



ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ &
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ –ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι υπό εκτέλεση εργασίες Ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων κτιρίων, επί συνόλου 8 σχολικών κτιρίων Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Δήμου Λαρισαίων, αφορούν γενικά σε εργασίες: εγκατάσταση νέων δικτύων θέρμανσης και νέων θερμαντικών σωμάτων, τροποποίηση συλλεκτών θέρμανσης και τοποθέτηση νέου κυκλοφορητή ,αντικαταστάσεις θερμαντικών σωμάτων με νέα ,μετακινήσεις θερμαντικών σωμάτων ,εγκ/ση ηλεκτροβάννας για ανεξαρτητοποίηση κλαδου θέρμανσης σε συνδυασμό με αυτοματισμό.

Το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών που πρόκειται να εκτελεστούν αφορούν στο εσωτερικό των σχολικών κτιρίων.

Γενικώς για την κατασκευή του έργου και των επί μέρους εργασιών έχουν εφαρμογή:

- i. Τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα», όπως έχουν εγκριθεί και δημοσιευθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης».
- ii. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές δηλαδή 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.
- iii. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ETA) οι οποίες δημοσιεύονται από τους Οργανισμούς Έγκρισης, του Κράτους Μέλους και οι οποίοι τους κοινοποιούν σε όλους τους άλλους αναγνωρισμένους οργανισμούς.
- iv. Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), Ελληνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ), οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων(Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε). Σε περίπτωση που οι παραπάνω προδιαγραφές ή/και τα πρότυπα διαφέρουν από τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά τότε ισχύουν αυτά που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Για θέματα που δεν καλύπτονται από τις παραπάνω προδιαγραφές, κανονισμούς και πρότυπα, μπορούν να εφαρμοστούν τα παρακάτω αναφερόμενα εναλλακτικά εθνικά και διεθνή πρότυπα:

- i. Τα διεθνή πρότυπα όπως αυτά έχουν εγκριθεί από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO).
- ii. Γερμανικοί κανονισμοί και προδιαγραφές (DIN).
- iii. Αμερικανικές προδιαγραφές (ASTM, AASHTO).

Διευκρινίζεται ότι το σύνολο των εργασιών και έργων αυτής της Σύμβασης υπόκεινται στις διατάξεις των Ελληνικών Κανονισμών και των σχετικών με αυτές Εγκυκλίων και Αποφάσεων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, τα πρότυπα του ΕΛ.Ο.Τ., τους κανονισμούς της Δ.Ε.Η. κλπ. Όταν δεν υπάρχουν Ελληνικοί κανονισμοί ή είναι ελλιπείς, συμπληρώνονται από τους αντίστοιχους ευρωπαϊκούς ή τους διεθνείς κανονισμούς.

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, όλα τα πρότυπα και κανονισμοί που θα εφαρμοστούν, θα πρέπει να είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους ως προς το χρόνο δημοσίευσης του υπόψη έργου, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών τροποποιήσεων τους.

Ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει υποχρεωτικά τα υλικά και τα έτοιμα ή ημικατεργα-σμένα προϊόντα που προδιαγράφονται για την κατασκευή του έργου, συνοδευόμενα, από κα-τάλληλα πιστοποιητικά ποιοτικής συμμόρφωσης (Βεβαιώσεις Πιστότητας προς τις τεχνικές προδιαγραφές).

Τα προς εγκατάσταση υλικά θα πρέπει να είναι καινούργια, αμεταχείριστα και σε αρίστη κατάσταση, υψηλής αισθητικής. Θα πρέπει να πληρούν τις Εθνικές προδιαγραφές (πρότυπα ΕΛ.Ο.Τ, κλπ.), ή προδιαγραφές Ευρωπαϊκών χωρών σε περίπτωση έλλειψης Εθνικών προδιαγραφών για είδη της κατηγορίας τους και να συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά συμμόρφωσης, ποιότητας στην Ελληνική γλώσσα (ή όπου αυτό δεν είναι εφικτό, στην αγγλική).

