

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή Παροχής Υπηρεσιών, αφορά την περιγραφή των εργασιών που θα πραγματοποιούνται, προληπτικά είτε σε τακτά ή περιοδικά διαστήματα είτε εκτάκτως, όταν απαιτείται, στις εγκαταστάσεις κλιματισμού (τοπικές, ημικεντρικές και κεντρικές μονάδες, κεντρικά συγκροτήματα τα οποία μεταβάλουν τις συνθήκες κλιματισμού των χώρων που κλιματίζουν) για την επισκευή βλαβών, τη βελτίωση των εγκαταστάσεων, την επίτευξη των καλύτερων δυνατών συνθηκών στους χώρους κλιματισμού, τη λειτουργία των εγκαταστάσεων με τα λιγότερα δυνατά προβλήματα και την αύξηση της διάρκειας ζωής αυτών.

Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού, των κτηρίων που βρίσκονται στην περιοχή της Πανεπιστημιούπολης, όπως Σχολή Θετικών Επιστημών, Θεολογική Σχολή, Τ.Υ.Π.Α. και Ειδικού Λογαριασμού και λοιπά κτήρια.

Η τεχνική περιγραφή έχει χωρισθεί σε τρία κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναλυτική περιγραφή των συγκροτημάτων-συσκευών και οι χώροι εγκαταστάσεώς των, στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή των προβλεπόμενων συντηρήσεων και στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην διαδικασία των συντηρήσεων των επισκευών και των αντικαταστάσεων συσκευών οργάνων και εξαρτημάτων.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> Περιγραφή των συγκροτημάτων - εγκαταστάσεων**

#### **A. ΚΤΙΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ**

##### **A . 1. Συνοπτική περιγραφή των εγκαταστάσεων κλιματισμού Πανεπιστημιακών κτηρίων στην περιοχή της Πανεπιστημιούπολης.**

##### **Στην Θεολογική Σχολή:**

Κεντρική εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) για όλους τους χώρους, με σύστημα αερόθερμων(Fan –coil ) σε όλους τους χώρους πλην των αμφιθεάτρων ,όπου υπάρχει σύστημα καναλιών και στομίων , και θερμαντικά σώματα στους κοινόχρηστους χώρους και στο κυλικείο.

##### **Στην Φιλοσοφική Σχολή:**

Κεντρική εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) για όλους τους χώρους, με σύστημα αερόθερμων(Fan –coil ) σε όλους τους χώρους πλην των αμφιθεάτρων ,όπου υπάρχει σύστημα καναλιών και στομίων , και θερμαντικά σώματα στους κοινόχρηστους χώρους και στο κυλικείο

##### **Στην Πληροφορική .**

Κεντρική εγκατάσταση θέρμανσης με κοινά θερμαντικά σώματα.

Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη η-θέρμανση) των χώρων του νέου κεντρικού Η.Υ. (ΒΑΝΑΚΑΡΗΣ)

Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) των χώρων γραφείων και αίθουσες διδασκαλίας ( μικρά αμφιθέατρα 2 τεμ.) με σύστημα MULTI

Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) των χώρων του εργαστηρίου Φυσικής των εφαρμογών οι οποίοι κλιματίζονται με αέρα μέσω δικτύων καναλιών και στομιών στο υπόγειο (στάθμη Η.Υ.)

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h

### **Νέο Κτίριο Πληροφορικής**

Κεντρική εγκατάσταση με σύστημα V.R.V.

### **Στο κτίριο Λειτουργίας & Διαχείρισης δικτύου στην Πληροφορική**

Κεντρική εγκατάσταση με σύστημα V.R.V.

Ειδική εγκατάσταση κλιματισμού Η.Υ. (SERVER) στο Υπόγειο με προσαγωγή αέρα σε ψευδοπάτωμα.

### **Νέο κτίριο αμφιθέατρο πληροφορικής**

Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) των χώρων του Αμφιθεάτρου οι οποίοι κλιματίζονται με αέρα μέσω δικτύων καναλιών και στομιών με κεντρικό συγκρότημα τύπου Package.

### **Στην Μεθοδολογία**

Γενική εγκατάσταση κεντρικής θερμάνσεως και θέρμανση των χώρων με κοινά θερμαντικά σώματα.

**Εργαστήριο Μεθοδολογίας** με Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h

**Βιβλιοθήκη Μεθοδολογίας** με εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) με δίκτυο καναλιών.

### **Στο Γυμναστήριο**

Εγκατάσταση θερμάνσεως, οι χώροι του οποίου θερμαίνονται με αέρα μέσω δικτύων καναλιών.

