

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:



ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Α.Ε.

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΕΡΓΩΝ ΣΔΙΤ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΈΡΓΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ
ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΣΥΝΑΦΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΈΡΓΟ:

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΑΛΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΝΕΡΓΟΒΟΡΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΟΥ
ΕΦΕΤΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ**

ΘΕΣΗ: ΚΥΡΙΛΛΟΥ ΛΟΥΚΑΡΕΩΣ 14 & ΛΕΩΦ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, ΑΘΗΝΑ

ΜΕΛΕΤΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:

ΔΜ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Ε.
Βαλτετσίου 7,15451,Ν. Ψυχικό, τηλ. 210-6714388
e-mail: dia-bar@otenet.gr

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ – ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ:

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.

1.ΓΕΝΙΚΑ.....	3
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	5
3.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.	6
4.ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.....	8
4.1.Εξωτερικά μηχανήματα.....	9
4.2. Εσωτερικές μονάδες.....	10
4.3. Εναλλάκτες αέρα/ αέρα (VAM).....	11
5. ΨΥΚΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ.....	11
6.ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕ ΤΑ ΣΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΑ VAM.....	13
7.ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ.....	13
8.ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	14
9.ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΒΛΑΒΩΝ.....	16
10.ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	17

1.ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής είναι η αντικατάσταση των υπάρχουσών κλιματιστικών εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων VRV με άλλες σύγχρονες, ομοίως τύπου VRV ή (ισοδύναμου) και ψυκτικής και θερμικής αποδόσεως ίσης ή μεγαλύτερης αυτής των υπάρχουσών, ως και οι σχετικές με αυτή εργασίες.

Οι υπάρχουσες κλιματιστικές μονάδες είναι πετपालιωμένες και εξαντλούν το όριο ζωής τους, δεν διαθέτουν ενεργειακή σήμανση και είναι χαμηλών COP και SEER. Η αντικατάσταση των κλιματιστικών μονάδων αποβλέπει στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου αφού οι νέες κλιματιστικές μονάδες θα έχουν ενεργειακή σήμανση και θα είναι ανώτερης ενεργειακής κλάσης.

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε στα στοιχεία που παρέδωσε η Υπηρεσία στον μελετητή και συγκεκριμένα:

- Στον πίνακα εξωτερικών και εσωτερικών κλιματιστικών μηχανημάτων του κτιρίου και της αντιστοίχισής τους με τους χώρους του κτιρίου.
- Τα σχέδια της μελέτης με βάση την οποία κατασκευάστηκε το έργο (δεν ανερεύθησαν τα as built σχέδια).

και στις αυτοψίες του μελετητή για τη συλλογή, κατά το δυνατόν, όσων επιπλέον στοιχείων δεδομένου ότι δεν ήταν εφικτή η αφαίρεση των ψευδοροφών.

Συνοπτικά στο αντικείμενο συμπεριλαμβάνονται:

- Η αντικατάσταση των υπάρχουσών εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων VRV.
- Αντικατάσταση των δικτύων ψυκτικού μέσου.
- Αντικατάσταση των καλωδίων bus, ελέγχου.
- Αντικατάσταση των χειριστηρίων και η εγκατάσταση συστήματος κεντρικού ελέγχου της εγκατάστασης κλιματισμού..

- Σύνδεση των νέων εσωτερικών μονάδων με τα νέα δίκτυα ψυκτικού μέσου και τα υπάρχοντα δίκτυα αεραγωγών και αποστράγγισης συμπυκνωμάτων,
- Ο έλεγχος των ηλεκτρικών συνδέσεων των δικτύων ισχύος του εξοπλισμού του κλιματισμού και η αποκατάσταση των όποιων βλαβών.
- Οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες όπως αποξηλώσεις και επανακατασκευή ψευδοροφών, διανοίξεις και αποκατάσταση οπών σε οικοδομικά στοιχεία, ικριώματα, χρωματισμοί κλπ

Οι ΗΜ εγκαταστάσεις θα κατασκευαστούν με βάση την παρούσα Τεχνική Περιγραφή, το Τεύχος των Προδιαγραφών και τα σχέδια που θεωρούνται ως ενιαίο σύνολο, αλληλοσυμπληρούμενα. Σε περίπτωση όποιας διαφωνίας μεταξύ των πιο πάνω στοιχείων ο ανάδοχος θα αποδέχεται την σχετική απόφαση του Επιβλέποντος.

