



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΡΜΕΛ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΙΑΣΤΑΤΙΚΩΝ

1. Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της Προδιαγραφής είναι η προμήθεια και εγκατάσταση μίας κλιματιστικής μονάδας Απολύτου Ακριβείας και Ελέγχου Περιβάλλοντος, τύπου Constant στο χώρο του εργαστηρίου διαστατικών του ΡΜΕΛ. Η κλιματιστική μονάδα θα έχει καθαρή αισθητή ψυκτική ισχύ τουλάχιστον 10 kw και θα είναι αυτόνομη, απευθείας εκτόνωσης, με το απαιτούμενο δίκτυο αεραγωγών.

Εδώ τίθενται οι ελάχιστες απαιτήσεις που απαιτείται να εκπληρώνει η κλιματιστική μονάδα, χωρίς περιορισμούς για την προσφορά ενός σχεδιαστικά πιο εξελιγμένου μηχανήματος.

2. Προβλεπόμενη χρήση

Η κλιματιστική μονάδα που περιγράφεται σ' αυτή την τεχνική προδιαγραφή θα χρησιμοποιηθεί για τον κλιματισμό του χώρου εργαστηρίου Διαστατικών του κτιρίου Ηλεκτρονικών. Θα αντικαταστήσει την υφιστάμενη κλιματιστική μονάδα η οποία λόγω παλαιότητας δεν μπορεί να ικανοποιήσει τις απόλυτες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας στον χώρο.

3. Στοιχεία υφιστάμενης κατάστασης

3.1. Χώρος εγκατάστασης

Η εσωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στον χώρο της αποθήκης του ισογείου που βρίσκεται δίπλα από το εργαστήριο διαστατικών (βλ. κάτοψη). Θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο αεραγωγών εισαγωγής αέρα που βρίσκεται άνωθεν της ψευδοροφής και επιστροφής αέρα περιμετρικά του δαπέδου.

Η εξωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στον περιβάλλοντα χώρο εξωτερικά του κτιρίου στο σημείο που αποτυπώνεται στο σχέδιο.

3.2. Ηλεκτρολογικά

Η μονάδα θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο της ΕΑΒ με ηλεκτρικό ρεύμα 400V $\pm$ 7.5%, 3 phase, 50 Hz.

4. Εφαρμοσμένες Προδιαγραφές

4.1. Η μονάδα θα είναι σχεδιασμένη, κατασκευασμένη και πιστοποιημένη για λειτουργία σε κράτος-μέλος της Ε.Ε.

4.2. Η μονάδα θα φέρει σήμανση CE και θα κατασκευάζεται σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/EC και 2014/68/EU.

4.3. Ο κατασκευαστής της μονάδας θα είναι πιστοποιημένος με ISO 9001 και ISO 14001.

4.4. Η ψυκτική απόδοση της μονάδας θα είναι πιστοποιημένη κατά Eurovent.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

5. Εφαρμοσμένες Προδιαγραφές

5.1. Γενικά

- 5.1.1. Η κλιματιστική μονάδα θα είναι Απολύτου Ακριβείας και Ελέγχου Περιβάλλοντος Χώρων, θα είναι αυτόνομη και θα έχει τη δυνατότητα να διατηρεί σταθερή την υγρασία και την θερμοκρασία σε όλη τη διάρκεια του έτους στις παρακάτω συνθήκες:

Εξωτερικές συνθήκες:

Θερμοκρασία αέρα εξ. περιβάλλοντος: **45 ° C**

Εσωτερικές συνθήκες:

Η κλιματιστική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να διατηρεί σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας **20 °C** με όριο διακύμανσης (**±0.3°C**) και σχετικής υγρασίας **20 - 50%** με όριο διακύμανσης (**±2%RH**) εντός του χώρου.

Θερμοκρασία: **20° C ± 0.3 °C**

Σχετική υγρασία: **20 - 50% RH**

- 5.1.2. Η καθαρή αισθητή ψυκτική ισχύς της μονάδας θα είναι τουλάχιστον **10 kw** για τις προαναφερόμενες συνθήκες (σε συνθήκες αέρα επιστροφής 20 ° C/ 50%RH και θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος 45°C).

5.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Η κλιματιστική μονάδα θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης (**Direct expansion**), με ροή αέρα προς τα πάνω (**UP Flow**) και θα συνδέεται με ένα αερόψυκτο συμπυκνωτή (**condenser**) που θα τοποθετηθεί στον εξωτερικό χώρο του κτιρίου.

