



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΡΧΟΝΤΙΚΟΥ
ΚΟΡΦΙΩΤΑΚΗ - ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΕΙΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Π.Δ.Ε. 2021 – ΣΑΕΠ-026
Κωδ. Ενάριθμου: 2021ΕΠ02600013
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 800.000,00 ΕΥΡΩ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ – ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν για το παρόν έργο, ισχύουν οι κατωτέρω τεχνικές προδιαγραφές και σχετικές διατάξεις:

- Η υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012, «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»
- Η υπ' αριθ. Δ22/4193/22-11-2019 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 4607 Β'/13-12-2019, «Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες».

Κάθε άρθρο του τιμολογίου της μελέτης του έργου, αντιστοιχείται με την αντίστοιχη ΕΤΕΠ στον Πίνακα που ακολουθεί. Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου των ΤΠ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, μέσω ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση:

- α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης
- β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με το ΚτΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

2. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τις παρούσες προδιαγραφές
- τις συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές της παρ.7
- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης

θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD)» σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

- α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) που αναφέρονται σε εργασίες οι οποίες θεματικά δεν περιλαμβάνονται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (Hen) που έχουν θεσπισθεί με την σχετική ΚΥΑ.

δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγράφων 1 και 2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.
- Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις εργασίες του έργου σύμφωνα με όσα περιγράφονται στα παραπάνω άρθρα των Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ). Για κάθε άρθρο του τιμολογίου δίνεται στον παρακάτω πίνακα της παρ.7 η αντίστοιχη εγκεκριμένη ΕΤΕΠ.

Σημειώνεται ότι για την αποφυγή ογκωδών και δαπανηρών τευχών δημοπράτησης οι ΕΤΕΠ έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr) υπό μορφή αρχείων PDF και είναι προσπελάσιμες από κάθε ενδιαφερόμενο και ως εκ τούτου, ο ανάδοχος δεν μπορεί να επικαλεστεί άγνοια των ΕΤΕΠ που ισχύουν, κατά την εκτέλεση των εργασιών του έργου.

- Τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει στο έργο οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε υλικό Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης και να φέρουν την σήμανση CE σύμφωνα με την υπ' αριθμ 6690 ΚΥΑ ΦΕΚ 1914/15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94) αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ), άλλως δεν θα παραλαμβάνονται.
- Για εργασίες και υλικά που δεν καλύπτονται με τα παραπάνω, ισχύουν οι συμπληρωματικές προδιαγραφές και νομικές διατάξεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.

4. ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων του παρόντος τεύχους και των σχετικών και / ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη

δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο των τευχών δημοπράτησης περί του αντιθέτου.

5. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ

Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:

1. Το είδος του υλικού
2. Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
3. Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
4. Η θέση λήψης
5. Η θέση απόθεσης
6. Η ώρα φόρτωσης
7. Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
8. Το καθαρό βάρος, και
9. Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ

Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.

Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.

Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδευτούν στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ).

Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.

Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

6. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΥΛΙΚΑ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" ασχέτως αν αναφέρεται ή όχι αυτό στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομισθούν για το έργο θα είναι τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές καθώς και στις ειδικές έγγραφες διευκρινιστικές εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνιση τους.

Τα υλικά θα προσκομίζονται επί τόπου του έργου συσκευασμένα υπό τις συνθήκες κυκλοφορίας τους στην αγορά και θα συνοδεύονται με αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας.

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

Για όλα τα υλικά που ενσωματώνονται στο έργο, ο Ανάδοχος, πριν από οποιαδήποτε σχετική παραγγελία, θα προσκομίσει δείγματα τους για έλεγχο και διαπίστωση από την Υπηρεσία αν είναι σύμφωνα με τις

Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και το Περιγραφικό Τιμολόγιο της Μελέτης.

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

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω.

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται γενικά σε σημεία και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ομαλή ροή της εκτέλεσης των εργασιών, δεν επιτρέπεται δε σε καμία περίπτωση, η εναπόθεση υλικών σε κοινόχρηστους χώρους εκτός εάν με φροντίδα του αναδόχου χορηγηθούν οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες αρχές. Η αποθήκευση των ευπαθών υλικών θα γίνεται σε χώρους και σε συνθήκες που θα πληρούν τις σχετικές ειδικές προδιαγραφές των προμηθευτών του κάθε είδους.

Για τα ειδικά υλικά που καλύπτονται από εργοστασιακές εγγυήσεις, αποτελεί βασική υποχρέωση του αναδόχου, να καταθέσει στην Υπηρεσία πλήρη τεκμηρίωση των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών των υλικών που επιλέγονται, με έγγραφα πιστοποίησης από ημεδαπά ή αλλοδαπά επίσημα αναγνωρισμένα εργαστήρια και οργανισμούς, από τα οποία θα αποδεικνύονται οι ιδιότητές τους και θα προκύπτει η καταλληλότητά τους για τη συγκεκριμένη χρήση, καθώς και τα ανάλογα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης όπου θα αναγράφεται η ποιότητά τους, οπότε και θα επιτρέπεται η εισαγωγή τους στο εργοτάξιο, προκειμένου να ενσωματωθούν στο έργο.

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

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Όλες οι εργασίες που προβλέπονται στο έργο θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές, τους κανόνες της τέχνης, τις ειδικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας και τις προφορικές διευκρινήσεις και οδηγίες της επίβλεψης του έργου, μπορεί δε να περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους σύμφωνα με τους ίδιους κανονισμούς και όρους που ισχύουν για τα υλικά.

Η Υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τα παραπάνω και να επιβάλλει την άμεση αποσύνθεση και ανακατασκευή της. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να απομακρύνει από το εργοτάξιο όλα τα άχρηστα υλικά που θα προκύψουν από την αποσύνθεση, εκτός από τα χρήσιμα που μπορεί να τα χρησιμοποιήσει στο έργο μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε υλικού ή εργασιών θα γίνονται με δαπάνες και φροντίδα του Αναδόχου, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, οπότε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο, μετά από σχετική έγγραφη εντολή της προς τον ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως και πλήρως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια Δημοσίων Έργων (Κ.Ε.Δ.Ε.), στα εργαστήρια του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο ιδιωτικά εργαστήρια

μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να κατασκευάζει επαρκή δείγματα "εργασιών" επί τόπου του έργου στις κατάλληλες θέσεις - ώστε να λαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις για την έγκριση τους - με δικές του δαπάνες.

Η Υπηρεσία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών ή την εκτέλεση εργασιών όποτε αυτή κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα ή σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές ή με νεώτερες διατάξεις περί ασφάλειας και υγιεινής. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως από το εργοτάξιο.

Η μη διενέργεια ελέγχου ή η τυχόν μη έγκαιρη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρινή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ή εργασιών που εκτελέστηκαν, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακατάλληλων υλικών ή μεθόδων κατασκευής.

Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οιασδήποτε εργαστηρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή κατά την διαδικασία παραλαβής τους, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο.

Επίσης βαρύνουν τον Ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμένων μερών των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες καθαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτεχνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών, και τέλος κάθε άλλη δαπάνη που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την διαδικασία της δειγματοληψίας υλικών και εργασιών.

7. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει το δίκτυο σωληνώσεων πόσιμου νερού από τον μετρητή υδρεύσεως μέχρι τους υδραυλικούς υποδοχείς, το δίκτυο σωληνώσεων θερμού νερού χρήσεως, τα κάθε είδους όργανα και εξαρτήματα που συνδέονται με το δίκτυο και ο λοιπός εξοπλισμός όπως αναφέρεται στα σχέδια και προδιαγράφεται στα επόμενα.

1.1 Εξασφάλιση ποιότητας

1.1.1 Προσόντα συνεργείου

Το συνεργείο εγκαταστάσεως πρέπει να έχει εξειδικευμένη εμπειρία σε υδραυλικές εγκαταστάσεις πολυώροφων κτιρίων.

1.1.2 Απαιτήσεις αρμοδίων φορέων

Η εγκατάσταση υδρεύσεως θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των αρμοδίων φορέων και ειδικότερα του αρμοδίου δημοτικού οργανισμού για την ύδρευση και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί θα είναι τύπου εγκεκριμένου από τους αντίστοιχους Κρατικούς φορείς.

1.1.3 Κανονισμοί

Κανονισμοί που εφαρμόζονται, όπως ισχύουν σήμερα:

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ - 79Α/12
- ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Δ. 609, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3481/06 και τα Π.Δ.48/88 και 368/94.
- Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων.
- Ερμηνευτική εγκύκλιος 61800/37, ΦΕΚ Α 270/36.
- ΤΟΤΕΕ 2411/86.
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 Β έκδοση
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 έκδοση ΔΠ1(20701-1/2010)
- ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές)
- Ενιαία Τιμολόγια Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)

Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN. Σχετικά με το κατασκευαστικό μέρος ισχύει η Τ.Σ.Υ.

Όλες οι Μελέτες θα ικανοποιούν κάθε Διάταξη, Νόμο κλπ. της υπάρχουσας σχετικής Ελληνικής Νομοθεσίας που αφορά Άδειες και Εγκρίσεις για τις λειτουργίες αυτές, είτε από άποψη κατασκευαστική, είτε συνθηκών εργασίας, κινδύνων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων κλπ.

Όλα τα υλικά θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΕΤΕΠ και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

1.2 Υποβαλλόμενα στοιχεία

1.2.1 Τεχνικοί κατάλογοι

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στην Επίβλεψη για προέγκριση πλήρεις τεχνικούς καταλόγους για τα υλικά και τα εξαρτήματα που προτίθεται να εγκαταστήσει. Η υποβολή αυτή θα γίνει σε δύο αντίτυπα πριν από την έναρξη των εργασιών και θα αναφέρεται σε όλο και όχι τμήμα του εξοπλισμού που θα απαιτηθεί.

1.2.2 Σχέδια εγκαταστάσεως

Ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Επίβλεψη τα σχέδια της εγκαταστάσεως όπως αυτή πραγματικά έχει εκτελεσθεί. Η υποβολή θα γίνει σε μία σειρά διαφανών σχεδίων και σε τρεις σειρές απλών φωτοτυπιών. Η υποβολή αυτή θα γίνει μετά το πέρας της εγκαταστάσεως και πριν από την προσωρινή παραλαβή του έργου.

1.2.3 Οδηγίες λειτουργίας και συντηρήσεως

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην επίβλεψη πλήρεις οδηγίες λειτουργίας και συντηρήσεως του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκαταστάσεως. Η υποβολή των στοιχείων αυτών θα γίνει τακτοποιημένη με επιμέλεια σε ειδικό φάκελο βαριάς χρήσεως και σε τρία αντίτυπα. Η υποβολή αυτή θεωρείται σαν προϋπόθεση για την προσωρινή παραλαβή της εγκαταστάσεως.

1.3 Παράδοση, αποθήκευση υλικών

1.3.1 Παράδοση υλικών

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα στοιχεία ποιότητας.

1.3.2 Αποθήκευση υλικών

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι ευχερής κατά την διάρκεια των εργασιών.

1.4 Συνθήκες εργασίας

1.4.1 Υφιστάμενες συνθήκες

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να βεβαιωθεί για τις ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες του εργοταξίου και του κτιρίου και να λάβει κάθε μέτρο που απαιτείται για την αντιμετώπισή τους.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να βεβαιωθεί έγκαιρα για το ότι η εκτέλεση των εργασιών του άρθρου αυτού δεν επηρεάζεται από κακοτεχνίες εργασιών που προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα ή εκτελούνται από τρίτους.

Ιδιαίτερα εφιστάται η προσοχή του αναδόχου στην υποχρέωση του να εξασφαλίσει την έγκαιρη προσπέλαση του εξοπλισμού στη θέση εγκαταστάσεως.

1.4.2 Συντονισμός εργασιών

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντονίσει τις εργασίες εγκαταστάσεως του συνεργείου του με τις εργασίες των λοιπών συνεργείων του εργοταξίου ώστε να μη προκύψει καθυστέρηση ή ζημιά από έλλειψη συντονισμού.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ

2.1 Χαλκοσωλήνες [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00]

2.1.1 Γενικά

Οι χαλκοσωλήνες και τα εξαρτήματά τους, καθώς και ο τρόπος εγκατάστασης, δοκιμών και παραλαβής, θα είναι σύμφωνα με τη παραπάνω προδιαγραφή ΕΤΕΠ. Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ.

Οι χαλκοσωλήνες και τα εξαρτήματά τους, θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς του ΕΛΟΤ 616 και 617 και το DIN 1786.

Οι σωλήνες θα είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό καθαρότητας 99,9% διαμορφωμένοι δι' εξελάσεως (EXTRUSION) και χωρίς να έχουν ραφές ή οτιδήποτε άλλο είδος αποκατάστασης συνεχείας.

Οι σωλήνες πρέπει να έχουν καθαρισθεί με φώσφορο μετά τη διαμόρφωσή τους, προβλέπεται δε να είναι ημίσκληροι (ελάχιστο φορτίο θραύσης 30KP/mm^2) για τις διαμέτρους από $\Phi 18$ και άνω. Για τις διαμέτρους έως $\Phi 15$ γίνονται δεκτοί σωλήνες ανοπτημένοι σε ρόλους (ελάχιστο φορτίο θραύσης 20KP/mm^2)

Οι εξωτερικές διαμέτρους των σωλήνων προβλέπονται τυποποιημένες κατά ISO 274.

Οι σωλήνες πρέπει να είναι εξωτερικά και εσωτερικά λείοι να έχουν δε κατά ISO 274 ανοχές εξωτερικής διαμέτρου ώστε να γίνονται με επιτυχία οι συγκολλήσεις.

Η διαμόρφωση του δικτύου (συνδέσεις, αλλαγή διάταξης, διευθύνσεως, σύνδεση κλάδου κλπ) θα γίνεται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση κατάλληλων χάλκινων ή ορειχάλκινων κολλητών εξαρτημάτων.

Για την κοπή των σωλήνων χρησιμοποιούμε οπωσδήποτε ειδικό κόφτη (με ράουλα) ώστε να μην καταστρέφεται η κυκλική διατομή του σωλήνα. Το άκρο που είναι για συγκόλληση καθαρίζεται με υαλόμαλο, επαλείφεται με αλοιφές συγκόλλησης, προσαρμόζεται στο ειδικό τεμάχιο, ζεσταίνεται, στη

συνέχεια δε βάζουμε την επαρκή ποσότητα υλικού συγκόλλησης χωρίς όμως να "τρέξει" στο εσωτερικό του σωλήνα και του αντίστοιχου εξαρτήματος.

Για την επιτυχία της ως άνω συγκόλλησης ιδιαίτερη σημασία έχουν αφ' ενός η ακρίβεια εσωτερικής διαμέτρου του εξαρτήματος και εξωτερικής του σωλήνος αφ' ετέρου η επαρκής θέρμανση τούτων.

Το υλικό συγκόλλησης και αντίστοιχα το είδος της χρησιμοποιούμενης φλόγας θα πρέπει να είναι κατάλληλα για κολλήσεις μεγάλης αντοχής, για πιέσεις λειτουργίας 10atm και μέγιστη θερμοκρασία κυκλοφορούντος στο δίκτυο υγρού 110 °C.

Για τη σύνδεση των δικτύων χαλκοσωλήνων με εξαρτήματα κοχλιωτά (βάνες, φίλτρα κλπ) θα συγκολλούνται επί των σωλήνων κατάλληλα εξαρτήματα από φωσφορούχο ορείχαλκο τα οποία θα είναι κολλητά από το ένα άκρο και κοχλιωτά από το άλλο.

Ως προς τη στήριξη των σωλήνων, τον τρόπο διέλευσης αυτών από τοίχους, δάπεδα κλπ, την παραλαβή των συστολοδιαστολών, τον τρόπο εκκένωσης, τη βαφή και εμφάνιση ισχύουν τα αντίστοιχα αναφερθέντα για τα δίκτυα σωληνώσεων θερμού-ψυχρού νερού του κλιματισμού.

Οι διαστάσεις των χαλκοσωλήνων θα είναι τυποποιημένες.

2.1.2 Εγκατάσταση χαλκοσωλήνων

Κάμψη χαλκοσωλήνων

Η κάμψη των σωληνώσεων για διαμέτρους μέχρι 15 χιλ. μπορεί να επιτελεσθεί εν ψυχρώ με χειροκίνητα καμπτικά μηχανήματα (κουρμπαδόρους).

Για μεγαλύτερες διαμέτρους πρέπει να χρησιμοποιείται ειδική καμπτική μηχανή (είτε τύπου με κυκλικό αυλακωτό στεφάνι είτε τύπου με εσωτερικό εμβολέα).

Απαγορεύεται η κάμψη χαλκοσωλήνα εν θερμώ.

Στήριξη σωληνώσεων

Οι χαλκοσωλήνες θα στηρίζονται στα οικοδομικά στοιχεία με ειδικά στηρίγματα ή χαλκού τοποθετούμενων ανά 1,5 έως 2,0 μέτρα.

Σύνδεση των σωλήνων

Η σύνδεση των χαλκοσωλήνων μεταξύ τους προβλέπεται με συγκόλληση, με χρήση ειδικών εξαρτημάτων (μαλακή κόλληση). Ο χαλκοσωλήνας κόβεται με μεταλλοπρίονο λεπτής οδοντώσεως ή τομή καθαρίζεται από τα γρέζια και η εξωτερική και εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα καθαρίζονται με ατσαλόμαλλο ή λεπτό σμυριδόπανο.

Στην συνέχεια επαλείφονται με ειδική αποξειδωτική πάστα το καθαρισμένο τμήμα του σωλήνα και η εσωτερική επιφάνεια του εξαρτήματος με χρήση μικρής βούρτσας.

Ακολούθως εισάγεται ο σωλήνας με επιμέλεια μέσα στο εξάρτημα με μπέκ προπανίου, χωρίς να προκαλείται ανισοκατανομή της θερμοκρασίας ή υπερθέρμανση. Στη συνέχεια τοποθετείται η άκρη του σύρματος συγκολλησεως στο διάκενο σωλήνα εξαρτήματος. Η κόλληση εισχωρεί μόνη της στο διάκενο λόγω των δυνάμεων του τριχοειδούς φαινομένου.

Όταν η συγκόλληση περατωθεί, φαίνεται ένας δακτύλιος στο πάνω μέρος του διακένου.

Το περίσσειμα της κολλήσεως και της πάστας απομακρύνονται ευθύς αμέσως με κομμάτι υφάσματος για να βελτιωθεί η εμφάνιση της συγκολλησεως και για την προστασία του χαλκού από την διαβρωτική επίδραση της αποξειδωτικής πάστας.

Τοποθέτηση σωληνώσεων

Το οριζόντιο δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί με πολύ μικρή κλίση (0,5%) ώστε να φεύγουν οι φυσαλίδες του αέρα προς τις πλησιέστερες στήλες των σωληνώσεων.

Κατά την κατασκευή πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την ελεύθερη μετακίνηση των σωλήνων και την παραλαβή των επιμηκύνσεων λόγω συστολοδιαστολών. Έτσι όταν περνούν οι σωλήνες μέσα από

οικοδομικά στοιχεία (τοιχους, δάπεδα κλπ.) πρέπει να περιβάλλονται από τμήμα ομοαξονικού σωλήνα (μανσόν) μεγαλύτερης διαμέτρου.

Σε περίπτωση συνδέσεως χαλκοσωλήνα με σωλήνα από άλλο υλικό (π.χ σιδηροσωλήνα) πρέπει να χρησιμοποιείται ειδικό εξάρτημα συναρμογής το οποίο θα εξασφαλίζει το σημείο συνδέσεως από κίνδυνο ηλεκτρολυτικής διαβρώσεως.

2.2 Όργανα διακοπής

2.2.1 Γενικά

Όλα τα όργανα διακοπής των σωληνώσεων του δικτύου θα είναι του αυτού εργοστασίου θα φέρουν δε χειρολαβή ικανής διαμέτρου για τον άνετο χειρισμό χωρίς χρήση μοχλών και χωρίς να προκληθεί βλάβη στο δίσκο, την έδρα και το βάκτρο τους. Στην κλειστή τους θέση τα όργανα διακοπής θα εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα για το είδος και την πίεση του διακοπτόμενου ρευστού.

2.2.2 Σφαιρικές βαλβίδες (ball valves)

Οι σφαιρικές βαλβίδες είναι κατάλληλες για χρησιμοποίηση σε δίκτυο νερού με πίεση λειτουργίας μέχρι 1,6 MPa (16 KG/CM²)

Πρέπει να ανοίγουν τελείως κατά την περιστροφή του χειροστροφάλου μόνο κατά 90ο. Το ίδιο ισχύει και για το κλείσιμο.

Τα κινούμενα μέρη πρέπει να επιθεωρούνται και να επισκευάζονται εύκολα χωρίς να διαταράσσεται η σωλήνωση που βρίσκεται η βάνα.

2.2.3 Διακόπτες γωνιακού τύπου

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 Kg/cm², ο δε δίσκος της βαλβίδας θα φέρει παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό.

Πίεση λειτουργίας 16 atu, για θερμοκρασία νερού 120°C.

2.3 Κεντρικοί συλλέκτες νερών χρήσης

Οι συλλέκτες και οι διανομείς του κεντρικού δικτύου θα είναι κατασκευασμένοι από μαύρο χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή (τούμπο) κατά DIN 2448.

Στα άκρα τους θα προσαρμοστούν δια συγκολλήσεως φλάντζες αντίστοιχης διαμέτρου ώστε σε αυτές να στερεωθούν δια συσφίξεως με κοχλίες στα αντίστοιχα πώματα αφού προηγουμένως παρεμβληθεί κατάλληλο στεγανοποιητικό παρέμβυσμα.

Στο σώμα τους θα ανοιχτούν οπές αντίστοιχες των σωληνώσεων αφίξεων - αναχωρήσεων και θα συγκολληθούν επί αυτών τμήματα σωλήνων με αυτούς υλικού μήκους κατ' ελάχιστον 15εκ. ως αναμονές για την σύνδεση τους με τις αντίστοιχες σωληνώσεις. Τα άκρα των τμημάτων αυτών θα διαμορφωθούν για την σύνδεση, με σπείρωμα έως 2'' και με φλάντζα για τις μεγαλύτερες.

Σε κάθε σώμα συλλέκτη ή διανομέα θα προβλεφθούν οι απαιτούμενες από τα σχέδια αναμονές για τοποθέτηση κρουνών εκκένωσης και οργάνων μέτρησης πίεσης και θερμοκρασίας.

Μετά την κατασκευή και τον επιμελή καθαρισμό θα γίνει γαλβάνισμα εν θερμώ του σώματος και των πωμάτων (χωριστά).

2.4 Εξαρτήματα δικτύου σωληνώσεων

2.4.1 Λυόμενοι σύνδεσμοι

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) του δικτύου σωληνώσεων θα είναι κατάλληλοι για κοχλιωτή σύνδεση και για συνθήκες δικτύου: πίεση λειτουργίας 10 atm και θερμοκρασία νερού έως 120⁰ C

2.4.2 Διαστολικοί σύνδεσμοι

Οι διαστολικοί σύνδεσμοι προβλέπονται τύπου φυσαρμόνικας, χωρίς χρήση στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων, τύπου κοχλιωτής σύνδεσης για διαμέτρους έως DN 75 και φλαντζωτής σύνδεσης για διαμέτρους μεγαλύτερες από DN 75.

2.4.3 Αυτόματα εξαεριστικά

Αποτελούνται από ορειχάλκινο κέλυφος το οποίο φέρει στόμιο εξόδου του αέρα στο άνω μέρος και μαστό 3/8" εξωτερικού σπειρώματος στο κάτω.

Μέσα στο κέλυφος υπάρχει πλωτήρας και κινούμενη βαλβίδα απόφραξης του στομίου εξόδου του αέρα. Σε θέση ηρεμίας πρέπει να υπάρχει στρώμα αέρα μεταξύ επιφάνειας νερού και στομίου εξαερισμού.

Κάθε αυτόματο εξαεριστικό συνοδεύεται από ειδική βαλβίδα ελέγχου, καθαρισμού και απόφραξης αυτού, η οποία βιδώνεται στο σωλήνα δικτύου πριν το εξαεριστικό.

Προς τούτο η βαλβίδα αυτή (Shut off valve) φέρει μαστό εξωτερικού σπειρώματος 1/2" και εσωτερικό σπείρωμα 3/8" στην άλλη πλευρά για κοχλίωση του εξαεριστικού.

Η βαλβίδα αυτή φέρει ειδικό κοχλιωτό εξάρτημα το οποίο, δια διαφόρων τοποθετήσεών του, επιτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- εγκατάσταση του εξαεριστικού,
- έλεγχο εξαεριστικού,
- ταχύ εξοπλισμό της εγκατάστασης κατά την πλήρωση και
- κανονική λειτουργία εξαεριστικού.

Το εξαεριστικό πρέπει να εργάζεται μέχρι θερμοκρασίας νερού 120°C και πίεση 12 bar.

2.5 Σύνδεση χαλκοσωλήνων "εν ψυχρώ"

Η σύνδεση των χαλκοσωλήνων θα γίνει "εν ψυχρώ" με κατάλληλα εξαρτήματα.

2.5.1 Περιγραφή Εξαρτημάτων

Τα εξαρτήματα του συστήματος είναι από χαλκό ή ορείχαλκο σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

DN 10	Φ 12 mm
DN 12	Φ 15 mm
DN 15	Φ 18 mm
DN 20	Φ 22 mm
DN 25	Φ 28 mm
DN 32	Φ 35 mm
DN 40	Φ 42 mm
DN 50	Φ 54 mm
DN 65	Φ 76,1 mm
DN 80	Φ 88,9 mm
DN 100	Φ 108 mm

Στις διατομές Φ76,1-Φ88,9-Φ108 είναι μόνο ορειχάλκινα. Έτσι εγγυάται η ποιότητα και ασφάλεια των εγκαταστάσεων.

Η κατασκευή του εξαρτήματος βασίζεται στο ειδικά διαμορφωμένο "λούκι" μέσα στο οποίο είναι προσαρμοσμένος ειδικός στεγανοποιητικός δακτύλιος (O-Ring) από υψηλής αντοχής "Elastomer EPDM" χρώματος μαύρου με πιστοποιητικό υγιεινής ΚΤW.

Επί πλέον τα εξαρτήματα έχουν πριν το "O-Ring" έναν κυλινδρικό οδηγό, ο οποίος διευκολύνει την ομαλή είσοδο του σωλήνα στο εξάρτημα, και ταυτόχρονα προστατεύει το ειδικό "O-Ring" από τυχόν φθορές.

