

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

**ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ 3ου ΟΡΟΦΟΥ ΚΑΙ
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ &
ΧΩΡΩΝ Η/Μ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ
ΣΧΟΛΗΣ ΑΣΤΥΦΥΛΑΚΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΓΡΕΒΕΝΩΝ**

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**



ΑΝΚΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε.
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Φον Καραγιάννη 1-3, 50131 Κοζάνη
τηλ 2461. 024022 fax 2461. 038628
e-mail: anko@anko.gr



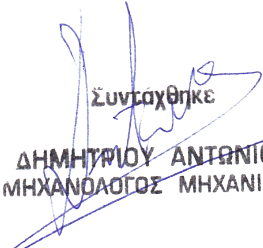
ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΡΑΣΗΣ: 330/EPR

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τ.Π.Κ.1. ΑΕΡΟΨΥΚΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ	3
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	3
1.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	5
Τ.Π.Κ.2. ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ FAN COIL UNITS	7
2.1. ΓΕΝΙΚΑ	7
2.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	7
2.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	10
Τ.Π.Κ.3. ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ – ΑΝΤΛΙΕΣ	11
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	11
3.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	11
3.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	13
Τ.Π.Κ.4. ΚΛΕΙΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ	14
4.1. ΓΕΝΙΚΑ	14
4.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	14
4.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	15
Τ.Π.Κ.5. ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ	16
5.1. ΓΕΝΙΚΑ	16
5.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	16
5.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	16
Τ.Π.Κ.6. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	18
6.1. ΓΕΝΙΚΑ	18
6.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	18
6.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	18
Τ.Π.Κ.7. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	20
7.1. ΓΕΝΙΚΑ	20
7.2. ΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ (BALL VALVE)	20
7.3. ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΚΛΑΠΕ)	21
7.4. ΔΙΟΔΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΔΥΟ ΘΕΣΕΩΝ (ON – OFF)	22
7.5. ΤΡΙΟΔΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΔΥΟ ΘΕΣΕΩΝ (ON – OFF)	23
7.6. ΚΡΟΥΝΟΙ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ	24
7.7. ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ ΤΥΠΟΥ Υ (STRAINER)	25
7.8. ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ “ΠΛΩΤΗΡΑ”	26
7.9. ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ	26
7.10. ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ	27
Τ.Π.Κ.8. ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟ (ΔΟΧΕΙΟ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ).....	29
8.1. ΓΕΝΙΚΑ	29

8.2.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	29
8.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	29
Τ.Π.Κ.9.	ΛΕΒΗΤΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.....	30
9.1.	Λέβητας θερμού νερού(ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ).....	30
9.2.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	31
Τ.Π.Κ.10.	ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟΥ.....	32
10.1.	ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟ.....	32
10.2.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	32


Συντάχθηκε
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Τ.Π.Κ.1. ΑΕΡΟΨΥΚΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Θα γίνει προμήθεια αερόψυκτου ψύκτη που θα τοποθετηθεί στον περιβάλλοντα χώρο, όπως υποδεικνύεται στα σχέδια, και θα συνδεθεί με τις υπάρχουσες αναμονές από το υδραυλικό δίκτυο, ενώ θα πρέπει να συνδεθεί ηλεκτρολογικά για την τροφοδοσία του.

Η έδραση του μηχανήματος θα γίνει πάνω σε αντικραδασμικά πέλματα τα οποία θα στερεωθούν στο δάπεδο της ταράτσας μετά την αφαίρεση των αντίστοιχων θερμομονωτικών πλακιδιών. Αυτά θα κοπούν κατάλληλα και θα επανατοποθετηθούν στο τέλος. Οι σπές που θα γίνουν για την στερέωση θα γίνουν με προσοχή πάνω στην υγρομόνωση και θα τοποθετηθεί στεγανωτική ρυτίνη εντός των οπών και της μεμβράνης αν αυτή ανοίξει ή φθαρεί.

Αερόψυκτος ψύκτης - Γενικά

Το μηχάνημα θα είναι ψύκτης αέρα - νερού, με ψυκτική ισχύ τουλάχιστον 120 kW μετρημένη για θερμοκρασία εισόδου / εξόδου νερού 12/7 °C και θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C.

Η μονάδα θα πρέπει να τροφοδοτείται με ρεύμα 380V, 3Φ, 50 Hz.

Ο συντελεστής ενεργειακής απόδοσης του μηχανήματος (EER) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,80 στις ζητούμενες συνθήκες και ο μεσοσταθμισμένος βαθμός απόδοσης (ESEER) να είναι τουλάχιστον 3,85.

Η μονάδα θα πρέπει να είναι πλήρως συναρμολογημένη από το εργοστάσιο σε συμπαγή σκελετό. Η μονάδα θα πρέπει να έχει δοκιμαστεί σε πλήρες φορτίο στο εργοστάσιο στις ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας.

Η μονάδα θα πρέπει να παραδοθεί με πλήρη ποσότητα λαδιού και ψυκτικού μέσου, κατόπιν δοκιμών καλής λειτουργίας.

Η μονάδα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τα ακόλουθα διεθνή πρότυπα:

- IEC EN 61000-6-2 and IEC EN 61000-6-4 (Immunity and emission standard for industrial environments);
- EN378 (Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements);
- EN12735 (Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for air conditioning and refrigeration);

- UNI1285-68 calculation of metal tubes resistance to inside pressure;
- EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical equipment of machines).

Η μονάδα θα πρέπει να έχει δυνατότητα λειτουργίας υπό πλήρες φορτίο σε εξωτερικές θερμοκρασίες από 10 °C έως 45 °C στην ψύξη.

Επίπεδα θορύβου

Η πίεση θορύβου L_p δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 60 dBA (μετρημένα σε απόσταση ενός μέτρου, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3744).

Ψυκτικό μέσο

Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί οικολογικό ψυκτικό μέσο R-410A.

Ρύθμιση απόδοσης

Η μονάδα θα πρέπει να έχει δυνατότητα λειτουργίας τουλάχιστον δύο βημάτων. Θα πρέπει να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση του φορτίου ώστε το σημείο λειτουργίας της μονάδας να προσαρμόζεται αυτόματα βάσει της πραγματικής ζήτησης με ταυτόχρονη προσαρμογή του σημείου λειτουργίας του κυκλοφορητή και των ανεμιστήρων του συμπυκνωτή.

Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται οι συχνές εκκινήσεις του μηχανήματος χωρίς να απαιτείται δοχείο αδρανείας, ενώ εξασφαλίζεται η όσο το δυνατόν ομαλότερη ταύτιση του παραγόμενου φορτίου με την πραγματική ζήτηση, για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας.

Συμπιεστές

Οι συμπιεστές θα πρέπει να είναι σπειροειδούς τύπου (scroll). Οι συμπιεστές θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με θερμικούς ασφαλειοδιακόπτες και να εδράζονται σε αντικραδασμικές βάσεις. Η μονάδα θα πρέπει να φέρει τουλάχιστον δύο συμπιεστές.