Παρακάτω παρατίθενται οι ελάχιστες απαιτήσεις που θα πρέπει να τηρεί η μονάδα:

5.2.1.	Καθαρή Αισθητή Ψυκτική Ισχύς(20°C/ 50% RH)	≥10 KW
5.2.2.	Παροχή Αέρα	3000-3500 m ³ /h
5.2.3.	Αριθμός Συμπυκνωτών	1
5.2.4.	Αριθμός ανεμιστήρα ανά συμπυκνωτή	1
5.2.5.	Μέγιστο Πλάτος Εσωτερικής Μονάδας	≤ 860 mm
5.2.6.	Μέγιστο ύψος Εσωτερικής μονάδας	≤2050 mm

- 5.2.7. Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω συνθήκες, θα πρέπει να παραδοθεί το φύλλο συμμόρφωσης της μονάδας με τις τεχνικές παραδοχές.

5.3. Κέλυφος της μονάδας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

- 5.3.1 Το κέλυφος της μονάδας θα αποτελείται από διπλά χαλύβδινα ελάσματα τύπου sandwich με άφλεκτο μονωτικό υλικό μεταξύ των ελασμάτων.
- 5.3.2. Το μονωτικό υλικό μεταξύ των ελασμάτων θα είναι τάξης M0/A1 κατά DIN 4102.

5.4. Συμπιεστές

- 5.4.1. Η Μονάδα αποτελείται από ένα ψυκτικό κύκλωμα με συμπιεστή τύπου SCROLL.
- 5.4.2. Το ψυκτικό κύκλωμα θα περιλαμβάνει ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα, αφυγραντή, υγραντήρα, δείκτη υγρού καθώς και δοχείο υγρού με βαλβίδα ασφαλείας.
- 5.4.3. Οι συμπιεστές θα φέρουν προστασία κλάσης τουλάχιστον IP21 καθώς επίσης και θερμική προστασία της περιελίξεώς τους.
- 5.4.4. Οι συμπιεστές θα είναι τοποθετημένοι πάνω σε ελαστικά αντιδονητικά στηρίγματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση των κραδασμών στο κέλυφος της μονάδας.

5.5. Ανεμιστήρες

- 5.5.1. Οι εσωτερικοί ανεμιστήρες της κλιματιστικής μονάδας θα είναι τύπου EC Fan, ελεύθερης περιστροφής, μονής αναρρόφησης, μονής περιστροφής, απευθείας σύζευξης με καμπύλα πτερύγια. Τα πτερύγια θα είναι κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά.
- 5.5.2. Το όλο σύστημα ανεμιστήρα/ηλεκτροκινητήρα θα εδράζεται σε ενιαία βάση η οποία θα φέρει αντιδονητικά στηρίγματα έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετάδοση κραδασμών στο σκελετό και το κέλυφος της Κλιματιστικής Μονάδας. Ο ανεμιστήρας θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος.
- 5.5.3. Ο ηλεκτροκινητήρας του ανεμιστήρα θα είναι τριφασικός και θα φέρει προστασία τουλάχιστον IP54.

5.6. Θερμική επεξεργασία αέρα

- 5.6.1. Το τμήμα θερμικής επεξεργασίας του αέρα (evaporator cooling coil) θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης και θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες με πτερύγια από αλουμίνιο.

5.7. Αναθέρμανση

- 5.7.1. Η μονάδα θα φέρει ηλεκτρικές αντιστάσεις αναθέρμανσης ισχύος τουλάχιστον 7.5 kw. Η λειτουργία των αντιστάσεων θα είναι εφικτή όταν η θερμοκρασία αέρα πέσει κάτω από καθορισμένα όρια ή όταν η υγρασία ανέβει σε υψηλά επίπεδα.

5.8. Ύγρανση

- 5.8.1. Η μονάδα θα διαθέτει τμήμα ύγρανσης. Η ύγρανση θα επιτυγχάνεται μέσω εμβαπτιζομένων ηλεκτροδίων.
- 5.8.2. Η απαιτούμενη ελάχιστη ισχύς του υγραντήρα θα είναι 9 kW.
- 5.8.3. Η παροχή ατμού θα είναι από 2.7-13 kg/h και θα είναι μεταβαλλόμενη και πλήρως ελεγχόμενη από τον μικροεπεξεργαστή της μονάδας.

5.9. Τμήμα Φίλτρων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

5.9.1. Τα φίλτρα θα είναι κυματοειδούς μορφής, απόδοσης τουλάχιστον G5 **ePM10 60%** κατά EN16890.

5.9.2. Για τον έλεγχο της καθαρότητας των φίλτρων θα υπάρχει αισθητήρας που θα δίνει ειδοποίηση για ενδεχόμενη αντικατάσταση ή καθαρισμό τους.