Συνθήκες λειτουργίας για τα εξαρτήματα με EPDM: $P = 16\text{BAR}$, $T=130^{\circ}\text{C}$

Τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σε καύσιμα αέρια καθώς και εύφλεκτα υλικά (π.χ. γραμμές πετρελαίου) φέρουν ειδική "κίτρινη σήμανση" με τα χαρακτηριστικά λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή ο ειδικός στεγανοποιητικός δακτύλιος (O-Ring) είναι από HBRN και είναι κίτρινου χρώματος.

Συνθήκες λειτουργίας για τα εξαρτήματα με HBRN: $P = 5\text{BAR}$, $T=6500\text{C}$

2.5.2 Τρόπος εφαρμογής

Οι χαλκοσωλήνες και τα εξαρτήματα συνδέονται μεταξύ τους, με σταθερή συμπίεση επιτυγχάνοντας έτσι μία σταθερή και άλυτη σύνδεση. Για την σωστή εφαρμογή, πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω στάδια.

- Κοπή του χαλκοσωλήνα σε επιθυμητό μήκος και καθαρισμό αυτού από γρέζια.
- Έλεγχος αν το στεγανοποιητικό δακτυλίδι βρίσκεται στη σωστή θέση μέσα στο εξάρτημα.
- Προσαρμογή του εξαρτήματος πάνω στον σωλήνα.
- Μαρκάρισμα σημείο τερματισμού του σωλήνα μέσα στο εξάρτημα.
- Επιλογή κατάλληλης δαγκάνας και εξάσκηση πίεσης με ειδικό μηχάνημα.

2.6 Όργανα εκροής

2.6.1 Αναμικτήρες ζεστού - κρύου νερού

Θα είναι διαμέτρου 1/2" ή 3/4", ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, τύπου εσωτερικής ανάμιξης κατάλληλοι για εγκατάσταση πάνω στον νιπτήρα, νεροχύτη ή πάνω στον τοίχο κατά περίπτωση.

Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα-όπου απαιτείται - πρέπει να είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα ή του νεροχύτη που εξυπηρετεί.

Οι χειρολαβές θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους.

Ο αναμικτήρας του καταιωνιστήρα θα έχει κρουνό ποδόλουτρου και άκαμπτο/ εύκαμπτο -κατά περίπτωση- σωλήνα με καταιωνιστήρα επιχρωμιωμένο για σταθερή/ κινητή από πάνω καταιόνηση.

Οι αναμικτήρες θα συνοδεύονται από ροζέτες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησης τους και όλα τα απαραίτητα υλικά και εξαρτήματα.

Χαλύβδινος κυλινδρικός κάδος, από ανθρακούχο χάλυβα St 37.2, εντός του οποίου αναρτάται δια των δυο ανοξειδωτων σωληνομαστών ο ανοξειδωτος κάδος. Οι σωληνομαστοί θα είναι συγκεκολλημένοι έως την άνω βάση του χαλύβδινου κάδου, κατά τρόπον ώστε ο ανοξειδωτος κάδος να αιωρείται εντός του χαλύβδινου περιβάλλοντος.

Ο χαλύβδινος κάδος θα φέρει τουλάχιστον δύο οπές στην άνω βάση του για την προσαρμογή οργάνων (εξαεριστικό, υδροστάτης, θερμοστάτης, πρεσοστάτης, θερμόμετρο κλπ.) ενώ καθ' ύψος, επί της κυλινδρικής επιφάνειας θα φέρει τις βασικές οπές προσαγωγής και απαγωγής του θερμαίνοντος ρευστού. Στο κάτω μέρος της κυλινδρικής επιφάνειας, θα προβλέπεται οπή εκκενώσεως.

3. Έλεγχοι και δοκιμές

3.1 Γενικά

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο Ανάδοχος θα προβεί στους πιο κάτω ελέγχους και δοκιμές με παρουσία της Επιβλέψεως.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με όργανα του Αναδόχου και θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Αν κατά τις δοκιμές διαπιστωθούν βλάβες, ανεπάρκεια, μειονεκτήματα, ελαττώματα και γενικά κακή ποιότητα των υλικών, μηχανημάτων, διατάξεων ή συστημάτων ή ακόμη και ολόκληρων τμημάτων της εγκαταστάσεως ο Ανάδοχος οφείλει να κάνει αμέσως τις απαιτούμενες επισκευές, συμπληρώσεις, αντικαταστάσεις, διορθώσεις και ρυθμίσεις και να επαναλάβει τις δοκιμές μέχρι τα αποτελέσματα να κριθούν ικανοποιητικά.

Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών προκληθούν ζημιές, βλάβες, φθορές ή δυστυχήματα στο προσωπικό, στις εγκαταστάσεις και στα υλικά, Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανορθώσει τις ζημιές αυτές με δικές του δαπάνες.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επαναλάβει αν και όταν απαιτηθεί τις δοκιμές και ελέγχους με την παρουσία των εκπροσώπων της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Βιομηχανίας σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν.

Εκτός από τους ελέγχους και τις δοκιμές που αναφέρονται πιο κάτω ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει και οποιαδήποτε άλλη δοκιμή ή έλεγχο που κρίνεται από την Επίβλεψη αναγκαία για την παραλαβή της εγκαταστάσεως.

3.2 Δοκιμή στεγανότητας σε πίεση

Τα δίκτυα υδρεύσεως ή αυτοτελή τμήματα αυτών θα υποβληθούν σε υδραυλική πίεση 10 ατμ. επί 24 ώρες. Εάν η πίεση μειωθεί πέραν του 5% κατά το πιο πάνω χρονικό διάστημα, θα ανεβρεθούν και θα αποκατασταθούν τα πιθανά σημεία διαρροών και η δοκιμή θα επαναληφθεί. Η δοκιμή αυτή θα εκτελεσθεί πριν από κάθε μόνωση σωληνώσεων, τυχόν δε ευπαθή όργανα τοποθετημένα στο δίκτυο θα αφαιρεθούν πριν από την δοκιμή προς αποφυγή ζημιών.

B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο αυτού του μέρους της Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των συσκευών και μηχανημάτων και υλικών των εγκαταστάσεων Υδρευσης και Αποχέτευσης του έργου.

1.2 Κανονισμοί

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται παρακάτω και στο αντίστοιχο κεφάλαιο της Τεχνικής Περιγραφής.

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ - 79Α/12
- ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Δ. 609, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3481/06 και τα Π.Δ.48/88 και 368/94.
- Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων.
- Ερμηνευτική εγκύκλιος 61800/37, ΦΕΚ Α 270/36.
- Υγειονομική Διάταξη Εβ 221 "περί διάθεσης λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων" ΦΕΚ Β/138.
- ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές)

- **Ενιαία Τιμολόγια Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)**

Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN. Σχετικά με το κατασκευαστικό μέρος ισχύει η Τ.Σ.Υ.

Όλες οι Μελέτες θα ικανοποιούν κάθε Διάταξη, Νόμο κλπ. της υπάρχουσας σχετικής Ελληνικής Νομοθεσίας που αφορά Άδειες και Εγκρίσεις για τις λειτουργίες αυτές, είτε από άποψη κατασκευαστική, είτε συνθηκών εργασίας, κινδύνων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων κλπ.

Όλα τα υλικά θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΕΤΕΠ και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

1.3 Ποιότητα Υλικών

Όλα τα μηχανήματα, υλικά, η συσκευές, που προμηθεύονται από τον Ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Επίσης θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

Όπου στα σχέδια και στη Τεχνική Περιγραφή της μελέτης αναφέρονται ενδεικτικοί τύποι μηχανημάτων, υλικών η συσκευών, οι προδιαγραφές τους θα είναι οι ελάχιστες αποδεκτές. Ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να εγκαταστήσει μηχανήματα, υλικά η συσκευή της επιλογής του, αλλά οι προδιαγραφές του θα είναι ισοδύναμες η ανώτερες αυτών του ενδεικτικού τύπου.

1.4 Διαδικασία Προσκομίσσεως - Εγκρίσεων Υλικών

Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του Επιβλέποντα Μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απορρίψεως οποιουδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση της εγκαταστάσεως.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και αποδόσεως, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιουδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

1.5 Γενική Παρατήρηση

Όταν οι οριζόντιοι αγωγοί και σωλήνες συναντούν τοιχώματα ή διαφράγματα πυροστεγή και περιβάλλονται από αναφλέξιμη μόνωση, αυτή πρέπει να διακοπεί κατά το πάχος του τοιχώματος και τα κενά μεταξύ του αγωγού και της οπής του τοιχώματος να γεμίσουν με κατάλληλο άκαυστο υλικό (π.χ λιθοβάμβακα).

Ισχύουσες ΕΤΕΠ

Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01

Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01

Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01

Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου χωρίς οσμοπαγίδα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-02

Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01

Στόμια ελέγχου- καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων εντός ή εκτός φρεατίου

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ ΚΟΙΝΟΙ [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01] [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03]

Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ.

2.1 Λεκάνη WC ευρωπαϊκού τύπου

Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη εγχώρια με ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες βίδες στερέωσης και ελαστικά παρεμβύσματα.

Η στερέωση των λεκανών θα γίνει με χαλύβδινο επικασσιτερωμένο σκελετό από προκατασκευασμένα (βιομηχανοποιημένα) πλαίσια μορφής L κατάλληλα για την στερέωση τους, όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή. Τα στηρίγματα θα ενσωματωθούν στον τοίχο και στο δάπεδο με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα στερέωσης. Η λεκάνη θα συνοδεύεται από :

- Πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.
- Χαρτοθήκη από λευκή υαλώδη πορσελάνη, ημιχωνευτή.
- Καζανάκι χαμηλής πίεσεως.

Η θέση του στομίου εκροής των ακαθάρτων (πίσω εκροή ή κάτω εκροή) καθορίζεται στη μελέτη ανάλογα με την θέση του σημείου συνδέσεως με τους σωλήνες αποχετεύσεως, και θα έχει εσωτερική διάμετρο DN 100.

2.2 Νεροχύτης ανοξείδωτος

Προβλέπεται κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα 18/8 πάχους ελάσματος 0,8 χλσ. κατ' ελάχιστο κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση σε πάγκο με μία σκάφη διαστάσεων περίπου 35X40X20. Το πλάτος του νεροχύτη θα είναι 50 εκ. περίπου και το μήκος 120 εκ.

θα συνοδεύεται δε από:

- Πλαστικό σιφώνι – λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι) πάχους 3 χλστ.
- Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μια ανά λεκάνη).
- Διπλό κρουνό για την ανάμειξη θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο.
- Πλαστικό σωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).
- Τεμάχια χαλκοσωλήνων συνδέσεως με ρακόρ χρωμέ.
- Γωνιακοί διακόπτες χρωμέ βαρέως τύπου.

2.3 Υδραυλικοί υποδοχείς και είδη υγιεινής για χώρους υγιεινής που χρησιμοποιούνται από ΑΜΕΑ[ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02]

Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ.

2.3.1 Υδραυλικοί υποδοχείς - Γενικά

Οι υδραυλικοί υποδοχείς δεν διαφέρουν γενικά από τους κοινούς υποδοχείς ως προς την ποιότητα κατασκευής τους και το σχήμα τους.

Τα είδη υγιεινής όμως και γενικά ο εξοπλισμός των χώρων που συμπληρώνει την λειτουργικότητα των υποδοχέων είναι ουσιαστικά αυτά που καθιστούν τους χώρους προσιτούς και εύχρηστους για τα ΑΜΕΑ και τους συνοδούς τους, και πρέπει να τύχουν υποχρεωτικά της έγκρισης της Επίβλεψης πριν την εγκατάσταση τους στο έργο.

2.3.2 Λεκάνη

Οι λεκάνες θα είναι Ευρωπαϊκού τύπου (καθήμενου) από πορσελάνη (σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο NSH 3 - 1970) .

Οι λεκάνες δύνανται να είναι είτε αναρτημένες στον τοίχο είτε με έδραση στο δάπεδο απαιτούν όμως και στις δύο περιπτώσεις στερέωση υψηλής αντοχής.

Το κάθισμα της λεκάνης πρέπει να είναι υπερβαρέως τύπου αποδεδειγμένα ειδικής μηχανικής αντοχής, κατασκευής και διαμόρφωσης για να εξασφαλίζει την αντοχή και τις συνθήκες συγκράτησης που απαιτούνται για τους χρήστες. Εφόσον απαιτηθεί μπορεί το κάθισμα να είναι ανοιχτό στο εμπρός μέρος (σχήμα πετάλου) ώστε να επιτρέπει τον καθαρισμό του χρήστη.

Το κάθισμα τοποθετούμενο στην λεκάνη πρέπει να βρίσκεται σε ύψος 47.5 έως 50εκ. από το δάπεδο και να είναι κατάλληλο να δέχεται πρόσθετα πέλματα ανύψωσης του κατά 5 ή 10 εκ.

Η έκπλυση της λεκάνης χαμηλής ή υψηλής πίεσης πρέπει να επιτυγχάνεται με εύχρηστο μηχανισμό.

Εάν η λεκάνη είναι εξοπλισμένη με δοχείο έκπλυσης χαμηλής πίεσης τότε το δοχείο θα πρέπει να είναι τέτοια μηχανικής αντοχής ώστε να μπορεί να χρησιμεύσει και ως πλάτη στήριξης.

Η θήκη του χαρτιού καθαρισμού θα πρέπει να διαθέτει μηχανισμό παροχής χαρτιού φύλλο - φύλλο και να είναι κατάλληλη για ανάρτηση από τους βραχίονες στήριξης (δεξιά ή αριστερά) του χρήστη με στιβαρή κατασκευή.

2.3.3 Χειρολαβές - Βραχίονες στήριξης

Σταθερή χειρολαβή μήκους τουλάχιστον 50 εκ. τοποθετείται σε κάθε περίπτωση επί πλαϊνού, δίπλα στη λεκάνη τοίχου εφ' όσον υπάρχει.

Αναδιπλούμενος βραχίονας στήριξης δίπλα στην λεκάνη μήκους 80 εκ. τοποθετείται στην πλευρά της λεκάνης που δεν υπάρχει πλαϊνός τοίχος, ή αμφίπλευρα της λεκάνης αν αυτό επιβάλλει η Αρχιτεκτονική του χώρου.

Στον τοίχο πίσω από την λεκάνη τοποθετείται σταθερή χειρολαβή διαμέτρου 30-40 χιλ.

Οι χειρολαβές - και οι βραχίονες στήριξης αναρτώνται από τον τοίχο με πάκτωση αντοχής.

Ειδικά οι αναδιπλούμενοι βραχίονες στήριξης πρέπει να διαθέτουν μηχανισμό μεταβολής του ύψους τους.

Ειδικές αναδιπλούμενοι βραχίονες στήριξης που παρέχουν την δυνατότητα ασφάλισης και πρόσδεσης του χρήστη χρησιμοποιούνται όπου προβλέπεται να εξυπηρετηθούν τετραπληγικά άτομα μη αυτοεξυπηρετούμενα.

Στις περιπτώσεις αυτές το σύστημα δημιουργεί και αναδιπλούμενη φραγή στο πρόσθετο μέρος της λεκάνης και πλάτη στήριξης στο πίσω μέρος.

2.3.4 Νιπτήρας

Οι νιπτήρες θα είναι κοινού τύπου από πορσελάνη κατάλληλοι για επιτοίχια στήριξη αντοχής φόρτισης έως 115 Kg .

Η στήριξη των νιπτήρων θα είναι προσαρμοσμένη σε μηχανισμό μεταβολής της στάθμης του χείλους του νιπτήρα κατά τουλάχιστον 25 εκ. (με μέσο ύψος την στάθμη + 0,84 από το δάπεδο).

2.4 Σιφώνια δαπέδου πλαστικά

Τα σιφώνια δαπέδου όλων των χώρων θα είναι εξ' ολοκλήρου από σκληρό και ανθεκτικό πλαστικό (DIN 19541) ανοξειδωτή σχάρα, παγίδα οσμών, εσωτερική τάπα καθαρισμού, δακτύλιο στεγανότητας, ειδικό εξάρτημα επέκτασης όταν απαιτείται ώστε να επιτυγχάνεται τέλεια προσαρμογή της σχάρας στο τελειωμένο δάπεδο.

Συγκεκριμένα τα σιφώνια δαπέδου :

α) Των χώρων υγιεινής θα είναι ικανότητας απορροής τουλάχιστον 1 l/s, θα έχουν διάμετρο εισόδου νερών Φ40mm ή Φ50mm, διάμετρο εξόδου Φ50mm ή Φ70mm, σχάρα διαστάσεων περίπου 100 x 100 mm.

β) Των μηχανοστασίων και του πλυντηρίου θα είναι είτε ικανότητας απορροής τουλάχιστον 1,5 l/s με διάμετρο εξόδου Φ70mm και σχάρα διαστάσεων περίπου 100 x 200 mm, είτε ικανότητας απορροής τουλάχιστον 2,8l/s με διάμετρο εξόδου Φ100 mm και σχάρα διαστάσεων περίπου 150 x 200 mm με εσωτερικό αφαιρούμενο για καθαρισμό καλάθι συγκράτησης στερεών.

2.5 Μηχανοσίφωνα

Η διάμετρος του μηχανοσίφωνα θα είναι ίση η μεγαλύτερη από αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού, και θα είναι κατασκευασμένος από PVC.

Ο μηχανοσίφωνα θα είναι όπως όλες οι παγίδες δαπέδου, αυτοκαθαριζόμενος με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραξη.

Αμέσως προ του στομίου εισροής θα κατασκευαστεί φρεάτιο επίσκεψης από σκυρόδεμα, από κάποια πλευρά του οποίου θα αρχίζει και ο προς την αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκια) αεραγωγός σωλήνας.

2.6 Αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκια)

Η αυτόματη δικλείδα αερισμού (ΜΙΚΑ) δικτύων αποχετεύσεων θα είναι κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο ή αλουμίνιο με επιμελή χύτωση και ομαλές επιφάνειες.

Η μέση σ' αυτήν ελαφρά βαλβίδα εισπνοής θα είναι από φύλλο μίκας ή από συνθετικό πλαστικό υλικό αναλλοίωτο στις μεταβολές θερμοκρασίας και υγρασίας και απρόσβλητη από τις αναθυμιάσεις των αποχετεύσεων, με εξασφαλισμένη την παραμόρφωση της επιτεδότητάς της.

Το σύστημα στροφής και η ομαλότητα των επιφανειών υποδοχής της βαλβίδας πρέπει να εξασφαλίζουν στεγανή περιμετρική επαφή κατά το κλείσιμο.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01]

Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ.

2.7 Γενικά

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει στις θέσεις που σημειώνονται στα σχέδια της μελέτης. Η ακριβής θέση τους καθορίζεται στα σχέδια λεπτομερειών της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Τα εξαρτήματα στερεώσεως και στηρίξεως των διαφόρων υποδοχέων πρέπει να είναι κατάλληλα για το σκοπό αυτό σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις οδηγίες του κατασκευαστή των υδραυλικών υποδοχέων. Αυτοσχέδια στηρίγματα ή άλλοι τρόποι στηρίξεως από αυτούς που συνιστά ο κατασκευαστής των υδραυλικών υποδοχέων δεν θα γίνουν δεκτοί.

Όλες οι συνδέσεις των σωληνώσεων της εγκαταστάσεως αποχετεύσεως θα είναι υδατοστεγείς και αεροστεγείς και απαγορεύεται να ανοιχθούν τρύπες πάνω στους σωλήνες για να συνδεθούν άλλοι σωλήνες αποχετεύσεως ή σωλήνες αερισμού.

Όλες οι οριζόντιες σωληνώσεις θα τοποθετηθούν με ομοιόμορφη κλίση όχι μικρότερη του 1%.

2.8 Εγκατάσταση πλαστικών σωλήνων

Η στήριξη των ορατών διαδρομών των πλαστικών σωλήνων θα γίνεται με ειδικά εξαρτήματα που επιτρέπουν την ελεύθερη μετακίνηση των σωλήνων από συστολές και διαστολές, με παρεμβολή στο εσωτερικό των στηριγμάτων παρεμβύσματος από λάστιχο. Το υπερβολικό σφίξιμο των στηριγμάτων πρέπει να αποφεύγεται.

Η στήριξη οριζοντίων οδεύσεων πλαστικών σωλήνων θα γίνεται σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από δέκα διαμέτρους μεταξύ διαδοχικών στηριγμάτων. Η στήριξη κατακόρυφων οδεύσεων πλαστικών σωλήνων θα γίνεται κάθε δύο μέτρα ή λιγότερο.

Η σύνδεση των οδεύσεων πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους θα πραγματοποιείται με ειδική κόλλα ή στεγανοποιητικό δακτύλιο, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι πλαστικοί σωλήνες αποχέτευσης και τα ειδικά τεμάχια θα είναι κατασκευασμένα από σκληρό PVC 6ΑΤ κατά DIN 8061/8062, και θα έχουν τα παρακάτω πάχη και διαστάσεις:

Ονομαστική Διάμετρος	Εξωτερική Φ mm	Εσωτερική Φ mm	Πάχος S mm
DN 40	40	36,4	1,80
DN 50	50	46,4	1,80
DN 63	63	59,2	1,90
DN 70	75	70,6	2,20
DN 100	110	104,0	3,00
DN 125	125	118,8	3,10

Οι πλαστικοί σωλήνες αποχέτευσης και τα ειδικά τεμάχια θα είναι κατασκευασμένα από PVC κατά DIN 19560, UNI 8319 & 8320 και θα έχουν τα παρακάτω πάχη και διαστάσεις:

Εξωτ. διαμ. (mm)	40	50	75	110	125	160
Πλάτος τοιχ. (mm)	1,8	1,8	1,9	2,7	3,1	3,9

Πλαστικοί σωλήνες αποχέτευσης δικτύων βαρύτητας από PVC - U υψηλής πυκνότητας (HIGH DENSITY) πίεσης λειτουργίας 6atm στους 20°C κατά DIN 8074/8075, σειρά 4, για σύνδεση με μούφα και ελαστικό δακτύλιο ή θερμοκόλληση χρώματος μαύρου, διαστάσεων σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Εξωτερική διάμετρος	Πάχος τοιχώματος mm	Βάρος Kg/m
32	3,0	0,277
40	3,7	0,428
50	4,6	0,67
63	5,8	1,05
75	6,9	1,48
90	8,2	2,12
110	10,0	3,14
125	11,4	4,08
140	12,8	5,11
160	14,6	6,67
200	18,2	10,40
225	29,5	13,1
250	14,2	16,1

Τα ειδικά τεμάχια διαμόρφωσης, διακλάδωσης κλπ., δικτύων από πλαστικούς σωλήνες θα είναι από το ίδιο υλικό της αυτής ποιότητας, προδιαγραφών και πάχους με τους αντίστοιχους σωλήνες.

Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια θα γίνει με μούφα και ελαστικό δακτύλιο.

2.9 Τρόπος κατασκευής δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων.

Τα δίκτυα αποχέτευσης θα κατασκευασθούν ως εξής:

- Το κατακόρυφο και το οριζόντιο κτίριο δίκτυο αποχέτευσης, από πλαστικούς σωλήνες (PVC-U).
- Το δευτερεύον δίκτυο αποχέτευσης, από πλαστικούς σωλήνες (PVC-U).
- Το κύριο και δευτερεύον δίκτυο αερισμού από πλαστικούς σωλήνες (PVC-U).

Οι μέσα και έξω από το κτίριο υπόγειοι πλαστικοί σωλήνες θα εδράζονται σε ισχνό σκυρόδεμα 200kg τσιμέντου, πάχους 10cm και όπου κρίνεται απαραίτητο θα εγκιβωτίζονται.

Ο γενικός αποχετευτικό αγωγός υπό το έδαφος θα απέχει τουλάχιστον ένα μέτρο (1m) από τους φέροντες τοίχους του κτιρίου.

Όλες οι οριζόντιες σωληνώσεις πρέπει να τοποθετηθούν με κανονικότητα και ομοιόμορφη κλίση με ελάχιστη κλίση 2% αλλιώς παρεμβάλλεται φρεάτιο πτώσης, θα θεμελιώνονται δε ή αγκυρώνονται κατά

διαστήματα όπως φαίνεται στα σχέδια.

Όλες οι κατακόρυφες πλαστικές σωληνώσεις θα υποστηρίζονται καλά στις βάσεις τους, όλοι δε οι σωλήνες θα στερεώνονται άκαμπτα με διχάλα ή αλλιώς επί των τοίχων.

Οι αλλαγές διεύθυνσης των κατακόρυφων σωλήνων και οι συνδέσεις τους με τους αντίστοιχους κεκλιμένους θα γίνονται με ειδικό τεμάχιο υπό γωνία 450.

Οι συνδέσεις των σωλήνων αερισμού με τις κατακόρυφες στήλες θα γίνονται μέσω ειδικών τεμαχίων και σε ύψος ενός (1m) μέτρου πάνω από τον υψηλότερο υποδοχέα που εξαερίζουν.

Οι συνδέσεις των σωλήνων αποχέτευσης μεταξύ τους θα γίνονται πάντοτε υπό γωνία 450 ή μικρότερη (1350 ή μεγαλύτερη).

Συμβολή σωλήνων υπό γωνία 900 θα γίνεται μόνο σε φρεάτια συμβολής, μόνο όπου φαίνεται στα σχέδια ή με δύο ειδικά τεμάχια 450 και παρεμβολή ευθύγραμμου σωλήνα μήκους τουλάχιστον 25 cm.

Οι ενώσεις των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους ή με τα εξαρτήματά τους θα γίνεται με ενσφήνωση δηλαδή με την εισαγωγή του άκρου του σωλήνα μέσα στην κεφαλή του επόμενου τμήματος και στεγανοποίηση της ενώσεως με ελαστικό δακτύλιο. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις επιτρέπεται η χρήση κόλλας.

Εάν οι συνδέσεις των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους γίνουν με συγκόλληση θα προβλεφθούν, λόγω διαστολών, ειδικοί σύνδεσμοι διαστολής.

Εάν οι σωληνώσεις βρίσκονται εκτεθειμένες στο ύπαιθρο οι σύνδεσμοι διαστολής θα τοποθετηθούν ανά 4 μέτρα, εάν οι σωληνώσεις βρίσκονται μέσα στο κτίριο οι σύνδεσμοι θα τοποθετηθούν ανά όροφο (μόνο για κατακόρυφες στήλες).

Σε όλα τα υπόγεια δίκτυα σωληνώσεων η σύνδεση θα γίνεται αποκλειστικά με ελαστικά παρεμβύσματα (δακτυλίους στεγανότητας), ανθεκτικά στη θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων.