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση υλικών απροσδιόριστης ποιότητας ή άγνωστης προέλευσης ή η ενσωμάτωση στο έργο υλικών που δεν έχουν προηγουμένως τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Τα υλικά θα πρέπει να προέρχονται από αναγνωρισμένες εταιρείες κατασκευής και βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO. Σε κάθε περίπτωση, τα υλικά πρέπει να φέρουν ευκρινώς σήμανση συμμόρφωσης CE και να αναφέρεται ρητώς ο χρόνος εγγύησης. Κάθε είδος θα είναι πλήρες και θα συνοδεύεται από τα αντίστοιχα

μικροϋλικά (π.χ. δακτύλιοι, βίδες, κλπ.), σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου της μελέτης.

Βασικός στόχος των επεμβάσεων είναι η επιδιόρθωση προβλημάτων που έχουν προκύψει με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των μαθητών που στεγάζονται σε αυτά και η βελτίωση παράλληλα των υφιστάμενων συνθηκών.

Τα τεχνικά στοιχεία που δίνονται, θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των παρακάτω εγκαταστάσεων :

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Για την θέρμανση των χώρων που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους προβλέπονται γενικά θερμαντικά σώματα τύπου "panel" τροφοδότησης εξωτερικού βρόγχου .Στις περιπτώσεις αντικατάστασης σωμάτων προβλέπονται κλασσικά σώματα τύπου ΑΚΑΝ.

Οι ανάγκες της εγκατάστασης σε ζεστό νερό θα καλύπτονται από υπάρχοντα λέβητα κεντρικής θέρμανσης του σχολείου

Κατασκευαστικά στοιχεία

Τα κύρια δίκτυα σωληνώσεων προσαγωγής και επιστροφής κρύου ή ζεστού νερού και τα βοηθητικά δίκτυα θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου.

Οι ορατές σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο, που να δίδεται ευχάριστη εντύπωση και να είναι δυνατή η εύκολη διάκριση των δικτύων.

Τα δίκτυα θα οδεύουν παράλληλα ή κάθετα προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου και μεταξύ τους.

Σε όλα τα σημεία του δικτύου σωληνώσεων, όπου υπάρχει σύνδεση με βάνα, διακόπτη, φίλτρο, συσκευή ή μηχανήμα, αντλία ή όργανο κ.λ.π. θα εγκατασταθούν φλάντζες ή ρακόρ ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεσή τους.

Επίσης οι μεταξύ τους αποστάσεις και προς τα οικοδομικά στοιχεία θα είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν την ευχερή προσπέλαση προς αυτές και τη μόνωσή τους.

Σε όλα τα ψηλά σημεία του δικτύου, που είναι δυνατόν να συγκεντρωθεί αέρας και να εμποδίσει την ροή, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά διαμέτρου Φ 3/8", τύπου δοχείου με φλοτέρ.

Ο ακριβής καθορισμός των θέσεων τους θα γίνει κατά την φάση της κατασκευής σε συμφωνία με την επίβλεψη.

Για τη δυνατότητα διακοπής των δικτύων θα χρησιμοποιηθούν βάνες τύπου σφαιρικού κρουνού (ball valves) ορειχάλκινες με έδρα από TEFLON κοχλιωτής

σύνδεσης για διαμέτρους μέχρι 4" και χυτοσιδηρές φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Για την αποφυγή ροής αντίθετης από την επιθυμητή θα χρησιμοποιηθούν βαλβίδες αντεπιστροφής (check valves), σε ότι δε αφορά το υλικό κατασκευής και τον τρόπο σύνδεσής των ισχύει η προηγούμενη παράγραφος.

βαφή θα γίνει και σε όλα τα σιδηρά στηρίγματα και λοιπές σιδηροκατασκευές.

ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ -ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

Οι σωληνώσεις θα είναι από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου ευθύ 4ης γεννιάς PP-RCT με ενδιάμεση στρώση από ενισχυτικό υαλόνημα, ονομαστικής πίεσης 20bar/20oC-10bar/70oC για διαστάσεις μέχρι 125mm και 16bar/20oC-8bar/70oC για διαστάσεις μεγαλύτερες από 125mm. Ο συντελεστής θερμοκρασιακής επιμήκυνσης θα είναι $\alpha < 0.35 \times 10^{-4}$ (K-1).

