναφείς με την βέλτιστη λειτουργία των εγκαταστάσεων του παραπάνω εργαστηρίου θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις εντολές και οδηγίες της επίβλεψης της υπηρεσίας και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.

4. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟΥ ΤΟΥ ΜΑΝΔΑΛΙΔΕΙΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ

4.1 Περιγραφή έργου

Το έργο αφορά την αποκατάσταση της στεγάνωσης του δώματος του αμφιθέατρου του Μανδαλίδειου Ερευνητικού Κέντρου λόγω σημαντικών προβλημάτων υγρασίας στο εσωτερικό του κτιρίου (οροφή του αμφιθέατρου). Το έργο απαιτεί την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών, εργασιών καθαίρεσης της υπάρχουσας στεγάνωσης, την επιδιόρθωση του μπετόν κλίσεων όπου χρειαστεί, την τοποθέτηση νέου συστήματος στεγάνωσης και τέλος την τοποθέτηση πλακών πεζοδρομίου εν αποθέσει σαν τελευταία προστατευτική στρώση εφόσον η επιλογή αυτή κριθεί σαν πρόσφορη από την Επίβλεψη.

4.2 Γενικά

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν κατά την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να φέρουν την σήμανση CE και να εγκριθούν εκ των προτέρων από την επίβλεψη. Οι μέθοδοι και τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές του ΕΛΟΤ και όπου δεν διατίθεται τέτοιες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών και κατόπιν της σύμφωνης γνώμης της επίβλεψης. Επιπλέον η εκτέλεση οποιωνδήποτε δοκιμών (εργαστηριακών ή επί τόπου) θα γίνεται με δαπάνες του αναδόχου από πιστοποιημένους φορείς και κατόπιν της σύμφωνης γνώμης της Επίβλεψης.

4.3 Χωματουργικά – Καθαιρέσεις

Κατά πρώτον θα αφαιρεθεί το χώμα που καλύπτει το δώμα στο σύνολό του και θα αποκαλυφθεί η υποκείμενη στεγάνωση. Καθότι η φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος δεν είναι ενιαία αλλά διαμορφωμένη σε βαθμίδες με μικρά στηθαία μεταξύ τους θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε να μην προκληθούν βλάβες στον φέροντα οργανισμό. Ενδείκνυται η χρήση μηχανικών μέσων περιορισμένου μεγέθους (τύπου bobcat) σε συνδυασμό με χειρωνακτική αφαίρεση, όπου τα μηχανικά μέσα δεν έχουν επαρκή πρόσβαση. Επιπλέον θα αφαιρεθεί και η επιχωμάτωση στην δυτική άκρη του δώματος (γωνία του δρόμου που κατεβαίνει από Αγ. Δημητρίου προς το ΑΧΕΠΑ με τον δρόμο που οδηγεί στην είσοδο του Μανδαλίδειου) προκειμένου να αποκαλυφθεί το τοίχιο του κτιρίου. Εν συνεχεία θα αφαιρεθεί πλήρως η προϋπάρχουσα στεγάνωση και το υποκείμενο σκληρό υπόβαθρο (μπετόν κλίσεων) θα καθαριστεί επιμελώς από κάθε ρύπο, σκόνη, λάσπη κλπ. Η περιοχή του δώματος όπου είναι τοποθετημένη η κλιματιστική μονάδα δεν θα υποστεί κανενός είδους καθαίρεση παρά μόνον επιμελή καθαρισμό μαζί με την υπόλοιπη επιφάνεια.

4.4 Σκυροδέματα

Εφόσον διαπιστωθούν βλάβες στο μπετόν κλίσεων θα επιδιορθωθούν. Επιπλέον θα γίνει έλεγχος αν οι κλίσεις δεν επαρκούν και δημιουργούνται ζώνες που λιμνάζουν ύδατα και θα αντιμετωπιστούν ανάλογα.

4.5 Επιστρώσεις

Η αποκατάσταση στο κυρίως δώμα θα ολοκληρωθεί με την τοποθέτηση συστήματος στεγάνωσης που θα περιλαμβάνει (αναφέρονται με την σειρά που θα τοποθετηθούν):

- 1) Ασφαλικό διάλυμα με το οποίο θα επαλειφθεί το μπετόν κλίσεων
- 2) Εξαεριστήρες δώματος
- 3) Εξαεριστική μεμβράνη με οπές
- 4) Ασφαλτόπανο
- 5) Ελαστομερής μεμβράνη οπλισμένη με πολυεστερικό πλέγμα και επικάλυψη ορυκτών ψηφίδων
- 6) Φύλλο πολυαιθυλενίου
- 7) Γεώφασμα
- 8) Πλάκες πεζοδρομίου εν αποθέσει, χρώματος και μορφής επιφάνειας της επιλογής της Επίβλεψης

Οι στρώσεις 6 - 8 θα τοποθετηθούν εφόσον διερευνηθεί η δυνατότητα τοποθέτησης πλακών πεζοδρομίου και αποφασιστεί από την Επίβλεψη. Περιμετρικά σε όλα τα στηθαία όπου θα τοποθετηθεί η στεγάνωση (σε ύψος τουλάχιστον 40 cm) θα στηριχθεί με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Στον χώρο κάτω και γύρω από την κλιματιστική μονάδα θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο επαλειφόμενο υλικό (μεμβράνη πολυουρεθανικής βάσης ενός συστατικού) προδιαγραφών αντίστοιχων με το Sikalastic 612, αφού η επιφάνεια προετοιμαστεί κατάλληλα σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Το υλικό θα τοποθετηθεί σε ικανό ύψος (τουλάχιστον 10 cm) σε όλα τα στοιχεία που διαπερνούν την πλάκα (βάσεις, στηρίγματα, απολήξεις) συμπεριλαμβανομένης της περιφράξης. Στα σημεία διεπαφής του συστήματος στεγάνωσης με την εν λόγω επάλειψη, η επάλειψη θα γίνει μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης της στεγάνωσης και θα την καλύψει και αυτή σε πλάτος τουλάχιστον 20 cm.

Θεσσαλονίκη, / /2016

Οι Συντάξαντες

Ευτυχία Ουσταπασίδου
Πολιτικός Μηχανικός

Μενέλαος Κούτρος
Ηλ/γος Μηχανικός ΤΕ

Κωνσταντίνα Δημητρίου
Πολιτικός Μηχανικός

Ευάγγελος Στουραϊτης
Πολιτικός Μηχανικός

Θεσσαλονίκη, / /2016

Η Προϊσταμένη
του Τμήματος
Προγραμματισμού
και Μελετών

Στυλιανή Τζανάκη
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Θεσσαλονίκη, / /2016
Η Προϊσταμένη
της Δ/σης Προγραμματισμού,
Μελετών και Εκτέλεσης Έργων

Στυλιανή Τζανάκη
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