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις θα είναι προσαρμοσμένες στους ισχύοντες Ελληνικούς κανονισμούς (ΤΟΤΕΕ, ΚΕΗΕ, ΝΟΚ, Κτιριοδομικός Κανονισμός κλπ.), τα ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ΝΗΣ) και σε περίπτωση ανυπαρξίας αυτών, των αντιστοίχων Ευρωπαϊκών (ΕΝ), Διεθνών (ΙΣΟ), Γερμανικών (DIN) ή Αμερικανικών (AS) και την ισχύουσα πρακτική εγκαταστάσεων κτιρίων γραφείων υψηλών προδιαγραφών.

Ειδικότερα ακολουθήθηκαν οι παρακάτω κανονισμοί, πρότυπα και διατάξεις:

- Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.) όπως σήμερα ισχύει
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός (Αποφ. 3046/304/89 ΦΕΚ 59/Δ'3.2.89) άρθρα 13,14,16 και 24, όπως κάθε φορά ισχύουν.
- Οι ΤΟΤΕΕ 2425/86, 2411/86, 2412/86, 2423/86, 2451/86, 2491/86, 2421/86, κλπ που αφορούν την κατασκευή των σχετικών κτιρίων και εγκαταστάσεων.
- Οι κανονισμοί ΕΛΟΤ HD384 για τις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις και συμπληρωματικά αυτού οι κανονισμοί VDE.
- Οι κανονισμοί της ΔΕΗ για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις .
- Το ΠΔ41/2018, για την καταλληλότητα των υλικών (μονωτικά, καλώδια κλπ) που πιθανόν να έλθουν σε άμεση επαφή με τη φωτιά.

Επι πλέον :

Ο ανάδοχος θα πρέπει να διαχειριστεί τις αποξηλούμενες παλαιές κλιματιστικές μονάδες με βάση την κείμενη νομοθεσία (για φθοριούχα αέρια, ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και ανακύκλωση συσκευών).

Επίσης ο ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίσει ότι τουλάχιστον το 70 % (κατά βάρος) των μη επικίνδυνων αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων {εξαιρουμένων των φυσικών υλικών που αναφέρονται στην κατηγορία 17 05 04 του ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων που καταρτίστηκε με την απόφαση 2000/532/ΕΚ, της 3ης Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/ΕΚ για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της απόφασης 94/904/ΕΚ του Συμβουλίου για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα επικίνδυνα απόβλητα [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2000) 1147]} που παράγονται στο εργοτάξιο προετοιμάζεται για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και άλλες διαδικασίες ανάκτησης υλικών, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών επίχωσης με τη χρήση αποβλήτων για την υποκατάσταση άλλων υλικών, σύμφωνα με την ιεράρχηση των αποβλήτων και το πρωτόκολλο της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.

Ο κλιματισμός του κτιρίου θα γίνει για χειμώνα και καλοκαίρι, με κλιματιστικές συσκευές HEAT PUMP, τύπου INVERTER, VRV (ή ισοδύναμου) με ψυκτικό μέσο 410α, τα εξωτερικά τμήματα των οποίων τοποθετούνται στα δώματα στις θέσεις των αποξηλούμενων αντίστοιχων και οι εσωτερικές μονάδες αναρτώνται από την οροφή των ορόφων (κυρίως αφανείς και μόνο δύο εμφανείς) ή είναι επιδαπέδιες και τοποθετούνται επίσης στις θέσεις των αποξηλουμένων.

Γενικώς ο κλιματισμός επιτυγχάνεται με δισωλήνια συστήματα, πλην ολίγων περιπτώσεων όπου τα συστήματα είναι τρισωλήνια.

3.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Η εργασία θα γίνεται τμηματικά ούτως ώστε να μη παρακωλύεται ιδιαίτερα η λειτουργία του Εφετείου. Γι' αυτό σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει απαραίτητως προηγούμενη συνεννόηση του αναδόχου με τη διοίκηση / διαχείριση του κτιρίου για τη περιοχή και το χρόνο που θα εκτελούνται οι εργασίες από τον ανάδοχο. Λόγω της φύσεως του έργου οι εργασίες θα γίνονται και εκτός ωραρίου εργασίας αν αυτό επιβάλλεται από τον τρόπο λειτουργίας του κτιρίου σε διάφορες περιοχές του χωρίς αυτό να μεταβάλλει το εργολαβικό αντάλλαγμα.