Εξατμιστής

Ο εξατμιστής θα πρέπει να είναι πλακοειδούς τύπου. Ο εξατμιστής θα πρέπει να είναι μονωμένος και να διαθέτει ηλεκτρική αντίσταση για να εξασφαλίζεται η αντιψυκτική προστασία του νερού.

Συμπυκνωτής

Ο συμπυκνωτής θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από σωλήνες χαλκού και πτερύγια αλουμινίου.

Ανεμιστήρες

Οι ανεμιστήρες θα πρέπει να είναι ελικοειδείς με αεροδυναμικά πτερύγια που να εξασφαλίζουν υψηλή απόδοση με ελαχιστοποιημένο θόρυβο. Η εκροή του αέρα θα πρέπει να είναι κάθετη και κάθε ανεμιστήρας να συνδέεται απευθείας με τον κινητήρα του, οποίος θα πρέπει να έχει τουλάχιστον βαθμό στεγανότητας κατηγορίας IP54.

Οι ανεμιστήρες θα πρέπει να ελέγχονται από τον μικροεπεξεργαστή της μονάδας και η λειτουργία τους θα πρέπει να μεταβάλλεται ανάλογα με την ζήτηση του φορτίου.

Μικροεπεξεργαστής ελέγχου λειτουργίας

Η μονάδα θα πρέπει να διαθέτει πλήρες κεντρικό σύστημα αυτομάτου ελέγχου, με το οποίο να θέτονται οι παράμετροι λειτουργίας και να ελέγχεται η απόδοση της μονάδας. Θα πρέπει να υπάρχει οθόνη με ενδείξεις λειτουργίας και δυνατότητα προγραμματισμού. Επίσης θα πρέπει να έχει την δυνατότητα σύνδεσης με απομακρυσμένο σύστημα ελέγχου (BMS).

Προεργασία εκκίνησης μηχανήματος

- Καθαρισμός του εναλλάκτη και των συμπυκνωτών από τα υπολείμματα ορυκτέλαιου, με χρήση αζώτου και ειδικού καθαριστικού,
- Αντικατάσταση εκτονωτικής βαλβίδας και φίλτρων ψυκτικού υγρού,
- Δημιουργία κενού στην ψυκτική εγκατάσταση, έλεγχος στεγανότητας, πλήρωση με ψυκτικό υγρό R-410,
- Εργασίες συντήρησης: μηχανικός καθαρισμός, χημικός καθαρισμός ψεκαστήρων, αντικατάσταση ιμάντων, λίπανση, αμπερομέτρηση κλπ,
- Εκκίνηση εγκατάστασης, ρυθμίσεις ασφαλιστικών διατάξεων, ρυθμίσεις λειτουργίας, αμπερομετρήσεις συμπίεστών, δοκιμές, έλεγχος καλής λειτουργίας, παράδοση σε χρήση.
- Μετά από λειτουργία 48 ωρών, αντικατάσταση των συνθετικών ψυκτέλαιων και στους δύο συμπίεστρες.
- Την τελευταία φορά θα γίνει και αντικατάσταση των φίλτρων ψυκτικού υγρού.

Θα πρέπει να δοθεί η δέουσα προσοχή ώστε η μεταφορά του μηχανήματος με το γερανό να μην προξενήσει φορές στην μόνωση. Στο τέλος των εργασιών ο χώρος θα πρέπει να παραδοθεί καθαρός από συσκευασίες ή υλικά που χρησιμοποιήθηκαν.

1.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των αερόψυκτων συγκροτημάτων θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των αερόψυκτο συγκροτημάτων θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Η πληρωμή των επιμετρηθέντων τεμαχίων θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.2. ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ FAN COIL UNITS

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα-στοιχείου θα είναι κατάλληλες για εμφανή ή αφανή εγκατάσταση, σύμφωνα με τα σχέδια και θα περιλαμβάνουν τα κατωτέρω:

κέλυφος (μόνο για τις εμφανείς μονάδες).

- στοιχείο.
- λεκάνη συμπυκνωμάτων.
- συγκρότημα ανεμιστήρα-ηλεκτροκινητήρα.
- φίλτρο.
- διάφορα ειδικά εξαρτήματα, σύμφωνα με τα σχέδια.

Οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες θα είναι γνωστού κατασκευαστικού οίκου, πρακτικά αθόρυβης λειτουργίας. Προβλέπονται τρία μεγέθη μονάδων, χαρακτηριζόμενα από την συνολική παροχή τους σε αέρα.

2.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κάθε μέγεθος όλων των προαναφερομένων τύπων πρέπει να έχει τουλάχιστον τις δεδομένες στον πίνακα ψυκτικές και θερμαντικές αποδόσεις στις ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας:

- ο λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο 220V/50Hz/1Φ.
- ο χειμερινή λειτουργία:
 - θερμοκρασία αέρα εισόδου: 72oF.
 - παροχή θερμού νερού: η μισή του ψυχρού.
 - θερμοκρασία νερού εισόδου: 180oF.
- ο θερινή λειτουργία:
 - θερμοκρασία αέρα εισόδου: 78oF ΞΘ, 65oF ΥΘ.
 - θερμοκρασία νερού εισόδου: 45oF.
 - θερμοκρασία νερού εξόδου: 55oF.

μέγιστη ολική πτώση πίεσης του νερού: 10mΣΝ.

ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ FCU (θερμοκρασία νερού 7/12οC , θερμοκρασία αέρα 260C)

ΜΕΓΕΘΟΣ	ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (Kcal/h)					
	ΥΨΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ		ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ		ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	
	ΑΙΣΘΗΤΗ	ΟΛΙΚΗ	ΑΙΣΘΗΤΗ	ΟΛΙΚΗ	ΑΙΣΘΗΤΗ	ΟΛΙΚΗ
FCU200	1200	1500	1000	1200	900	1100
FCU300	1800	2300	1500	1800	1300	1600
FCU400	2400	3000	2000	2500	1700	2100
FCU600	3300	4400	2800	3700	2400	3100

Τμήμα ανεμιστήρων – ηλεκτροκινητήρων

Αυτό θα φέρει έναν ή περισσότερους φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, διπλού πλάτους πτερυγίων, διπλής αναρρόφησης, σε κοινό άξονα, απ'ευθείας συνεζευγμένους με τον ηλεκτροκινητήρα. Οι ανεμιστήρες θα έχουν εμπρός κεκλιμένα πτερύγια. Οι ανεμιστήρες μαζί με τον άξονα θα είναι επιμελώς ζυγοσταθμισμένοι μετά την κατασκευή τους, ώστε να εξασφαλίζεται λειτουργία τελείως απαλλαγμένη κραδασμών και θορύβου (μέγιστος αριθμός στροφών 1450rpm. Ο ηλεκτροκινητήρας πρέπει να είναι κατάλληλος για παρεμβολή σε δίκτυο 220V/50Hz/1Φ, θα ελέγχεται από διακόπτη τριών (3) ταχυτήτων και θα φέρει ενσωματωμένη θερμική προστασία έναντι υπερθέρμανσης. Η συσκευή θα φέρει τριπολική σειρίδα (εύκαμπτο καλώδιο) για την τροφοδότησή της από ρευματοδότη, που προβλέπεται κοντά στην θέση εγκατάστασής της.