Οι σωλήνες πρέπει να παράγονται σύμφωνα με :

EN ISO DIN 15874 και DIN 8077 ως προς τις διαστάσεις τους και

DIN 8078 ως προς τις διαδικασίες ποιότητας και τις δοκιμές

-Εξαρτήματα πολυπροπυλενίου, κατασκευασμένα χυτοπρεσαριστά (injection molded) σε όλες τις διαστάσεις. Δεν είναι αποδεκτά εξαρτήματα αποτελούμενα από συγκολλημένα τεμάχια σωλήνων που έχουν μειωμένη αντοχή λόγω των συγκολλήσεων.

-Για διαστάσεις μέχρι 125mm, τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από PP-R ή PP-RCT, κατηγορίας SDR 7.4, κατάλληλα για θερμοπρεσαριστή συγκόλληση με εισχώρηση (socket welding). Για μεγαλύτερες διαστάσεις θα είναι κατασκευασμένα από PP-RCT, κατηγορίας SDR 11, κατάλληλα για σύνδεση είτε με θερμοσυγκόλληση προσώπου (butt-welding) είτε με την χρήση ηλεκτρομωφών.

Οι σύνδεσμοι και τα εξαρτήματα πρέπει να παράγονται σύμφωνα με :

ISO15874-3 Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για εγκαταστάσεις κρύου και ζεστού νερού - Πολυπροπυλένιο (PP) - Εξαρτήματα

EN 10226-1 Σπειρώματα για σωλήνες και εξαρτήματα. Εσωτερικό κυλινδρικό σπείρωμα και εξωτερικό κωνικό - Διαστάσεις

Τα μεταλλικά σπειρώματα να είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο CC499K αυξημένης πλαστικότητας.

Οι συλλέκτες προσαγωγής - επιστροφής του δικτύου σωληνώσεων όπου απαιτείται (2° γυμνάσιο) θα τροποποιηθούν ώστε να παραλάβουν και τον νέο κλάδο θέρμανσης.θα είναι από μαύρους σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή, με φλαντζωτούς πυθμένες.

Μανόμετρα και θερμομέτρα θα τοποθετηθούν σε όσα σημεία πιθανόν υποδειχθούν από τον επιβλέποντα.

Μονώσεις σωληνώσεων : Τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου και ζεστού νερού θα μονωθούν σε όλο το μήκος τους με "κοχύλια" από συνθετικό καουτσούκ τύπου ARMAFLEX AF και SH/PLUS αντίστοιχα.

Θα μονωθούν επίσης οι συλλέκτες διανομής και όλα τα όργανα ρυθμίσεως.

Η μόνωσή τους θα επιτευχθεί με αντίστοιχο φύλλο τύπου ARMAFLEX AF και SH/PLUS.

Τα πάχη των μονώσεων που θα χρησιμοποιηθούν σε δίκτυα ζεστού νερού που βρίσκονται μέσα στο κτίριο θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω, θα επιτρέπεται όμως απόκλιση +/- κατά 10 % ως προς τα καθοριζόμενα πάχη:

Όνομ. διάμ. σωληνώσεων	Εξωτερ. διάμ. σωλην. σε mm	Πάχος μονώσεως σε mm	Είδος μονώσεως
1/2"-3/4"-1"	21,3-26,9-33,7	13	Κοχύλια SH/PLUS
1 1/4"	42,4	14	" "
1 1/2"	48,3	16	" "
2"-2 1/2"-3"	60,3-76,1-88,9	17	" "
4"	114,3	17	" "

Τα δίκτυα σωληνώσεων πριν από την μόνωση θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως, στεγανότητας κ.λ.π. και θα έχουν βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακού.

Για την αναγκαστική κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετούνται στους κεντρικούς σωλήνες προσαγωγής νερού κυκλοφορητές σύμφωνα με τα σχέδια.