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται μόνο με μούφα διαμορφούμενης στο ένα άκρο και ελαστικό παρέμβυσμα (δακτύλιο στεγανότητας).

Στις περιπτώσεις αυτές το ένα άκρο που σφηνώνεται στη μούφα διαμορφώνεται ώστε να έχει κωνικότητα 150.

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας περίπου 10mm.

Τα ειδικά τεμάχια δεν πρέπει να κόβονται και πρέπει να μπορούν να εισχωρήσουν καθ' όλο το μήκος της μούφας.

Η σύνδεση περισσότερων των δύο σωλήνων της ίδιας ή άλλης διαμέτρου καθώς και οι αλλαγές πορείας, διαμέτρου ή υλικού θα γίνονται μόνο με ειδικά τεμάχια, δηλαδή με ταυ, συστολές, καμπύλες κλπ που πρέπει να είναι τυποποιημένα και σύμφωνα με την Τεχνική Οδηγία (ΤΟ.ΤΕΕ 2412/86).

Αλλαγές κατεύθυνσης ή συνδέσεις και διακλαδώσεις δεν μπορούν να γίνονται με γωνία μεγαλύτερη των 450.

Κατά την προετοιμασία της σύνδεσης καθαρίζονται καλά τα προς σύνδεση τμήματα και τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στην υποδοχή της μούφας.

Σημαδεύεται με μαρκαδόρο πόσο θα μπει ο σωλήνας στη μούφα.

Αλείφεται με ουδέτερο διάλυμα σαπουνιού (όχι με λιπαντικά που μπορούν να επιδράσουν στο πλαστικό) το άκρο του σωλήνα και η μούφα.

Για την σύνδεση σπρώχνουμε τον σωλήνα περιστροφικά.

Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο αυτού του μέρους της Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των συσκευών και μηχανημάτων και υλικών της εγκατάστασης κλιματισμού του έργου.

1.2 Κανονισμοί

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται παρακάτω και στο αντίστοιχο κεφάλαιο της Τεχνικής Περιγραφής.

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ - 79Α/12
- ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Δ. 609, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3481/06 και τα Π.Δ.48/88 και 368/94.
- ΤΟΤΕΕ 2421/86 μέρος Ι
- ΤΟΤΕΕ 2423/86.
- ΤΟΤΕΕ 2425/86.
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 Β έκδοση
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 έκδοση ΔΠ1(20701-1/2010)
- ΤΟΤΕΕ 20701-2/2010
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010 Β έκδοση
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010 έκδοση ΔΠ1(20701-3/2010)
- ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές)
- Ενιαία Τιμολόγια Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)

- ASHRAE HANDBOOKS

Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN. Σχετικά με το κατασκευαστικό μέρος ισχύει η Τ.Σ.Υ.

Όλες οι Μελέτες θα ικανοποιούν κάθε Διάταξη, Νόμο κλπ. της υπάρχουσας σχετικής Ελληνικής Νομοθεσίας που αφορά Άδειες και Εγκρίσεις για τις λειτουργίες αυτές, είτε από άποψη κατασκευαστική, είτε συνθηκών εργασίας, κινδύνων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων κλπ.

Όλα τα υλικά θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΕΤΕΠ και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

1.3 Ποιότητα Υλικών

Όλα τα μηχανήματα, υλικά, η συσκευές, που προμηθεύονται από τον Ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Επίσης θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

Όπου στα σχέδια και στη Τεχνική Περιγραφή της μελέτης αναφέρονται ενδεικτικοί τύποι μηχανημάτων, υλικών η συσκευών, οι προδιαγραφές τους θα είναι οι ελάχιστες αποδεκτές. Ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να εγκαταστήσει μηχανήματα, υλικό η συσκευή της επιλογής του, αλλά οι προδιαγραφές του θα είναι ισοδύναμες η ανώτερες αυτών του ενδεικτικού τύπου.

1.4 Διαδικασία Προσκομίσσεως - Εγκρίσεων Υλικών

Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του Επιβλέποντα Μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απορρίψεως οποιουδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση της εγκαταστάσεως.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και αποδόσεως, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιουδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

1.5 Γενική Παρατήρηση

Όταν οι οριζόντιοι αγωγοί και σωλήνες συναντούν τοιχώματα ή διαφράγματα πυροστεγή και περιβάλλονται από αναφλέξιμη μόνωση, αυτή πρέπει να διακοπεί κατά το πάχος του τοιχώματος και τα κενά μεταξύ του αγωγού και της οπής του τοιχώματος να γεμίσουν με κατάλληλο άκαυστο υλικό (π.χ λιθοβάμβακα).

2. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00]

Τα δίκτυα σωληνώσεων θερμού - ψυχρού νερού θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνες για τους μέχρι DN54 διαμέτρους ενώ για τις μεγαλύτερες διαμέτρους από χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής.

Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ.

2.1 Χαλκοσωλήνες [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00]

Οι χαλκοσωλήνες και τα εξαρτήματά τους, θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς του ΕΛΟΤ 616 και 617 και το DIN 1786.

Οι σωλήνες θα είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό καθαρότητας 99,9% διαμορφωμένοι δι εξελάσεως (EXTRUSION) και χωρίς να έχουν ραφές ή οτιδήποτε άλλο είδος αποκατάστασης συνεχείας.

Οι σωλήνες πρέπει να έχουν καθαρισθεί με φώσφορο μετά τη διαμόρφωσή τους, προβλέπεται δε να είναι ημίσκληροι (ελάχιστο φορτίο θραύσης 30KP/mm²) για τις διαμέτρους από Φ 18 και άνω. Για τις διαμέτρους έως Φ 15 γίνονται δεκτοί σωλήνες ανοπτημένοι σε ρόλους (ελάχιστο φορτίο θραύσης 20KP/mm²)

Οι εξωτερικές διαμέτροι των σωλήνων προβλέπονται τυποποιημένες κατά ISO 274.

Για τη σύνδεση των δικτύων χαλκοσωλήνων με εξαρτήματα κοχλιωτά (βάνες, φίλτρα κλπ) θα συγκολλώνται επί των σωλήνων κατάλληλα εξαρτήματα από φωσφορούχο ορείχαλκο τα οποία θα είναι κολλητά από το ένα άκρο και κοχλιωτά από το άλλο.

Οι διαστάσεις των χαλκοσωλήνων θα είναι τυποποιημένες σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διάμετρος Χ πάχος dxs (mm)	Εσωτερική Διάμετρος d (εσωτ.) (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (Kg /m)	Εξωτερική επιφάνεια (m ² /m)	Όγκος πληρώσεως (l/m)
15x1,00	13,0	0,391	0,048	0,133
18x1,00	16,0	0,475	0,056	0,201
22x1,00	20,0	0,587	0,069	0,314
28x1,50	25,0	1,11	0,087	0,531
35x1,50	32,0	1,41	0,110	0,856
42x1,50	39,0	1,70	0,131	1,231
54x2,0	50	2,91	0,170	2,090
64x2,0	60,0	3,467	0,201	2,827
76,1x2,0	72,1	4,144	0,239	4,083
88,9x2,00	84,9	4,857	0,279	5,658
108x2,5	103	7,37	0,339	8,328

2.2 Τρόπος εγκατάστασης σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν κατά τρόπο τέτοιο ώστε να δίνουν ευχάριστη εντύπωση στο θεατή και να είναι δυνατή η εύκολη διάκριση των δικτύων.

Θα οδεύουν έτσι παράλληλα ή κάθετα προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου καθώς και μεταξύ τους.

Επίσης οι μεταξύ τους αποστάσεις ως και προς τα οικοδομικά στοιχεία θα είναι τέτοιες ώστε να

επιτρέπουν την ευχερή προσπέλαση προς αυτές καθώς και προς την μόνωσή τους. Θύλακες αέρα και σημεία παγίδευσης πρέπει να αποφεύγονται προσεκτικά. Επίσης θα πρέπει να δίνεται η κατάλληλη κλίση στις σωληνώσεις και να λαμβάνεται κατάλληλη πρόνοια, ακόμη και για προσθήκη εξαεριστικών, ώστε να επιτυγχάνεται ευχερής εξαερισμός του δικτύου. Οι συνδέσεις των σωληνώσεων θα γίνονται με χρησιμοποίηση εξαρτημάτων όπως συστολές γωνιών κλπ. Κατά την εγκατάσταση των σωληνώσεων ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην τοποθέτηση των στηριγμάτων και την μορφή αυτών ώστε να επιτυγχάνεται αφ' ενός στερεότητα ανάρτησης αλλά και ευχέρεια συστολοδιαστολής των σωληνώσεων. Για αυτό σε κατάλληλα σημεία θα προβλεφθεί κατάλληλα συστολοδιαστολικά. Επίσης διαστολές μπορούν να παραληφθούν από τα σκέλη καμπύλης κατόπιν υπολογισμού της θέσης τοποθέτησής σταθερών στηριγμάτων. Οι σωληνώσεις αποχέτευσης θα πρέπει να έχουν κλίση τουλάχιστον ίση προς 1:200 θα αποχετεύουν δε εμμέσως πάνω στις σχάρες δαπέδου του δικτύου αποχέτευσης. Επίσης σε κάθε αποχετευομένη συσκευή θα προβλεφθούν κατάλληλα σιφώνια διατηρώντας νερό μέσα τους προς αποφυγή οσμών. Το ύψος της υδάτινης στήλης θα είναι μεγαλύτερο της στατικής πίεσης των ανεμιστήρων.

2.3 Στηρίγματα

Τα δίκτυα σωληνώσεων σε ομάδες ή μεμονωμένα θα στηρίζονται επαρκώς στο κτίριο. Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στερεώνονται πάνω στα οικοδομικά στοιχεία με κατάλληλη σιδηροκατασκευή και στηρίγματα σχήματος U με διατομή εξαρτώμενη από τη διατομή του σωλήνα. Η σωλήνωση στο σημείο στήριξης θα περιβάλλεται με λάστιχο. Οι μεμονωμένες κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται στα οικοδομικά στοιχεία με διμερή στηρίγματα τύπου "MURPO" τα οποία θα φέρουν λάστιχο. Τα στηρίγματα στα άκρα θα φέρουν σπείρωμα και περικόχλια για αυξομείωση της σύσφιξης του σωλήνα. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα αναρτώνται μέσω σιδηρών κυλινδρικών ράβδων όπως πιο κάτω:

Διάμετρος Σωλήνα	Διάμετρος Σιδηράς Ράβδου
Μέχρι και 2"	3/8"
από 2 1/2" - 3"	1/2"
από 4" - 5"	5/8"
από 6" και άνω	3/4"

Η απόσταση των στηριγμάτων μεταξύ των θα είναι τέτοια ώστε να μην δημιουργείται σε αυτές βέλος λόγω του βάρους των.

Οι αποστάσεις δεν θα είναι μεγαλύτερες από τις πιο κάτω:

Διάμετρος Σωλήνα	Απόσταση μεταξύ δύο στηριγμάτων
Μέχρι και 3/4"	1,5 μ.
μέχρι και 1"	1,8 μ.
από 1 1/4" μέχρι και 1 1/2"	2,40 μ.
από 2" μέχρι και 4"	3,00 μ.
πάνω από 4"	3,50 μ.

Τα διμερή στηρίγματα τύπου "MURPO" θα φέρουν λάστιχο.

Οι ομάδες οριζοντίων σωληνώσεων θα αναρτώνται με κατάλληλη σιδηροκατασκευή και στηρίγματα σχήματος U με διατομή εξαρτώμενη από τη διατομή του σωλήνα.

Η σωλήνωση στο σημείο στήριξης θα περιβάλλεται με λάστιχο.

Οι κυλινδρικοί ράβδοι στήριξης των σωληνώσεων ή πολύ περισσότερο βιομηχανοποιημένα στηρίγματα σωληνώσεων θα παρέχουν την δυνατότητα αυξομείωσης του μήκους αυτών προς κατάλληλη ρύθμιση της

κλίσης των σωληνώσεων και μετά την τοποθέτησή τους.

Η στερέωση επί της οροφής των στηριγμάτων θα γίνεται είτε με κατάλληλα αυτοδιατηρητικά βύσματα κατάλληλης αντοχής, τα οποία βεβαίως δεν θα θίγουν το σπλισμό από σίδηρο, είτε με προτοποθέτηση μέσα στο σκυρόδεμα κατάλληλων βιομηχανοποιημένων ενθεμάτων (INSERTS).

Τα στηρίγματα θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπουν τις συστολοδιαστολές των σωλήνων.

Για αυτό θα έχουν δυνατότητα κίνησης των άκρων κατά την κατεύθυνση των σωλήνων.

Ακόμα θα πρέπει να περιβάλλουν τη μόνωση του σωλήνα και να εφάπτονται σ' αυτόν.

Στα σημεία αυτά η μόνωση των σωληνώσεων θα αποτελείται από τεμάχια ειδικής σκληρότητας και μηχανικής αντοχής

Σε κάθε περίπτωση πριν από τη τοποθέτηση των στηριγμάτων και των σωληνώσεων θα υποβληθεί για έγκριση από την επίβλεψη, σχέδιο το οποίο θα παρουσιάζει τα σταθερά και κινητά σημεία στήριξης.

2.4 Οδηγοί σωλήνων

Όπου οι σωληνώσεις διέρχονται μέσω τοίχων, δαπέδων ή οροφών θα εφοδιάζονται με οδηγό από γαλβανισμένο σωλήνα με κατάλληλη διατομή ώστε να επιτρέπεται, αφ' ενός μεν η διαστολή και συστολή του σωλήνα και αφ' ετέρου δε η κανονική μόνωση του διερχομένου σωλήνα.

Οι οδηγοί σωλήνες θα καταλήγουν πρόσωπο μετά τις παρειές των τοίχων και των οροφών και θα προεξέχουν 3 εκ. πάνω από τα δάπεδα και 25 εκ. πάνω από τις σκεπές.

Για τις σωληνώσεις διερχόμενες μέσω εξωτερικών τοίχων ή της σκεπής το κενό μεταξύ οδηγού σωλήνα και του σωλήνα που διέρχεται, θα πληρούται με παρέμβυσμα (σουλάτσου) και με κατάλληλη μαστίχα ή μόλυβδο.

Η χρησιμοποιημένη μαστίχα θα είναι κατάλληλη για τη θερμοκρασία του διερχομένου νερού από το σωλήνα ώστε να μην αλλοιώνεται και να διατηρεί την στεγανότητά της.

2.5 Διαστολή σωλήνων

Η παραλαβή των διαστολών του δικτύου σωληνώσεων θα καθοριστεί μετά την οριστικοποίηση των θέσεων και οδεύσεων των σωληνώσεων.

Στα κατασκευαστικά σχέδια που θα υποβληθούν προς έγκριση από τον ανάδοχο θα σημειώνονται εκτός από τα άλλα και οι προτεινόμενες απ' αυτόν διατάξεις αντιμετώπισης των διαστολών, σύμφωνα με τις παρακάτω γενικές αρχές και οδηγίες:

- α. Η παραλαβή των διαστολών πρέπει να παραλαμβάνεται κατά προτίμηση με κατάλληλη διαμόρφωση και στήριξη των σωλήνων και όχι με χρησιμοποίηση ειδικών διαστολικών τεμαχίων, εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.
- β. Οι κατακόρυφες στήλες μικρού μήκους θα στερεώνονται ακλόνητα (πάκτωση) στο μέσο της διαδρομής τους ώστε να υπάρχει η δυνατότητα διαστολής τους προς τα πάνω και προς τα κάτω.
- γ. Οι διακλαδώσεις συνδέσεως με τα διάφορα μηχανήματα ή συσκευές θα πρέπει να διαμορφώνονται κατάλληλα ώστε να υπάρχει δυνατότητα διαστολής, τόσο των διακλαδώσεων όσο των κύριων σωλήνων.
- δ. Στις θέσεις των αρμών διαστολής του κτιρίου θα πρέπει επίσης να προβλεφθούν διατάξεις παραλαβής των διαστολών των σωληνώσεων και του κτιρίου.

2.6 Στεγανότητα συνδέσεων

Τα παρεμβύσματα στεγανότητα που θα τοποθετηθούν στις κοχλιωτές ή φλαντζωτές συνδέσεις θα πρέπει να έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις συνθήκες θερμοκρασίας και πιέσεως του νερού χωρίς να υφίστανται οποιαδήποτε αλλοίωση ή διάλυση απ' αυτό κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης.

2.7 Κάμψη σωλήνων

Για σωλήνες μέχρι 1" και για καμπύλες μεγαλύτερες από 90 η διαμόρφωση του σχήματος των

σωληνώσεων θα γίνεται με κάμψη με τη βοήθεια ειδικού εργαλείου (κουρμπαδόρου).

Για σωλήνες διαμέτρου 1 1/4" και πάνω θα χρησιμοποιούνται ή ειδικά τεμάχια ή ειδική θερμική κατεργασία καμπύλωσης των σωλήνων που αποδειγμένα δεν θα μειώνει τη μηχανική αντοχή τους ούτε θα αλλοιώνει το σχήμα της διατομής τους.

2.8 Κλίση σωλήνων

Οι κλίσεις του οριζόντιου δικτύου καθορίζονται σε 0,5% (κατ' ελάχιστον).

Αυτές δεν είναι απαραίτητο να ανέρχονται ή να κατέρχονται με την προϋπόθεση η συμβολή μίας ανόδου και μίας καθόδου να γίνεται πάντα στη βάση μίας κατακόρυφης στήλης ή ενός αυτόματου εξαεριστικού για να εξασφαλίζεται η ομαλή εξαέρωση του δικτύου.

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ VRV-INVERTER ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ R-410A

3.1 Γενικά

Το σύστημα κλιματισμού θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type).

Το σύστημα θα αποτελείται από εξωτερικές μονάδες (αντλίες θερμότητας), τοποθετημένες σε αντικραδασμικές βάσεις στο δώμα του κτιρίου και αντίστοιχα πολλαπλές εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μια έχει δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Το σύστημα θα χρησιμοποιεί το οικολογικό φρέον R-410A, νέας γενιάς, το οποίο θα είναι μη τοξικό και μη αναφλέξιμο, φιλικό προς το περιβάλλον, η χρήση του οποίου ενδείκνυται για αυτού του είδους και μεγέθους συγκροτήματα, διατηρώντας υψηλό βαθμό απόδοσης.

Η λειτουργία του συστήματος θα βασίζεται στη χρήση πιεζοστατών για το ψυκτικό μέσο, ώστε να ελέγχεται η λειτουργία των συμπιεστών και η παροχή ψυκτικού μέσου προς τις εσωτερικές μονάδες.

Κάθε εξωτερική μονάδα μπορεί να συνδεθεί με έως και 34 εσωτερικές μονάδες διαφορετικών τύπων και αποδόσεων (χωρίς να απαιτείται ειδική πλακέτα επέκτασης), οι οποίες μπορούν να συνδεθούν σε ένα ψυκτικό κύκλωμα και να ελέγχονται ανεξάρτητα. Συγκεκριμένα:

- Εξωτ. Μονάδα 5 HP : έως 10 εσωτ. Μονάδες
- Εξωτ. Μονάδα 12 HP : έως 26 εσωτ. Μονάδες
- Εξωτ. Μονάδα 14 HP : έως 30 εσωτ. Μονάδες
- Εξωτ. Μονάδα 16 HP : έως 34 εσωτ. Μονάδες

Το σύνολο των αποδόσεων των εσωτερικών μονάδων συνδεδεμένων σε ένα εξωτερικό μηχάνημα μπορεί να φθάσει έως το 130 % της ονομαστικής του απόδοσης.

Για μεγαλύτερη οικονομία σε μερικά φορτία και για την απόκριση ακόμη και σε λειτουργία μίας μόνο εσωτερικής μονάδας (με μικρότερη απόδοση 8.000 Btu/h) κάθε εξωτερική μονάδα έχει δυνατότητα ελέγχου απόδοσης :

5 HP:	CAPACITY CONTROL	16 - 100%,
12 HP:	CAPACITY CONTROL	8 - 100%,
14 HP:	CAPACITY CONTROL	8 - 100%,
16 HP:	CAPACITY CONTROL	8 - 100%,

Βάσει των ανωτέρω επιτυγχάνεται ιδιαίτερα χαμηλό ρεύμα εκκίνησης.

Σε περίπτωση λειτουργίας μίας μόνο εσωτερικής μονάδας (ή στο 8% της συνολικής απόδοσης) ανά σύστημα, η εξωτερική μονάδα λειτουργεί κανονικά και όχι ON-OFF, λόγω π.χ. αδυναμίας ελέγχου απόδοσης με αποτέλεσμα το πάγωμα του στοιχείου.

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και επαναφοράς κάθε σύστημα επανέρχεται αυτόματα στις αρχικές ρυθμίσεις λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων (auto power failure restart).

Το πραγματικό μήκος σωλήνωσης έχει την δυνατότητα να φτάσει μέχρι 165 μέτρα (απόσταση εξωτερικής μονάδας και δυσμενέστερης εσωτερικής), και χωρίς κανέναν περιορισμό στο συνολικό μήκος σωλήνωσης όλου του κυκλώματος.

Η υψομετρική διαφορά μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικών μονάδων είναι μέχρι 50 μέτρα, χωρίς την ανάγκη χρησιμοποίησης ελαιοπαγίδων. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων ενός κυκλώματος είναι μέχρι 40 μέτρα.

Κάθε σύστημα έχει την δυνατότητα σύνδεσης των εσωτερικών μονάδων με επίτοιχο τοπικό χειριστήριο.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

3.2 Εξωτερική μονάδα VRV (Αντλία Θερμότητας)

Το εξωτερικό περίβλημα της μονάδας θα πρέπει να κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα επικαλυμμένο με πολυεστερική βαφή και ψημένο σε ειδικό φούρνο ώστε να έχει μεγάλη αντίσταση στην διάβρωση. Το χρώμα της μονάδας θα είναι λευκό, ενώ οι γρίλιες εξόδου του αέρα από τους ανεμιστήρες θα διαθέτουν μεταλλικό προστατευτικό με πλαστική επικάλυψη.

Οι μονάδες θα πρέπει να είναι κατάλληλες για τροφοδότηση από τριφασική παροχή ρεύματος 380 V / 50 Hz & θα έχουν την δυνατότητα της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας στις παρακάτω θερμοκρασίες εξωτερικού περιβάλλοντος :

Ψύξη: Από -5 °C DB έως 43 °C DB

Θέρμανση: Από -20 °C WB έως 16 °C WB

Οι μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον έναν σπειροειδή (scroll) συμπιεστή με ηλεκτρονικό έλεγχο inverter με δυνατότητα γραμμικού ελέγχου της ταχύτητας περιστροφής ώστε να ακολουθεί τις αλλαγές στις απαιτήσεις ψύξης και θέρμανσης για ονομαστικές αποδόσεις έως και 22,4 kW και ένα δεύτερο ON/OFF σπειροειδή (scroll) συμπιεστή για τα μεγαλύτερα μοντέλα μέχρι τα 44,8 kW. Για τα μοντέλα μεγαλύτερης των 44,8 kW απόδοσης, θα πρέπει να είναι εφικτός ο συνδυασμός εξωτερικών μονάδων και των σύνολο των συμπιεστών να μπορεί να φτάσει τους οκτώ (8).

Ο έλεγχος της απόδοσης των εξωτερικών μονάδων θα γίνεται με την συνδυασμένη λειτουργία είτε του συμπιεστή inverter μόνο είτε ενός συμπιεστή με σταθερή ταχύτητα μαζί με τον συμπιεστή inverter και θα καθορίζεται ηλεκτρονικά με την ανίχνευση θερμοκρασιών λειτουργίας , πιέσεων και θερμοκρασιών περιβάλλοντος σε συνδυασμό με την συνολική απαίτηση φορτίου των εσωτερικών μονάδων.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να εναλλάσσει τους συμπιεστές που βρίσκονται σε λειτουργία , φροντίζοντας έτσι να έχουν τις ίδιες ώρες λειτουργίας για την αποφυγή πρόωρης αστοχίας κάποιων από αυτούς. Σε περίπτωση δε αστοχίας ενός συμπιεστή , θα πρέπει το σύστημα να μπορεί να συνεχίσει την λειτουργία του, ενώ σε περίπτωση εγκατάστασης συστοιχίας εξωτερικών μονάδων θα πρέπει να μπορεί να απομονωθεί η μία εξωτερική μονάδα μέσω ρύθμισης και να μπορεί να λειτουργήσει το σύστημα έστω και με μειωμένη απόδοση

Οι μονάδες θα πρέπει να είναι αερόψυκτες κατάλληλες για εξωτερική τοποθέτηση ενώ ο εναλλάκτης θερμότητάς τους θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από χαλκοσωλήνες και πτερύγια αλουμινίου που θα έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία στο εργοστάσιο κατασκευής τους εναντίον της διάβρωσης. Επιπλέον οι μονάδες θα διαθέτουν: ηλεκτρονικές βαλβίδες εκτόνωσης, ελαιοδιαχωριστές, διακόπτες υψηλής πίεσης, συσκευές ασφαλείας των κινητήρων των ανεμιστήρων, ρελέ υπερφόρτωσης, προστασία υπερφόρτωσης inverter, ασφάλειες, τις απαραίτητες τριχοειδείς βαλβίδες, βαλβίδες ασφαλείας ψυκτικού μέσου, χρονοδιακόπτη ασφαλείας και όλους τους απαραίτητους αισθητήρες για μία ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία.

Οι μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν κύκλωμα υπόψυξης (subcooling circuit) το οποίο θα αποτελείται από πλακοειδή εναλλάκτη και μία αναλογική βαλβίδα για την αυξημένη απόδοση στην ψύξη & θέρμανση, δυνατότητα για μεγάλα μήκη σωληνώσεων και αθόρυβη λειτουργία.

Η πρόσβαση στα εσωτερικά μέρη της μονάδας για διαδικασίες επισκευής / συντήρησης θα πρέπει να είναι εύκολη και να γίνεται μέσω αφαιρούμενων καλυμμάτων.

Οι μονάδες θα μπορούν να συνδεθούν σε συστοιχίες 2, 3 ή 4 μονάδων, οι οποίες θα μπορούν να

συνδεθούν ψυκτικά μεταξύ των, ώστε να προκύψει ένα ενιαίο ψυκτικό κύκλωμα. Σε μια συστοιχία, μία εκ των μονάδων θα είναι η κύρια μονάδα ενώ οι υπόλοιπες θα είναι βοηθητικές (Main Units & Sub Units) Όλες οι εξωτερικές μονάδες τις ίδιες ονομαστικής απόδοσης θα είναι κατασκευαστικά ίδιες και ανάλογα με το αν θα χρησιμοποιηθούν ως κύριες ή βοηθητικές θα γίνεται η επιλογή μέσω μικροδιακοπών στην ηλεκτρονική τους πλακέτα.