Φίλτρο

Το φίλτρο θα είναι μεταλλικό (αλουμινένιο) ή πλαστικό, τύπου καθαριζόμενου, πάχους τουλάχιστον 1", θα βρίσκεται δε σε θέση που θα εξασφαλίζει την διόδο μέσα του ολόκληρης της ποσότητας του αέρα. Το φίλτρο πρέπει να αφαιρείται εύκολα για καθαρισμό.

Ειδικά, όσον αφορά τις οριζόντιες μη εμφανείς μονάδες, η τοποθέτηση του φίλτρου θα είναι δυνατή πίσω από το στόμιο ανακυκλοφορίας του αέρα στην ψευδοροφή. Το στόμιο θα ανοίγει με άρθρωση (μεντεσέ) προς τα κάτω για την εξαγωγή του φίλτρου.

Τμήμα στοιχείων

Η συσκευή θα φέρει ένα (1) στοιχείο, που το καλοκαίρι θα λειτουργεί σαν ψυκτικό, το δε χειμώνα σαν θερμικό.

Κάθε στοιχείο θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες Φ-3/8" με πτερύγια από αλουμίνιο. Τα πτερύγια θα είναι συνεχή σε όλα το μήκος του στοιχείου, θα έχουν δε προσαρμοσθεί πάνω στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση για εξασφάλιση άριστου συντελεστή μετάδοσης θερμότητας. Το στοιχείο θα είναι εφοδιασμένο με διάταξη αυτόματου εξαερισμού (αυτόματο εξαεριστικό).

Κατάλληλη μόνωση θα προφυλάσσει τις εξωτερικές επιφάνειες του τμήματος έναντι εφίδρωσης από την συμπύκνωση των υδρατμών.

Πίεση δοκιμής του στοιχείου 15atm.

Λεκάνη συγκέντρωσης συμπυκνωμένων υδρατμών

Η μονάδα θα φέρει κάτω από το ψυκτικό στοιχείο και σε όλη την έκτασή του λεκάνη, στην οποία θα συγκεντρώνονται τα συμπυκνώματα των υδρατμών που έρχονται σ'επαφή με το στοιχείο.

Η λεκάνη θα είναι κατασκευασμένη από ισχυρό χαλυβδόελασμα και θα προστατεύεται έναντι διαβρώσεων με ισχυρή αντιοξειδωτική βαφή. Επίσης θα είναι ισχυρά μονωμένη για αποφυγή εφίδρωσης στην εξωτερική της επιφάνεια. Επίσης, δύναται να είναι από πλαστική ύλη.

Στην ίδια λεκάνη κατάλληλα διαμορφωμένη, ή σε άλλη μικρότερη, θα συγκεντρώνονται τα συμπυκνώματα των υδρατμών που έρχονται σ'επαφή με τις δικλείδες, ακάλυπτα τεμάχια σωληνώσεων, συνδέσμων κτλ.

Η λεκάνη, ή οι λεκάνες, θα είναι κατάλληλα διατεταγμένη, ώστε με φυσική ροή τα συμπυκνώματα να ρέουν προς οπή επαρκών διαστάσεων που θα φέρει στόμιο για την σύνδεση με την αποχέτευση.

Διάφορα εξαρτήματα, όργανα ρύθμισης και ελέγχου της λειτουργία της συσκευής.

Για την ρύθμιση και τον αυτόματο έλεγχο της λειτουργίας της η μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με τα εξής:

α) διακόπτη τουλάχιστον τριών (3) ταχυτήτων και θέσης "εκτός" του ηλεκτροκινητήρα του ανεμιστήρα. Για τις οριζόντιες μη εμφανείς μονάδες, ο διακόπτης θα φέρεται μαζί με τον θερμοστάτη σε κοινή μεταλλική θέση, που θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε τοίχο και σε θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη, ώστε ο έλεγχος της λειτουργίας της μονάδας να γίνεται εύκολα από τους ευρισκόμενους στον κλιματιζόμενο χώρο. Ο διακόπτης των κατακόρυφων μονάδων, εμφανών και μη, θα είναι τοποθετημένος επί του σώματος της μονάδας.

β) δύο αποφρακτικές χειροκίνητες δικλείδες και δύο ρακόρ σύνδεσης της συσκευής στο καθ'ένα δίκτυο σωληνώσεων.

γ) τάση 24Vdc από τον αντίστοιχο πίνακα του ορόφου για την τροφοδοσία των οργάνων αυτοματισμού (θερμοστάτης, δίοδες κτλ).

δ) τρίοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα που θα ελέγχεται από τον θερμοστάτη.

Στόμια

Στόμια παροχής και ανακυκλοφορίας.

Κάθε συσκευή θα συνοδεύεται από στόμιο παροχής αέρα και στόμιο ανακυκλοφορίας.

Το στόμιο παροχής θα είναι ορθογωνικής διατομής, τυποποιημένο προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστή, πλάτους 10cm έως 15cm και μήκους ανάλογα με την παροχή του FCU, που εξυπηρετεί. Θα φέρει δύο σειρές ρυθμιζόμενων πτερυγίων. Η εξωτερική πλευρά θα είναι οριζόντια και η εσωτερική κατακόρυφη. Το στόμιο θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και

θα φέρει ανοδίωση της αρεσκείας της επίβλεψης. Το στόμιο θα είναι αρίστης εμφάνισης και δεν θα φέρει στρεβλώσεις ή κακώσεις, τα δε πτερύγια θα κινούνται ελεύθερα.

Επίσης το στόμιο θα φέρει ελαστικό κορδόνι για την στεγανή εφαρμογή του, η δε στερέωση του στομίου θα είναι δυνατόν να γίνει και με λαμαρινόβιδες.

Στάθμη θορύβου

Ο θόρυβος θα είναι μικρός, και σε καμία περίπτωση η τιμή του δεν θα υπερβαίνει την τιμή NC-45 (noise criterion curve) κατά ARI-443-66 "Standard for sound rating of room fan coil air conditioners".

2.3.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των FCU θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των FCU θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Η πληρωμή των επιμετρηθέντων τεμαχίων θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.3. ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ – ΑΝΤΛΙΕΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι εγκαταστάσεις αντλήσεως έχουν μελετηθεί σύμφωνα με την αναγνωρισμένη πρακτική.

Η απόσταση μεταξύ αντλιών ή κινητήρων κλπ. είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση για συντήρηση.

Δικλείδες διακοπής και αντεπιστροφής προβλέπονται σε όλες τις αντλίες, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Οι σωληνώσεις έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να διευκολύνουν την συντήρηση με ειδικά τεμάχια εξαρμόσεως ή εύκαμπτες συνδέσεις, για να είναι δυνατή η αφαίρεση των ειδικών εξαρτημάτων και των δικλείδων, υποστηρίζονται δε και τοποθετούνται κατάλληλα, ώστε να επιτρέπουν ασφαλή πρόσβαση σε όλα τα τμήματα της εγκαταστάσεως.