Ως περιοχές του κτιρίου, κατ' αρχήν νοούνται αυτές που εξυπηρετούνται από ένα σύστημα (εξωτερική μονάδα) αλλά και τα συστήματα οι σωληνώσεις των οποίων ακολουθούν παράλληλη όδευση με το σύστημα αυτό.

Επισημαίνεται ότι οι θέσεις των υπαρχουσών εσωτερικών μονάδων που φαίνονται στα σχέδια δεν είναι απόλυτα ακριβείς και για το λόγο αυτό ο ανάδοχος, πριν κάνει έναρξη των εργασιών σε κάθε περιοχή, θα προβαίνει με κάθε πρόσφορο τρόπο, σε αναγνώριση της ακριβούς θέσης των εσωτερικών μονάδων ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επεμβάσεις στην υπάρχουσα ψευδοροφή.

Στη συνέχεια θα αφαιρούνται, με μεγάλη προσοχή, οι πλάκες της ψευδοροφής κάτω και γύρω από τις κλιματιστικές μονάδες και κατά μήκος της όδευσης των ψυκτικών και ηλεκτρικών δικτύων. Σε ορισμένες περιπτώσεις αναμένεται να χρειαστεί και αφαίρεση τμήματος του σκελετού της ψευδοροφής, η οποία θα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και όπου απαιτείται υποστήριξη του παραμένοντος σκελετού.

Σε περίπτωση που μετά την αφαίρεση των πλακών της ψευδοροφής παρουσιαστούν δυσκολίες για την τοποθέτηση των ψυκτικών κλπ δικτύων λόγω ύπαρξης αφανών εμποδίων άλλων δικτύων κλπ θα τροποποιείται κατάλληλα η όδευση με την έγκριση του Επιβλέποντος.

Στη τελευταία περίπτωση θα πρέπει ο ανάδοχος να ελέγξει αν η νέα όδευση τηρεί τους περιορισμούς αποστάσεων του επιλεγέντος συστήματος VRV/ VRF και σε αντίθετη περίπτωση να προβεί στις αναγκαίες προσαρμογές, όπως αύξηση διατομών κλπ σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του συστήματος.

Συγκεκριμένα μετά την οριστικοποίηση των οδεύσεων ο ανάδοχος θα προβεί σε επανυπολογισμό των ψυκτικών δικτύων με το λογισμικό του προμηθευτή του εξοπλισμού και θα υποβάλει για έγκριση από την ΚΤΥΠ, όλου του εξοπλισμού (εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες) καθώς και των διατομών των σωλήνων.

Διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος δεν δικαιούται οιασδήποτε αποζημίωσης ούτε θα υποστεί ουδεμία μείωση του εργολαβικού ανταλλάγματος από ενδεχόμενη αυξομείωση της ποσότητας R410 που θα προκύψει από τον πιό πάνω επανυπολογισμό των δικτύων.

Ακολουθεί η αποσύνδεση των υπάρχουσών μονάδων από τα δίκτυα αεραγωγών, τα ηλεκτρικά δίκτυα, τα ψυκτικά δίκτυα, τα δίκτυα αυτοματισμού και αποστράγγισης, η αποξήλωση των μονάδων, των χειριστηρίων και των υπάρχοντων ψυκτικών δικτύων και η απομάκρυνση των αποξηλούμενων μηχανημάτων και υλικών προς ανακύκλωση.

Σε περίπτωση που τα υπάρχοντα ψυκτικά δίκτυα δεν βρεθούν κατά μήκος της, από τη παρούσα μελέτη, προβλεπόμενης όδευσης ή τη τροποποίηση της όπως προηγουμένως αναφέρθηκε, δεν θα αναζητηθούν για να αποξηλωθούν.

Πριν τις αποξηλώσεις θα αναρροφηθεί, προς ανακύκλωση, το ψυκτικό μέσο από τις υπάρχουσες εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες και τα ψυκτικά δίκτυα (είτε αποξηλωθούν είτε όχι).

Στη συνέχεια αναρτώνται οι εσωτερικές μονάδες, κατασκευάζονται τα νέα ψυκτικά δίκτυα και δίκτυα αυτοματισμού (και συνδέονται με τις μονάδες), επίσης συνδέονται οι εσωτερικές μονάδες (με τις απαραίτητες τροποποιήσεις

– επεκτάσεις κλπ) προς τα δίκτυα των υπαρχόντων αεραγωγών, τα υπάρχοντα δίκτυα αποστράγγισης και τα υπάρχοντα ηλεκτρικά δίκτυα.