5.10. Αναθέρμανση Αερίου

Η μονάδα θα φέρει κεκλιμένο στοιχείο αναθέρμανσης αερίου εγκατεστημένο κάτω από το στοιχείο ψύξης και θα ελέγχεται με βαλβίδα on-off.

5.11. Συμπυκνωτές

5.11.1. Η εσωτερική μονάδα θα συνδέεται με ένα αερόψυκτο συμπυκνωτή ο οποίος θα φέρει ένα (1) αξονικό ανεμιστήρα και θα είναι κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση.

5.11.2. Ο κινητήρας του αερόψυκτου συμπυκνωτή θα είναι εξοπλισμένος με Fan Speed Control ώστε να είναι δυνατή η αυξομείωση των στροφών από 0-100%.

5.11.3. Θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκοσωλήνες με πτερύγια από αλουμίνιο τα οποία θα είναι μηχανικά εκτονωμένα πάνω στους σωλήνες. Οι συμπυκνωτές θα είναι συναρμολογημένοι, πλήρως δοκιμασμένοι και πρεσαρισμένοι στο εργοστάσιο κατασκευής.

5.11.4. Θα μπορούν να λειτουργήσουν σε θερμοκρασία από -20°C έως και +46°.

5.12. Ψυκτικό Υγρό

5.12.1. Το ψυκτικό υγρό θα είναι **R-410A** ή οποιοδήποτε άλλο οικολογικότερο προς το περιβάλλον με GWP ≤ 2088.

5.13. Ηλεκτρικός Πίνακας

5.13.1. Η ηλεκτρική τροφοδοσία της νέας μονάδας θα γίνει από νέα ηλεκτρολογική παροχή διατομής NYG 5x10 mm² που θα έχει αφετηρία τον χώρο Ηλεκτροστασίου (βλ. κάτοψη) και θα καταλήγει στο χώρο της Αποθήκης που θα τοποθετηθεί η εσωτερική μονάδα. Η σύνδεση της γραμμής θα γίνει στον υφιστάμενο πίνακα ρευμάτων με τοποθέτηση κατάλληλων ασφαλιστικών διατάξεων για την προστασία της μονάδας (διακόπτης, ασφάλειες, θερμικά προστασίας κτλ.) Η όδευση της γραμμής θα γίνει δια μέσου της οροφής του κτιρίου πάνω σε γαλβανισμένη σχάρα πλάτους 50 mm αναρτόμενης με ντίζες. Σε σημεία που η γραμμή οδεύσει παράλληλα σε τοίχο η στήριξη θα γίνει με γαλβανισμένες γωνιές κατάλληλης αντοχής.

5.13.2. Η εσωτερική κλιματιστική μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με εργοστασιακό ηλεκτρικό πίνακα με γενικό αποζεύκτη Ισχύος και ο οποίος θα φέρει ασφαλιστικές διατάξεις για την προστασία των εξαρτημάτων της μονάδας.

5.13.3. Θα γίνει διασύνδεση της εσωτερικής με την εξωτερική μονάδα με καλώδιο κατάλληλης διατομής. Η γραμμή θα οδεύσει στο άνω μέρος της ψευδοροφής μαζί με το δίκτυο σωλήνων ψυκτικού μέσου.

5.14. Πίνακας Ελέγχου



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

- 5.14.1 Η κλιματιστική μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με σύστημα ελέγχου λειτουργίας και διαχείρισης συναγερμών με μικροεπεξεργαστή. Το control panel της μονάδας θα δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να ρυθμίζει τις λειτουργίες της μονάδας (θερμοκρασία ± 0.3 °C, σχετική υγρασία $\pm 2\%$ RH) και θα εξασφαλίζει την απρόσκοπτη λειτουργία του.
- 5.14.2 Το σύστημα ελέγχου θα απαρτίζεται από την ηλεκτρονική πλακέτα με τον μικροεπεξεργαστή (**microprocessor control**) και θα περιέχει το λογισμικό που θα ελέγχει πλήρως όλες τις λειτουργίες της μονάδας.
- 5.14.3 Θα περιλαμβάνει οθόνη αφής τουλάχιστον 7'' που θα παρέχει ενδείξεις λειτουργίας και συναγερμών και θα είναι τοποθετημένη στο μπροστινό panel της μονάδας.
- 5.14.4 Ο μικροεπεξεργαστής θα είναι εξοπλισμένος με μπαταρία ώστε να διατηρούνται τα στοιχεία της μονάδας σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- 5.14.5 Θα παρέχεται η δυνατότητα επικοινωνίας μέσω θύρας Ethernet με το δίκτυο της εταιρίας. Επίσης θα υπάρχει δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω Η/Υ των μεγεθών της μονάδας.
- 5.14.6 Ο μικροεπεξεργαστής θα επιτρέπει την διασύνδεση 2 ή περισσότερων μελλοντικών μονάδων σε ένα κοινό δίκτυο μέσω του οποίου θα επιτρέπεται η αλληλοπαρακολούθηση των μονάδων.
- 5.14.7 Το σύστημα ελέγχου της μονάδας θα παρέχει ενδείξεις για τα ακόλουθα:
- Ιστορικό συναγερμών
 - Συνολικές ώρες λειτουργίας συμπιεστών, ανεμιστήρων κ.α.
 - Χειροκίνητη λειτουργία
 - Προληπτική συντήρηση