Οι εξωτερικές μονάδες (η οι συστοιχίες) θα μπορούν να συνδεθούν με εσωτερικές μονάδες η συνολική ισχύς των οποίων θα ανέρχεται

στο 200 % της ισχύος τους για τις ανεξάρτητες μονάδες

στο 160 % της ισχύος τους για τις συστοιχίες 2 εξωτερικών μονάδων

στο 130 % της ισχύος τους για τις συστοιχίες 3 & 4 εξωτερικών μονάδων

Το συνολικό πραγματικό μήκος σωληνώσεων σε κάθε σύστημα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να φτάσει τα 1.000 μέτρα, ενώ η απόσταση μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και της πιό απομακρυσμένης εσωτερικής θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να φτάσει τα 200 μέτρα. Η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και της πιό απομακρυσμένης εξωτερικής θα πρέπει να μπορεί να φτάσει τα 100 μέτρα. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ δύο εσωτερικών μονάδων που ανήκουν στο ίδιο ψυκτικό κύκλωμα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να φτάσει έως 15 μέτρα. Η απόσταση μεταξύ της πρώτης διακλάδωσης στο ψυκτικό κύκλωμα και της πιό απομακρυσμένης μονάδας θα πρέπει να μπορεί να φτάσει τα 90 μέτρα.

Οι μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν ειδικό κύκλωμα καταγραφής των χαρακτηριστικών της λειτουργίας τα οποία και θα αποθηκεύονται σε εξωτερική μονάδα σε ειδική διάταξη, η οποία σε περίπτωση αστοχίας θα πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί και ο τεχνικός συντηρησης να ανακτήσει τα στοιχεία για τα τελευταία 3 λεπτά πριν την αστοχία , ώστε να μπορεί να εκτιμήσει καλύτερα τις απαιτούμενες ενέργειες για την αποκατάσταση της λειτουργίας.

Στις μονάδες θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί ξηρή επαφή μέσω της οποίας θα μπορεί να επιλεγθεί το κλειδί της λειτουργίας του συστήματος στην ψύξη η στην θέρμανση ή στην λειτουργία μόνο ανεμιστήρα.Επίσης μέσω της χρήσης μικροδιακοπών στην ηλεκτρονική πλακέτα της εξωτερικής μονάδας θα μπορεί να επιλεγθεί η μείωση του θορύβου κατά την λειτουργία ψύξης στην διάρκεια της νύχτας.

Η φόρτιση του κυκλώματος με το απαιτούμενο ψυκτικό υγρό κατά την εκκίνηση του συστήματος θα πρέπει να μπορεί να γίνει είτε αυτόματα είτε χειροκίνητα. Σε περίπτωση που επιλεγθεί η αυτόματη πλήρωση , το σύστημα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα ειδοποίησης όταν ανιχνεύσει διαρροή ψυκτικού μέσου από το κύκλωμα. Επίσης σε περίπτωσης αστοχίας , ο τεχνικός συντήρησης θα πρέπει να μπορεί να εκτελέσει λειτουργία Pump Down (συγκέντρωση όλου του ψυκτικού υγρού του κυκλώματος στις εξωτερικές μονάδες) ή Pump Out (συγκέντρωση όλου του ψυκτικού υγρού του κυκλώματος στις εσωτερικές μονάδες) ώστε να γίνει η αποκατάσταση της βλάβης χωρίς να χρειαστεί εκ νέου πλήρωση με ψυκτικό μέσο.

3.3 Εσωτερική μονάδα VRV, κρυφού τύπου, για σύνδεση με αεραγωγούς

Η εσωτερική μονάδα θα είναι προκατασκευασμένη και συγκροτημένη στο εργοστάσιο κατασκευής της.Το περίβλημα της μονάδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο απο γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα και θα πρέπει να είναι πλήρως μονωμένο.

Ο ανεμιστήρας της μονάδας θα πρέπει να είναι στατικά και δυναμικά ισορροπημένος ώστε να εξασφαλίζει λειτουργία με χαμηλό θόρυβο και χωρίς δονήσεις.

Ο εναλλάκτης θερμοτητας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από σωλήνες χαλκού και πτερύγια από αλουμίνιο.

Οι μονάδες θα προορίζονται για τοποθέτηση εντός ψευδοροφής , και θα είναι κατασκευασμένες ώστε να συνδέονται με δίκτυο αεραγωγών μέσω του οποίου θα γίνεται η προσαγωγή του κλιματιζόμενου αέρα στον χώρο και η επιστροφή του αέρα του χώρου στην μονάδα.

Θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί η εξωτερική στατική πίεση της μονάδας μέσω του ενσύρματου τηλεχειριστηρίου.Αυτό θα γίνεται με την εισαγωγή κωδικών στο τηλεχειριστήριο οι οποίοι θα αντιστοιχούν σε διαφορετικές τιμές της διαθέσιμης στατικής.

Με την μονάδα θα μπορεί να συνδεθεί αντλία συμπυκνωμάτων η οποία θα έχει την δυνατότητα να ανυψώνει τα συμπυκνώματα σε ύψος τουλάχιστον 700 mm από το κάτω μέρος του σώματος της μονάδας.

Τα συμπυκνώματα θα αντλούνται από την μονάδα με την χρήση θερμικά μονωμένου σωλήνα και θα καταλήγουν στο αποχετευτικό δίκτυο .

Τα φίλτρα αέρα θα περιλαμβάνονται στην μονάδα και θα έχουν την δυνατότητα να αφαιρεθούν και να πλυθούν.

Οι μονάδες θα είναι διαθέσιμες στις παρακάτω Αποδόσεις & Διαστάσεις ενώ δεν πρέπει να έχουν επίπεδο θορύβου μεγαλύτερο από το αναγραφόμενο

3.4 Επίτοιχο, ενσύρματο χειριστήριο εσωτερικών μονάδων VRV (remote controller)

Κάθε εσωτερική μονάδα συνδέεται με δικό της επίτοιχο χειριστήριο, το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση μέχρι 500 μέτρα από την εσωτερική μονάδα και μέσω του οποίου ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Το χειριστήριο έχει οθόνη υγρού κρυστάλλου με ενδείξεις θερμοκρασίας, λειτουργίας και βλάβης, διακόπτη ON/OFF και πλήκτρα προγραμματισμού.

Οι δυνατότητες του remote controller είναι οι ακόλουθες :

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, αφύγρανση, ανεμιστήρας, ένδειξη απόψυξης).
- Ένδειξη ταχύτητας (υψηλή / χαμηλή).
- Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1°C.
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας με διαβαθμίσεις ανά ώρα και δυνατότητα ρύθμισης μέχρι 72 ώρες.
- Ένδειξη ρύπανσης φίλτρου.
- Διακόπτη ελέγχου δοκιμών.
- Ένδειξη βλάβης με κωδικό αριθμό για εύκολο και γρήγορο προσδιορισμό της.
- Δυνατότητα σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου και αντίστοιχη ένδειξη εφ' όσον υπάρχει κεντρική σύνδεση. Στην περίπτωση σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου εκτός των άλλων υπάρχει η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού για κάθε εσωτερική μονάδα ξεχωριστά.

3.5 Ψυκτικό κύκλωμα

Το ψυκτικό κύκλωμα περιλαμβάνει: accumulator, ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, ειδικά σχεδιασμένο διαχωριστή λαδιού, συλλέκτη υγρού και όλες τις απαραίτητες βάνες και φίλτρα.

3.6 Ασφαλιστικές διατάξεις

Η εξωτερική μονάδα φέρει τις παρακάτω ασφαλιστικές διατάξεις: διακόπτη υψηλής πίεσης, θερμαντήρα στροφαλοθαλάμου, τηκτική βαλβίδα ασφαλείας, θερμικό προστασίας συμπιεστή, θερμικό προστασίας ανεμιστήρων, προστασία από υπερένταση για τον συμπιεστή inverter, προστασία έναντι συχνών εκκινήσεων κ.λ.π.

Η προστασία από υπερένταση επιτυγχάνεται με μείωση της συχνότητας του inverter στα 40Hz. Επίσης υπάρχει ασφαλιστική διάταξη έτσι ώστε όταν σταματά ο συμπιεστής να μην επανεκκινεί αν δεν περάσουν 4 λεπτά, για να επιτευχθεί η εξισορρόπηση πιέσεων

3.7 Σύστημα ανάκτησης λαδιού

Λόγω της λειτουργίας του συστήματος χωρίς ελαιοπαγίδες, υπάρχει ειδικός μηχανισμός για ανάκτηση του λαδιού στους συμπιεστές. Η λειτουργία ανάκτησης λαδιού πραγματοποιείται αυτόματα μία ώρα μετά την πρώτη εκκίνηση και κάθε 8 ώρες λειτουργίας.

3.8 Λειτουργία αξισορρόπησης λαδιού

Για την σωστή λειτουργία του συστήματος και την εξισορρόπηση του λαδιού στους δύο συμπιεστές, κάθε δύο ώρες λειτουργίας ενεργοποιείται το πρόγραμμα εξίσωσης λαδιού για 2 λεπτά, καθώς επίσης και κάθε φορά που εκκινεί ο δεύτερος συμπιεστής.

3.9 Λειτουργία απόψυξης

Η απόψυξη (defrost) γίνεται μέσω ειδικού προγράμματος του microcomputer, όπου η θερμοκρασία εκκίνησης του defrost (θερμοκρασία στοιχείου) μεταβάλλεται σύμφωνα με την θερμοκρασία περιβάλλοντος και εφ' όσον δημιουργηθεί πάγος, για την αποφυγή άσκοπων αποψύξεων.

4. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Ο καθαρισμός των δικτύων θα ακολουθήσει όταν έχουν τελειώσει οι εργασίες συναρμολόγησης αυτών και πριν από την επιβολή των μονώσεων.

Αυτός θα γίνει ως εξής:

Κατ' αρχήν θα αφαιρεθεί η ψυχή των φίλτρων και στη συνέχεια θα πλένεται η μία στήλη μετά την άλλη.

Για το νερό από το δοχείο διαστολής θα διέρχεται μέσω της στήλης προσαγωγής και επιστροφής, προς τις μονάδες δωματίων και θα αποχετεύεται από το κατώτατο σημείο τους μέχρις ότου το ζεύγος της στήλης προσαγωγή-επιστροφής να καθαρίσει τελείως.

Μετά τον πιο πάνω καθαρισμό σε κάθε δοχείο διαστολής θα διαλυθούν από τον ανάδοχο 0,5 χιλιόγραμμα καυστικής σόδας ανά 100 γαλόνια νερού εγκατάστασης τα οποία στη συνέχεια θα διοχετευθούν ομοιόμορφα μέσω των δικτύων τα οποία και θα πληρωθούν με νερό.

Το νερό τώρα της εγκατάστασης θα θερμανθεί στους 65° Κελσίου και θα τεθεί σε κυκλοφορία για 48 ώρες. Ακόλουθα το σύστημα θα κενωθεί και θα πλυθεί με καθαρό νερό. Μετά τον πιο πάνω κύκλο θα ακολουθήσει νέα διάλυση καυστικής σόδας και επανάληψη του κύκλου.

Όταν πλέον γίνει πάλι εκκένωση των δικτύων θα τοποθετηθεί η ψυχή των φίλτρων και θα πληρωθούν τα δίκτυα με καθαρό νερό το οποίο θα τεθεί σε κυκλοφορία για ένα οκτάωρο, μετά το πέρας του οποίου θα ελεγχθούν τα φίλτρα του δικτύου αν είναι καθαρά ή έχουν επικαθίσει λάδια κλπ. ξένα υλικά.

Σε περίπτωση κατά την οποία συμβαίνει το δεύτερο θα ακολουθήσει νέο πλύσιμο με καυστική σόδα.

Αυτό θα συνεχιστεί μέχρι να γίνει τέλεια η ικανοποίηση της επίβλεψης.

Εφιστάται η προσοχή στη δυσκολία καθαρισμού των δικτύων μικρής διαμέτρου, όπου λόγω της μικρής ποσότητας κυκλοφορούντος νερού και της μικρής ταχύτητας (π.χ. στα δίκτυα προς τις συσκευές FAN-COILS) τα διάφορα ρανίσματα κλπ. θα συγκεντρωθούν στις στενώσεις.

Για αυτούς τους λόγους η εργασία συναρμολόγησης πρέπει να γίνεται με μεγάλη και ιδιαίτερη προσοχή.

5. ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ – ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

5.1 Μόνωση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ψυχρού και θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου **Armaflex**.

Το θερμομονωτικό υλικό θα είναι εύκαμπτο, κλειστής κυτταρικής δομής, μαύρου χρώματος, βασισμένο σε βουλκανισμένο συνθετικό καουτσούκ (με πραγματικά πάχη μεγαλύτερα των ονομαστικών και αυξανόμενα έτσι ώστε η θερμοκρασία στην επιφάνεια της θερμομόνωσης να διατηρείται σταθερή), με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Αντιδιαβρωτική προστασία: Το υλικό δεν θα έχει CFC και HCFC, ανταποκρίνεται στο DIN 1988 μέρος 7 για να αποφευχθούν οι διαβρώσεις στους σωλήνες, αεραγωγούς, κλπ.
- Ασφάλεια: Το υλικό δεν θα έχει CFC, έτσι ώστε, σε περίπτωση φωτιάς, δεν δημιουργούνται

διοξίνη(Dioxin) και φουράνιο(Furans).

- Συμπεριφορά στην φωτιά: Το υλικό θα είναι δύσκολα αναφλέξιμο (με περιορισμένη συμπεριφορά στην διάδοση της φλόγας), B1 κατά DIN 4102.
- Εφαρμογή: Το υλικό θα διατηρεί τα τεχνικά του χαρακτηριστικά στα ακόλουθα πεδία εφαρμογής: Μέγιστη θερμοκρασία +105⁰ C (φύλλα +85⁰ C). Ελάχιστη θερμοκρασία -40⁰ C.
- Συντελεστής Θερμικής Αγωγιμότητας (λ): $\lambda \leq 0,034$ W/(mk) σε μέση θερμοκρασία 0⁰ C. Τα τεστ κατά DIN 52612 και DIN 52613.
- Συντελεστής αντίστασης στην διάχυση υδρατμών (μ): $\mu \geq 7000$ κατά DIN EN ISO 12572.

Ενώσεις της θερμομόνωσης: Στις ενώσεις θα γίνεται κόλληση με την ειδική κόλλα του ιδίου οίκου κατασκευής του μονωτικού, και σύμφωνα με τις οδηγίες του. Όλες οι εφαρμογές θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου.

Θερμομόνωση σε βάνες, καμπύλες, κλπ. Όταν δεν υπάρχει δυνατότητα να γίνει η μόνωση με κοχύλια, θα γίνεται με φύλλο πάχους τουλάχιστον του πραγματικού πάχους του κοχυλιού που αντιστοιχεί και όχι του ονομαστικού.

Τα πάχη μονώσεων θα είναι σύμφωνα με τη διάμετρο των σωληνώσεων της κατασκευαστικής εταιρείας. Τα τμήματα του δικτύου που οδεύουν σε κλειστούς κλιματιζόμενους χώρους θα έχουν πάχος, για διάμετρο αγωγού μέχρι 1", 10 χιλιοστών. Για μεγαλύτερες διαμέτρους το πάχος θα είναι 15 χιλιοστά. Σε ανοιχτούς χώρους, π.χ. δώμα, τα αντίστοιχα πάχη θα είναι 13 και 20 χιλιοστά.

Πριν από την μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολιπανθούν τελείως.

Η μόνωση θα καλύπτει κατά τρόπο αεροστεγή, την εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων. Μονώνονται επίσης οι παρεμβαλόμενες δικλίδες και ο λοιπός εξοπλισμός.

Για σωληνώσεις ανω των 4" ή για επιφάνειες αντί κοχυλίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί πάπλωμα από το ίδιο υλικό πάχους 19mm .

Οι μονώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο λαμαρίνας αλουμινίου πάχους 0,6mm.

Κάθε φύλλο λαμαρίνας θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 χιλ. κατά γενέτειρα και περιφέρεια.

Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

Οι υπόγειοι μονωμένοι σωλήνες θα επενδύονται με διπλή στρώση υφάσματος με ενδιάμεση και τελική επίχριση με πίσσα ή ισοδύναμο στεγανοποιητικό υλικό.

5.2 Μονώσεις Αεραγωγών [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02]

Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ

Η μόνωση των αεραγωγών θα κατασκευαστεί από πλάκες τύπου *FRELEN*.

Το θερμομονωτικό υλικό θα είναι εύκαμπτο, κλειστής κυτταρικής δομής, μαύρου χρώματος, βασισμένο σε βουλκανισμένο συνθετικό καουτσούκ (με πραγματικά πάχη μεγαλύτερα των ονομαστικών και αυξανόμενα έτσι ώστε η θερμοκρασία στην επιφάνεια της θερμομόνωσης να διατηρείται σταθερή), με τα κάτωτι τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Αντιδιαβρωτική προστασία: Το υλικό δεν θα έχει CFC και HCFC, ανταποκρίνεται στο DIN 1988 μέρος 7 για να αποφευχθούν οι διαβρώσεις στους σωλήνες, αεραγωγούς, κλπ.
- Ασφάλεια: Το υλικό δεν θα έχει CFC, έτσι ώστε, σε περίπτωση φωτιάς, δεν δημιουργούνται διοξίνη(Dioxin) και φουράνιο(Furans).
- Συμπεριφορά στην φωτιά: Το υλικό θα είναι δύσκολα αναφλέξιμο (με περιορισμένη συμπεριφορά στην διάδοση της φλόγας), B1 κατά DIN 4102.
- Εφαρμογή: Το υλικό θα διατηρεί τα τεχνικά του χαρακτηριστικά στα ακόλουθα πεδία εφαρμογής: Μέγιστη θερμοκρασία +105⁰ C (φύλλα +85⁰ C). Ελάχιστη θερμοκρασία -40⁰ C.
- Συντελεστής Θερμικής Αγωγιμότητας (λ): $\lambda \leq 0,034$ W/(mk) σε μέση θερμοκρασία 0⁰ C. Τα τεστ κατά DIN

52612 και DIN 52613.

- Συντελεστής αντίστασης στην διάχυση υδρατμών (μ): $\mu \geq 7000$ κατά DIN EN ISO 12572.

Ενώσεις της θερμομόνωσης: Στις ενώσεις θα γίνεται κόλληση με την ειδική κόλλα του ιδίου οίκου κατασκευής του μονωτικού, και σύμφωνα με τις οδηγίες του. Όλες οι εφαρμογές θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου.

Τα πάχη μονώσεων θα είναι πάχους 10 χιλιοστών.

Οι εύκαμπτοι αγωγοί τύπου spiral (DIN 24145) προσαγωγής αέρα θα είναι διπλών τοιχωμάτων με μόνωση μεταξύ των τοιχωμάτων υαλοβάμβακα (2,5mm).

Οι επιφάνειες των αεραγωγών που θα μονωθούν πρέπει να έχουν καθαριστεί από σκόνες, σκουριές και λίπη.

Κατά τα λοιπά όπως περιγράφεται σε προηγούμενη παράγραφο.

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

6.1 Γενικά

Οι δοκιμές θα εκτελεσθούν παρουσία της επίβλεψης και Διπλ. Μηχανολόγου-Ηλεκτρολόγου καθώς και εκπροσώπου του αναδόχου.

Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών δεν διαπιστωθεί καμιά ανωμαλία θα συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο που υπογράφεται από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο και το οποίο θα αποτελέσει στοιχείο για την προσωρινή παραλαβή της εγκατάστασης.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με το τέλος των δοκιμών να χορηγήσει στην επίβλεψη τρεις πλήρης σειρές οδηγιών χρήσης και συντήρησης της εγκατάστασης στην Ελληνική γλώσσα και μια σειρά εικονογραφημένων φυλλαδίων των διαφόρων μηχανημάτων και οργάνων με οδηγίες εγκατάστασης και συντήρησης τους.

Μια από τις σειρές οδηγιών χρήσης και συντήρησης της εγκατάστασης θα τοποθετηθεί στο μηχανοστάσιο μέσα σε ειδική θήκη που προβλέπεται για σχέδια.

Οι επί μέρους δοκιμές των στοιχείων του μηχανολογικού εξοπλισμού και των δικτύων σωληνώσεων και αεραγωγών, αναφέρονται στα αντίστοιχα άρθρα των προδιαγραφών.

Η εγκατάσταση δεν θα παραληφθεί εάν δεν συντελεσθούν παρουσία της επίβλεψης οι κατωτέρω αναγραφόμενες δοκιμές, συνταχθούν δε τα αντίστοιχα πρωτόκολλα δοκιμών.

Όλες οι συσκευές, υλικά, όργανα και εργατικά απαραίτητα για την εκτέλεση των δοκιμών, θα παρασχεθούν από τον ανάδοχο.

Για την εκτέλεση των δοκιμών δαπάνες σε καύσιμα, ηλεκτρική ενέργεια και νερό βαρύνουν τον εργοδότη.

Εάν κατά την εκτέλεση των δοκιμών αποδειχθεί ότι μηχανήμα ή συσκευή της εγκατάστασης δεν πληρεί τις παρούσες προδιαγραφές και/ή των σχεδίων τότε ο ανάδοχος υποχρεούται με δικές του δαπάνες να επισκευάσει ή αντικαταστήσει το μηχανήμα.

6.2 Δοκιμή Στεγανότητας Αεραγωγών

Για τον έλεγχο του αεροστεγούς του δικτύου αεραγωγών προσαγωγής θα εκτελεσθεί η ακόλουθη δοκιμή: Θα κλεισθούν όλα τα διαφράγματα των στομιών προσαγωγής, τα δε στόμια θα φραχθούν εξωτερικώς με επιμελή επικόλληση φύλλου χαρτιού λεπτού και ανθεκτικού.

Στη συνέχεια θα τεθεί σε λειτουργία ο ανεμιστήρας της κλιματιστικής συσκευής.

Η εγκατάσταση θα αφεθεί να λειτουργήσει με αυτές τις συνθήκες.

Διαρροές των αεραγωγών προσαγωγής θα ανιχνευθούν από την εμφάνιση ρεύματος αέρος στην είσοδο της μονάδας.

Το ρεύμα αυτό μετρούμενο με κατάλληλο όργανο, ανεμόμετρο, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 5% της ονομαστικής παροχής της συσκευής.

6.3 Δοκιμή Διανομής Αέρα

Μετά την ρύθμιση της διανομής του αέρα με επίδραση στα διαφράγματα θα εκτελεσθεί έλεγχος της παροχής του αέρα σε κάθε στόμιο.

Οι μετρούμενες παροχές δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από $\pm 5\%$ από τις καθοριζόμενες πάνω στα σχέδια.

6.4 Δοκιμές Δικτύων Σωληνώσεων

Μετά την αποπεράτωση των δικτύων σωληνώσεων και προ της τοποθέτησης (σύνδεσης) των κλιματιστικών μονάδων, τίθεται το δίκτυο από υδραυλική υπερπίεση 50% της πίεσεως κανονικής λειτουργίας μετρούμενο για έξι (6) συνεχείς ώρες.

Μετά την αποπεράτωση των εγκαταστάσεων και την τοποθέτηση των κλιματιστικών μονάδων, κλπ. δοκιμάζεται πάλι η στεγανότητα της εγκατάστασης.

Για αυτό πληρούται αυτή με άζωτο, φράσσονται τα τυχόν ελεύθερα άκρα των σωληνώσεων, γίνεται πλήρης εξαερισμός και με αντλία ασκείται πίεση τριών (3) ατμοσφαιρών μετρούμενη για έξι (6) συνεχείς ώρες.

Σε περίπτωση κάποιας διαρροής κατά τις πιό πάνω δοκιμές ο ανάδοχος υποχρεούται να επισκευάσει την ανωμαλία που παρουσιάστηκε ή να αντικαταστήσει κάθε ελαττωματικό εξάρτημα και η δοκιμή επαναλαμβάνεται μέχρι να διαπιστωθεί πλήρης στεγανότητα.

Ακόλουθα τίθεται σε λειτουργία η εγκατάσταση ψύξης, ελέγχοντας πάλι τη στεγανότητα, καθώς και την αποτελεσματικότητα της στεγανότητας των μονώσεων (αποφυγή εφιδρώσεων).

Τέλος τίθενται διαδοχικά σε λειτουργία οι εγκαταστάσεις παραγωγής θερμότητας και ψύχους, ελέγχεται η ομοιογενής συμπεριφορά των κλιματιστικών μονάδων και τέλος ελέγχεται σε κανονική λειτουργία η απόδοση όλων των στοιχείων της εγκατάστασης.

Οι πιο πάνω δοκιμές θα εκτελεστούν στην αντίστοιχη εποχή του χρόνου καλοκαίρι-χειμώνας και με συνθήκες περιβάλλοντος κατά το δυνατόν να προσεγγίζουν τις ληφθείσες για τον υπολογισμό των εγκαταστάσεων.

6.5 Δοκιμές Συστημάτων Αυτοματισμών

Μετά την αποπεράτωση των εγκαταστάσεων κλιματισμού θα εκτελεστούν δοκιμές για τον έλεγχο της λειτουργίας των οργάνων αυτοματισμού και ρύθμισης αυτών ώστε να επιτυγχάνονται οι απαιτούμενες συνθήκες μέσα στους χώρους.

Θα υποβληθούν δε πλήρη διαγράμματα που να δείχνουν τα σημεία λειτουργίας στα οποία έγινε η ρύθμιση κάθε οργάνου.

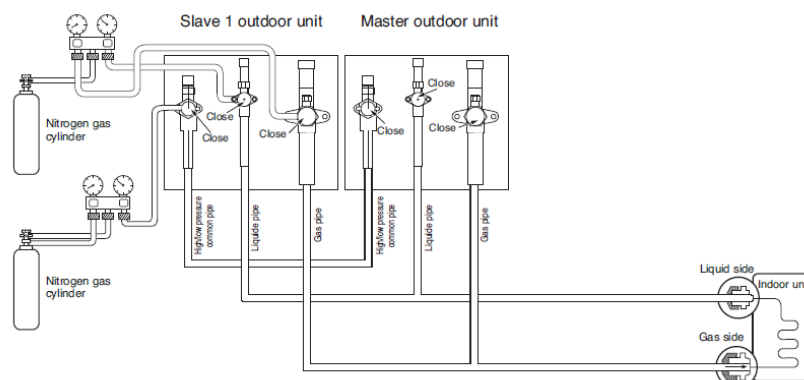
6.6 Δοκιμή πιέσεων συστήματος VRV

Η δοκιμή πιέσεων θα πρέπει να γίνει με άζωτο στα 3,8Μρα. Σε περίπτωση όπου η πίεση παραμένει σταθερή για 24 ώρες, το σύστημα είναι δοκιμασμένο ότι δεν θα παρουσιαστεί πρόβλημα.