Ολος ο εξοπλισμός και υλικά του έργου θα συνοδεύεται από πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας κατά ISO 9001. Για τον εξοπλισμό και υλικά που προβλέπεται από την κείμενη Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, θα φέρουν πιστοποίηση CE

3.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

3.2.1. ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ

Για την κυκλοφορία του ψυχρού και θερμού νερού στους διάφορους κλάδους σωληνώσεων, προβλέπονται αντλίες κυκλοφορίας του τύπου "κυκλοφορητή" "IN-LINE", κατάλληλοι για εγκατάσταση απευθείας επί των σωληνώσεων. Οπου προβλέπεται από την τεχνική περιγραφή οι κυκλοφορητές θα λειτουργούν είτε με σύστημα INVERTER (μεταβλητές στροφές) είτε με σταθερές στροφές.

Οι κυκλοφορητές θα αποτελούνται από φυγόκεντρη αντλία συζευγμένη απευθείας με ελαστικό σύνδεσμο με ηλεκτροκινητήρα 1450 RPM, ασύγχρονο, τριφασικό ή μονοφασικό σύμφωνα με ΕΚ 125/2009 ($EEI < 0,27$)

Η σύνδεση των κυκλοφορητών με τις σωληνώσεις θα πραγματοποιείται με φλάντζες και οι κυκλοφορητές θα συνοδεύονται με τις αναγκαίες πρόσθετες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την προσαρμογή τους στο σωλήνα.

Οι κινητήρες των κυκλοφορητών θα είναι στεγανοί IP 54. Οι τελικές συνδέσεις των ηλεκτρικών γραμμών με τους ηλεκτροκινητήρες θα είναι εύκαμπτοι και θα προστατεύονται με εύκαμπτο χαλύβδινο σωλήνα.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση περιλαμβάνει τις αναγκαίες γραμμές και συνδέσεις για ένταξη των αντλιών στο όλο σύστημα αυτοματισμού.

Η λειτουργία των κυκλοφορητών πρέπει να είναι τελείως αθόρυβη και οι παροχές και μανομετρικά ύψη πρέπει να επιτυγχάνονται για λειτουργία σε ρεύμα 50 περιόδων.

Τονίζεται ιδιαίτερα, ότι όσοι από τους κυκλοφορητές προορίζονται για την κυκλοφορία ζεστού νερού χρήσης, πρέπει να είναι κατάλληλης κατασκευής γι'αυτή τη χρήση.

3.2.2. ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

Οι αντλίες μεγάλων παροχών που θα εγκατασταθούν, μπορούν να είναι συνήθους κατακόρυφου τύπου IN-LINE για εγκατάσταση στο δάπεδο με τις πτώ κάτω προδιαγραφές :

- Οι αντλίες θα είναι τυποποιημένης κατασκευής, γνωστών ελληνικών εργοστασίων, κατάλληλες για εγκατάσταση πάνω στο δάπεδο.
- Θα είναι αθόρυβης λειτουργίας, κατάλληλες για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας από 5 μέχρι 100οC.
- Η πτερωτή της αντλίας θα είναι κατασκευασμένη από ορείχαλκο και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Η διάμετρος της πτερωτής κάθε αντλίας πρέπει να φτάνει το 80% της μέγιστης επιτρεπόμενης από το κέλυφος της αντλίας.
- Τα περιστρεφόμενα μέρη των αντλιών θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα.
- Τα κελύφη των αντλιών πρέπει να είναι κατασκευασμένα, ώστε να είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας που αντιστοιχεί στο άθροισμα του πραγματικού στατικού και δυναμικού ύψους λειτουργίας των αντλιών.
- Τα στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλιών θα είναι εφοδιασμένα με φλάντζες.
- Όλες οι τρύπες πάνω στα κελύφη θα έχουν εσωτερικό περίβλημα από ορείχαλκο και θα κλείνονται μέσω κοχλιωτών στεγανών πωμάτων από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Οι κινητήρες των αντλιών θα είναι τριφασικοί, στεγανοί, IP54, σύμφωνα με ΕΚ 125/2009 (EEI < 0,27), ασύγχρονοι, βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης 400 V και συχνότητας 50 Hz. Θα συνδέονται με τις αντίστοιχες αντλίες πάνω σε κοινό άξονα μέσω ελαστικού συνδέσμου. Ο αριθμός των στροφών κάθε κινητήρα πρέπει να είναι μέγιστος 1450 rpm. Οι κινητήρες των αντλιών θα τροφοδοτούνται μέσω inverter, όπου προβλέπεται από την τεχνική περιγραφή.
- Η αντλία με τον κινητήρα της θα είναι τοποθετημένη πάνω σε σιδερένια βάση κατασκευασμένη από το εργοστάσιο κατασκευής της αντλίας, και θα σχηματίζει λεκάνη με ανυψωμένα χείλη περισυλλογής νερών από διαρροές θα τα οδηγεί δε μέσω

σωλήνα προς το πλησιέστερο φρεάτιο αποχέτευσης. Η σιδηρά αυτή βάση θα εδράζεται πάνω σε βάση από σκυρόδεμα με αντιδονητικό στρώμα από φελλό και θα κατασκευάζεται από τον εργολάβο.

- Τα έδρανα των αντλιών και κινητήρων πρέπει να είναι είτε ολίσθησης, είτε από ένσφαιρους τριβείς (ρουλεμάν), οπωσδήποτε όμως σε κάθε ζεύγος αντλίας - κινητήρα, τα έδρανα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
- Οι αντλίες πρέπει να λειτουργούν κοντά στο σημείο της χαρακτηριστικής που αντιστοιχεί στο μέγιστο βαθμό απόδοσής τους, και η επιλογή τους πρέπει να γίνει προσεκτικά από τους καταλόγους των κατασκευαστών, ώστε να αποκλείεται η διάβρωση των πτερωτών ή κελύφων, λόγω της εμφάνισης του φαινομένου της σπηλαίωσης (Cavitation).

3.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ – ΑΝΤΛΙΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ – ΑΝΤΛΙΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Η πληρωμή των επιμετρηθέντων τεμαχίων θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.4. ΚΛΕΙΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Για την ασφάλεια εγκαταστάσεων παραγωγής ζεστού - κρύου νερού από τον κίνδυνο αναπτύξεως υπερβολικών πιέσεων κατά τις μεταβολές της θερμοκρασίας που συνοδεύονται από συστολοδιαστολές του νερού, τα δίκτυα θα συνδεθούν με δοχεία διαστολής, κλειστού τύπου, τα οποία θα εγκατασταθούν στο χώρο του Λεβητοστασίου.