6. Διευκρινήσεις προς τους προμηθευτές για την εγκατάσταση της κλιματιστικής μονάδας

6.1. Αποξήλωση

Ο προμηθευτής είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση εργασιών που αφορούν την **αποξήλωση** των υφιστάμενων μονάδων.

- 6.1.1. Η υφιστάμενη κλιματιστική μονάδα που βρίσκεται στην οροφή του κτιρίου, θα αποξηλωθεί, και με τη χρήση ανυψωτικού μέσου θα τοποθετηθεί στον περιβάλλοντα χώρο του ισόγειου. Το ακριβές σημείο προσωρινής εναπόθεσης της μονάδας θα υποδειχθεί από την Διεύθυνση Συντήρησης Εγκαταστάσεων.
- 6.1.2. Το υφιστάμενο δίκτυο υδραυλικών σωληνώσεων που συνδέονται με το θερμικό και ψυκτικό στοιχείο της κλιματιστικής μονάδας. Θα απομακρυνθούν οι υφιστάμενες σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού που συνδέονται με τα αντίστοιχα κολλεκτέρ.
- 6.1.3. Το τμήμα των αεραγωγών εισαγωγής και επιστροφής αέρα της κλιματιστικής μονάδας έως τα σημεία που συνδέονται με τα κατακόρυφα τμήματα όδευσης στην επιφάνεια της οροφής.
- 6.1.4. Αποσύνδεση μέρους του ηλεκτρολογικού πίνακα της κλιματιστικής μονάδας καθώς και των ηλεκτρικών αντιστάσεων στους αεραγωγούς. Θα παραμείνουν ενεργές οι παροχές που θα τροφοδοτήσουν τους ανεμιστήρες εισαγωγής νωπού αέρα και εξαερισμού.

6.2. Κατασκευή



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση των παρακάτω εργασιών που αφορούν τις εργασίες εγκατάστασης και λειτουργίας της νέας μονάδας. Πιο συγκεκριμένα:

- 6.2.1. Η εσωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί εντός του χώρου της Αποθήκης στο ισόγειο του κτιρίου Ηλεκτρονικών. Θα τοποθετηθεί πάνω σε υπερυψωμένη μεταλλική βάση ύψους τουλάχιστον μισού μέτρου ώστε να είναι εφικτή η σύνδεσή της με τα δίκτυα αεραγωγών .
- 6.2.2. Η εξωτερική μονάδα θα εγκατασταθεί στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου πάνω σε υπάρχουσα βάση από μπετό. Θα κατασκευαστεί νέο δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων (βλ. κάτοψη) που θα οδεύσει άνωθεν της ψευδοροφής και θα συνδέει τις δύο μονάδες μεταξύ τους. Η στήριξή τους θα επιτευχθεί με τοποθέτηση γαλβανισμένων δαχτυλιδιών (τύπου Ω) επί του πλαϊνής τοιχοποιίας.
- 6.2.3. Θα κατασκευαστεί νέα ηλεκτρολογική γραμμή με καλώδιο τύπου ΝΥΥ 5Χ10 mm² για την παροχή ρεύματος στην εσωτερική μονάδα. Η όδευση της γραμμής θα γίνει εντός γαλβανισμένης σχάρας αναρτόμενης με ντίζες από την οροφή.
- 6.2.4. Θα γίνει νέα γραμμή από καλώδιο UTP CAT 6A. Η γραμμή αυτή θα έχει αφετηρία την μονάδα, θα οδεύσει άνωθεν της ψευδοροφής και θα συνδεθεί σε τοπικό Rack.
- 6.2.5. Θα γίνει σύνδεση της μονάδας με το δίκτυο ύδρευσης από υφιστάμενη παροχή νερού ½ ίντσας πλησίον αυτής. Επίσης η απορροή των συμπυκνωμάτων της μονάδας θα γίνει μέσω υφιστάμενης εντοιχισμένης σωλήνας PVC Φ 32 που οδεύει προς την αποχέτευση λυμάτων.
- 6.2.6. Θα ληφθεί μέριμνα για την προστασία της μόνωσης της οροφής στα σημεία που θα γίνουν τροποποιήσεις δικτύων ή αποξηλώσεις μηχανημάτων. Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες για την αποκατάσταση της μόνωσης στο χώρο απομάκρυνσης της εξωτερικής μονάδας καθώς και σε οποιοδήποτε σημείο διέλευσης των αεραγωγών και σωληνώσεων από οικοδομικά στοιχεία. Οι επισκευές θα γίνουν από εξειδικευμένο προσωπικό και θα χρησιμοποιηθούν μονωτικά υλικά αναλόγου είδους και ποιότητας με τα υφιστάμενα.
- 6.2.7. Θα πρέπει να γίνει καθαρισμός των υφιστάμενων στομίων των αεραγωγών εισαγωγής και απαγωγής αέρα στον χώρο διαστατικών.