Αν παρουσιαστεί μείωση της πίεσης, τότε θα πρέπει να γίνει έλεγχος του σημείου διαφυγής.

Η δοκιμή θα πρέπει να γίνει με τις βαλβίδες service κλειστές. Βεβαιωθείτε ότι έχει γίνει δοκιμή πιέσεων στη γραμμή υγρού, στη γραμμή αερίου και στη κοινή γραμμή υψηλής/χαμηλής πίεσης.

Για τη μέθοδο δοκιμών, παρακαλούμε αναφερθείτε στο παρακάτω διάγραμμα.



Σημείωση :

Σε περίπτωση όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι διαφορετική την ώρα που γίνεται ο έλεγχος, θα πρέπει να γίνεται η ακόλουθη διόρθωση : ΜΡα για κάθε διαφορά θερμοκρασίας 1⁰С.

Δ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο αυτού του μέρους της τεχνικής προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των συσκευών και μηχανημάτων των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων του έργου καθώς και των υλικών των διαφόρων δικτύων.

1.2 Κανονισμοί

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται παρακάτω και στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών.

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ - 79Α/12
- ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Δ. 609, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3481/06 και τα Π.Δ.48/88 και 368/94.
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 Β έκδοση
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 έκδοση ΔΠ1(20701-1/2010)
- Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων:
 - Υ.Α. Φ.50/οικ. 13286/1152/2010__(ΦΕΚ 1932/Β`/14.12.2010) Τροποποίηση της υπ αριθ. Φ.7.5/1816/88/27.2.2004 απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης «Αντικατάσταση του ισχύοντος Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ) με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και άλλες σχετικές διατάξεις» (ΦΕΚ 470/Β/5.3.2004)
 - Υ.Α. ΦΑ`50/12081/642/2006__(ΦΕΚ 1222/Β`/5.9.2006) Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης
 - Υ.Α.Φ.7.5/1816/88/2004__(ΦΕΚ 470/Β`/5.3.2004) Αντικατάσταση του ισχύοντος Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Κ.Ε.Η.Ε) με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και άλλες σχετικές διατάξεις
 - Υ.Α. 6242/185/1973__(ΦΕΚ 1525/Β`/31.12.1973) Περί τροποποίησης και συμπλήρωσης του Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων του έτους 1955
 - Υ.Α. 83752/4165/1971__(ΦΕΚ 687/Β`/24.8.1971) Περί τροποποίησης και συμπλήρωσης των άρθρων 136, 149 και 153 των Κανονισμών Εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων του έτους 1955
 - Υ.Α.18304/672/1966__(ΦΕΚ 293/Β`/11.5.1966) Περί εγκρίσεως τροποποίησης και συμπλήρωσης των Κανονισμών Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων του έτους 1955
 - Υ.Α.80225/1955__(ΦΕΚ 59/Β`/11.4.1955) Περί εγκρίσεως κανονισμών κατασκευής εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Νέος Κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών Ο.Τ.Ε. (ΕΤΔΟ), ΦΕΚ 767–(Β) της 31.12.92.
- Πρότυπο της ANSI/EIA/TIA 568
- ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές)
- Ενιαία Τιμολόγια Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)

Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN. Σχετικά με το κατασκευαστικό μέρος ισχύει η Τ.Σ.Υ.

Όλες οι Μελέτες θα ικανοποιούν κάθε Διάταξη, Νόμο κλπ. της υπάρχουσας σχετικής Ελληνικής Νομοθεσίας που αφορά Άδειες και Εγκρίσεις για τις λειτουργίες αυτές, είτε από άποψη κατασκευαστική, είτε συνθηκών εργασίας, κινδύνων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων κλπ.

Όλα τα υλικά θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΕΤΕΠ και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

1.3 Ποιότητα υλικών

Όλα τα μηχανήματα, υλικά, η συσκευή, που προμηθεύονται από τον Ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Επίσης θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

Όπου στα σχέδια και στη Τεχνική Περιγραφή της μελέτης αναφέρονται ενδεικτικοί τύποι μηχανημάτων, υλικών η συσκευών, οι προδιαγραφές τους θα είναι οι ελάχιστες αποδεκτές. Ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να εγκαταστήσει μηχανήματα, υλικά η συσκευή της επιλογής του, αλλά οι προδιαγραφές του θα είναι ισοδύναμες η ανώτερες αυτών του ενδεικτικού τύπου.

1.4 Διαδικασία προσκομίσεως - Εγκρίσεως υλικών

Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του επιβλέποντα μηχανικού που έχει το δικαίωμα απορρίψεως οιονδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά για την εκτέλεση της εγκατάστασης.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και απόδοσης, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιουδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

1.5 Προδιαγραφές υλικών

Στις επόμενες σελίδες προδιαγράφονται τα υλικά των διαφόρων δικτύων και τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων και συσκευών των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου.

1.6 Γενική παρατήρηση

Κατά την διέλευση καναλιών καλωδίων από διαφράγματα πυροστεγή θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί πυροφραγμοί από πυράντοχα υλικά που θα περιβάλλουν τα κανάλια καλωδίων. Οι πυροφραγμοί θα πρέπει να μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα έτσι ώστε να είναι δυνατή η γρήγορη προσθήκη ή αφαίρεση καλωδίων.

1.7. Ισχύουσες ΕΤΕΠ:

Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01
Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02
Εσχάρες και σκάλες καλωδίων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03
Πλαστικά κανάλια καλωδίων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06
Αγωγοί- καλώδια διανομής ενέργειας	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01
Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02

1.8. Αντιστοιχία καλωδίων

Παλαιά ονομασία	Νέα ονομασία
ΝΥΑ	H07V
ΝΥΜ , Α05VV	H05VV
ΝΥΥ	E1VV

2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ

2.1 Γενικά

Οι πίνακες αυτοί θα είναι ενδεικτικού τύπου STAB της SIEMENS κατάλληλοι για δίκτυο 380/220 V 50 Hz και θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη:

- α. Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα με ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση σύμφωνα με τα σχέδια.
- β. Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα.
- γ. Μεταλλική πλάκα

2.2 Μεταλλικό Ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 χιλ. Η στερέωση των διαφόρων οργάνων του πίνακα θα γίνει πάνω στο ερμάριο με την βοήθεια κατάλληλου ικρώματος συναρμολογήσεως.

2.3 Μεταλλικό Πλαίσιο και Πόρτα

Η πόρτα του πίνακα θα στερεωθεί πάνω στο μεταλλικό πλαίσιο που θα τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος του πίνακα. Η πόρτα θα κατασκευαστεί επίσης από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 χιλ. και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας. Στο εσωτερικό μέρος της πόρτας θα στερεωθεί, μέσα σε ζελατίνα σχεδιάγραμμα με την λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα.

2.4 Μεταλλική Πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευαστεί και αυτή από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ. Η πλάκα θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο της πόρτας με 4 ανοξείδωτες επινικελωμένες βίδες που θα πρέπει να μπορούν να ξεβιδώνουν εύκολα χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ειδικό εργαλείο. Πάνω στην μεταλλική πλάκα θα ανοιχτούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα και θα υπάρχουν πινακίδες με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Η αφαίρεση της πλάκας θα πρέπει να μπορεί να γίνεται χωρίς να χρειάζεται να βγει η πόρτα του πίνακα.

2.5 Γενικές Οδηγίες Κατασκευής και Διαμορφώσεως των Πινάκων

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40 A ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35^A. Στην περίπτωση αυτή η διανομή των καλωδίων ή αγωγών δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10mm².

Χρησιμοποίηση αγωγών ή καλωδίων διατομής μικρότερης από 10mm² επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθός τους θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδέτερου με πλήρη διατομή και ζυγό γειώσεως.

Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής των. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω. Στις περιπτώσεις που θα απαιτηθεί μία τροποποίηση ή συμπλήρωση ή επέκταση της εσωτερικής συνδεσμολογίας των πινάκων, αυτοί θα επιστρέφουν στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Επειδή δεν είναι δυνατόν να είναι γνωστή από τώρα η σειρά με την οποία φθάνουν τα κυκλώματα στην πάνω πλευρά του πίνακα θα πρέπει να αφεθεί χώρος (5 τουλάχιστον εκατοστών ανάμεσα στις κλέμμες βλέπε παρακάτω) και στην πλευρά των πινάκων. Για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχτούν τρύπες αλλά μόνο θα

χτυπηθούν (KNOCKOUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχτούν αυτές μετά με ένα απλό χτύπημα. Σημειώνεται ότι θα χτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα.

Μέσα στους πίνακες, στο πάνω μέρος τους, θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσεις και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο με κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Υπενθυμίζεται ότι όλη η εσωτερική διανομή των πινάκων μέχρι τις κλέμμες θα πρέπει να γίνεται στο εργοστάσιο κατασκευής των πινάκων. Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερο από μία σειρά κλέμμες η δεύτερη σειρά θα τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη ή το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για την δεύτερη σειρά των κλέμμες θα γίνει στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα των πινάκων θα γίνει με την βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών με τρυπα στην μέση (παπουτσάκια) που θα προσαρμοστούν στα δύο άκρα τους. Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σημάσεως των φάσεων ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (π.χ. ή R αριστερά ή S στη μέση και η T δεξιά) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς.

2.6 Βαφή Πινάκων

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

2.7 Ειδικές Απαιτήσεις

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

- α. Τις εσωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου
- β. Την διάταξη των οργάνων του πίνακα
- γ. Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων

2.8 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.

3. ΟΡΓΑΝΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

3.1 Κοχλιωτές Ασφάλειες

Οι κοχλιωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μέχρι 100A (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα είναι συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635.

3.2 Μαχαιρωτές Ασφάλειες

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις πάνω από 100A και θα είναι σύμφωνες με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 43620 και μεγέθους I για ονομαστικές εντάσεις από 125 A μέχρι 200 A.

3.3 Μικροαυτόματοι (Αυτόματοι Ασφαλειοδιακόπτες)

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC-EN 60898 & IEC-EN 60947-2. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 220/380V (εναλλασσόμενη) με αντοχή σε βραχυκύκλωμα 4,5 KA και θα είναι

εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 3 έως 5 φορές την ονομαστική, για τον τύπο "B" και 8 έως 12 φορές την ονομαστική, για τον τύπο "K" και 2,4 έως 3,6 για τους τύπου "Z" (προστασία ηλεκτρονικών κυκλωμάτων).

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

3.4 Ενδεικτικές Λυχνίες

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

3.5 Διακόπτες Αστέρας - Τριγώνου

Οι διακόπτες αστέρα-τριγώνου θα αποτελούνται από 3 ηλεκτρονόμους ισχύος (CONTACTORS) (Δικτύου - τριγώνου - αστέρα) και χρονοδιακόπτη μεταγωγής από την θέση "αστέρα" στην θέση "τρίγωνο".

3.6 Ραγοδιακόπτες

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν γενικοί ή σαν μερικοί διακόπτες.

Θα έχει το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως ο μικροαυτόματος για δε την διάκριση τους θα υπάρχει στην μετωπική του πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

Η στερέωση του θα γίνεται με μανδάλωση σε ράγα στήριξης ή με βίδες πάνω σε πλάκα.

Το κέλυφος του ραγοδιακόπτη θα είναι από συνθετική ύλη.

3.7 Ασφάλειες συντηκτικές βιδωτές

Θα αποτελούνται από τη βάση, τη μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεωμένη στη βάση του πίνακα με βίδες ή να φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης για στήριξη σε ράγα και θα είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500 V σύμφωνα με τα DIN 49510, 49511 και 49325 με σπείρωμα :

- E 16 (τύπου μινιόν) ως τα 25 A
- E 27 ως τα 25 A
- E 33 ως τα 63 A
- R 1 1/4" ως τα 100 A

Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη.

Μετά στη βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης.

Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN 49514.

Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN 49360 και DIN 49515 και με τις προδιαγραφές VDE 0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V.

Τα φυσίγγια θα είναι ονομαστικών εντάσεων σε A:

- 6, 10, 16, 20, 25 A για E16 ή E27
- 35, 50, 63 A για E33
- 80, 100 A για R 1 1/4"

Τα φυσίγγια θα είναι δύο τύπων:

- Ταχείας τήξης για υπερφορτίσεις μικρής διάρκειας.
- Βραδείας τήξης για υπερφορτίσεις μεγαλύτερης διάρκειας.

3.8 Αυτόματοι προστατευτικοί διακόπτες διαρροής

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

Ανοίγουν το κύκλωμα αυτόματα σε περίπτωση διαρροής ως προς γη μεγαλύτερη ή ίση του ορίου των 30 mA ή 300 mA.

Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα στον πίνακα. Θα διαθέτουν μπουτόν για τον έλεγχο της ετοιμότητας τους και θα έχουν ευαισθησία 30 mA ή 300 mA. Θα είναι ακαριαίας διακοπής (μέγιστος χρόνος 0,03 δευτερόλεπτα ή 0,30 δευτερόλεπτα).

Οι αυτόματοι θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 25^A, 40A, 63^A, 80A & 100A όπως προκύπτει από τα σχέδια.

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

Οι διαστάσεις του είναι 2 στοιχείων των 17,5mm, ο διπολικός και 4 στοιχείων των 17,5mm ο τετραπολικός.

3.9 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος (Circuit Breakers)

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος στην θέση που τοποθετούνται έχουν σκοπό την προστασία των μετασχηματιστών, γραμμών, κινητήρων, κλπ.

Περιλαμβάνουν θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, από ένα σε κάθε πόλο, ρυθμιζόμενα για την προστασία έναντι υπερέντασης και βραχυκυκλώματος.

Θα είναι σύμφωνοι με τους Κανονισμούς VDE 0660 και VDE 0113 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- τάση μόνωσης 1.000 v.
- ονομαστική τάση λειτουργίας: τουλάχιστον 500V, 50HZ.
- κλάση μόνωσης C, σύμφωνα με το VDE 0110.
- ονομαστική ένταση την αναγραφόμενη στα σχέδια.
- ικανότητα διακοπής: τουλάχιστον το ρεύμα της στάθμης βραχυκυκλώματος που αντιστοιχεί στον πίνακα που ανήκει και μάλιστα σύμφωνα με τον κύκλο δοκιμής
- O-T-C/O-T-C/O κατά VDE 0660/IEC 157.
- διάρκεια ζωής: τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί σε φόρτιση AC1.
- μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 40 C.
- θα είναι εξοπλισμένοι με 2 NO+2 N βοηθητικές επαφές ή και άλλες πρόσθετες επαφές σύμφωνα με τις απαιτήσεις.
- θα έχουν την δυνατότητα να εξοπλισθούν με πηνία εργασίας ή ελλείψεως τάσεως.
- διακόπτης θα έχει τρεις θέσεις: "ΑΝΟΙΚΤΟΣ", "ΚΛΕΙΣΤΟΣ", "TRIP" πλήρως διακεκριμένες και σημειωμένες στην μπροστινή του επιφάνεια.

Κάθε λειτουργική θέση του διακόπτη δείχνεται καθαρά από την θέση της χειρολαβής.

Η χειρολαβή θα έχει την δυνατότητα αλληλομανδάλωσης του διακόπτη στη θέση "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" με την πόρτα ή το κάλυμμα του πίνακα και να ασφαλισθεί λουκέτο.

- τα μαγνητικά στοιχεία των κυρίων διακοπών ισχύος στο δευτερεύον των Μ/Σ ισχύος θα είναι εφοδιασμένα και με κατάλληλο στοιχείο καθυστέρησης, ώστε να μπορεί να ρυθμιστεί ο χρόνος λειτουργίας τους.

3.10 Βολτόμετρα

Θα είναι όργανα στρεφόμενου σιδήρου, κατάλληλα για κατακόρυφη στήριξη σε πίνακα, με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 144x144 mm. Η περιοχή μέτρησης θα είναι από 0-500 V.

Θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Έδραση: μέσω ημιαξόνων
 - Κλάση ακρίβειας: 1% - 5%
 - Ιδιοκατανάλωση: 1.5 VA
 - Υπερφόρτιση: 20% της ονομαστικής τάσης, συνεχώς 100% της ονομαστικής τάσης, επί 1 min.
- Το βολτόμετρο θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη 7 θέσεων.

3.11 Αμπερόμετρα

Θα είναι όργανα στρεφόμενου σιδήρου, για εναλλασσόμενοι ρεύμα 50 Hz, κατάλληλα για κατακόρυφη στήριξη σε πίνακα, με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 144x144 mm.

Η περιοχή μέτρησης φαίνεται στα σχέδια.

Η σύνδεση τους θα γίνεται μέσω μετασχηματιστή έντασης 200/5 A. Θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Έδραση : μέσω ημιαξόνων
- Κλάση ακρίβειας : 1,5%
- Ιδιοκατανάλωση : 1 VA το πολύ
- Υπερφόρτωση : 20% του ονομαστικού ρεύματος συνεχώς 400% του ονομαστικού ρεύματος, επί 2 min.

5000% του ονομαστικού ρεύματος, επί 1 sec.

3.12 Μετασχηματιστές εντάσεως

Οι μετασχηματιστές εντάσεως χαμηλής τάσης θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το VDE 0414/1270.

Για λόγους προστασίας των οργάνων από υπερφόρτιση ο συντελεστής υπερεντάσεως θα είναι μικρός (η5).

Για δίκτυο τάσεως 600 V (τάση δοκιμής 3 KV) και συχνότητα 50 Hz θα είναι $I_{th} = 60$ Χονομ. και $I_{dyn} = 150$ ονομ.

Η μόνωση του μετασχηματιστή θα είναι ξηρή, για εσωτερικό χώρο σύμφωνα με το VDE. Συνεχώς υπερφόρτιση 20% κρουστική υπερφόρτιση 60 φορές του ονομαστικού ρεύματος (για 1 sec).

3.13 Τηλεχειριζόμενοι αυτόματι διακόπτες αέρα

Οι διακόπτες αέρα θα είναι τηλεχειριζόμενοι με πηνίο συγκρατήσεως, διατάξεις προστασίας από υπερφόρτιση, τάσεως λειτουργίας, 24V έως 500 V EP σύμφωνα προς VDE 0660, DIN 46199, κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα ονομαστικής εντάσεως 25^A έως 100A και για τουλάχιστον 10.000.000 χειρισμούς. Θερμοκρασία λειτουργίας -20C έως +55C.

Τα πηνία συγκρατήσεως θα τροφοδοτούνται γενικά από ανεξάρτητο κύκλωμα Χ.Τ. Οι αυτόματι διακόπτες, αέρα θα είναι δύο ειδών:

- α) για την απ' ευθείας ζεύξη του κινητήρα στο δίκτυο
- β) για την εκκίνηση μέσω διακόπτη "αστέρα-τριγώνου" ώστε να περιορισθεί το ρεύμα εκκινήσεως. Κάθε διακόπτης θα έχει όσες βοηθητικές επαφές (κανονικά ανοικτές ή κλειστές) απαιτούνται.

3.14 Τοπικά διμεταλλικά στοιχεία υπερεντάσεως (Θερμικά)

Τα θερμικά στοιχεία προστατεύουν τα κυκλώματα έναντι υπερ- εντάσεων.

Τα θερμικά στοιχεία είτε προκαλούν την απόζευξη του κατάλληλου οργάνου διακοπής μέσω της ενεργοποίησης μίας βοηθητικής επαφής (π.χ. ηλεκτρονόμος ισχύος που τροφοδοτεί κινητήρα), είτε απ' ευθείας μηχανικά προκαλούν την απόζευξη του διακόπτη (αυτόματι διακόπτες ισχύος):

- χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας μορφής T II σύμφωνα με το VDE 0660/I.
- τάση μόνωσης : τουλάχιστον 500 V, AC.
- κλάση μόνωσης : C/VDE 0110,
- περιοχή και κλίμακα ρύθμισης : να περιέχει το ονομαστικό ρεύμα του κλάδου στον οποίο παρεμβάλλονται τα θερμικά στοιχεία,
- μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος : 40°C.

Θα έχει διάταξη αυτοσυγκράτησης, δηλαδή σε περίπτωση υπερέντασης και διακοπής της τροφοδότησης του πηνίου του τηλεχειριζόμενου διακόπτη μέσω της επαφής του θερμικού, δεν μπορεί να αποκατασταθεί το κύκλωμα εάν προηγουμένως δεν πιεσθεί το κουμπί αυτοσυγκράτησης.

Η επαφή λειτουργίας του θερμικού θα είναι μεταγωγική.

Για την εξισορρόπηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος και αποφυγή επηρεασμού της λειτουργίας του θερμικού απο αυτήν τη θερμοκρασία θα υπάρχει διάταξη αντιστάθμισης θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Η περιοχή ρύθμισης κάθε θερμικού θα περιέχει περί το μέσον την ονομαστική ένταση λειτουργίας του κινητήρα που προστατεύει απο υπερένταση.

3.15 Διακόπτες φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου θα χρησιμεύουν για τη ζεύξη ή απόζευξη φορτίων στην ονομαστική ένταση του διακόπτη.

Θα είναι ισχυρής κατασκευής, με σύστημα μπροστινού χειρισμού και θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται.

- σαν διακόπτες φορτίου σύμφωνα με την κατηγορία λειτουργίας AC 21 έως 660 V,3 φάσεων EP.
- σαν διακόπτες κινητήρων σύμφωνα προς IEC 408 για την κατηγορία AC 23.

Οι διακόπτες θα εκπληρώνουν τις προϋποθέσεις αποζεύξεως, διανομής, τροφοδοσίας ή κύριων διακοπών.

Η ονομαστική ένταση των διακοπών φορτίου, για συνεχή λειτουργία, έως 35 C, θα είναι ανάλογα προς το σκοπό χρήσεως από 100 A έως 400 A. Το ονομαστικό κρουστικό ρεύμα θα είναι περίπου 6,5-25KA. Ο αριθμός των χειρισμών ανάλογα προς την κατηγορία θα είναι κατ' ελάχιστο 30.000 και γενικά θα υπερκαλύπτουν τα καθοριζόμενα στα 9VDE 0660 και IEC 157.

Η προστασία του διακόπτη θα είναι IP 40 και των ακροδεκτών IPOO.

Κάθε διακόπτης θα φέρει σε ηρεμία, ανοικτές και κλειστές βοηθητικές επαφές. Οι θάλαμοι ζεύξεως θα είναι από ανθεκτικό, σε θερμότητα και ρεύματα ερπυσμού, υλικό.

3.16 Διπλά κουμπιά (ON - OFF)

Θα είναι κατασκευασμένα από θερμοπλαστική ύλη κατάλληλο για τοποθέτηση σε πίνακα, τάσεως λειτουργίας επαφών 380 V, και ονομαστικής εντάσεως 16^A. Το κουμπί θα είναι σύμφωνο προς τις προδιαγραφές IEC 337/1, VDE 0113, DIN 43602.

3.17 Χρονοδιακόπτης

Θα είναι μονοφασικός 220 V,50 Hz, κατάλληλος για τοποθέτηση εντός του πίνακα, με δυνατότητα ρύθμισης 24 h.

3.18 Συχνόμετρα

Τα συχνόμετρα θα είναι κατάλληλα για σύνδεση σε δίκτυο 220V, με ορθογωνική πλάκα διαστάσεων 96 X 96.

Θα έχουν σύστημα μετρήσεως από δονούμενα 13-17 ελάσματα με διαφορετική ιδιοσυχνότητα το καθένα.

Τα ελάσματα θα είναι στερεωμένα σε μία κτένα και διεγείρονται μηχανικά μέσω ηλεκτρομαγνήτη και πάλλονται ανάλογα με την συχνότητα της συνδεδεμένης τάσης.

- ονομαστική συχνότητα : 50 HZ.
- ανοχή ενδείξεως : - 0,5% της ονομαστικής
- ιδιοκατανάλωση : 1 - 3 VA.

3.19 Βαττόμετρα

Θα μετρούν την πραγματική ισχύ με ηλεκτροδυναμικό σύστημα μετρήσεως για τριφασικό δίκτυο 4 αγωγών (με ουδέτερο) και ανομοιόμορφο φορτίο, για συχνότητα 45-65HZ διαστάσεων 96 X 96.

- ιδιοκατανάλωση : πηνίο τάσεως 10VA. " εντάσεως 1,5 VA.
- περιοχή μετρήσεως : 0,6 έως 1,2 φαινομένης ισχύος.
- σύνδεση : σε 380/220V και 3 M/Σ 5^A.

3.20 Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτόματων και ασφαλειών

Στην περίπτωση που θα προσαχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις:

α) Σε περίπτωση σφάλματος, π.χ. βραχυκύκλωμα, θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του

συστήματος.

β) Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος, τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η ασφάλεια και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

E. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο αυτού του μέρους της τεχνικής προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των τεχνικών στοιχείων των συσκευών και μηχανημάτων των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων του έργου καθώς και των υλικών των διαφόρων δικτύων.

1.2 Κανονισμοί

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται παρακάτω και στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών.

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ - 79Α/12
- ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Δ. 609, όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.3481/06 και τα Π.Δ.48/88 και 368/94.
- Νέος Κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών Ο.Τ.Ε. (ΕΤΔΟ), ΦΕΚ 767-(Β) της 31.12.92.
- Πρότυπο της ANSI/EIA/TIA 568
- ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές)
- Ενιαία Τιμολόγια Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)

Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN. Σχετικά με το κατασκευαστικό μέρος ισχύει η Τ.Σ.Υ.

Όλες οι Μελέτες θα ικανοποιούν κάθε Διάταξη, Νόμο κλπ. της υπάρχουσας σχετικής Ελληνικής Νομοθεσίας που αφορά Άδειες και Εγκρίσεις για τις λειτουργίες αυτές, είτε από άποψη κατασκευαστική, είτε συνθηκών εργασίας, κινδύνων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων κλπ.

Όλα τα υλικά θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΕΤΕΠ και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

1.2. Ισχύουσες ΕΤΕΠ

Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01
Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02
Εσχάρες και σκάλες καλωδίων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03
Πλαστικά κανάλια καλωδίων	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06
Αγωγοί- καλώδια διανομής ενέργειας	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01

1.3. Ποιότητα υλικών

Όλα τα μηχανήματα, υλικά, η συσκευές, που προμηθεύονται από τον Ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Επίσης θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

Όπου στα σχέδια και στη Τεχνική Περιγραφή της μελέτης αναφέρονται ενδεικτικοί τύποι μηχανημάτων, υλικών ή συσκευών, οι προδιαγραφές τους θα είναι οι ελάχιστες αποδεκτές. Ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να εγκαταστήσει μηχανήματα, υλικό ή συσκευή της επιλογής του, αλλά οι προδιαγραφές του θα είναι ισοδύναμες ή ανώτερες αυτών του ενδεικτικού τύπου.