Τα δίκτυα κάθε συστήματος της περιοχής θα υποστούν τους προβλεπόμενους ελέγχους και δοκιμές και στη συνέχεια θα κλείσουν οι ψευδοροφές, αφού αποκατασταθεί ο σκελετός τους, όπου είχε μετακινηθεί. Θα χρησιμοποιηθούν οι αποξηλωθείσες πλάκες της ψευδοροφής και αν υπάρχουν φθορές (σπασμένες ή εμφανώς φθαρμένες πλάκες) θα χρησιμοποιηθούν νέες, όμοιες προς τις υπάρχουσες, πλάκες.

Για τις επιδαπέδιες εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες ισχύουν τα πιο πάνω κατ'αναλογία.

Τα νέα χειριστήρια των κλιματιστικών μονάδων θα τοποθετηθούν στις θέσεις των υπαρχόντων ώστε να αποφευχθούν πρόσθετες οικοδομικές εργασίες (μερεμέτια). Περισσότερα αναφέρονται στην οικεία παράγραφο 8.

Αντίστοιχα θα αποξηλωθούν και θα απομακρυνθούν προς ανακύκλωση, οι υπάρχουσες εξωτερικές μονάδες για τη τοποθέτηση, στις θέσεις, τους των νέων εξωτερικών μονάδων

Πριν την αποξήλωση των εξωτερικών μονάδων, ο ανάδοχος θα προβεί σε ακριβή αποτύπωση της θέσης κάθε εξωτερικής μονάδας ώστε στη θέση αυτή να τοποθετηθεί η αντίστοιχη νέα μονάδα (δηλαδή αυτή που θα εξυπηρετεί του ίδιου χώρου που εξυπηρετούσε και η υπάρχουσα)

4.ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.

Στα διάφορα τεύχη και σχέδια της μελέτης αναφέρονται τα χαρακτηριστικά των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων, τα οποία θεωρούνται ως τα ελάχιστα αποδεκτά ποιοτικώς και ποσοτικώς.

Ο ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει συστήματα καλύτερων ή ίδιων χαρακτηριστικών με τα περιγραφόμενα εφ' όσον δεν δημιουργούνται συναφή προβλήματα στο έργο (π.χ μη επιτρεπτές διαστάσεις). Σε περίπτωση διαφορών μεταξύ του περιγραφόμενου στη μελέτη εξοπλισμού και του προτεινόμενου από τον ανάδοχο, που δεν αφορούν στις αποδόσεις, την ενεργειακή κλάση, τις παροχές αέρα κ.α η επίβλεψη θα αποφασίσει αν οι διαφορές είναι ουσιώδεις ή όχι και συνεπώς αν ο προτεινόμενος εξοπλισμός θα γίνει αποδεκτός

Ο εποχιακός βαθμός απόδοσης σε ψύξη και θέρμανση.

Ο εποχιακός βαθμός απόδοσης κατά 2281/2016 πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο $n_{s,h} = 137\%$ στη θέρμανση και κατ' ελάχιστο $n_{s,c} = 189\%$ στην ψύξη.

Πιο συγκεκριμένα για τα μηχανήματα που θα τοποθετηθούν οι βαθμοί απόδοσης σε ψύξη και θέρμανση ανά ιπποδύναμη θα είναι:

HP	Εποχιακός βαθμός απόδοσης σε ψύξη SEER	Εποχιακός βαθμός απόδοσης σε ψύξη $n_{s,c}$ (%)	Εποχιακός βαθμός απόδοσης σε θέρμανση SCOP (Μέσο κλίμα -10 C°)	Εποχιακός βαθμός απόδοσης σε θέρμανση $n_{s,h}$ (%) (Μέσο κλίμα -10 C°)
8	7.6	302,4	4.3	167,9
10	6.8	267,6	4.3	168,2

Συνεπώς η ενεργειακή κλάση σε ψύξη θα είναι τουλάχιστον A++ και σε θέρμανση τουλάχιστον A+.

Μικρές αποκλίσεις από τις τιμές του πίνακα επιτρέπονται εφ' όσον δεν υποβαθμίζεται η ενεργειακή κλάση των μηχανημάτων

4.1.Εξωτερικά μηχανήματα

Οι θέσεις και τα μεγέθη των εξωτερικών κλιματιστικών μονάδων φαίνονται στα σχέδια.