Ολος ο εξοπλισμός και υλικά του έργου θα συνοδεύεται από πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας κατά ISO 9001. Για τον εξοπλισμό και υλικά που προβλέπεται από την κείμενη Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, θα φέρουν πιστοποίηση CE

4.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το ΚΔΔ θα πληρεί τους γερμανικούς κανονισμούς DIN4751/2. Το ΚΔΔ θα είναι τύπου μεμβράνης και θα αποτελείται από κατάλληλο δοχείο, σφαιρικό ή κυλινδρικό, γεμισμένο με άζωτο με πίεση ανάλογη με το στατικό ύψος της εγκατάστασης, πίεση λειτουργίας 5atm και πίεση δοκιμής 6atm.

Το ΚΔΔ θα αποτελείται από:

- χαλύβδινο κάλυφος.
- ελαστική μεμβράνη μεγάλης αντοχής από butyl καουτσούκ, με δυνατότητα αντικατάστασης.
- στόμιο επίσκεψης και στερέωσης της μεμβράνης.
- αναμονή σύνδεσης με την εγκατάσταση με τεμάχιο με φλάντζες για τον ευχερή έλεγχο και σύνδεση του ΚΔΔ.
- βαλβίδα εκκένωσης.
- μανόμετρο περιοχής ένδειξης 0-10bar τοποθετημένο στον κώδωνα με παρεμβολή βαλβίδας αντεπιστροφής.

Κάθε ΚΔΔ θα συνοδεύεται από σύστημα αυτόματης πλήρωσης και βαλβίδα ασφάλειας (μόνο για δίκτυα ζεστού νερού), ρυθμισμένη σε πίεση κατά 1bar μεγαλύτερη από την τελική πίεση λειτουργίας

4.3.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.5. ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Συλλέκτες θα τοποθετηθούν στον χώρο του υπογείου και συγκεκριμένα στον χώρο του Λεβητοστασίου. Θα είναι από κατασκευασμένοι από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή ενώ οι διατομές και οι αναχωρήσεις τους δίδονται στα αντίστοιχα λειτουργικά-μονογραμμικά σχέδια της εγκατάστασης κλιματισμού που συνοδεύουν τη μελέτη αυτή.

5.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οπου τοποθετούνται γαλβανισμένοι συλλέκτες, μετά την κατασκευή τους θα υφίστανται γαλβάνισμα εν θερμώ. Κατά το γαλβάνισμα θα ληφθεί ειδικά μέριμνα για την προστασία των κοχλιοτομημένων άκρων των αναχωρήσεων των συλλεκτών.

Οι συλλέκτες θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, με ημισφαιρικούς πυθμένες και θα έχουν μήκος αυτό που χρειάζεται για να χωρούν οι αναχωρήσεις (έξοδοι) κατά DIN2617. Θα φέρουν τις αντίστοιχες προς τις συνδεόμενες σωληνώσεις υποδοχές με φλάντζες που θα προσαρμόζονται στον κύριο συλλέκτη με συγκόλληση τεμαχίων σωλήνων διαμέτρου ίσης με τη διάμετρο της αντίστοιχης γραμμής, αφού πρώτα γίνει διάνοιξη της κατάλληλης οπής.

Κάθε συλλέκτης θα φέρει υποδοχή για την τοποθέτηση θερμόμετρου εμβάπτισης και μανόμετρου με κρουνό και θα συνοδεύεται από τις πρόσθετες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα που χρειάζονται.

Οι συλλέκτες θα μονωθούν εξωτερικά, σύμφωνα με αυτά που καθορίζονται στο εδάφιο για τις "Μονώσεις σωληνώσεων".

Η διάμετρος των χαλυβδοσωλήνων χωρίς ραφή από τους οποίους θα κατασκευασθούν οι συλλέκτες καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

5.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ θα γίνεται με τη συνθήκη ένα τεμάχιο για κάθε μία αναχώρηση από τον συλλέκτη. Για παράδειγμα συλλέκτης ονομαστικής διατομής DN100 τεσσάρων αναχωρήσεων θα πληρώνεται σαν (ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ DN100 ΤΕΜΑΧΙΑ 4).

Η πληρωμή των ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή

όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.6. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι αυτόματοι πλήρωσης που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με το DIN EN 12828. Οι θέσεις και οι διατομές των αυτόματων πλήρωσης δίδονται στα αντίστοιχα λειτουργικά – μονογραμμικά διαγράμματα της εγκατάστασης του κλιματισμού – δίκτυα σωληνώσεων.

Ολος ο εξοπλισμός και υλικά του έργου θα συνοδεύεται από πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας κατά ISO 9001. Για τον εξοπλισμό και υλικά, που προβλέπεται από την κείμενη Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, θα φέρουν πιστοποίηση CE.

6.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από κράμα ορείχαλκου ανθεκτικό στην αποψευδαργυροποίηση ή υψηλής ποιότητας χαμηλό σε μόλυβδο κράμα χαλκού και κασσίτερου. Το βιδωτό πώμα θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας, ενισχυμένο με γυάλινη ίνα συνθετικό υλικό και τα πλαστικά μέρη από ανθεκτικό στη φθορά ελαστομερές. Το διάφραγμα θα είναι ενισχυμένο με πολυαμίδιο. Το ελατήριο θα είναι κατασκευασμένο από ανθεκτικό στην διάβρωση ατσάλινο σύρμα ελατηρίου και όλα τα άλλα μέρη είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ή ανθεκτικό στην αποψευδαργυροποίηση ορείχαλκο. Το φίλτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα.

Σύνδεση μανομέτρου: G ¼

Πίεση εισόδου: Μέγιστη 16 bar

Πίεση εξόδου: 1 – 5 bar

Εργοστασιακή ρύθμιση: 1.5 bar

Υγρό: Νερό

Θερμοκρασία λειτουργίας: Μέγιστη 30 °C (είσοδος), Μέγιστη 80 °C (έξοδος)

6.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΩΣΗΣ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΩΣΗΣ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και

μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.7. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

7.1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα όργανα διακοπής, ρύθμισης, αντεπιστροφής κλπ, θα είναι κατάλληλα για τις πιέσεις και θερμοκρασίες των δικτύων που εξυπηρετούν. Μέχρι διαμέτρου Φ2" θα είναι ορειχάλκινα με σπείρωμα κλάσης πίεσης ND-10, κατά DIN2401 και από διάμετρο Φ2 1/2" και άνω θα είναι από φαιό χυτοσίδηρο (gray guss) με φλάντζες κλάσης πίεσης ND-10 κατά DIN2401. Τα αποφρακτικά όργανα θα είναι σφαιρικές δικλείδες (ball valves).

Όλες οι δικλείδες θα είναι τύπου σφαίρας(ball valves). Αναλυτική προδιαγραφή κάθε οργάνου παρατίθεται στην συνέχεια.

Ολος ο εξοπλισμός και υλικά του έργου θα συνοδεύεται από πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας κατά ISO 9001. Για τον εξοπλισμό και υλικά, που προβλέπεται από την κείμενη Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, θα φέρουν πιστοποίηση CE.