1.4. Διαδικασία προσκομίσεως - Εγκρίσεως υλικών

Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του επιβλέποντα μηχανικού που έχει το δικαίωμα απορρίψεως οιασδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά για την εκτέλεση της εγκατάστασης.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένα έντυπα τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και απόδοσης, διαστασιολόγια και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιουδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

1.5. Προδιαγραφές υλικών

Στις επόμενες σελίδες προδιαγράφονται τα υλικά των διαφόρων δικτύων και τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων και συσκευών των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

2.2. Σωλήνες - αγωγοί - καλώδια

2.2.1. Εγκατάσταση Σωληνώσεων

Θα είναι σύμφωνη με τον "ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΗΛΕΠ/ΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΤΟΥ Ο.Τ.Ε."

Θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες όπως και στο υπόλοιπο ηλεκτρικό δίκτυο ή χαλυβδοσωλήνες όπου επιβάλλεται από τον κανονισμό ή όπως αναφέρεται στην Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια.

Οι διάμετροι των σωλήνων θα είναι ανάλογοι του αριθμού των διερχομένων ζευγών σύμφωνα με τους κανονισμούς.

2.2.2. Αγωγοί Καλώδια

Όπως αναγράφονται στην Τεχνική περιγραφή

2.2.3. Κουτιά Διελεύσεως

Θα είναι ορθογωνικά για να διαφέρουν από τα κουτιά της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων.

Στα καλώδια εισαγωγής θα τοποθετηθούν κουτιά διελεύσεως, στα μεν ευθύγραμμα τμήματα σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 12 m το ένα από το άλλο, στα δε υπόλοιπα τμήματα οι θέσεις τους θα καθοριστούν έτσι ώστε να μην περιέχεται μεταξύ τους περισσότερη από μία καμπύλη.

Στις εσωτερικές γραμμές συνδρομητών θα τοποθετηθούν κουτιά διελεύσεως, στα μεν ευθύγραμμα τμήματα σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 6 μέτρα το ένα από το άλλο και στα υπόλοιπα τμήματα έτσι ώστε να μην περιέχεται παραπάνω από τρεις καμπύλες.

Κουτιά διελεύσεως θα τοποθετηθούν και επάνω από κάθε καταναεμητή.

Οι διαστάσεις τους θα είναι ανάλογες με τον αριθμό των ζευγών που περνάει μέσα από αυτά σύμφωνα με τον κανονισμό.

2.3. Κατανεμητές

2.3.1. Κεντρικός Κατανεμητής

Ο κεντρικός κατανεμητής θα είναι τύπου ερμαρίου με πόρτα στεγανότητας IP 55 κατά DIN 40050.

Το κιβώτιο θα είναι ξύλινο σύμφωνα με τον κανονισμό με μεταλλική πόρτα από λαμαρίνα DKP πάχους 1,5 mm ή όλο μεταλλικό αλλά εγκεκριμένο από τον ΟΤΕ. Η πόρτα σε κάθε περίπτωση θα κλείνει με κλειδαριά ασφαλείας. Στην εσωτερική πλευρά της πόρτας θα υπάρχει καρτέλα προστατευμένη από διαφανές πλαστικό στην οποία θα αναγράφονται τα κυκλώματα του κατανεμητή.

Εξωτερικά θα είναι βαμμένος με δύο στρώσεις βερνικιών. Μέσα στον κατανεμητή θα τοποθετηθούν οριολωρίδες που επάνω τους θα συνδεθούν οι εισερχόμενες και απερχόμενες γραμμές. Η συρμάτωση θα είναι επιμελημένη και τα καλώδια θα διατάσσονται σε οριζόντιες και κατακόρυφες ομάδες. Οι συνδέσεις των καλωδίων θα γίνουν με κασσιτεροκόλληση. Για κάθε τηλεφωνικό ζεύγος προβλέπονται 3 οριολωρίδες. Η σύνδεση των ακροδεκτών των οριολωρίδων θα γίνεται με βίδες επινικελωμένες.

Σε ξεχωριστό τμήμα του κιβωτίου θα τοποθετηθούν ξεχωριστές σειρές οριολωρίδων για την απ' ευθείας σύνδεση ορισμένων συσκευών στο εξωτερικό δίκτυο.

2.3.2. Γειώσεις

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει τα απαραίτητα υλικά και εξαρτήματα που απαιτούνται για να εξασφαλισθεί η γείωση λειτουργίας της εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση της γείωσης λειτουργίας θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

2.4. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΩΝ R/TV

2.4.1. Γενικά

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στην κεντρική εγκατάσταση κεραιών λήψεως που καλύπτουν τις περιοχές τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών συχνοτήτων που μετά την περάτωση της θα εξασφαλίζει άριστες συνθήκες λήψεως στις επιθυμητές περιοχές.

Η εγκατάσταση αποτελείται ενδεικτικά από δύο συγκροτήματα κεραιών λήψεως με τον εξοπλισμό στηρίξεως τους, το δίκτυο διανομής, τις ενισχυτικές διατάξεις, τα ζεύγη κεραιοδοτών-κεραιοληπτών, τα αλεξικέραυνα προστασίας των καλωδίων μεταφοράς και το σύστημα γείωσης του εξοπλισμού στηρίξεως των κεραιών.

Όλος ο εξοπλισμός της εγκατάστασης θα είναι ενός μόνο κατασκευαστικού οίκου, εκτός από τους ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Όλα τα υλικά που προμηθεύονται από τον ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Για όλα τα μηχανήματα θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

2.4.2. Συμβατικές κεραιές

Οι κεραιές τηλεοράσεως θα είναι κατάλληλες για τη λήψη σημάτων τις περιοχές συχνοτήτων VHF/III (188-195 MHz) UHF/IV (470-582 MHz) θα έχουν αντίσταση 300 V και θα συνοδεύονται από μετασχηματιστή προσαρμογής 300/75 V για τη σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο αντιστάσεως 75 V.

2.4.3. Ιστός κεραιών

Ο ιστός των συμβατικών κεραιών τηλεοράσεως και ραδιοφωνίας θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ολικού μήκους και διαμέτρου κατ' ελάχιστο σύμφωνα με τα σχέδια. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εγγυηθεί εγγράφως την αντοχή του ιστού, μαζί με τον εξοπλισμό του, έναντι καταπονήσεως λόγω ανεμοπτώσεως που δημιουργεί στατική πίεση 110 kg/m².

Ο ιστός θα συνοδεύεται με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά για τη στερέωση και στήριξη του στο δώμα και για τη στήριξη των κεραιών, των κεραιομικτών και του λοιπού εξοπλισμού πάνω στον ιστό, και

θα συνδεθεί με χάλκινο αγωγό διατομής 16 mm² με το πλησιέστερο υφιστάμενο αγωγό γείωσης του κτιρίου.

2.4.4. Αλεξικέραυνο προστασία κεραιών

Το αλεξικέραυνο προστασίας κεραιών θα είναι κατασκευασμένο ώστε οι ατμοσφαιρικές παρενοχλήσεις που μπορούν από τη φύση τους να συλλάβουν οι κεραιές (παράσιτα από ηλεκτροστατικές ατμοσφαιρικές εκκενώσεις, βιομηχανικά παράσιτα, κεραυνοί) να διοχετεύονται στη γη μέσω του δικτύου γείωσης και όχι στις συσκευές λήψης που είναι συνδεδεμένες.

Το εξάρτημα θα περιέχει αδρανές αέριο και θα εμφανίζει μικρή χωρητικότητα και μηδενική αυτεπαγωγή. Θα είναι δε κατάλληλο για πέντε τουλάχιστον εκφορτίσεις χωρίς μεταβολή των χαρακτηριστικών του.

2.4.5. Ενισχυτική διάταξη κεραιών

Η ενισχυτική διάταξη της κεντρικής εγκατάστασης συμβατικών κεραιών θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη τοποθέτηση σε ξηρό χώρο και θα αποτελείται από ένα τροφοδοτικό στοιχείο, ενισχυτή ραδιοφωνίας και ενισχυτές τηλεόρασης στο ίδιο πλαίσιο.

Ο κάθε ενισχυτής θα είναι κατάλληλος για τις συχνότητες που προορίζεται και για την ενίσχυση του σήματος όπως αυτό θα μετρηθεί επί τόπου και όπως θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των αποσβέσεων της εγκατάστασης και για την εξασφάλιση της επιθυμητής στάθμης στους κεραιοδότες.

Η ενισχυτική διάταξη θα έχει τρεις εισόδους (περιοχή FM, III, IV) για τη σύνδεση των αντίστοιχων κεραιών και μία έξοδο για την τροφοδότηση του πρώτου διακλαδωτήρα του εσωτερικού δικτύου.

2.4.6. Διακλαδωτήρες καλωδίων

Οι διακλαδωτήρες καλωδίων (μιας εισόδου και δύο εξόδων), θα είναι κατάλληλοι για τον τύπο του χρησιμοποιημένου καλωδίου, για ορατή, ή χωνευτή εγκατάσταση και η απόσβεσή τους θα διατηρείται σχεδόν σταθερή για όλες τις συχνότητες.

2.4.7. Κεραιοδότες

Οι κεραιοδότες (πρίζες τηλεόρασης και ραδιοφώνου), θα είναι κατάλληλοι για συνεργασία με κεντρική εγκατάσταση και για χωνευτή τοποθέτηση.

Οι κεραιοδότες θα φέρουν διπλή λήψη, δηλαδή μία για τηλεόραση και μία για ραδιόφωνο και θα είναι ενδιάμεσου ή τερματικού τύπου.

Οι κεραιοδότες θα συνοδεύονται από κατάλληλο κάλυμμα από λευκό πλαστικό, τετράγωνου σχήματος με τις ενδείξεις TV και FM στις αντίστοιχες οπές των λήψεων.

2.4.8. Κεραιολήπτες

Οι κεραιολήπτες διακρίνονται σε δύο τύπους: Κεραιολήπτες ραδιοφωνίας και κεραιολήπτες τηλεόρασης και θα είναι κατάλληλοι για συνεργασία με τους κεραιοδότες και τους δέκτες τηλεόρασης και ραδιοφώνου. Κάθε κεραιολήπτης θα περιλαμβάνει φικς συνδέσεως με το κεραιοδότη, ομοαξονικό καλώδιο μήκους 3m, μετασχηματιστή προσαρμογής μέσα σε κουτί από πλαστικό και διπολικό φικς για σύνδεση με δέκτη ραδιοφώνου και ομοαξονικό φικς χωρίς μετασχηματιστή προσαρμογής για σύνδεση με δέκτη τηλεόρασης.

2.4.9. Καλωδιώσεις, σωληνώσεις

Οι καλωδιώσεις της εγκατάστασης προβλέπονται με ομοαξονικά καλώδια, χαρακτηριστικής αντίστασης 75Ω, κατάλληλα για τις συνθήκες του χώρου που βρίσκονται (εσωτερικοί και υπαίθριοι χώροι) και χαμηλής απόσβεσης.

Οι οδεύσεις των καλωδίων της εγκατάστασης προβλέπονται:

1. Μεταξύ κεραιών και ενισχυτικής διάταξης σε σιδηροσωλήνες Φ 1 1/2" .
2. Μεταξύ ενισχυτικής διάταξης και πρώτου διακλαδωτήρα σε χαλυβδοσωλήνα Φ 13,5mm.
3. Σε τοίχους μέσα στο κτίριο σε πλαστικούς σωλήνες Φ 13,5mm.
4. Στις ψευδοροφές σε υφιστάμενες εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων.
5. Σε συγκεκριμένους χώρους σε υφιστάμενα επίτοιχα κανάλια διανομής ασθενών ρευμάτων.

2.4.10. Οδηγίες εγκατάστασης

Κατά την εγκατάσταση του ιστού των συμβατικών κεραιών πρέπει να τηρηθούν απαραίτητα τα ακόλουθα:

1. Ελάχιστο μήκος στερέωσης του ιστού σε δομικό στοιχείο ίσο προς το 20% του ολικού μήκους του.
2. Ελάχιστη απόσταση σημείου συνδέσεως χαμηλότερης κεραιάς από κατώτερο σημείο του ελεύθερου τμήματος του ιστού, ίση προς 1m.
3. Ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών σημείων προσδέσεως κεραιών ίση προς 0,80m.
4. Ο ιστός θα γειωθεί σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του κατασκευαστή μέσω χάλκινου αγωγού γείωσης πάνω τον συλλεκτήριο αγωγό του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας του κτιρίου.

Η θέση εγκατάστασης του ιστού με τις κεραιές δεν πρέπει να:

1. Ελάχιστο ελεύθερο μήκος των καλωδίων (αναμονές) μεταξύ των κεραιών και της ενισχυτικής διάταξης 70cm.
2. Κάθε τμήμα του ομοαξονικού καλωδίου από θέση λήψης σε θέση λήψης, θα έχει ικανό ελεύθερο μήκος για τη σύνδεση των καλωδίων (εισερχόμενο-εξερχόμενο) με τον αντίστοιχο κεραιοδότη.
3. Ενδιάμεσες ενώσεις των καλωδίων μεταξύ συσκευών και εξαρτημάτων της εγκατάστασης δεν επιτρέπονται. Δηλαδή, τα καλώδια αυτά θα είναι μονοκόμματα.

2.4.11. Ελεγχοι και δοκιμές

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο Ανάδοχος θα προβεί στους πιο κάτω ελέγχους και δοκιμές με παρουσία της Επίβλεψης.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με όργανα του Αναδόχου και θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

- Δοκιμή συνεχούς ρεύματος

Με τη δοκιμή συνεχούς ρεύματος διαπιστώνονται τυχόν κακές επαφές συνδέσεως καλωδίων ή βραχυκυκλωμάτων.

Προς τούτο, η μεν αντίσταση μόνωσης μεταξύ πυρήνα και αντιπαρασιτικού πλέγματος πρέπει να είναι κατ'ελάχιστο ίση προς 100K Ω όταν αμφότερα τα άκρα του μετρούμενου τμήματος καλωδίου είναι αποσυνδεδεμένα, η δε αντίσταση μεταξύ πυρήνα και αντιπαρασιτικού πλέγματος πρέπει να είναι περίπου 75 Ω όταν το ένα άκρο του μετρούμενου τμήματος καλωδίου είναι αποσυνδεδεμένο, το δε άλλο συνδεδεμένο με τερματικό κεραιοδότη.

- Δοκιμή υψηλής συχνότητας

Με την δοκιμή υψηλής συχνότητας διαπιστώνεται το κέρδος των κεραιών και του ενισχυτή. Γι' αυτό θα χρησιμοποιηθούν ειδικές συσκευές μετρήσεως στάθμης σήματος των επιθυμητών περιοχών στην έξοδο των κεραιών, στην είσοδο του ενισχυτή και στην έξοδο του ενισχυτή.

3. ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3.2. Περιγραφή

Η μεγαφωνική εγκατάσταση του κτιρίου θα καλύπτει όλους τους χώρους και ορόφους του κτιρίου. Αντικείμενο του άρθρου αυτού αποτελούν η πλήρης προμήθεια και τοποθέτηση των μεγαφώνων, η σύνδεση μεταξύ τους και η πλήρης και κανονική λειτουργία της εγκατάστασης.

3.3. Εξασφάλιση ποιότητας

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και τους παρακάτω ισχύοντες κανονισμούς.
- Κ.Ε.Η.Ε. (ΒΔ ΦΕΚ ΤΕΥΧΟΣ Β59/11.4.53)

3.4. Υλικά και εξοπλισμός

Όλα τα υλικά που προμηθεύονται από τον ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Για όλα τα μηχανήματα θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Γενικά το δίκτυο των μεγαφώνων θα γίνει με αγωγούς διατομής 1,5 mm².

Στους χώρους που προβλέπεται χωνευτή εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NYMHY μέσα σε σωλήνες ενώ στους χώρους που προβλέπεται ορατή εγκατάσταση η εγκατάσταση μέσα στην ψευδοροφή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NYMHY ορατά πάνω σε στηρίγματα.

Γενικά για τις συρματώσεις και τις καλωδιώσεις θα ακολουθηθούν όσα αναφέρονται για τις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων (φωτισμός-κίνηση) και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στις συνδέσεις των διακλαδώσεων προς αποφυγή εξασθένησης του σήματος

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

4.2. Περιγραφή

Η εγκατάσταση του συστήματος θα καλύπτει όλους τους χώρους που προβλέπει η μελέτη.

Αντικείμενο του άρθρου αυτού αποτελούν η πλήρης προμήθεια και τοποθέτηση του εξοπλισμού ασφαλείας, η σύνδεση με τον πίνακα ασφαλείας και η πλήρης και κανονική λειτουργία της εγκατάστασης.

4.3. Εξασφάλιση ποιότητας

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και τους ισχύοντες κανονισμούς.

4.4. Υλικά - Προδιαγραφές υλικών και εξοπλισμού

Όλα τα υλικά που προμηθεύονται από τον ανάδοχο για το έργο θα είναι καινούργια, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας, θα φέρουν την σήμανση "CE" και θα συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Για όλα τα μηχανήματα θα υπάρχει πιστοποιητικό ISO για το εργοστάσιο παραγωγής.

4.5. Ανιχνευτής παθητικών υπέρυθρων με ενσωματωμένο στοιχείο μονής ζώνης

Ο ανιχνευτής χρησιμοποιείται για την κάλυψη εσωτερικών χώρων.

Δημιουργεί λοβό προστασίας και ανιχνεύει τις αλλαγές της θερμοκρασίας εντός της δέσμης, με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η ενέργεια της υπέρυθρης ακτινοβολίας, οπότε δίνεται συναγερμός.

Θα είναι κατάλληλος για επίτοιχη τοποθέτηση σε επίπεδη ή γωνιακή θέση. Θα είναι σύγχρονης τεχνολογίας και θα περιλαμβάνει τεχνικές ανάλυσης σήματος που θα απορρίπτουν τους ψευδοσυναγερμούς. Θα έχει

την δυνατότητα κάλυψης ευρείας περιοχής (wide angle), επιλογή συναγερμού σε μία ή δύο μετρήσεις, μνήμη και LED συναγερμού.

Ο ανιχνευτής θα έχει την δυνατότητα να ανιχνευθεί κίνηση ακόμα και ακριβώς κάτω από την θέση που βρίσκεται τοποθετημένος, ώστε να μην δημιουργούνται «νεκρές ζώνες επιτήρησης».

Ο ανιχνευτής θα είναι σημειακής τεχνολογίας (addressable), διευθυνσιοδοτούμενος είτε μέσω dip switch είτε μέσω σειριακού αριθμού.

Η συσκευή ανιχνεύει τις αλλαγές της θερμοκρασίας εντός της δέσμης με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η ενέργεια της υπέρυθρης ακτινοβολίας οπότε δίνεται συναγερμός.

Καλύτερη κάλυψη επιτυγχάνεται όταν η κίνηση γίνεται κάθετα με την κατεύθυνση της δέσμης.

4.6. Μαγνητική επαφή

Η μαγνητική επαφή ανιχνεύει παράνομο άνοιγμα πόρτας ή παραθύρου και αποτελείται από:

- * Μαγνητικό ηλεκτρονόμο, ο οποίος τοποθετείται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου και
- * Σταθερό μαγνήτη, ο οποίος τοποθετείται στο κινούμενο φύλλο της πόρτας ή του παραθύρου.

Ο μαγνητικός ηλεκτρονόμος και ο μαγνήτης μπορούν να τοποθετηθούν είτε κολλητοί, είτε βιδωτοί ανάλογα με τον τύπο του παραθύρου ή της πόρτας και τους κανόνες της αισθητικής.

Η επαφή αυτή είναι μικρή σε μέγεθος, ιδανική για όλων των τύπων εγκαταστάσεων και θα είναι σημειακής τεχνολογίας (addressable), διευθυνσιοδοτούμενη μέσω σειριακού αριθμού.

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

4.7. Σειρήνα συναγερμού εξωτερική

Η σειρήνα είναι ακουστικής ισχύος 124 DB και φέρει φλός αφεσβενόμενο (XENON) 5 W στην πρόσθια όψη. Η σειρήνα είναι διτονική προστατευόμενη εντός κυτίου από διπλά μεταλλικά φύλλα πάχους 1.5mm.

Διαθέτει επίσης:

- * Μπαταρία κλειστού τύπου μολύβδου επαναφορτιζόμενη 1.9 AH.
- * Κύκλωμα ελέγχου για την προστασία από βραχυκύκλωμα ή διακοπή τάσεως της γραμμής το οποίο θέτει σε συναγερμό την σειρήνα σε περίπτωση σαμποτάζ.
- * Χρονοδιακόπτη παύσεως λειτουργίας.
- * 2 tamper για την προστασία της σειρήνας σε περίπτωση αποξήλωσεως ή παραβιάσεως των χαλύβδινων φύλλων.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τάση λειτουργίας : 12 VDC
- Ακουστική ισχύς : 124 DB (Υψηλ.Συχν. 2.4KHz-Χαμ.Συχν.KHz).
- Διαστάσεις : 27X21X11cms
- Κατασκευή εξωτερική : Μεταλλικά φύλλα εκ σιδήρου
- Χρώμα : Λευκό

Η σειρήνα είναι κατασκευασμένη για εξωτερική χρήση και είναι αδιάβροχη.

4.8. Κεντρικός πίνακας ασφαλείας

Ο πίνακας ασφαλείας θα είναι σημειακής τεχνολογίας (addressable), θα προσφέρει τη δυνατότητα διαχωρισμού του συστήματος σε υποσυστήματα, τη καταγραφή συμβάντων και τη χρήση χρονοπρογραμματιζόμενων ενεργειών.

Ο πίνακας θα διαθέτει σαν βασικό εξοπλισμό τουλάχιστον 8 εισόδους ζωνών, με δυνατότητα υποστήριξης 32

συνολικά ζωνών addressable και επιπλέον δυνατότητα διαχωρισμού του συστήματος ασφαλείας σε 8 ανεξάρτητα υποσυστήματα (partitions).

Ο πίνακας θα φέρει ενσωματωμένο ψηφιακό κωδικοποιητή, για την σύνδεση του συστήματος με κέντρο λήψης και επεξεργασίας σημάτων συναγερμού για τη μετάδοση σημάτων συναγερμού, βλάβης, on/off, διακοπής και επαναφοράς τροφοδοσίας, κ.λ.π.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα ασφαλείας θα είναι :

- Έως 16 πληκτρολόγια προγραμματισμού και χειρισμών του συστήματος ασφαλείας.
- Έως 50 κωδικοί χρήστη.
- Έως 7 επίπεδα κωδικών ασφαλείας.
- Προστασία με διακόπτη tamper (επαφή NC).
- Μνήμη 224 συμβάντων με δυνατότητα καταγραφής σε εκτυπωτή (προαιρετικός εξοπλισμός).
- Δυνατότητα συνεργασίας με ασύρματους ανιχνευτές.
- Δυνατότητα κεντρικού ελέγχου της κατάστασης όλων των ανεξάρτητων περιοχών (partitions), μέσω κεντρικού πληκτρολογίου.
- Δυνατότητα υποστήριξης 16 εξόδων ρελαί σημειακής τεχνολογίας.
- Δυνατότητα καθορισμού έως 3 ανεξάρτητων περιοχών ως κοινόχρηστων.
- Δυνατότητα προγραμματισμού μέσω σειριακής θύρας επικοινωνίας.
- Δυνατότητα προγραμματισμού μακροεντολών ενεργοποιούμενων από το πληκτρολόγιο.
- Τροφοδοσία 230 Vac, 50 Hz.
- Έγκριση CE.

4.9. Πληκτρολόγιο συστήματος ασφαλείας

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του πληκτρολογίου θα είναι :

- Αλφαριθμητική οθόνη 2 γραμμών, 32 χαρακτήρων (συνολικά).
- Ενδείκτες LED κατάστασης συστήματος (armed / disarmed).
- Ενσωματωμένος βομβητής για την ηχητική επιβεβαίωση των χειρισμών.
- Τέσσερα πλήκτρα προγραμματιζόμενων ενεργειών.
- Ενσωματωμένος διακόπτης tamper για προστασία από βανδαλισμούς.
- Λευκού χρώματος.
- Διαστάσεις 140 x 190 x 35 mm.
- Τροφοδοσία 12 Vdc, 50 mA σε ηρεμία και 140 mA σε συναγερμό.

Έγκριση CE.

ΣΤ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1. ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ - ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ - 79Α/12
- Κανονισμοί Επιθεωρήσεως Πυρασφαλείας του Αρχηγείου Πυροσβεστικού Σώματος 6/7/1960.
- Πυροσβεστικές Διατάξεις Νο 1,2,3 και παραρτήματα της 3ης (ΦΕΚ 1148 Β/30-12-78, ΦΕΚ 100 Β/3-2-79 και ΦΕΚ 20 Β/19-1-81).
- Πυροσβεστική Διάταξη Νο 3α ΦΕΚ 538 Β/11-9-1981.
- Πυροσβεστική Διάταξη Νο 3β ΦΕΚ 457 Β/8-8-1983.
- Πυροσβεστική Διάταξη Νο 3γ ΦΕΚ 717 Β/18-8-1995.
- Πυροσβεστική Διάταξη Νο 3δ ΦΕΚ 959 Β/22-11-1995.

- Πυροσβεστική Διάταξη Νο 6 ΦΕΚ 150 Β/13-3-1996.
- Πυροσβεστική Διάταξη 15/2014
- "Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων" Προεδρικό Διάταγμα 71/88 (ΦΕΚ 32 Α/17-2-1988).
- Διόρθωση του Π.Δ. 71/88 ΦΕΚ 59 Α/28-3-1988.
- Τροποποίηση και συμπλήρ. του Π.Δ. 71/88, αρ. 81813/5428/ΦΕΚ 647 Β/30-8-1993
- 3/2015 Πυροσβεστική Διάταξη
- 6/2018 Πυροσβεστική Διάταξη
- 17/2016 Πυροσβεστική Διάταξη
- ΕΛΟΤ EN 12845 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης- Αυτόματα συστήματα καταιονισμού. Σχεδιασμός, εγκατάσταση και συντήρηση.
- ΕΛΟΤ EN 15004 Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με αέριο. Σχεδιασμός, εγκατάσταση και συντήρηση
- ΕΛΟΤ EN 54 Αυτόματα συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού.
- ΕΛΟΤ EN 1838 Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτιστικά Ασφαλείας
- ΕΛΟΤ EN 3-7 Φορητοί πυροσβεστήρες
- Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β' 52): "Προυποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης", όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β' 1218).
- ΤΟΤΕΕ 2451/86.
- ΕΛΟΤ EN 12845 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης- Αυτόματα συστήματα καταιονισμού.
- ΕΤΕΠ (ΕΛΟΤ- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές)
- Ενιαία Τιμολόγια Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)

Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN.