Πριν και μετά από κάθε κυκλοφορητή θα τοποθετηθούν βάννες διακοπής νερού.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ

Ο κυκλοφορητής θα είναι υψηλής απόδοσης (βιδωτής ή φλαντζωτής σύνδεσης), υγρού ρότορα , κινητήρα EC με αυτόματη προσαρμογή ισχύος,ενδεικτικού τύπου wilo stratos 50/1-8 ή 'άλλου ισοδύναμου τύπου, με κινητήρα EC ανθεκτικό σε ρεύμα εμπλοκής και ενσωματωμένο ηλεκτρονικό έλεγχο ισχύος,με Ονομαστική διάμετρο σύνδεσης 50 ,Περιοχή ονομαστικού μανομετρικού [m] 1–9 , απόδοση έως 27 m³/h ,Δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EEI) ≤ 0,20 ,συμμόρφωση με ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα κατα EN 61800-3 ,Εκπομπή παρεμβολών EN 61000-6-3 ,Αντοχή σε παρεμβολές EN 61000-6-2 για Θερμοκρασία αντλούμενου υγρού -10°C έως +110°C,Ηλεκτρική σύνδεση 1~230 V, 50 Hz,Βαθμός προστασίας IP X4 D, Μέγιστη πίεση λειτουργίας 6/10 bar για εγκατάσταση κεντρικής θερμάνσεως. Ο τρόπος λειτουργίας θα είναι είτε για λειτουργία σταθερών στροφών , είτε για σταθερή διαφορική πίεση είτε για μεταβαλλόμενη διαφορική πίεση , θα έχει χειροκίνητη λειτουργία για ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας,ρύθμιση της ονομαστικής διαφορικής πίεσης,ρύθμιση αυτόματης μετάβασης σε μειωμένο πρόγραμμα λειτουργίας ρύθμιση της αντλίας ON/OFF,ρύθμιση αριθμού στροφών.Θα διαθέτει αυτόματες λειτουργίες για αδιαβάθμητη προσαρμογή ισχύος ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας αυτόματη μετάβαση σε μειωμένο πρόγραμμα λειτουργίας,λειτουργία απεμπλοκής,ομαλή εκκίνηση ,πλήρης προστασία κινητήρα με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό σύστημα διέγερσης , θα διαθέτει λειτουργίες αναγγελίας και ένδειξης όπως γενικό μήνυμα βλάβης ,μεμονωμένο μήνυμα λειτουργίας ,λυχνία ένδειξης βλάβης ,οθόνη LCD ένδειξης στοιχείων αντλίας και κωδικών σφαλμάτων, θα έχει εξοπλισμό με Θέση κλειδιού στο σώμα της αντλίας γρήγορη ηλεκτρική σύνδεση με το βύσμα ,λειτουργία εξαέρωσης,μοτέρ ανθεκτικό σε ρεύμα εμπλοκής και φίλτρο σωματιδίων. Τα υλικά κατασκευής Κέλυφος αντλίας: Χυτοσίδηρος (EN-GJL-250)Πτερωτή: Πλαστικό (PP - 40% GF) Άξονας αντλίας: Ανοξείδωτος χάλυβας Έδρανα: Άνθρακας, εμποτισμένος με μέταλλο. Δηλαδή περιλαμβάνονται κυκλοφορητής, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκαταστάσεως.

ΑΠΑΕΡΩΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

Απαερωτής και διαχωριστής σωματιδίων απο χάλυβα ST 37 (EN 10027) με μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 110 βαθμοί Κελσίου και μέγιστη πίεση λειτουργίας 10 bar g με φλάντζες κατα DIN PN 16 ,ενδεικτικού τύπου srigoscombi της εταιρείας srigotech ή άλλου ισοδύναμου τύπου.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ (VPS)

Σύστημα αυτομάτου ελέγχου στεγανότητας των βαλβίδων VPS (Valve Proving System) το οποίο ελέγχει την στεγανότητα των ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων αερίου του καυστήρα πριν την εκκίνηση λειτουργίας του ανεμιστήρα και των λοιπών λειτουργιών του καυστήρα. P max 500 mbar.

Ο αυτόματος έλεγχος στεγανότητας (VPS) πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά EN1643, CE-0085 AP0168, CE-0036 και κατά Gas Appliance Directive GAD 90/396, Pressure Equipment Directive PED 97/23 και να είναι κατάλληλος για τις οικογένειες αερίων 1, 2 και 3 όπως και για άλλα ουδέτερα καύσιμα αέρια.

Ο αυτόματος έλεγχος στεγανότητας (VPS) έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης της στεγανότητας της λειτουργίας των βαλβίδων από απόσταση. Είναι κατάλληλος και για TRD systems.

Λάρισα 31./5./2018

Ο Συντάκτης

Η Προϊσταμένη

Γιάννης Τελίδης

Βασιλική Μπουμπίτσα