7.2. ΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ (BALL VALVE)

7.2.1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι σφαιρικές βάνες τοποθετούνται όπου στο δίκτυο είναι αναγκαία η πλήρης απόφραξη.

Μέχρι και τη διάμετρο των 2" θα είναι βιδωτές, ενώ από τη διάμετρο των 2 1/2" και άνω θα είναι φλαντζωτές.

Ειδικότερα:

A) Κοχλιωτές

Υλικά (Σώμα και συνδέσεις):

- Ανθρακούχος χάλυβας κατά DIN 35.8/45.8 με εξωτερική επικάλυψη.
- Σφαίρα και βάκτρο από ανοξείδωτο χάλυβα WST 1.4404/1.4435
- Εδρες και στεγανοποιητικά PTFE με 15% ενισχυμένο με ίνες υάλου
- Κοχλίες και περικόχλια κατά DIN 267 υλικό, DIN 601, DIN 555 (διαστάσεις).
- Χειρολαβή με εξωτερική επικάλυψη και προστατευτικό κάλυμμα.

Περιγραφή: Οπτική ένδειξη θέσεως και στυπιοθλίπτες με κεντρικά τοποθετημένη ξεχωριστή έδρα. Πλήρους διαμέτρου διέλευσης. Ονομαστική πίεση PN16.

Σύνδεση με εσωτερικό σπείρωμα κατά DIN 2999.

Πιστοποιητικό κατά DIN 50049/2.2

B) Φλαντζωτές

Υλικά (Στρώμα, σφαίρα και βάκτρο και στεγανοποίηση όπως παραπάνω):

- Φλάντζες σύμφωνα με το DIN 2633 με ανυψούμενη επιφάνεια στεγάνωσης.
- Ονομαστική πίεση PN 16, τύπου ολικής διατομής με ένδειξη θέσης
- Διαστάσεις: για $D \leq DN50$ DIN 3202 F2, $D > DN50$ DIN 3202 F4.
- Πιστοποιητικό κατά DIN 50049/2.2

Οι σφαιρικές βάνες τοποθετούνται όπου στο δίκτυο είναι αναγκαία η πλήρης απόφραξη και μέχρι διαμέτρου 2". Οι βάνες θα είναι βιδωτές με σώμα από φωσφορούχο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2.000kg/εκ² τύπου GUN METAL και εσωτερικό μηχανισμό, σφαιροειδές στρεπτό διάφραγμα, από ανοξείδωτο χάλυβα, με παρέμβυσμα στεγανότητας από TEFLON.

7.2.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.3. ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΚΛΑΠΕ)

7.3.1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

A) Κοχλιωτές

Υλικά:

- Σώμα: Φωσφορούχος χυτός ορείχαλκος (60/40) αντοχής τουλάχιστον σε 2000 Kp/cm²
- Κάλυμμα: Εν θερμώ σφυρήλατος ορείχαλκος CuZn40Pb2.
- Έδρα: EPDM
- Δίσκος: Εν θερμώ σφυρήλατος ορείχαλκος CuZn40Pb2.
- Στεγάνωση: NA1030Gr (ελεύθερη αμιάντου) κατάλληλη για θερμοκρασίες έως 180°C

Περιγραφή:

- Βαλβίδα τύπου περιστρεφόμενου διαφράγματος (κλαπέ), έδρα αντικαθιστώμενη κάλυμμα προσαρμοζόμενο με κοχλίωση, προσαρμογή στο δίκτυο με κοχλίωση κατά DIN 2999.

- Κατηγορία πίεσεως: PN16
- Πιστοποιητικό από τον προμηθευτή.

B) Φλαντζωτές

Υλικά:

- Σώμα, Κάλυμμα: Χυτοχάλυβας GS-C25 ή σφυρήλατος χάλυβας C 22.8
- Έδρα: EPDM ή FPM
- Δίσκος: ορείχαλκος (CuZn40Pb2)

Περιγραφή:

- Βαλβίδα τύπου περιστρεφόμενου διαφράγματος (κλαππέ) με αντικαθιστάμενη έδρα και με κοχλιωτή προσαρμογή καλύμματος,
- Προσαρμογή στο δίκτυο μέσω φλαντζών κατά DIN2633.
- Πιστοποιητικό κατά DIN 50049/2.2

7.3.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.4. ΔΙΟΔΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΔΥΟ ΘΕΣΕΩΝ (ON – OFF)

7.4.1.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι βαλβίδες αυτές χρησιμοποιούνται ό,που στο δίκτυο είναι αναγκαία η διακοπή της ροής του νερού με εντολή από τοπικό ή κεντρικό σύστημα αυτοματισμού.

Οι βαλβίδες φέρουν ηλεκτρομαγνητικό μηχανισμό κίνησης του ανυψούμενου βάκτρου, τάσεως 24V συνεχούς ρεύματος.

α) Κοχλιωτές:

Υλικό:

- Σώμα: Φωσφορούχος ορείχαλκος τύπου Gun metal (ελάχιστη αντοχή 2000Kp/cm2)
- Έδρα και Βάκτρο: ανοξείδωτος χάλυβας.

- Στεγάνωση βάκτρου με στεγανοποιητικούς δακτύλιους από EPDM ή VITON.
- Προσαρμογή στα δίκτυα με κοχλίωση κατά DIN 2999.
- Ονομαστική πίεση: PN10

β) Φλαντζωτές:

Υλικό:

- Σώμα: Χυτοσίδηρος GG20
- Βάκτρο: ανοξείδωτος χάλυβας
- Σώμα στραγγαλισμού: Φωσφορούχος ορείχαλκος (Gun metal).
- Στεγάνωση βάκτρου με διπλό στεγανοποιητικό δακτύλιο από EPDM ή VITON.
- Προσαρμογή στα δίκτυα με φλάντζες κατά EN1092(DIN2632). Ονομαστική πίεση PN10.

7.4.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΔΙΟΔΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΔΙΟΔΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.5. ΤΡΙΟΔΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΔΥΟ ΘΕΣΕΩΝ (ON – OFF)

7.5.1.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι ηλεκτροκίνητες τρίοδες δικλείδες θα είναι τύπου δύο θέσεων (ON-OFF).

Ο χαρακτηριστικός συντελεστής ροής CV της βαλβίδας και η αντίστοιχη πτώση πίεσης του νερού σ'αυτήν θα πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την πτώση πίεσης στο στοιχείο που εξυπηρετεί.

Ο ηλεκτροκινήτης της βαλβίδας θα είναι κατάλληλος για ρεύμα 50Hz και τάση αντίστοιχης των αυτοματισμών.

Η τρίοδη ηλεκτροκίνητη βάνα θα είναι τυποποιημένων διαστάσεων. Θα είναι χυτοσιδηρά ή ορειχάλκινη, για περίπτωση που το νερό περιέχει οξειδωτικά ή διαβρωτικά υλικά.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- μέγιστη επιτρεπτή πίεση: 6atm.