Όλες οι Μελέτες θα ικανοποιούν κάθε Διάταξη, Νόμο κλπ. της υπάρχουσας σχετικής Ελληνικής Νομοθεσίας που αφορά Άδειες και Εγκρίσεις για τις λειτουργίες αυτές, είτε από άποψη κατασκευαστική, είτε συνθηκών εργασίας, κινδύνων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων κλπ.

1.1 Γενικά

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, θα εγκατασταθεί σύμφωνα με τη 15/2014 Πυροσβεστική Διάταξη και με τα εγκεκριμένα από την Πυροσβεστική Υπηρεσία σχέδια πυρασφάλειας και θα είναι συμμορφωμένο με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN -54.

Σκοπός του κάτωθι περιγραφόμενου συστήματος είναι η πρόληψη των κινδύνων από πυρκαγιά με την ανίχνευση στο αρχικό στάδιο κάθε εστίας καπνού, πυράκτωσης ή απότομης ανόδου της θερμοκρασίας

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης - συναγερμού πυρκαγιάς έχει σαν σκοπό:

- την ανίχνευση πυρκαγιάς
- την σήμανση συναγερμού και
- την δρομολόγηση προκαθορισμένων ενεργειών.

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης - συναγερμού πυρκαγιάς προβλέπεται να εγκατασταθεί και να καλύπτει, όλους τους χώρους εκτός των WC.

Η εγκατάσταση του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης- συναγερμού πυρκαγιάς, θα είναι της αναλογικής σημειακής αναγνώρισης (ANALOGUE ADDRESSABLE), θα καλύπτει τους προαναφερομένους χώρους και θα πρέπει να συνδυάζεται και να συνεργάζεται πλήρως με το χειροκίνητο σύστημα συναγερμού του κτιρίου, καθώς και με τα αυτόματα συστήματα κατάσβεσης που προβλέπεται να τοποθετηθούν σε αυτό και θα περιλαμβάνει:

- Τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης (Κ.Π.Π.)
- Τους ανιχνευτές πυρκαγιάς (φωτοηλεκτρονικούς-οπτικούς ανιχνευτές καπνού & θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές) διευθυνσιοδοτημένους, που καλύπτουν όλους τους χώρους εκτός των WC.
- Τους αγγελτήρες πυρκαγιάς (κομβία) σημειακού τύπου.
- Τις σειρήνες συναγερμού που θα είναι ενσωματωμένες με φωτεινούς επαναλήπτες (φαροσειρήνες). Οι

σειρήνες θα συνδέονται με τον (Κ.Π.Π.) μέσω ενός μηχανισμού εντολών (control module)

- Το δίκτυο συνδέσεως των παραπάνω συσκευών και οργάνων με τον πίνακα πυρανίχνευσης

Όλοι οι ανιχνευτές, τα κομβία και τα στοιχεία ταυτότητας και εντολών συνδέονται με τον ΚΠΠ με ένα διπολικό καλώδιο (βρόχος).

Πάνω στον βρόχο ανά 20 περίπου σημεία θα εγκατασταθούν απομονωτές (ISOLATOR MODULES) ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ο βρόχος να μπορεί να απομονωθεί μεταξύ των δύο ISOLATOR στο σημείο που έγινε το βραχυκύκλωμα, ώστε να μπορεί να λειτουργεί ο υπόλοιπος βρόχος.

1.2 Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης (Κ.Π.Π) διευθυνσιοδοτημένου τύπου με μπαταρία – πλήρης.

Ο πίνακας ελέγχου πυρανίχνευσης, σύμφωνα με την 15/2014 Πυροσβεστική Διάταξη και με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN -54 θα περιλαμβάνει:

1. Ισάριθμες ενδείξεις περιοχών (Ζωνών), ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος, του προστατευόμενου χώρου του κτιρίου.
2. Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Η εφεδρική τροφοδοσία να επαρκεί για συναγερμό τριάντα (30') πρώτων λεπτών της ώρας και αναμονή εν ηρεμία 72 ωρών.
3. Σύστημα αυτόματης επανάταξης της λειτουργίας σφάλματος (Fault).
4. Σύστημα επιτήρησης των βλαβών των γραμμών από βραχυκύκλωμα και διακοπή των κυκλωμάτων με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού βλάβης.
5. Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
6. Ηχητικά όργανα συναγερμού (Fire Alarm) και βλάβης (Fault).

Όλα τα πιο πάνω, όπως και πολλές άλλες σημαντικές λειτουργίες, προβλέπονται στις τεχνικές προδιαγραφές του προτύπου ΕΛΟΤ EN-54 παραρτήματα 2 & 4 που ισχύει για τους πίνακες πυρανίχνευσης.

Οι σημαντικότερες τεχνικές προδιαγραφές που προβλέπονται από το πιο πάνω πρότυπο, είναι οι ακόλουθες:

Ο πίνακας πυρανίχνευσης πρέπει για κάθε περιοχή (Ζώνη), να εμφανίζει τις εξής ειδικές ενδείξεις:

- A. Την ενεργοποίηση κάθε ζώνης σε συναγερμό (FIRE ALARM) με κόκκινη ένδειξη.
- B. Την διακοπή της καλωδίωσης της ζώνης (OPEN CIRCUIT FAULT) με κίτρινη ένδειξη.
- Γ. Την βραχυκύκλωση της καλωδίωσης της ζώνης (SHORT CIRCUIT FAULT) με κίτρινη ένδειξη.
- Δ. Την παράκαμψη κάθε ζώνης (By pass) με την ένδειξη της απομόνωσης αυτής (DISABLED ή ISOLATED).

Επίσης, πρέπει να διαθέτει ειδικές ενδείξεις για επιτηρούμενο κύκλωμα μεταφοράς σήματος για τηλεφωνική μετάδοση με ενδείξεις σφάλματος και απομόνωσης (DIALLER CIRCUIT), επιτηρούμενο κύκλωμα μεταφοράς σφάλματος με ενδείξεις σφάλματος και απομόνωσης (FAULT CIRCUIT) και δύο επιτηρούμενα κυκλώματα συναγερμού (ALARM CIRCUITS) ανά 12 Ζώνες. Επιτηρούμενο κύκλωμα, είναι το ηλεκτρικό κύκλωμα του οποίου ανιχνεύεται αυτόματα, η διακοπή και η βραχυ-κύκλωση.

Εκτός από τις πιο πάνω λειτουργίες, οι οποίες εξασφαλίζουν την ασφαλή λειτουργία και συντήρησή του, πρέπει ο πίνακας να διαθέτει και γενικές ενδείξεις συναγερμού φωτιάς (Fire Alarm) και ειδοποίησης σφάλματος (Fault), βλάβης ή χαμηλής τάσης των συσσωρευτών (Battery Fault/Low Battery Fault) και επαφής των καλωδιώσεων του συστήματος με την γή (Ground Fault).

Ο πίνακας πυρανίχνευσης, σύμφωνα με το Παράρτημα 2 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN54, πρέπει να διαθέτει επίσης τα εξής χειριστήρια:

Γενικά Χειριστήρια:

1. Πλήκτρο Επανάταξης σε Ηρεμία (RESET BUTTON).
2. Πλήκτρο Σίγησης των Κυκλωμάτων Συναγερμού (ALARMS) και του Βομβητή Σφάλματος (SILENCE BUTTON).
3. Πλήκτρο ελέγχου καλής λειτουργίας όλων των οπτικών ενδείξεων και του βομβητή (TEST BUTTON).

Ειδικά Χειριστήρια:

1. Πλήκτρο Απομόνωσης κυκλωμάτων συναγερμού (ALARM CIRCUITS DISABLED).
2. Πλήκτρο Απομόνωσης κυκλώματος τηλεφωνικού ειδοποιητή (DIALLER CIRCUIT DISABLED).

3. Πλήκτρο Απομόνωσης κυκλώματος μεταφοράς σφάλματος (FAULT CIRCUIT DISABLED).

4. Ισάριθμα πλήκτρα παράκαμψης συναγερμού των Ζωνών πυρανίχνευσης (ZONE DISABLED).

Όλοι οι πιο πάνω χειρισμοί, πρέπει να πραγματοποιούνται από ανειδίκευτο χρήστη σε ανάλογο επίπεδο πρόσβασης, μεταξύ τεσσάρων επιπέδων πρόσβασης που προβλέπει το πρότυπο ΕΛΟΤ EN-54 Παράρτημα 2. Γι' αυτό όλα τα χειριστήρια πρέπει να ενεργοποιούνται με ειδικό κλειδοδιακόπτη ή με κωδικό πρόσβασης ή να προστατεύονται από ειδική διαφανή πόρτα.

1.2.1 Φωτοηλεκτρικός Ανιχνευτής Ορατού Καπνού

Στους χώρους και στις θέσεις που φαίνονται στα εγκεκριμένα από την Πυροσβεστική Υπηρεσία σχέδια πυρασφάλειας, θα εγκατασταθούν φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές ορατού καπνού οι οποίοι θα διεγείρονται με την παρουσία ορατού καπνού στον προστατευόμενο χώρο, λόγω διάθλασης της φωτεινής δέσμης σε ευαίσθητο φωτο-κύπαρο .

Τα ηλεκτρονικά μέρη των ανιχνευτών θα φέρουν ειδική προστασία η οποία θα εξασφαλίζει την καλή λειτουργία τους χωρίς ψευδοσυναγερμούς οφειλόμενους σε ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα (EMI) ή σε παρουσία ραδιοσυχνοτήτων (RFI).

Οι ανιχνευτές όσον αφορά τις δυνατότητες/χαρακτηριστικά τους θα:

- έχουν τη δυνατότητα απόκρισης τόσο σε υποκείμενη φωτιά όσο και σε φωτιές ταχείας καύσης με φλόγα.
- είναι ευαίσθητοι σε σωματίδια που προέρχονται από πυκνούς καπνούς ή από καύση λόγω υπερθέρμανσης PVC ή από βραδεία καύση πολυουρεθανίου.
- τροφοδοτούνται με τάση DC.
- έχουν ευαισθησία η οποία δεν θα πρέπει να επηρεάζεται από μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης και από ρεύματα αέρα.
- διαρρέονται μόνιμα από ρεύμα ηρεμίας για έλεγχο λειτουργίας των κυκλωμάτων .
- λειτουργούν ανεξάρτητα από κλιματολογικές συνθήκες (υγρασία, θερμο-κρασία) και θα έχουν όρια λειτουργίας θερμοκρασίας από - 20 έως 60°C και σχετικής υγρασίας μικρότερης από 90 %.

Θα υπάρχει επίσης ένας διακόπτης δοκιμής, με τον οποίο θα ελέγχονται τα ηλεκτρονικά μέρη των ανιχνευτών και θα τίθενται οι ανιχνευτές σε κατάσταση συναγερμού.

Γενικώς οι ανιχνευτές και οι βάσεις τους θα συμφωνούν με τους αντίστοιχους Ευρωπαϊκούς και Ελληνικούς νόμους και κανονισμούς.

Οι ανιχνευτές καπνού πρέπει να είναι σύμφωνοι με το Παράρτημα 7 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 54.

1.3 Μπουτόν (κομβία) αναγγελίας πυρκαγιάς - χειροκίνητο σύστημα συναγερμού

Στους χώρους και στις θέσεις που φαίνονται στα εγκεκριμένα από την Πυροσβεστική Υπηρεσία σχέδια πυρασφάλειας, θα εγκατασταθούν διευθυνσιοδοτημένα κομβία-μπουτόν συναγερμού, ορατής εγκατάστασης, τα οποία πιέζοντάς τα, σε περίπτωση κινδύνου, θα ενεργοποιούν τις φαροσειρήνες και θα αναγγέλλουν συναγερμό στο κτήριο. Τα κομβία θα τοποθετηθούν κοντά στις εξόδους με τρόπο που να μην υπάρχει σημείο κάτοψης που να απέχει πάνω από 50m από κομβίο.

Τα κομβία θα είναι από σκληρό πλαστικό. Θα έχουν χρώμα κόκκινο και θα είναι μεγάλης αντοχής σε μηχανική καταπόνηση και υψηλές θερμοκρασίες.

Επίσης θα είναι κατάλληλα για επίτοιχη τοποθέτηση, καλής κατασκευής, με προστασία τουλάχιστον IP 20 και η γραμμή τους θα ελέγχεται από διακοπή, γείωση ή βραχυκύκλωμα. Θα φέρουν φωτεινή ένδειξη ενεργοποίησης και δεν θα επανέρχονται σε θέση ηρεμίας χωρίς τη χρήση κατάλληλης εντολής από τον κεντρικό πίνακα, ή ειδικού εργαλείου ή κλειδιού.

Οι συσκευές αυτές πρέπει να τοποθετούνται σε προσιτά και φανερά σημεία, μέσα σε ειδική συσκευή-κουτί ερυθρού χρώματος, με σταθερό διαφανές προστατευτικό κάλυμμα. Οι συσκευές θα είναι του ίδιου τύπου σε όλους τους χώρους στους οποίους τοποθετείται το σύστημα και τοποθετούνται σε ύψος 1.4 μέτρα από το έδαφος και σε απόσταση 50cm το λιγότερο από διακόπτες φωτισμού, κουμπιών ανελκυστήρων ή άλλων ηλεκτρικών διατάξεων. Για την προσέγγιση των συσκευών αυτών από το κοινό ή από το προσωπικό, τοποθετούνται σε σημεία εύκολης προσέγγισης χωρίς να παρεμβάλλονται εμπόδια.

Η κατάσταση συναγερμού θα μπορεί να απομονωθεί και από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης. Τα κομβία συναγερμού θα διαθέτουν διαφανές προστατευτικό κάλυμμα. Με την πίεση του διαφανούς προστατευτικού καλύμματος, το μπουτόν ενεργοποιεί συγκεκριμένο ήχο στις φαροσειρήνες συναγερμού που είναι συνδεδεμένες στο κύκλωμα. Το προστατευτικό κάλυμμα δεν σπάει, αλλά μπορεί να επανέρθει στην αρχική του θέση με το ειδικό πλαστικό κλειδί που διαθέτει το μπουτόν. Έτσι μπορεί να γίνεται η δοκιμή κάθε μπουτόν για την σωστή λειτουργία του, χωρίς να καταστρέφεται το τζάμι του σε κάθε έλεγχο και συντήρηση του συστήματος.

Το χειροκίνητο σύστημα συναγερμού λειτουργεί και όταν έχουμε διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος της πόλεως, με την βοήθεια επαναφορτιζόμενων συσσωρευτών που ευρίσκονται εντός του πίνακα. Τα κομβία συναγερμού θα είναι εφοδιασμένα με διάταξη χειροκίνητης επαναφοράς (εφ' όσον τεθούν χειροκίνητα σε λειτουργία, με κλειδί ή άλλο μέσο).

Τα κομβία συναγερμού πρέπει να συμμορφώνονται με το Παράρτημα 11 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 54. Στο εμπρόσθιο τμήμα του κομβίου συναγερμού θα αναγράφονται οδηγίες χρήσης στα Ελληνικά και Αγγλικά. Θα φέρουν δήλωση συμμόρφωσης με την οδηγία 89/106/ΕΕC προϊόντων δοκιμών κατασκευών για ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και χαμηλή τάση.

1.4 Οπτικοακουστική συσκευή συναγερμού (ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ)

Στους χώρους και στις θέσεις που φαίνονται στα εγκεκριμένα από την Πυροσβεστική Υπηρεσία σχέδια πυρασφάλειας, θα τοποθετηθούν φαροσειρήνες, οι οποίες θα δίνουν φωτεινή σήμανση συναγερμού μέσω του φάρου που θα αναβοσβήνει και ηχητική σήμανση συναγερμού, μέσω της σειρήνας που θα διαθέτουν. Θα ενεργοποιούνται με την πίεση των μπουτόν συναγερμού ή αυτόματα μέσω του Πίνακα Πυρανίχνευσης. Θα υποστηρίζουν κατά τους κανονισμούς, δύο ηχητικούς συναγερμούς: συναγερμό προειδοποίησης φωτιάς- warning alarm (παλμικός - διακοπτόμενος ήχος) και συναγερμό εκκένωσης κτηρίου evacuation alarm (συνεχής ήχος).

Η ηχητική απόδοση των φαροσειρήνων θα υπερσχύει της μέγιστης στάθμης, του θορύβου που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και θα ξεχωρίζει από τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο και το φωτεινό σήμα του φάρου της μονάδας θα είναι διακοπτόμενο, ιδιαιτέρως ισχυρής έντασης, ώστε να είναι εύκολα ορατό από μεγάλη απόσταση.

Η μονάδα αυτή θα:

- τροφοδοτείται με τάση DC.
- παράγει ήχο εντάσεως 100 dB σε απόσταση ενός μέτρου (1 m), έχει ρύθμιση έντασης
- παρουσιάζει προστασία σε υγρασία, διαβρωτικά υλικά, κραδασμούς

Οι μονάδες θα συνδεθούν παράλληλα ανά ζώνη στις γενικές εξόδους του πίνακα.

Οι φαροσειρήνες συναγερμού πρέπει να συμμορφώνονται με το Παράρτημα 3 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 54 θα φέρουν δήλωση συμμόρφωσης με την οδηγία 89/106/ ΕΕC προϊόντων δοκιμών κατασκευών για ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και χαμηλή τάση.

1.5 Περιγραφή του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης - χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς

Μόλις ενεργοποιηθεί ένας ανιχνευτής πυρκαγιάς ανάβει στον πίνακα η ενδεικτική λυχνία που αντιστοιχεί στον χώρο που καλύπτει ο ανιχνευτής. Επίσης μόλις ενεργοποιηθεί χειροκίνητα ένας αγγελτήρας πυρκαγιάς (μπουτόν συναγερμού) ανάβει στον πίνακα η ενδεικτική λυχνία της αντίστοιχης ζώνης. Συγχρόνως, ενεργοποιούνται όλες οι φαροσειρήνες του κτιρίου. Οι σειρήνες παράγουν διακοπτόμενο προειδοποιητικό ηχητικό σήμα.

Μετά την καταστολή της εστίας πυρός ή του αιτίου συναγερμού γίνεται επανάταξη από τον πίνακα πυρανίχνευσης ώστε το σύστημα να είναι πάλι σε ετοιμότητα.

1.6 Δοκιμές Συστημάτων Πυρανίχνευσης

1.8.1 Ανιχνευτές

Όλοι οι ανιχνευτές πυρκαγιάς καθώς και τα κομβία χειροκίνητης σημάσεως συναγερμού, εφ' όσον είναι τύπου που μετά κάθε λειτουργία του επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση (δεν καταστρέφεται ή δεν χρειάζεται αντικατάσταση κάποιου στοιχείου του), θα δοκιμασθούν μέχρι να δώσουν συναγερμό. Μετά τη

δοκιμή, οι ανιχνευτές αυτοί θα πρέπει να επανέρχονται.

Προκειμένου για ανιχνευτές θερμότητας (μεγίστης θερμοκρασίας ή ταχύτητας μεταβολής της θερμοκρασίας) η δοκιμή αυτή θα γίνει με μια πηγή θερμότητας, που μπορεί να είναι ένας κοινός στεγνωτήρας μαλλιών ή μια φορητή λάμπα μεγάλης ισχύος με ανακλαστήρα. Προκειμένου περί ανιχνευτών ιονισμού ή ορατού καπνού ή τέλος φλόγας, η δοκιμή θα γίνει με έντυπες οδηγίες, που ο Εργοδότης θα πάρει εγκαίρως από τον κατασκευαστή των ανιχνευτών.

1.8.2 Πίνακας σημάτων συναγερμού και όργανα οπτικής και ακουστικής σημάσεως πυρκαγιάς

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση του συστήματος πυρανιχνεύσεως θα πρέπει να γίνουν δοκιμές ορθής λειτουργίας ολόκληρου του συστήματος. Όλες οι λειτουργίες του συστήματος θα δοκιμασθούν, συμπεριλαμβανομένης της λειτουργίας του σε όλους τους προβλεπόμενους τρόπους σημάσεως συναγερμού λόγω εκκρήξεως πυρκαγιάς ή βλάβης (π.χ. κομμένο, γειωμένο ή βραχυκυκλωμένο κύκλωμα, βλάβη ηλεκτρικής παροχής, λειτουργία από τη συστοιχία εφεδρικής τροφοδοτήσεως κλπ).

1.9. ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01]

Η παρακάτω περιγραφή είναι ενδεικτική και σε κάθε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ΕΤΕΠ

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3-7: “Φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής”, όπως κάθε φορά ισχύει και της Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β’ 52): “Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης”, όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β’ 1218).

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα τοποθετούνται σε ύψος 0,80 – 1,20 μέτρα από το δάπεδο, στις οδεύσεις διαφυγής, πλησίον κλιμακοστασίων, επικίνδυνων χώρων, εξόδων κινδύνου, με τρόπο που να μην υπάρχει σημείο της κάτοψης που να απέχει πάνω από 15m από πυροσβεστήρα, ενώ απαγορεύεται η τοποθέτησή τους σε χώρους μή προσβάσιμους, κάτω από κλιμακοστάσια ή σε χώρους που καλύπτονται από υλικά.

Ειδικότερα οι φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα τοποθετούνται πλησίον ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ή σε χώρους παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος όπως πίνακες, παρασκευαστήριο, μετασχηματιστές, χώρους εργαστηρίων, ηλεκτρονικών υπολογιστών, λεβητοστάσια.

1.9.1. ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΣΚΟΝΗΣ [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01]

Ο πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης θα έχει περιεχόμενο καθαρού βάρους 6 KG μέσα σε δοχείο από χαλυβδοέλασμα D.K.P. πάχους 1,5 mm, ποιότητας EDDQ.

Η ξηρά σκόνη θα είναι νάτριο ή φωσφορικά άλατα, κατάλληλη για φωτιές κατηγορίας Α,Β,С,Е και παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι 1000V.

Κάθε πυροσβεστήρας είναι σχεδιασμένος και κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ της παραγράφου 2 της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01:2009.

Η πίεση δοκιμής του θα είναι 35 bar, ενώ η πίεση θραύσης θα είναι 80 bar.

Κάθε δοχείο θα φέρει μόνο ένα άνοιγμα επί του οποίου θα είναι κοχλιωμένη η βαλβίδα εκτόξευσης (τύπου σκανδάλης) η οποία θα είναι ταυτόχρονα και χειρολαβή, καθώς και το μανόμετρο ελέγχου της εσωτερικής πίεσης με έντονα και ευκρινή σύμβολα.

Κάθε δοχείο θα φέρει στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση και βαλβίδα υπερπίεσης .

Ο πυροσβεστήρας θα φέρει εσωτερική χαλύβδινη φιάλη προωθητικού μέσου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), το οποίο θα εξασφαλίζει πίεση λειτουργίας 10 bar στους 20°C.

Δραστικό μήκος εκτόξευσης 5- 6 μέτρα.

Το κέλυφος θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL3000.

Κάθε δοχείο θα φέρει πινακίδα, με τα στοιχεία του πυροσβεστήρα.

1.9.2 ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΟΣ (CO₂) 6Kgr [ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01]

Το Διοξείδιο του Άνθρακα είναι ένα υλικό εξαιρετικά υψηλής κατασβεστικής ικανότητας, κατάλληλο για

κατάσβεση πυρκαγιών κατηγορίας Β, C, E. Κάθε πυροσβεστήρας θα είναι σχεδιασμένος και κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ της παραγράφου 2 της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01:2009. Χαρακτηρίζεται από την γρήγορη και εύκολη δυνατότητα χειρισμού. Το CO₂ είναι υλικό που υπάρχει στο περιβάλλον και έτσι δεν συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Κατασκευή:

Σώμα:

Οι κύλινδροι θα είναι φτιαγμένοι από χάλυβα υψηλής ποιότητας σύμφωνα με BS 5045 και είναι βαμμένοι με εποξειδική βαφή σε κόκκινο χρώμα RAL 3000. Δοκιμή πίεσης 250 atm και θραύσης 750 atm.

Βαλβίδες:

Ορειχάλκινη μοχλικού τύπου με δίσκο θραύσης.

Χοάνη:

Χοάνη (ακροφύσιο) πεπλατυσμένη και κατασκευασμένη από δυσθερμαγωγό και δυσηλεκτραγωγό υλικό.

Κατασβεστικό Υλικό:

Είναι ηλεκτρικά μη αγώγιμο και συνεπώς ασφαλές για την καταπολέμηση πυρκαγιών σε ηλεκτρικό εξοπλισμό. Επειδή δεν είναι τοξικό και δεν αφήνει κατάλοιπα CO₂, δεν βλάπτει τροφές, υφάσματα, μηχανήματα ή ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Είναι επίσης το ιδανικό υλικό για την παροχή προστασίας κατά των εύφλεκτων υγρών και εύφλεκτων αερίων.

1.9.3 ΑΥΤΟΔΙΕΓΕΙΡΟΜΕΝΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΟΡΟΦΗΣ (12Kg)

[ΕΤΕΠ: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-07-01]

Οι αυτοδιεγειρόμενοι πυροσβεστήρες θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β' 52) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β' 1218).