6.3. Αεραγωγοί

Θα κατασκευαστούν νέα τμήματα δικτύου αεραγωγών από γαλβανισμένη λαμαρίνα όπως αποτυπώνεται στα επισυναπτόμενα σχέδια (βλ. κάτοψη). Οι αεραγωγοί με την γραμμοσκίαση αποτελούν τα νέα τμήματα που θα κατασκευαστούν ενώ χωρίς αυτήν αποτελούν τα υφιστάμενα τμήματα.

Για την διασύνδεσή τους θα χρειαστεί να γίνουν τροποποιήσεις ή επεμβάσεις επί του υπάρχοντος δικτύου. Τα νέα τμήματα αεραγωγών θα συνδεθούν με τους υφιστάμενους αεραγωγούς που υπάρχουν στο χώρο του εργαστηρίου.

Πιο συγκεκριμένα, θα κατασκευαστούν τα κάτωθι δίκτυα και θα γίνουν οι εξής εργασίες:

- 6.3.1. Δίκτυο Νωπού αέρα από αεραγωγό διατομής 20x15. Ο αγωγός αυτός θα συνδεθεί με την υφιστάμενη κατακόρυφη όδευση που οδηγεί στην οροφή και θα εισάγει νωπό αέρα στην μονάδα. Για να εξασφαλίζονται οι συνθήκες άνεσης στο χώρο θα πρέπει να προσάγεται νωπός αέρας 300 m³/h. Η προσαγωγή του αέρα θα γίνεται μέσω ανεμιστήρα εισαγωγής αέρα (Plug Fan) ρυθμιζόμενης παροχής



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

- (300-600) m³/h που θα τοποθετηθεί στην οροφή του κτιρίου. Ο ανεμιστήρας θα αποτελείται από γαλβανισμένο πλαίσιο, θα έχει προστασία τουλάχιστον IP54.
- 6.3.2. Δίκτυο επιστροφής αέρα από αεραγωγό διατομής 60mmx60mm. Θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό απαγωγής που βρίσκεται περιμετρικά του δαπέδου του εργαστηρίου. Ο αγωγός αυτός θα οδεύσει κατά μήκος του διαδρόμου άνωθεν της ψευδοροφής και θα συνδεθεί στο κάτω μέρος της μονάδας που βρίσκεται εντός της αποθήκης.
- 6.3.3. Δίκτυο εισαγωγής αέρα από αεραγωγό διατομής 60x60. Θα γίνει σύνδεση του με το υφιστάμενο τμήμα αεραγωγών που βρίσκεται πάνω από την ψευδοροφή και θα καταλήξει στο κάτω μέρος της μονάδας.
- 6.3.4. Δίκτυο εξαερισμού από κυκλικό εύκαμπτο αεραγωγό διατομής Φ150. Θα κατασκευαστεί νέο τμήμα εντός του εργαστηρίου και θα συνδεθεί με την κατακόρυφη όδευση προς την οροφή. Για την ανανέωση του αέρα θα γίνεται απαγωγή μέσω του δικτύου εξαερισμού. Θα τοποθετηθεί εντός του εργαστηρίου άνωθεν της ψευδοροφής μονοφασικός εξαεριστήρας τύπου INLINE διατομής Φ150 και ρυθμιζόμενης παροχής από (300-600) m³/h.
- 6.3.5. Θα μονωθούν όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής προς τη μονάδα. Η μόνωση θα γίνει από πλάκες από αφρώδες ελαστικό FRELEN πάχους 3 mm, το οποίο θα επικολλάται στον αεραγωγό με ειδική κόλλα.
- 6.3.6. Στο δίκτυο εξαερισμού θα εγκατασταθεί επί της ψευδοροφής ένα ορθογωνικό στόμιο αναρρόφησης αέρα ρυθμιζόμενης παροχής 300-600 m³/h.
- 6.3.7. Τα στόμια θα φέρουν λαιμό σύνδεσης με στεγανοποιητικούς δακτυλίους για την προσαρμογή τους στους αεραγωγούς και στην ψευδοροφή. Επίσης θα φέρουν περσίδες στιβαρής κατασκευής.
- 6.3.8. Οι αεραγωγοί ορθογωνικής διατομής θα κατασκευάζονται από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα. Το πάχος της λαμαρίνας θα εμφανίζεται από την μεγαλύτερη διάσταση της διατομής του αεραγωγού σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Μέγιστη διάσταση Αεραγωγού (mm)	Πάχος λαμαρίνας (mm)
Μέχρι 300	0,6
Από 301-750	0,8
Από 751-1200	1