- διαφορική πίεση: 2atm.
- θερμοκρασία λειτουργίας: από 30οC μέχρι 120οC.
- στεγανοποίηση: με δακτύλιο "Ο"-ring.
- φλάντζες: σύμφωνα με EN1092(DIN2632).
- γωνία περιστροφής: 90ο.
- λίπανση: τα κινητά μέρη της βάνας που έρχονται σ'επαφή με το νερό λιπαίνονται με ειδικό γράσσο, αδιάλυτο στο νερό.

Οι βάνες αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- σώμα.
- περιστρεφόμενο ρότορα.
- εσωτερικό δακτύλιο στεγανότητας.
- παρέμβυσμα καλύμματος.
- κάλυμμα με κλίμακα, πλάκα κλίμακας με βίδες.
- δακτύλιος "Ο"-ring.
- τριγωνική φλάντζα.
- χειρολαβή.

7.5.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΤΡΙΟΔΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΤΡΙΟΔΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.6.ΚΡΟΥΝΟΙ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ

7.6.1.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Θα είναι ορειχάλκινοι με αφαιρετή χειρολαβή. Προς την πλευρά της εκκένωσης θα φέρουν σπείρωμα και πώμα, έτσι ώστε μετά την αφαίρεση του πώματος να μπορεί να κοχλιωθεί εύκαμπτος σωλήνας για σύνδεση με την αποχέτευση.

7.6.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΚΡΟΥΝΩΝ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΚΡΟΥΝΩΝ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.7.ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ ΤΥΠΟΥ Υ (STRAINER)

7.7.1.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα φίλτρα νερού θα είναι απλού ή διπλού τύπου και σύμφωνα με το DIN 19632.

Το σώμα του φίλτρου θα είναι από ορείχαλκο (μέχρι 2") και από χυτοσίδηρο (για 2 ½" και πάνω) ενώ όλα τα μέρη του φίλτρου που έρχονται σε επαφή με το νερό θα είναι από ορείχαλκο ή χυτοσίδηρο ή υψηλών προδιαγραφών συνθετική ύλη. Το στοιχείο του φίλτρου θα είναι από ανοξείδωτο ατσάλι με ικανότητα συγκράτησης 100 μm. Φλάντζα σύνδεσης από 1" – 4", με μανόμετρα στην είσοδο και έξοδο του νερού για ένδειξη της πτώσης πίεσης και σημείο σύνδεσης για λάστιχο αποχέτευσης DN 50. Ονομαστική πίεση PN 16, μέγιστη θερμοκρασία νερού 90 °C και ονομαστική ροή ($\Delta p = 0,2 \text{ bar}$) από 8,5 – 66,0 m³/h ανάλογα με το μέγεθος.

Σε περίπτωση που η έκπλυση δεν γίνεται χειροκίνητα αλλά αυτόματα, η μονάδα ελέγχου θα έχει διακόπτη διαφορικής πίεσης για επιλογή της έκπλυσης ανάλογα με την πτώση πίεσης αλλά και δυνατότητα για απελευθέρωση χειροκίνητης έκπλυσης. Θα έχει επίσης ένδειξη σφαλμάτων αλλά και δυνατότητα ένδειξης για διαστήματα service κατά επιλογή. Τα φίλτρα θα είναι ενδεικτικού τύπου Gruenbeck MX 107400 και αν απαιτηθεί από την Επίβλεψη αυτόματα ενδ. τύπου Gruenbeck MXA 107470

7.7.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΦΙΛΤΡΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΦΙΛΤΡΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.8. ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ “ΠΛΩΤΗΡΑ”

7.8.1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Θα είναι διαμέτρου Φ3/8", εφοδιασμένα με βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου "ελατηρίου", ώστε και μετά την αφαίρεση του εξαεριστικού από το δίκτυο, η βαλβίδα να στεγανοποιεί την υποδοχή του πλωτήρα.

Το εξαεριστικό θα έχει κατάλληλο στόμιο, που επιτρέπει την έξοδο του αέρα χωρίς την δημιουργία αντίθλιψης, ενώ ο μεταλλικός πλωτήρας θα φράσσει στεγανά το στόμιο, ευθύς ως η στάθμη του νερού ανέβει στο χώρο του πλωτήρα, μετά την απομάκρυνση του αέρα.

Το σώμα του εξαεριστικού θα είναι ορειχάλκινο, ενώ ο μεταλλικός πλωτήρας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και κατάλληλα σχεδιασμένος, ώστε να αποκλείει την διαρροή νερού από το σύστημα.

Το εξαεριστικό θα είναι κατάλληλο για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 8atm. Τα αυτόματα εξαεριστικά θα τοποθετούνται πάντα σε συνδυασμό με χειροκίνητο εξαεριστικό (δικλείδα), διαμέτρου Φ1/2", με κάλυμμα ασφάλειας.

7.8.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Η πληρωμή των επιμετρηθέντων τεμαχίων θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική.

7.9. ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ

7.9.1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στην αναρρόφηση και κατάθλιψη κάθε μιας από τις πιο κάτω αντλίες ή κυκλοφορητές, θα εγκατασταθεί από ένα μανόμετρο γλυκερίνης διαμέτρου 10 cm.

Η κλίμακα των μανομέτρων θα είναι ανάλογη προς το δίκτυο που εξυπηρετεί :

- Αντλίες θερμού νερού
- Αντλίες ψυχρού νερού

Στις πιό κάτω θέσεις δικτύων κυκλοφορίας ύδατος θα εγκατασταθούν βαλβίδες (κρουνοί) για την υποδοχή μανομέτρων, ή θα εγκατασταθούν μανόμετρα όπως πιό κάτω:

- Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού νερού κλιματισμού στα στοιχεία (COILS) των κλιματιστικών μονάδων.
- Στην είσοδο και έξοδο θερμού νερού κλιματισμού στα στοιχεία (COILS).
- Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού νερού στον ψύκτη.
- Σε όλους τους συλλέκτες αντλιών, κλπ.
- Επίσης θα εγκατασταθούν αναμονές μανομέτρων, όπου κρίνεται σκόπιμο, για την επίτευξη ρύθμισης κατά τις δοκιμές στα δίκτυα.

7.9.2.ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των MANOMETΡΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των MANOMETΡΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7.10. ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ

Στις πιό κάτω αναφερόμενες θέσεις θα εγκατασταθούν θερμόμετρα ευθέα ή γωνιακά ανάλογα με τη θέση εγκατάστασής τους, βιομηχανικού τύπου, με κλίμακα 15-20 cm.

Τα θερμόμετρα θα τοποθετούνται μέσα σε επιχρωμιωμένη ή επινικελωμένη ορειχάλκινη θήκη με κατάλληλη σχισμή μπροστά για την ανάγνωση των μετρήσεων.

Ο υδράργυρος των θερμομέτρων θα είναι ερυθρός. Τα θερμόμετρα θα είναι τύπου αποχωριζόμενου από τη βάση τους (separable sockets).

Σε περίπτωση εγκατάστασης θερμομέτρων σε δίκτυα μονωμένα, τότε θα εγκαθίστανται στα δίκτυα αυτά κατάλληλοι λαιμοί, για την εγκατάσταση των θερμομέτρων εκτός μόνωσης.