Τα μηχανήματα αναφέρονται με κωδικοποίηση (HP) η οποία αντιστοιχεί στις ελάχιστες ονομαστικές αποδεκτές αποδόσεις για χειμώνα και καλοκαίρι, στις

συνθήκες περιβάλλοντος και εσωτερικών χώρων, που αναφέρονται στο τεύχος Προδιαγραφών και οι οποίες αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα:

HP	Απόδοση σε ψύξη KW.	Απόδοση σε θέρμανση KW.
5	14	9,2
8	22,4	13,7
10	28	16

Και για τα συστήματα με ανάκτηση θερμότητας:

HP	Απόδοση σε ψύξη KW.	Απόδοση σε θέρμανση KW.
8	22,4	22,4
10	28	28

Στα εξωτερικά μηχανήματα, αν δεν φέρουν εργοστασιακά ενσωματωμένο, θα τοποθετηθεί και συνδεθεί επιτηρητής φάσεων, που θα ενεργοποιεί διάταξη απομόνωσης.

4.2. Εσωτερικές μονάδες.

Οι εσωτερικές μονάδες, ομοίως φαίνονται στα σχέδια και θα είναι τύπου ψευδοροφής, καναλάτες, του συστήματος VRV (ή αντίστοιχου) και αναφέρονται με κωδικοποίηση η οποία αντιστοιχεί στις ελάχιστες ονομαστικές αποδεκτές αποδόσεις για χειμώνα και καλοκαίρι, στις συνθήκες περιβάλλοντος και εσωτερικών χώρων, που αναφέρονται στο τεύχος Προδιαγραφών και οι οποίες αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΚΩΔΙΚΟΣ	20	25	32	40	50	63	80	100	125
ΑΨ KW	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9	11,2	14
ΑΘ KW	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16

ΑΨ KW: Απόδοση σε ψύξη σε KW.

ΑΘ KW: Απόδοση σε θέρμανση σε KW.

Όπου δεν είναι ευχερές το άνοιγμα και κλείσιμο της ψευδοροφής, θα προβλεφθούν θυρίδες –κατά τις οδηγίες του κατασκευαστή – για τον καθαρισμό των φίλτρων και την επιθεώρηση των κινητήρων και συνδέσεων.

Η σύνδεση των μονάδων ψευδοροφής με τα δίκτυα αεραγωγών θα γίνει με τεμάχια αεραγωγών από καραβόπανο ή πολυεστέρα για την απορρόφηση των κραδασμών των μονάδων και την αποφυγή μετάδοσης τους στους αεραγωγούς.

Διευκρινίζεται και πάλι ότι όλες οι συνδέσεις των νέων μονάδων με τα νέα ψυκτικά δίκτυα και τα δίκτυα αυτοματισμού αλλά και τα υπάρχοντα δίκτυα ηλεκτρισμού, αεραγωγών και αποστράγγισης κλπ δηλαδή η εργασία και τα υλικά όπως αεραγωγοί ευθείς ή εύκαμπτοι μετά ειδικά εξαρτήματα προσαρμογής, πάσης φύσεως σωλήνες, οι μονώσεις, οι καλωδιώσεις κλπ, περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των κλιματιστικών μονάδων,

4.3. Εναλλάκτες αέρα/ αέρα (VAM).

Οι εναλλάκτες αέρα/αέρα θα αποσυνδεθούν από τα δίκτυα με τα οποία είναι συνδεδεμένοι και θα μεταφερθούν σε χώρο που επιτρέπει την ευχερή συντήρησή τους. Θα ακολουθήσει λεπτομερής καθαρισμός και συντήρησή τους περιλαμβανομένης και της αντικατάστασης φθαρμένων τμημάτων όπως φίλτρων κλπ.

Στη συνέχεια οι εναλλάκτες θα επανατοποθετηθούν στις θέσεις τους και θα συνδεθούν με τα υπάρχοντα δίκτυα αλλά ειδικά για τη σύνδεσή τους με τους αεραγωγούς θα χρησιμοποιηθούν εξ ολοκλήρου νέοι εύκαμπτοι, θερμομονωμένοι και βαρέως τύπου αεραγωγοί.

5. ΨΥΚΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ.

Στο έργο περιλαμβάνεται η κατασκευή των ψυκτικών δικτύων των κλιματιστικών μονάδων. Τα δίκτυα θα κατασκευαστούν από ευθείς και εύκαμπτους μονωμένους χαλκοσωλήνες διαμέτρων και πάχους ως εις τα σχέδια και τις Προδιαγραφές.