- 6.3.9. Όλοι οι αεραγωγοί θα είναι ανθεκτικής και στεγανής κατασκευής. Τα αρμοκάλυπτρα (συρτάρια) που θα χρησιμοποιούνται θα αποτελούνται από ελάσματα με πάχος μεγαλύτερο από αυτό της λαμαρίνας των αεραγωγών. Οι κατά μήκος συνδέσεις των ελασμάτων των αεραγωγών θα είναι διαμορφωμένες με διπλή αναδίπλωση. Για τις εγκάρσιες συνδέσεις και ενισχύσεις των επιπέδων τοιχωμάτων έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στον παρακάτω πίνακα.

Μέγιστη διάσταση	Σύνδεση	Ενίσχυση
Μέχρι 0,6 m	Με συρτάρι	Καμία
Μέχρι 1 m	Με συρτάρι	Πλαίσιο από σιδηρογωνιές 30x30x3 σε απόσταση 1 m από τη σύνδεση

6.3.10. Στήριξη- Ανάρτηση

Οι αεραγωγοί κατά την οριζόντια διαδρομή τους θα αναρτώνται από την οροφή με κοχλιωτές ράβδους-ντίζες και εγκάρσιες σιδηρογωνιές. Οι ντίζες θα στερεώνονται στην οροφή με μεταλλικά εκτονωτικά βύσματα. Μεταξύ αεραγωγού και σιδηρογωνιών θα παρεμβάλλονται ελαστικά παρεμβύσματα απόσβεσης κραδασμών και προστασίας της μόνωσης.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

Τα μεγέθη των εγκάρσιων σιδηρογωνιών και των ράβδων ανάρτησης θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μέγιστη διάσταση αεραγωγού (mm)	Ράβδοι ανάρτησης (mm)	Εγκάρσιες σιδηρογωνιές (mm)	Μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση μεταξύ στηριγμάτων-αναρτήσεων (mm)
Έως 400	6	30x30x3	3000
Από 410 έως 1000	6	40x40x3	2500

7. Μέγεθος της μονάδας/χώρος εγκατάστασης

- 7.1 Θα πρέπει να αναφερθούν οι εξωτερικές διαστάσεις της μονάδας (μέγιστο ΠλάτοςxΜήκοςxΎψος) και οι απαιτούμενοι ελεύθεροι χώροι (Clearances), περιμετρικά του.
- 7.2 Στα συνημμένα σχέδια αποτυπώνονται οι διαθέσιμοι χώροι τοποθέτησης καθώς και η διάταξη των σωληνώσεων προσαγωγής και επιστροφής.

8. Οδηγίες Αποστολής

- 8.1 Η Κ.Μ. κατά την αποστολή της προς την ΕΑΒ θα πρέπει να είναι συσκευασμένη κατάλληλα με αποκλειστική ευθύνη του προμηθευτή.
- 8.2 Όλες οι απαιτήσεις των ελληνικών κανονισμών εισαγωγών, συμπεριλαμβανομένων των απαραίτητων δικαιολογητικών είναι υπευθυνότητα του προμηθευτή.
- 8.3 Η ακεραιότητα του συνόλου του εξοπλισμού από τη μεταφορά μέχρι την ημέρα τελικής παραλαβής από την ΕΑΒ είναι ευθύνη του προμηθευτή.