Επιπλέον οι απαιτήσεις των πυροσβεστήρων οροφής ξηρής σκόνης θα ικανοποιούν τις διατάξεις του άρθρου 4 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-07-01:2009: "Αυτοδιεγειρόμενοι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως"

8. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ NET – ΕΤΕΠ / ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ NET – ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ / ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ				
A/A	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	A.T.	ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ / ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ				
1	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα	NET-ΟΙΚ 20.30	A.1	—
2	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	ΟΙΚ 20.04.01	A.2	ΕΤΕΠ 02-04-00-00
3	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	NET-ΟΙΚ 20.05.01	A.3	ΕΤΕΠ 02-04-00-00
4	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	NET-ΟΙΚ 20.10	A.4	ΕΤΕΠ 02-07-02-00
5	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	NET-ΟΙΚ 20.30	A.5	—
6	Καθαίρεσεις πλινθοδομών	NET-ΟΙΚ 22.04	A.6	ΕΤΕΠ 14-02-02-01
7	Καθαίρεση μεμονωμένων στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με εφαρμογή συνήθων μεθόδων καθαίρεσης	NET-ΟΙΚ 22.15.01	A.7	ΕΤΕΠ 15-02-01-01
8	Ικριώματα σιδηρά σωληνωτά, βαρέως τύπου	NET-ΟΙΚ 23.03	A.8	ΕΤΕΠ 01-03-00-00
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ				
9	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET-ΟΙΚ 32.01.04	B.1	ΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΤΕΠ 01-01-02-00 ΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΤΕΠ 01-01-05-00 ΕΤΕΠ 01-01-07-00
10	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	NET-ΟΙΚ 32.01.05	B.2	ΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΤΕΠ 01-01-02-00 ΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΤΕΠ 01-01-05-00 ΕΤΕΠ 01-01-07-00
11	Αποκατάσταση παθολογιών του υφιστάμενου σκελετού από οπλισμένο σκυρόδεμα (ενανθράκωση του σκυροδέματος και διάβρωση του σιδηρού οπλισμού)	N ΟΙΚ 32.01	B.3	—
12	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	NET-ΟΙΚ 38.03	B.4	ΕΤΕΠ 01-04-00-00
13	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C	NET-ΟΙΚ 38.20.02	B.5	ΕΤΕΠ 01-02-01-00
14	Δομικά πλέγματα B500C	NET-ΟΙΚ 38.20.03	B.6	ΕΤΕΠ 01-02-01-00
15	Αποστατήρες σιδηροοπλισμού σκυροδεμάτων	NET-ΟΙΚ 38.45	B.7	—
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Γ: ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ				
16	Μόρφωση εξέχουσας ακμής αργολιθοδομών	ΟΙΚ 42.26	Γ.1	—
17	Κατασκευή λιθοδομής δύο όψεων	ΟΙΚ 43.22	Γ.2	ΕΤΕΠ 03-02-01-00
18	Διαμόρφωση όψεων λιθοδομών χωρικού τύπου, πλακοειδούς χωρικού τύπου	ΟΙΚ 45.01.02	Γ.3	—
19	Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 9x12x19 cm, πάχους 1/4 πλίνθου (όρθια τούβλα)	ΟΙΚ 46.10.01	Γ.4	ΕΤΕΠ 03-02-02-00
20	Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα γραμμικά δρομικών τοίχων	ΟΙΚ 49.01.01	Γ.5	—
21	Επισκευή-επιδιόρθωση αρμολογημάτων όψεων υφισταμένων τοιχοδομών	N ΟΙΚ 71.02	Γ.6	—

22	Επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά δι'ασβεστοτσιμεντοκονιάματος 1:2	N ΟΙΚ 7146	Γ.7	ΕΤΕΠ 03-03-01-00
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Δ: ΔΙΚΤΥΑ				
ΥΔΡΕΥΣΗ				
23	Χαλκοσωλήνας εξωτερ. διαμέτρου 15mm	N8041.5.1	Δ.1	ΕΤΕΠ 04-01-03-00
24	Χαλκοσωλήνας εξωτερ. διαμέτρου 18mm	N8041.6.1	Δ.2	ΕΤΕΠ 04-01-03-00
25	Χαλκοσωλήνας εξωτερ. διαμέτρου 22mm	N8041.7.1	Δ.3	ΕΤΕΠ 04-01-03-00
26	Σωλήνας πλαστικός VPE διαμέτρου 16x2 mm , μέσα σε σπιράλ προστασίας HDPE Φ28mm	N8043.32.2	Δ.4	—
27	Σύνδεση λήπτη νερού με την σωλήνωση του νερού.	N8099.11.1	Δ.5	—
28	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1/2 INS.	N8106.1.1	Δ.6	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
29	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 3/4 Ins.	N8106.1.2	Δ.7	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
30	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1 Ins.	N8106.1.3	Δ.8	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
31	Βαλβίδα διακοπής (διακόπτης) γωνιακή, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη, διαμ. 1/2 INS.	8131.2.1	Δ.9	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
32	Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρα, θερμού - ψυχρού νερού, ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, Φ1/2 INS.	8141.2.2	Δ.10	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
33	Αναμικτήρας (μπαταρία) νεροχύτη, θερμού - ψυχρού ύδατος, ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, νεροχύτη, διαμέτρου 1/2 INS.	8141.3.2	Δ.11	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
34	Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρα, θερμού - ψυχρού νερού, κατάλληλος για χρήση από ΑΜΕΑ.	N8141.21.1	Δ.12	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
35	Θερμοσίφωνα ηλεκτρικός 80 LT -3KW	N8256.6.2	Δ.13	—
36	Προκατασκευασμένο μεταλλικό ερμάριο τοποθέτησης τοπικών συλλεκτών ύδρευσης (ζεύγους κρύου και ζεστού νερού).	N8448.61.1	Δ.14	—
37	Τοπικός συλλέκτης ορειχάλκινος, δικτύων ύδρευσης (κρύου-ζεστού νερού), μιάς εισόδου και τεσσάρων αναχωρήσεων.	N8603.27.4	Δ.15	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
38	Τοπικός συλλέκτης ορειχάλκινος, δικτύων ύδρευσης (κρύου-ζεστού νερού), μιάς εισόδου και επτά αναχωρήσεων.	N8603.27.7	Δ.16	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ				
39	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας 6,0 ATM, διαμέτρου 40 mm.	N8042.4.2	Δ.18	ΕΤΕΠ 04-02-01-01
40	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας 6,0 ATM, διαμέτρου 50 mm.	N8042.4.3	Δ.19	ΕΤΕΠ 04-02-01-01
41	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας 6,0 ATM, διαμέτρου 75 mm.	N8042.4.5	Δ.20	ΕΤΕΠ 04-02-01-01
42	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας 6,0 ATM, διαμέτρου 100 mm.	N8042.4.7	Δ.21	ΕΤΕΠ 04-02-01-01
43	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας 6,0 ATM, διαμέτρου 125 mm.	N8042.4.9	Δ.22	ΕΤΕΠ 04-02-01-01
44	Φρεάτιο επίσκεψης δικτύων αποχέτευσης (ακαθάρτων ή ομβρίων) από σκυρόδεμα, διαστάσεων 30x30cm2, βάθος έως 0,5μ.	N8066.1.2	Δ.23	ΕΤΕΠ 04-02-01-01
45	Φρεάτιο επίσκεψης δικτύων αποχέτευσης (ακαθάρτων ή ομβρίων) από σκυρόδεμα, διαστάσεων 30x40cm2, βάθος έως 0,5μ.	N8066.1.4	Δ.24	—
46	Φρεάτιο επίσκεψης δικτύων αποχέτευσης (ακαθάρτων ή ομβρίων) από σκυρόδεμα, διαστάσεων 40x50cm2, βάθος έως	N8066.1.5	Δ.25	—

	0,5μ.			
47	Φρεάτιο επίσκεψης δικτύων αποχέτευσης (ακαθάρτων ή ομβρίων) από σκυρόδεμα, διαστάσεων 50x50cm2, βάθος έως 1,0μ.	N8066.2.1	Δ.26	—
48	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,65mm και διαμ. 2INS.	8036.6	Δ.27	ΕΤΕΠ 04-01-05-00
49	Μηχανοσίφωνα πλαστικός από P.V.C., διαμέτρου 125 mm.	N8045.09.1	Δ.28	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
50	Αυτόματη δικλίδα αερισμού (μίκρα, κεφαλή), αλουμινίου.	8129.2	Δ.29	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
51	Σιφώνι δαπέδου πλαστικό, με κόφτρα οσμών, με λαιμό και εσχάρα ανοξειδωτή, τριών εισόδων και μίας εξόδου.	N8046.25.1	Δ.30	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
52	Πλαστική κεφαλή σωλήνα αερισμού (καπέλο) διαμέτρου μέχρι 10 CM.	N8130.11.1	Δ.31	—
53	Λεκάνη αποχωρητηρίου από πορσελάνη, ευρωπαϊκού τύπου, χαμηλής πίεσης με το δοχείο πλύσης και τα εξαρτήματά του.	8151.2	Δ.32	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
54	Λεκάνη αποχωρητηρίου από πορσελάνη, ευρωπαϊκού (καθημένου) τύπου, κατάλληλη για χρήση από ΑΜΕΑ, με καζανάκι.	N8151.12.1	Δ.33	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
55	Χειρολαβή ασφαλείας, χώρου υγιεινής ΑΜΕΑ, ανακλινόμενη με χαρτοθήκη.	N8151.91.1	Δ.34	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
56	Χειρολαβή ασφαλείας, χώρου υγιεινής ΑΜΕΑ, σταθερή.	N8151.92.1	Δ.35	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
57	Νιπτήρας πορσελάνης, επικαθήμενος.	N8160.32.1	Δ.36	—
58	Νιπτήρας πορσελάνης, κατάλληλος για χρήση από ΑΜΕΑ.	N8160.33.1	Δ.37	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
59	Νεροχύτης χαλύβδινος, ανοξειδωτος, πλάτους περίπου 50 cm, μίας σκάφης, διαστάσεων περίπου 35X40X20 cm, μήκους έως 1,2 m.	8165.1.2	Δ.38	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
60	Σιφώνι νεροχύτου (μαρμάρινου ή ανοξειδωτου) από πολυαιθυλένιο, μίας σκάφης.	8166.1	Δ.39	—
61	Καθρέπτης τοίχου πάχους 4 mm μπιζουτέ, διαστ. 42X60 cm.	8168.2	Δ.40	—
62	Καθρέπτης τοίχου, κατάλληλος για WC αναπήρων.	N8168.12.1	Δ.41	—
63	Εταξέρα νιπτήρα πορσελάνης, μήκους 60 cm.	8169.1.2	Δ.42	—
64	Δοχείο ρευστού σάπωνα, επιχρωμιωμένο.	8174.1	Δ.43	—
65	Δοχείο απορριμάτων WC.	N8176.22.1	Δ.44	—
66	Βουρτσάκι καθαρισμού λεκάνης WC, με το δοχείο.	N8176.23.1	Δ.45	—
67	Χαρτοθήκη επίτοιχη, ανοξειδωτή	N8178.22.1	Δ.46	—
68	Κάθισμα λεκάνης πλαστικό με κάλυμμα, χρώματος λευκού	8179.2	Δ.47	—
69	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων, παροχής 3 m ³ /h στα 6μΣΥ.	N8218.22.1	Δ.48	—
70	Υδρορορή οριζόντια από γαλβανισμένη λαμαρίνα 0,6mm, ανοικτή ορθογωνική, διατομής 100mmX160mmX140mm	N8061.21.1	Δ.49	—
71	Υδρορορή κατακόρυφη από γαλβανισμένη λαμαρίνα 0,6mm, κλειστή ορθογωνική, διατομής 6cmX10cm	N8061.21.2	Δ.50	—
ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΨΥΞΗ-ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ				
72	Εσωτερική μονάδα κασέτα VRV-3,6/4,0KW	N8558.14.3	Δ.51	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές

73	Εσωτερική μονάδα κασέτα VRV-7,1/8,0KW	N8558.14.6	Δ.52	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
74	Εσωτερική μονάδα τοίχου VRV -5,6/6,3KW	N8558.13.5	Δ.53	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
75	Εσωτερική μονάδα τοίχου VRV -7,1/8,0KW	N8558.13.6	Δ.54	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
76	Εξωτερική μονάδα VRV 56KW Ψ/63KW Θ	N8558.21.6	Δ.55	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
77	Στόμιο αλουμινίου προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, διαστάσεων 400mmX 400mm	N8542.21.3	Δ.56	—
78	Στόμιο αλουμινίου προσαγωγής νωπού ή απαγωγής αέρα, διαστάσεων 300mmX300mm	N8542.21.1	Δ.57	—
79	Εναλλάκτης προκλιματισμού 800m³/h	N8558.21.6	Δ.58	—
80	Ζεύγος ψυκτικών χαλκοσωλήνων (υγρού - αερίου, εξαρτήματα, μόνωση, καλώδιο κλπ), συστήματος VRV.	N8041.61.1	Δ.59	—
81	Εύκαμπτος αεραγωγός από αλουμίνιο , με μόνωση, διπλών τοιχωμάτων, Φ200/257mm	N8558.21.6	Δ.60	—
82	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας, 6,0 ATM, διαμέτρου 32 MM.	N8042.4.1	Δ.17	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
83	Εξαεριστήρας τυφλών χώρων 100m³/h	N8560.1.0	Δ.61	—
84	Εύκαμπτος αμόνωτος αεραγωγός Φ100mm	8537.3.5	Δ.62	—
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ				
85	Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης, οκτώ ζωνών	N8994.19.2	Δ.63	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
86	Ανιχνευτής καπνού, φωτοηλεκτρικός, με βάση	N8994.27.1	Δ.64	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
87	Κομβίο χειροκίνητου συναγερμού πυρανίχνευσης.	N8994.34.3	Δ.65	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
88	Φαροσειρήνα συναγερμού εσωτερική	N8994.72.1	Δ.66	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
89	Φαροσειρήνα συναγερμού εξωτερική	N8994.72.2	Δ.67	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
90	Σημείο συστήματος πυρανίχνευσης, με καλώδιο διατομής 2x1,0MM ² , μέσου μήκους γραμμών 10 M.	8766.2.1	Δ.68	—
91	Πυροσβεστικό ερμάριο ανοξείδωτο πλήρες , με ελαστικό σωλήνα 20μ. και ακροφύσιο	N8204.1	Δ.69	ΕΤΕΠ 04-05-01-01
92	Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως ,τύπου Ρα, φορητός, γόμωσης 6 Kg.	N8201.1.2	Δ.70	ΕΤΕΠ 04-05-06-01
93	Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, φορητός, γόμωσης 5 Kg.	N8202.2	Δ.71	ΕΤΕΠ 04-05-06-01
94	Σύστημα κατάσβεσης βιβλιοθήκης, τοπικής εφαρμογής, κόνεως 25Kg	N8205.51.1	Δ.72	ΕΤΕΠ 04-05-07-01
ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ				
95	Διακόπτης χωνευτός με πλήκτρο, έντασης 10Α, τάσης 250V, με το κουτί, απλός	8801.1.1	Δ.73	—
96	Διακόπτης χωνευτός με πλήκτρο, έντασης 10Α, τάσης 250V, με το κουτί, κομιτατέρ	8801.1.4	Δ.74	—
97	Διακόπτης χωνευτός με πλήκτρο, έντασης 10Α, τάσης 250V, με το κουτί, αλλέ ρετούρ.	N8801.1.4	Δ.75	—
98	Διακόπτης στεγανός, χωνευτός, πλήκτρο, έντασης 10Α, τάσης 250V, απλός	N8811.11.1.1	Δ.76	—
99	Διακόπτης στεγανός, χωνευτός, πλήκτρο, έντασης 10Α, τάσης 250V, κομιτατέρ	N8811.11.1.2	Δ.77	—

100	Διακόπτης στεγανός, χωνευτός, πλήκτρου, έντασης 10Α, τάσης 250V, αλέ ρετούρ ακραίος	N8811.11.1.3	Δ.78	—
101	Διακόπτης στεγανός, χωνευτός, πλήκτρου, έντασης 10Α, τάσης 250V, αλέ ρετούρ μεσαίος	N8811.11.1.4	Δ.79	—
102	Ρευματοδότης χωνευτός, SCHUKO, έντασης 16Α.	8826.3.2	Δ.80	—
103	Ρευματοδότης στεγανός, χωνευτός, SCHUKO, 16 Α.	8827.3.2	Δ.81	—
104	Φωτιστικό σημείο LED πλαφονιέρα	N8983.11	Δ.82	—
105	Φωτιστικό σώμα LED χελώνα	N8982.6.1	Δ.83	—
106	Φωτιστικό LED επίμηκες 40W διαστάσεων 1,20mX0,3m, με βάση στήριξης	N8973.7.4	Δ.84	—
107	Φωτιστικό LED τετράγωνο 40W διαστάσεων 0,6mX0,6m, με βάση στήριξης	N8973.7.4	Δ.85	—
108	Φωτιστικό LED σπότης ράγας	N8982.4.1.1	Δ.86	—
109	Φωτιστικό σημείο LED εξώστη	N8983.10.1.1	Δ.87	—
110	Φωτιστικό σώμα φωτισμού ασφαλείας, τεχνολογίας LED, με αυτονομία δύο ώρες	N8987.21.1	Δ.88	—
111	Προβολέας LED, εξωτερικού αρχιτεκτονικού φωτισμού, έως 140 W -25.000Lm	N8983.7	Δ.89	—
112	Φωτοκύτταρο εξωτερικού χώρου	N8824	Δ.90	—
113	Γενικός Ηλεκτρικός πίνακας κτιρίου	N8840.41.1	Δ.91	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
114	Ηλεκτρικός πίνακας Υπογείου	N8840.41.2	Δ.92	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
115	Ηλεκτρικός πίνακας Ισογείου	N8840.41.3	Δ.93	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
116	Ηλεκτρικός πίνακας Α' Ορόφου	N8840.41.4	Δ.94	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
117	Ηλεκτρικός πίνακας Β' Ορόφου	N8840.41.5	Δ.95	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
118	Ηλεκτρικός πίνακας εξωτερικού φωτισμού	N8840.41.6	Δ.96	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
119	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, διατομής 5x6 MM ² .	8774.6.4	Δ.97	ΕΤΕΠ 04-20-02-01
120	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, διατομής 5x10 MM ² .	8774.6.5	Δ.98	ΕΤΕΠ 04-20-02-01
121	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, διατομής 5x16 MM ² .	N8774.6.6	Δ.99	ΕΤΕΠ 04-20-02-01
122	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, διατομής 5x25 MM ² .	N8774.6.7	Δ.100	ΕΤΕΠ 04-20-02-01
123	Φωτιστικό σημείο απλό, κομιπατέρ, αλέ ρετούρ ή χειριζόμενο από πίνακα, με καλώδιο H07V, AO5VV ή J1VV διατομής 3x1,5MM ² , μέσου μήκους γραμμών 10 μ.	N8995.72.1	Δ.101	—
124	Σημείο ρευματοδότης μονοφασικού, με καλώδιο H07V, AO5VV ή J1VV διατομής 3x2,5MM ² , μέσου μήκους γραμμών 10 M.	N8995.81.1	Δ.102	—
125	Σημείο τροφοδοσίας ηλεκτρικής συσκευής, με καλώδιο H07V, AO5VV ή J1VV διατομής 3x2,5MM ² ή 5x2,5MM ² , μέσου μήκους γραμμών 15M.	N8995.85.1	Δ.103	—
126	Πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης λειτουργίας 6,0 ATM, διαμέτρου 125 mm.	N8042.4.9	Δ.22	—
127	Τρίγωνο γείωσης	N8838	Δ.104	—
128	Ροηφόρος ράγα αλουμινίου 1m για σποτ ράγας εσωτερικού χώρου	N8854	Δ.105	—

129	Αερόθερμο τοίχου 2 KW,κατάλληλο για υγρό χώρο	N8440.2.1.1	Δ.106	—
130	Ηλεκτρικός στεγνωτήρας χεριών 2 KW	N8440.2.1.2	Δ.107	—
ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ				
131	Εγκατάσταση συστήματος τηλεφώνων – δεδομένων (DATA) δέκα τριών σταθμών εργασίας	N8993.1	Δ.108	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
132	Εγκατάσταση συστήματος Κεντρικής Κεραίας TV-R και SAT	N8992.1	Δ.109	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
133	Εγκατάσταση συστήματος ασφάλειας-αντικλεπτικού	N8994.1	Δ.110	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
134	Εγκατάσταση συστήματος θυροτηλεφώνου ηλεκτρικής κλειδαριάς και κουδουνιών	N8992.2	Δ.111	—
135	Σύστημα μικροφωνικής και μεγαφωνικής εγκατάστασης	N8992.3	Δ.112	Συμπληρωματικές Η/Μ Προδιαγραφές
ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ				
136	Εγκατάσταση συστήματος ηλεκτροκίνητου υδραυλικού ανελκυστήρα, ωφέλιμου φορτίου 600Kg (8 άτομα) - 3 στάσεων - ταχύτητας 0,63m/sec και μεταλλικού φρεατίου	N9051.8.1	Δ.113	—
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Ε: ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ				
137	Μεταλλικός σκελετός ψευδοροφής	ΟΙΚ 61.30	Ε.1	—
138	Μεταλλικός σκελετός τοιχοπετάσματος	ΟΙΚ 61.31	Ε.2	—
139	Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια, GROUP 4, διαστάσεων 20x20 cm	ΟΙΚ 73.33.01	Ε.3	ΕΤΕΠ 03-07-02-00
140	Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 20x20 cm	ΟΙΚ 73.34.01	Ε.4	ΕΤΕΠ 03-07-02-00
141	Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα σε τρεις στρώσεις, πάχους 3,0 cm	ΟΙΚ 73.36.01	Ε.5	—
142	Επιστρώσεις δαπέδων από πολυμεγέθεις πλάκες μαρμάρου	ΟΙΚ 74.35	Ε.6	ΕΤΕΠ 03-07-03-00
143	Επενδύσεις βαθμίδων μήκους έως 2,00 m με μάρμαρο λευκό, πάχους 3 / 2 cm (βατήρων / μετώπων)	ΟΙΚ 75.41.01	Ε.7	ΕΤΕΠ 03-07-03-00
144	Γυψοσανίδες κοινές, επίπεδες, πάχους 18 mm	ΟΙΚ 78.10	Ε.8	—
145	Ψευδοροφή διακοσμητική, επισκέψιμη, φωτιστική από πλάκες ορυκτών ινών πάχους 15 έως 20 mm, διαστάσεων 600 x 600 mm ή 625 x 625 mm	ΟΙΚ 78.30.01	Ε.9	ΕΤΕΠ 03-07-10-01
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ				
146	Ξύλινη στέγη για επιστέγαση με κοίλα βυζαντινά κεραμίδια, ανοίγματος 6,01 έως 12,00 m	N ΟΙΚ 52.61.02	ΣΤ.1	—
147	Ξύλινες διακοσμήσεις εξωτερικά της προσθήκης καθ' ύψος, σύμφωνα με τη μελέτη	N ΟΙΚ 53.23	ΣΤ.2	—
148	Ερμάρια,ράφια,συρτάρια, χωρίσματα,κρεμάστρες (port-manteau) κλπ	N ΟΙΚ 53.24	ΣΤ.3	—
149	Δάπεδο ραμποτέ με λωρίδες πλάτους 4 - 7cm με τον σκελετό από καθρόνια, από λωρίδες ξυλείας δρυός πλάτους 4,0 - 7,0 cm	ΟΙΚ 53.30.01	ΣΤ.4	ΕΤΕΠ 03-07-01-01
150	Θύρες κυρίων εισόδων θωρακισμένες με επένδυση ξύλου.	N ΟΙΚ 54.41.1	ΣΤ.5	ΕΤΕΠ 03-08-01-00
151	Ξύλινα υαλοστάσια με εξώφυλλα από δρυ σύμφωνα με την μελέτη.	N ΟΙΚ 54.42.1	ΣΤ.6	ΕΤΕΠ 03-08-01-00
152	Θυρόφυλλα μονόφυλλα ή δίφυλλα, πρεσσαριστά	ΟΙΚ 54.68	ΣΤ.7	ΕΤΕΠ 03-08-01-00

153	Βαθμίδες και πλατύσκαλα από ξυλεία δρυός αρίστης ποιότητας	ΟΙΚ 55.01.01	ΣΤ.8	—
154	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160mm	ΟΙΚ 61.05	ΣΤ.9	—
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Ζ: ΛΟΙΠΑ - ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ				
155	Εσωτερικά πέτασματα ηλιοπροστασίας τύπου ρόλλερ με διάτρητο ύφασμα σύμφωνα με την μελέτη.	N ΟΙΚ 62.38	Z.1	—
156	Επικεράμωση με κοίλα μηχανοποίητα κεραμίδια, νταμωτή, εν ξηρώ	ΟΙΚ 72.04	Z.2	ΕΤΕΠ 03-05-01-00
157	Κατασκευή οικοδομικών εργασιών περιβάλλοντος χώρου σε όλο το οικόπεδο, διαμόρφωση πεζοδρομίων και προσβάσεων ΑΜΕΑ	N ΟΙΚ 73.91	Z.3	—
158	Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες, συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm)	ΟΙΚ 76.27.01	Z.4	ΕΤΕΠ 03-08-07-02
159	Εφαρμογή επί ξύλινων επιφανειών βερνικοχρώματος βάσεως νερού η διαλύτη ενός η δύο συστατικών, με βερνικόχρωμα δύο συστατικών βάσεως νερού η διαλύτου.	ΟΙΚ 77.71.03	Z.5	ΕΤΕΠ 03-10-05-00
160	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως εσωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής στυρενιοακρυλικής- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	ΟΙΚ 77.80.01	Z.6	ΕΤΕΠ 03-10-03-00
161	Αντιπυρική επάλειψη ξυλίνων επιφανειών	ΟΙΚ 77.94	Z.7	—
162	Επιστρώσεις με ελαστομερείς μεμβράνες, μεμβράνη οπλισμένη με πολυεστερικό πλεγμά και με επικάλυψη ορυκτών ψηφίδων	ΟΙΚ 79.11.01	Z.8	ΕΤΕΠ 03-06-01-01
163	Επένδυση τοίχων με πλάκες πετροβάμβακα πάχους 50 mm	ΟΙΚ 79.40	Z.9	—
164	Θερμο-ηχομόνωση με πλάκες ορυκτοβάμβακα πάχους 50 mm	ΟΙΚ 79.55	Z.10	ΕΤΕΠ 03-06-02-02
165	Κατασκευή χώρων πρασίνου, με δημιουργία παρτεριών, τοποθέτηση κηποχώματος, προμήθεια και φύτευση δέντρων και φυτών, συστήματος αυτόματου ποτίσματος φυτών	N ΠΡΣ 55.73	Z.11	—

Τρίπολη, Δεκέμβριος 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Π.ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ
Πολιτικός Μηχ. με Α΄ β.

Η Αν. Προϊσταμένη
Τμήματος Δομών Περιβάλλοντος
Δ.Τ.Ε. Περιφέρειας Πελοποννήσου

Ο Αν. Προϊστάμενος Δ.Τ.Ε.
Περιφέρειας Πελοποννήσου

ΑΝΔΡΕΑΣ ΜΠΛΑΝΑΣ
Μηχανολόγος Μηχ. με Α΄ β.

ΕΥΑΝΘΙΑ ΣΙΔΕΡΗ
Πολιτικός Μηχ. με Α΄ β.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΟΥΤΑΦΙΔΗΣ
Αγρ. Τοπ. Μηχ. με Α΄ β.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. 1740/15-12-2021 (Απόσπασμα πράξης 49/2021,23ο θέμα Η.Δ.) Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής Περιφέρειας Πελάσου