Οι διακλαδώσεις των δικτύων χαλκοσωλήνων θα γίνουν με ειδικά εξαρτήματα, διανομείς μιας εισόδου δύο εξόδων, κατάλληλων διατομών.

Τα δίκτυα έχουν σχεδιαστεί για ψυκτικό μέσο R410a.

Με την ολοκλήρωση του δικτύου κάθε **συστήματος** (ως σύστημα εννοείται το σύνολο μιας εξωτερικής κλιματιστικής μονάδος με τις συνδεδεμένες με αυτή εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες) θα ακολουθήσει η προβλεπόμενη διαδικασία ελέγχου στεγανότητας του κυκλώματος. Θα γίνει πρεσάρισμα του κυκλώματος με άζωτο για 48 ώρες για τον έλεγχο τυχόν διαρροών και αποκατάσταση αυτών αν διαπιστωθούν.

Μετά την επιτυχή δοκιμή σε πίεση θα πραγματοποιηθεί κενό με διβάθμια αντλία κενού διάρκειας 24ωρών.

Μόνο μετά τις επιτυχείς δοκιμές της στεγανότητας του κυκλώματος θα γίνει η πλήρωση με το ψυκτικό υγρό. Η δοκιμή θα γίνεται παρουσία της επιβλέψεως και θα συντάσσεται το σχετικό πρωτόκολλο δοκιμής και μόνο μετά το πέρας αυτής και τη πλήρωση του κυκλώματος με το ψυκτικό θα γίνεται η αποκατάσταση της ψευδοροφής.

Αν το σύστημα που θα προτείνει ο ανάδοχος χρησιμοποιεί ψυκτικό μέσο νεώτερης γεννιάς (πλέον οικολογικό αλλά χωρίς να είναι έστω και ελαφρώς αναφλέξιμο) που οδηγεί σε αλλαγή των διατομών των δικτύων και των διανομέων, θα πρέπει να ξαναμελετήσει τα δίκτυα των ψυκτικών σωλήνων και να καθορίσει τα ειδικά εξαρτήματα που απαιτούνται, σύμφωνα με τα τις οδηγίες του κατασκευαστού του συστήματος, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή γι' αυτό.

Τα ψυκτικά δίκτυα θα είναι μονωμένα με κυλίνδρους από μονωτικό ανθεκτικό στη θερμοκρασία του ρευστού, ελάχιστου πάχους όπως ορίζεται στη ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017 και σύμφωνα με το ΠΔ41/18 και στα υπαίθρια τμήματα των δικτύων θα φέρουν προστασία έναντι της ακτινοβολίας UV κλπ.

Στα δώματα τα ψυκτικά κανάλια θα οδεύουν εντός ηλεκτρολογικών καναλιών, βαρέως τύπου, με καλύμματα που θα στηρίζονται στο δάπεδο με τρόπο που

να μην τραυματίζει την υγραμόνωση των δωματίων αλλά και να μην εμποδίζει την ροή των ομβρίων.

Υπαίθρια δίκτυα εκτός των καναλιών θα περιβάλλονται από φύλλο αλουμινίου 0,6mm, διαμορφωμένου σε κυλίνδρους με τη χρήση συνδέσεων τύπου συρταριών (όπως σ τους αεραγωγούς).

6.ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕ ΤΑ ΣΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΑ VAM

Οι νέες εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες θα συνδεθούν με τα υπάρχοντα δίκτυα και στόμια προσαγωγής / επιστροφής και προκλιματισμένου αέρα μέσω ευκάμπτων, θερμομονωμένων αεραγωγών, ενισχυμένων με μεταλλικό σπείρωμα από ατσαλόσυρμα.

Θα χρησιμοποιηθούν όπου υπάρχουν τα κιβώτια διανομής των υφισταμένων μονάδων, με τις όποιες τροποποιήσεις απαιτηθούν και οι διατομές των αεραγωγών θα είναι ίδιες με τις υφιστάμενες.

7.ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ.

Κατά την αυτοψία έγινε κατά το εφικτό έλεγχος του δικτύου αποστράγγισης των συμπυκνωμάτων και δεν διαπιστώθηκε κάποιο πρόβλημα.