9 Επιθεώρηση - Αποδοχή – Παραλαβή

- 9.1 Η παραλαβή της Κ.Μ. θα γίνει από επιτροπή που θα ορίσει η ΕΑΒ αφού γίνει έλεγχος όλων των προβλεπόμενων πιστοποιητικών και εγγράφων (τεχνικός φάκελος, εγχειρίδια, σχέδια, πιστοποιητικά ποιότητας, απόδοσης κτλ.) σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή. Η εντεταλμένη επιτροπή παραλαβής θα ελέγξει την κατασκευαστική αρτιότητα και πληρότητά του.
- 9.2 Λειτουργικός έλεγχος: Η εκκίνηση και λειτουργία των μονάδων καθώς και ο έλεγχος της απόδοσής τους, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν με ευθύνη του προμηθευτή υπό την επίβλεψη της επιτροπής παραλαβής.
- 9.3 Τελική παραλαβή: Η τελική παραλαβή των κλιματιστικών θα γίνει αφού ικανοποιηθούν οι παράγραφοι 9.1 και 9.2 και ολοκληρωθεί η εκπαίδευση όπως προδιαγράφεται στην επόμενη παράγραφο.

10 Εκπαίδευση

- 10.1 Θα προσφερθεί από εξειδικευμένο προσωπικό του προμηθευτή/κατασκευαστή ευρείας έκτασης εκπαίδευση της ψυκτικής μονάδας για τη συντήρηση, λειτουργία και ρυθμίσεις της.

11 Ευθύνες του προμηθευτή

- 11.1 Ο ανάδοχος θα παραδώσει την Κ.Μ. στις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ στην Τανάγρα.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

- 11.2 Ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος εξολοκλήρου για όσα αναφέρονται στην τεχνική προσφορά του, ανεξαρτήτως αν είναι και κατασκευαστής του εξοπλισμού.
- 11.3 Ο ανάδοχος απαιτείται να επισκεφθεί τον χώρο εγκατάστασης της μονάδας και να λάβει γνώση της υφιστάμενης εγκατάστασης του στον διατιθέμενο χώρο και η απρόσκοπτη συνεργασία του με τον υφιστάμενο, εγκατεστημένο εξοπλισμό.
- 11.4 Οι συνδέσεις ισχύος και αυτοματισμών της Κλιματιστικής μονάδας και οι υδραυλικές συνδέσεις θα γίνουν από συνεργεία του Αναδόχου.
- 11.5 Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει όλα τα απαραίτητα ηλεκτρολογικά σχέδια της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας.
- 11.6 Σχέδια και οδηγίες για την εγκατάσταση της μονάδας θα παραδοθούν στην ΕΑΒ μετά την ανάθεση της σύμβασης, για την έγκαιρή προετοιμασία της αναγκαίας υποδομής.
- 11.7 Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την αυστηρή τήρηση των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία (Ν.3850/2010) για εργασίες σε ύψη καθώς και τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π) από το προσωπικό του προμηθευτή και των συνεργείων του.

12 Εγγύηση

- 12.1 Η Κλιματιστική μονάδα θα συνοδεύεται από εγγύηση τουλάχιστον 2 (δύο) ετών, από τον ανάδοχο, από την ημέρα της τελικής απόδοσης του συγκροτήματος στις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ.
- 12.2 Κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης, ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αντικατάσταση ή επισκευή οποιοδήποτε εξαρτήματος παρουσιάσει πρόωρη φθορά ή συστηματική βλάβη με δική του δαπάνη (υλικά, εργατικά, μεταφορικά κτλ.)

13 Υποστήριξη μετά την πώληση

- 13.1 Κατά την διάρκεια της εγγύησης 2 (δύο) ετών ο ανάδοχος θα παρέχει υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης τουλάχιστον 1 ανά έτος. Μετά το πέρας της εγγύησης ο προμηθευτής να αναφερθεί αναλυτικά στην παρεχόμενη τεχνική υποστήριξη.
- 13.2 Ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να διαθέτει άμεσα στην ΕΑΒ ανταλλακτικά και τεχνική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της κανονικής ζωής του συνόλου του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων και των όποιων υποσυστημάτων του, οποιοδήποτε κατασκευαστή) για όχι λιγότερο από 10 χρόνια.
- 13.3 Ο ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τεχνική υποστήριξη για το σύνολο του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων και των όποιων υποσυστημάτων του, οποιοδήποτε κατασκευαστή), εντός 24 ωρών, σε περίπτωση κλήσης λόγω βλάβης σύμφωνα με την παράγραφο 12 περί εγγυήσεων.