Η κλίμακα των θερμομέτρων θα είναι ανάλογη με την θερμοκρασία του νερού του δικτύου που εξυπηρετούν.

Στις πτώ κάτω αναφερόμενες θέσεις θα εγκατασταθούν αναμονές θερμομέτρων (Thermometer wells) με κάλυμμα, οι οποίες θα γεμίζονται με λάδι ή θα εγκατασταθούν θερμομέτρα :

- Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού νερού κλιματισμού κάθε κλιματιστικές μονάδας.
- Στις θέσεις εγκατάστασης του αισθητήριου στοιχείου, των οργάνων αυτόματης ρύθμισης της θερμοκρασίας.
- Σε όλους τους συλλέκτες αντλιών, κλπ.

7.10.1. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.8. ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟ (ΔΟΧΕΙΟ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ)

8.1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα θερμοδοχεία ΔΕΝ θα φέρουν εσωτερικό εναλλάκτη (σερπαντίνες), ενώ θα φέρουν αναμονές για σύνδεση με το δίκτυο, με διατομές όπως δίδονται στα λειτουργικά σχέδια, καθώς θα φέρουν και όλες τις διατάξεις εκκένωσης και ασφαλιστικών.

Θα είναι σύμφωνα με EN 12897, Επιπλέον θα συνοδεύεται από πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας κατά ISO 9001 και CE.

8.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Υλικό: χαλυβδοέλασμα ποιότητας USD37.2

Συγκολλήσεις: με robot σε περιβάλλον αδρανούς αερίου

Καθαρισμός: μεταλλοβολή 6 σημείων

Εσωτερική επικάλυψη: εμαγιέ (glass) ψημένο στους 850° C

P_{max} λειτουργίας: 6 bar

P_{max} δοκιμής: 15 bar για 5 λεπτά

T_{max} λειτουργίας: +95° C

Μόνωση:

Υλικό: πολυουρεθάνη χωρίς CFC & FCKW

Πυκνότητα: 40 kg/m³

Πάχος: 65 mm

8.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΩΝ θα γίνεται κατά τεμάχιο, ανάλογα με την περιγραφή του τιμολόγιου.

Η πληρωμή των ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΩΝ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.9. ΛΕΒΗΤΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

9.1. Λέβητας θερμού νερού(ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ)

Το συγκρότημα λέβητα-καυστήρα θα έχει σχεδιασμό ECODESIGN 813 και θα έχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

Λέβητας πετρελαίου 150 KW ονομαστικής ισχύος με τον αντίστοιχο καυστήρα (περιλαμβάνεται) με κεραμικό εναλλάκτη με δυνατότητα λειτουργίας σε συστήματα χαμηλών θερμοκρασιών με απόδοση (τουλάχιστον) % με φόρτιση P_n % και μέση θερμοκρασία ύδατος oC :

- 100% P_n – μέση θερμοκρασία ύδατος $70 oC$ B.A. 97,7 %
- 100% P_n – μέση θερμοκρασία επιστροφής ύδατος $30 oC$ B.A. 101,80 %
- 30% P_n – μέση θερμοκρασία ύδατος $30 oC$ B.A. 104,00 %

Βαθμός απόδοσης έως και 104% (**** ταξινόμηση σύμφωνα με Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/42 ΕΟΚ) - CE - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 92/42 ΕΟΚ

Ο λέβητας θα περιλαμβάνει όπως έχει αναφερθεί, ηλεκτρονικό πίνακα αντιστάθμισης της ίδιας εταιρείας παραγωγής του λέβητα πλήρως συνεργαζόμενος με το συγκρότημα **λέβητα - καυστήρα -μονάδα συμπίκνωσης** ο οποίος με την επιλογή καμπύλων λειτουργίας σύμφωνα με τις ανάγκες της εγκατάστασης, οδηγεί την λειτουργία του συγκροτήματος λέβητα - καυστήρα σε επιλογή θερμοκρασίας προσαγωγής του συστήματος σύμφωνα με την καμπύλη χωρίς μεσολάβηση τρίοδης - τετράοδης βάνας αναμίξεως για έλεγχο θερμοκρασίας θερμού ύδατος προσαγωγής. Το απαραίτητο εξωτερικό αισθητήριο περιλαμβάνεται στο συγκρότημα λέβητα - καυστήρα - μονάδας συμπίκνωσης - ηλεκτρονικό πίνακα αντιστάθμισης. Ο λέβητας όπως έχει σημειωθεί, θα διαθέτει ενσωματωμένο στον πίνακα ελέγχου του λέβητα σύστημα αντιστάθμισης με εξωτερικό αισθητήριο που θα προσαρμόζει αυτόματα την θερμοκρασία προσαγωγής του ύδατος ανάλογα στις απαιτούμενες εξωτερικές συνθήκες.

Ο λέβητας θα φέρει εργοστασιακό kit (από την ίδια εταιρεία κατασκευής του συγκροτήματος λέβητα – καυστήρα – μονάδα συμπίκνωσης) αδρανοποίησης συμπυκνωμάτων / ουδετεροποιητής των παραγόμενων από τον λέβητα συμπυκνωμάτων.

Τα υπολείμματα καύσης (υγρό) πρόκειται για όξινα υπολείμματα της καύσης (καρβονικό οξύ) τα οποία δεν πρέπει να αποβάλλονται στο δίκτυο αποχέτευσης ή να εκρέουν ελεύθερα στις όμβριες οδεύσεις.

Οι βασικοί λόγοι είναι ότι αρχικά καταστρέφουν τα περισσότερα υλικά με τα οποία έρχονται σε επαφή (πλακάκια, αποχετεύσεις PVC κλπ) και κατά δεύτερον μολύνουν το δίκτυο αποχέτευσης ή ομβρίων στο οποίο συνήθως καταλήγουν.

Προτού λοιπόν απορριφθούν θα πρέπει να αδρανοποιηθούν, να πάψουν δηλαδή να είναι όξινα κάτι που επιτυγχάνεται μέσω της συσκευής αδρανοποίησης.

9.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση του ΛΕΒΗΤΑ-ΚΑΥΣΤΗΡΑ θα γίνεται κατά τεμάχιο, ανάλογα με την περιγραφή του τιμολόγιου.

Η πληρωμή του ΛΕΒΗΤΑ θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τ.Π.Κ.10. ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟΥ

10.1. ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟ

Προβλέπεται η προμήθεια θερμοδοχείου ZNX τριπλής ενέργειας χωρητικότητας **2500lt**. Το θερμοδοχείο θα φέρει “σερπαντίνες” για τη σύνδεση με τα δίκτυα θέρμανσης και ύδρευσης και ηλεκτρική αντίσταση 4KW.

10.2. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση της εγκατάστασης του θερμοδοχείου, του υδραυλικού κιτ, των απαιτούμενων σωληνώσεων και των βοηθητικών ασφαλιστικών διατάξεων, θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.