Προβλέπεται αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των νέων εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων, με σωλήνες εύκαμπτους PVC ή PE Φ25 ή Φ32 κατά περίπτωση, προς το πλησιέστερο σημείο σύνδεσης με το υπάρχον δίκτυο αποστράγγισης σύμφωνα με τα σχέδια.

Με τον ίδιο τρόπο προβλέπεται η αποχέτευση συμπυκνωμάτων από τις διατάξεις διανομής ταυτόχρονης θέρμανσης ψύξης.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι τμήματα του υπάρχοντος δικτύου συμπυκνωμάτων παρουσιάζει διαρροές αυτές θα αποκατασταθούν με τον πλέον προσηκόντα τρόπο.

Επισημαίνεται ότι οι μονάδες ψευδοροφής θα φέρουν εργοστασιακά ενσωματωμένη αντλία για ανύψωση των συμπυκνωμάτων (αν απαιτείται) τουλάχιστον κατά 60 εκ.

8.ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.

Η λειτουργία και έλεγχος των κλιματιστικών μονάδων γίνεται:

1. Για τους μεμονωμένους χώρους (πλην κοινοχρήστων) με επίτοιχα ενσύρματα χειριστήρια.
2. Για όλους τους χώρους κεντρικά από σύστημα κεντρικού ελέγχου.

Τα τοπικά χειριστήρια έχουν τις λειτουργίες αφής/ σβέσης, ρύθμισης θερμοκρασίας και ρύθμιση ταχύτητας των κλιματιστικών μονάδων. Τα χειριστήρια των επιδαπέδιων μονάδων μπορούν να τοποθετηθούν και επί των μονάδων.

Επισημαίνεται ότι σε ορισμένες περιπτώσεις μια εσωτερική μονάδα εξυπηρετεί περισσότερους του ενός χώρους οπότε θα πρέπει να τοποθετηθούν χειριστήρια σε όλους αυτούς τους χώρους. Στη περίπτωση αυτή θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή από τον ανάδοχο για την διαπίστωση ποιους ακριβώς χώρους εξυπηρετεί η μονάδα ώστε να γίνουν οι κατάλληλες συνδέσεις - ανεξαρτήτως από τις συνδέσεις που φαίνονται στα σχέδια. Η διαπίστωση μπορεί να γίνει με δοκιμαστική λειτουργία της μονάδας ή άλλο πρόσφορο τρόπο.

Επιπλέον σε κάθε περίπτωση η θέση των χειριστηρίων μπορεί να μετατοπιστεί ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επεμβάσεις στη ψευδοροφή και τα λοιπά δομικά στοιχεία. Για τις όποιες αλλαγές θέσης χειριστηρίων απαιτηθούν χωρίς να

υπάρχει ήδη όδευση, η καλωδίωση από την ψευδοροφή μέχρι το χειριστήριο θα οδεύει εντος επίτοιχου πλαστικού καναλιού.

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα περιλαμβάνει δύο ελεγκτές ο ένας των οποίων θα έχει εξοπλισμό για σύνδεση επτά ομάδων συστημάτων VRV και ο άλλος έξι ομάδων συστημάτων VRV.

Κάθε ελεγκτής θα χειρίζεται και ενημερώνει μέσω οθόνης αφής και κατ' ελάχιστον θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες

- Παρακολούθηση και έλεγχο όλων των εξωτερικών μονάδων του κτίρου.
- Παρακολούθηση και έλεγχο όλων των εσωτερικών μονάδων και λοιπού σχετικού εξοπλισμού (χειριστήρια, διανομείς ζεστού/ κρύου του τρισωληνίου κλπ) του κτίρου.
- Ρύθμιση περιοχής θερμοκρασιών που μπορεί να ρυθμίζει ο χρήστης από το τοπικό χειριστήριο.
- Ενημέρωση σφαλμάτων των συστημάτων.
- Χειρισμός και έλεγχος μεμονωμένων κλιματιστικών μονάδων ή και ομάδων κλιματιστικών μονάδων.
- Ημερήσιο (ώρες λειτουργίας) και εβδομαδιαίο (ημέρες λειτουργίας) προγραμματισμό λειτουργίας των εγκαταστάσεων με δυνατότητα πρόβλεψης μη λειτουργίας κατά τις αργίες.
- Έλεγχος διαρροών ψυκτικού μέσου του συστήματος, σε τακτά χρονικά διαστήματα μετά την αυτόματη πλήρωση κατά την εκκίνηση των συστημάτων.
- Εκπόνηση σεναρίων ενεργειακής εξοικονόμησης της εγκατάστασης και γραφικές απεικονίσεις της ενεργειακής κατανάλωσης.
- Παρακολούθηση της κατάστασης της εγκατάστασης μέσω του INTERNET.