14 Τεχνικά εγχειρίδια

- 14.1 Ο ανάδοχος θα παρέχει όλα τα απαιτούμενα τεχνικά εγχειρίδια, στην Ελληνική και/ή την Αγγλική γλώσσα για την εγκατάσταση, λειτουργία, έλεγχο και συντήρηση του συγκροτήματος, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Συγκεκριμένα καλείται να προσκομίσει τα παρακάτω:
- 14.2 Εγχειρίδιο λειτουργίας, ελέγχου και ρύθμισης της Κλιματιστικής μονάδας.
- 14.3 Μηχανολογικά, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά σχέδια.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

- 14.4 Εγχειρίδιο και χρονοδιάγραμμα προληπτικής συντήρησης για τα μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα του συγκροτήματος.
- 14.5 Πλήρης κατάλογος ανταλλακτικών (Spare Parts List) με κωδικούς.
- 14.6 Οδηγίες συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης του συγκροτήματος.
- 14.7 Οδηγίες για την αποκατάσταση των βλαβών και δυσλειτουργιών (Troubleshooting).

15 Οδηγίες στους διαγωνιζομένους

- 15.1 Κάθε παραδοχή θα συγκεκριμενοποιείται με λεπτομέρειες σχετικά με τη μέθοδο, το υλικό ή τον προτεινόμενο εξοπλισμό που θα ανταποκριθεί στις συγκεκριμένες προϋποθέσεις δηλώνοντας τον αριθμό της παραγράφου που αναφέρεται.
- 15.2 Οι διαγωνιζόμενοι θα παραθέσουν ενημερωτικά φυλλάδια, σχήματα, γενικές οδηγίες ή οτιδήποτε άλλο σχετικό το οποίο θα βοηθήσει την ΕΑΒ στο να αξιολογήσει τον προτεινόμενο εξοπλισμό.
- 15.3 Εάν ο διαγωνιζόμενος συστήνει την αγορά εξαρτημάτων τα οποία υπερβαίνουν τις προδιαγραφές αυτές, οι επιλογές θα αναφέρονται σαν επιπλέον σε μια ολοκληρωμένη περιγραφή.
- 15.4 Η οικονομική προσφορά θα πρέπει να κατατίθεται σε ξεχωριστό φάκελο από την τεχνική. Επομένως, η τεχνική προσφορά θα πρέπει να απαντά σε όλες τις παραγράφους της παρούσας προδιαγραφής, εκτός αυτών που αφορούν το κόστος.

16 Εμπειρία προμηθευτή/κατασκευαστή

Ο ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει τα ακόλουθα:

- 16.1 Γενικό κατάλογο πελατών του προμηθευτή στον οποίο θα αναφέρονται όλα τα εγκατεστημένα, στην Ελλάδα και το εξωτερικό, ίδια ή αντίστοιχα συγκροτήματα.
- 16.2 Στοιχεία για την οργάνωση και την επάνδρωση της υπηρεσίας Παροχής Συντήρησης και Επισκευών στην Ελλάδα.

17 Χρόνος Παράδοσης

- 17.1 Η παράδοση της Κλιματιστικής μονάδας εγκατεστημένης και δοκιμασμένης θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί το αργότερο έως 120 ημέρες από ανάθεση παραγγελίας.
- 17.2 Ο ανάδοχος θα πρέπει να αναφερθεί αναλυτικά στο χρονοδιάγραμμα προμήθειας και εγκατάστασης της Κ.Μ.
- 17.3 Ο ανάδοχος θα πρέπει να μπορεί να εκτελέσει τις παραπάνω εργασίες σε περίοδο διακοπών ή αργιών ή οποιαδήποτε περίοδο του υποδειχθεί από την ΕΑΒ καθώς η Κλιματιστική μονάδα εξυπηρετεί την ψύξη του εργαστηρίου Διαστατικών της ΕΑΒ.

18 Κόστος

- 18.1 Την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση της Κ.Μ.
- 18.2 Τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες τροποποίησης και σύνδεσης της Κ.Μ. με τα δίκτυα της ΕΑΒ.
- 18.3 Την εκκίνηση και ρύθμιση της λειτουργίας της Κ.Μ.
- 18.4 Τις δοκιμές παράδοσης/ παραλαβής του εξοπλισμού.
- 18.5 Την εκπαίδευση προσωπικού της ΕΑΒ.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Ε.

Ελάχιστοι Όροι Συμμετοχής

Όλοι οι παράγραφοι της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής αποτελούν τους ελάχιστους όρους συμμετοχής και όλοι οι διαγωνιζόμενοι πρέπει να συμμορφώνονται με αυτούς.

Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να υποβάλουν πίνακα συμφωνίας (βλέπε επισυναπτόμενο πίνακα συμφωνίας), που θα δείχνει συμφωνία ή όχι με κάθε παράγραφο.