Η δικτύωση για την αυτόματη λειτουργία των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων εξασφαλίζεται:

1. Από δίκτυο bus, με καλώδιο LiYCY που συνδέει τις εσωτερικές, εξωτερικές μονάδες και τα χειριστήρια κάθε συστήματος (προκειμένου περί τρισωληνίου συστήματος και τους διανομείς ζεστού/ψυχρού)
2. Από όμοιο δίκτυο που συνδέει κάθε ομάδα εξωτερικών μονάδων προς τον αντίστοιχο κεντρικό ελεγκτή.
3. Και την χρήση καταλλήλου λογισμικού.

Οι εναλλάκτες αέρα/αέρα (VAM) θα ενταχθούν επίσης στο σύστημα κεντρικού ελέγχου (ανξάρτητα αν η σύνδεση τους φαίνεται στα σχέδια ή όχι) και για τον σκοπό αυτό θα συνδεθούν με όμοιο τρόπο με τις καλωδιώσεις αυτοματισμού των γειτνιαζόντων συστημάτων εφ' όσον δεν παραβιάζονται οι περιορισμοί (αριθμός διασυνδεδεμένων μονάδων ανά είσοδο controller κλπ) του επιλεγέντος συστήματος αυτοματισμού άλλως θα συνδέονται κατά ομάδες σε ελεύθερες εισόδους των ελεγκτών του αυτοματισμού.

9.ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΒΛΑΒΩΝ.

Κατά την αυτοψία έγινε δειγματικός έλεγχος, στα πλαίσια του εφικτού, των κυκλωμάτων ισχύος που εξυπηρετούν τον εξοπλισμό του κλιματισμού χωρίς να εντοπιστούν προβλήματα.

Παρά ταύτα στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται και ο ενδεδειγμένος έλεγχος των ηλεκτρικών δικτύων ισχύος του εξοπλισμού του κλιματισμού, (εσωτερικές μονάδες, εξωτερικές μονάδες, μονάδες διανομής ταυτόχρονης θέρμανσης-ψύξης κλπ) με πιστοποιημένο όργανο, παρουσία των στελεχών της επίβλεψης και εφ'όσον διαπιστωθούν διακοπές ή διαρροές θα αντικατασταθούν τα αντίστοιχα καλώδια κλπ.

Ως οδεύσεις των καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν οι υπάρχουσες και θα εφαρμοστούν οι τυπικές διατάξεις συνδεσμολογίας που φαίνονται στα σχέδια.

10.ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.

Για την εκτέλεση του έργου και δεδομένου ότι το κτίριο είναι υφιστάμενο αναγκαστικά θα εκτελεστούν ορισμένες οικοδομικές εργασίες ως απόρροια των αποξηλώσεων που πρέπει να γίνουν για την αντικατάσταση του εξοπλισμού κλιματισμού.

Τις εργασίες αυτές θα εκτελέσει ο ανάδοχος κατά τρόπο έντεχνο ώστε να παραδώσει το κτίριο μετά την ολοκλήρωση των εργασιών σε κατάσταση ίδια ή καλύτερη από την κατάσταση στην οποία το παρέλαβε.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται οι οικοδομικές εργασίες που θα εκτελεστούν:

- Αφαίρεση και επανατοποθέτηση / αντικατάσταση φθαρμένων ψευδοροφών, όπως προαναφέρθηκε.
- Διάνοιξη και κλείσιμο οπών σε οικοδομικά στοιχεία για την διέλευση δικτύων.
- Επιχρίσματα αποκατάστασης φθορών.
- Κατασκευή τοίχων από γυψοσανίδες όπου υπάρχουν φθορές.
- Χρωματισμοί τοίχων.
- Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών κλπ.
- Μεταλλικά ικρίώματα στα shafts του κτιρίου για την διευκόλυνση κατασκευής των κατακορύφων τμημάτων των ψυκτικών δικτύων.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΑΡΧ. ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
Θ. ΜΠΑΡΚΟΥΡΑΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ 7, 184 51 Ν. ΨΥΧΙΚΟ
ΤΗΛ.: 210.67.14.998 - FAX: 210.67.25.641
ΑΦΜ: 093791084 - ΔΟΥ ΨΥΧΙΚΟΥ