### **Στο Αμφιθέατρο**

Εγκατάσταση θερμάνσεως οι χώροι του οποίου θερμαίνονται με αέρα μέσω καναλιών.

### **Στο Νέο κτίριο Τεχνικής Υπηρεσίας και Ειδικού Λογαριασμού**

Κεντρική εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) με fan coils.

### **Στο ΚΕΠΑ**

Κεντρική εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη-θέρμανση) με fan coils και δίκτυα καναλιών.

### **Στο Αρχαιολογικό Πάρκο**

Κεντρική εγκατάσταση κλιματισμού με σύστημα V.R.V..

### **Στη Σχολή Θετικών Επιστημών**

#### **Στις αίθουσες διδασκαλίας ,εργαστήρια και γραφεία Κεντρικές Κλιματιστικές: Μονάδες / ΚΚΜ**

Σε κάθε κτίριο είναι εγκατεστημένες σύμφωνα με το μέγεθος τους μία ή και περισσότερες ΚΚΜ, οι οποίες συνεργάζονται με Μονάδες Ανεμιστήρα (F.S.) προσαγωγής αέρα.

Οι ΚΚΜ συγκροτούνται από ξεχωριστά τμήματα τα οποία περιέχουν πλεονόμενο Φίλτρο σε μορφή Ζικ Ζακ, συρταρωτό - θερμαντικό στοιχείου νερού- τρίοδο δικλείδα προοδευτικής λειτουργίας και θερμοστάτου αεραγωγού - Υγραντήρα, με υγραστάτη και ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ρύθμισης - ψυκτικό στοιχείο, η θερμοκρασία του αέρα ρυθμίζεται μέσω τριόδου δικλείδας προοδευτικής λειτουργίας και θερμοστάτου αεραγωγού - σταγονοσυλλέκτη και λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων -στοιχείο νερού για την μεταθέρμανση του προσαγόμενου αέρα και ρύθμιση της θερμοκρασίας του αέρα μέσω τριόδου δικλείδας προοδευτικής λειτουργίας και θερμοστάτου αεραγωγού - Τμήμα διαχωρισμού του αέρα σε 2 κλάδους δεξιό και αριστερό, θερμού και ψυχρού αέρα

#### **Μονάδες ανεμιστήρα ( F .S. ) προσαγωγής**

Σε κάθε κτίριο είναι εγκατεστημένες σύμφωνα με το μέγεθος τους 8 ή και περισσότερες μονάδες , οι οποίες συνεργάζονται με τους κλάδους προσαγόμενου αέρα των ΚΚΜ και προσάγουν τον κλιματισμένο αέρα στα γραφεία και τις αίθουσες διδασκαλίας που κλιματίζουν .

Οι μονάδες συγκροτούνται από τμήματα που περιέχουν Ανεμιστήρα προσαγωγής και μείξεως αέρα με δύο διαφράγματα αντίθετης κίνησης .

Η ρύθμιση της θερμοκρασίας των μονάδων γίνεται με σερβοκινητήρα αντίθετης κίνησης και η εντολή για την κίνηση των διαφραγμάτων δίνεται από θερμοστάτη αεραγωγού.

#### **Δίκτυο αεραγωγών προσαγωγής**

Σε κάθε κτίριο είναι εγκατεστημένοι σύμφωνα με το μέγεθος του 4 ή και περισσότεροι κλάδοι αεραγωγών ,οι οποίοι είναι τοποθετημένοι σε ζευγάρια δεξιά και αριστερά των δωματίων και τροφοδοτούν τις μονάδες των ανεμιστήρων. Από τις μονάδες ο αέρας προσάγεται μέσω καναλιών και στομιών και μέσω των Shunt στους διαδρόμους των ορόφων στα γραφεία, στις αίθουσες διδασκαλίας και στους υπόλοιπους χώρους .

#### **Μονάδες Ανεμιστήρας ( F .S. ) Απαγωγής**

Σε κάθε κτίριο είναι εγκατεστημένες σύμφωνα με το μέγεθος τους 8 ή και περισσότερες μονάδες ανεμιστήρα , οι οποίες σε συνδυασμό με κανάλια απάγουν τον αέρα των γραφείων , των αιθουσών διδασκαλίας.

#### **Δίκτυο καναλιών απαγωγής:**

Από τους χώρους των γραφείων, αιθουσών διδασκαλίας και λοιπών χώρων ο αέρας απάγεται με κανάλια απαγωγής μέσω των διαδρόμων των ορόφων και των Shunt προς το δώμα.

Σε κάθε κτίριο είναι εγκατεστημένοι σύμφωνα με το μέγεθος του 2 ή και περισσότερο/αεραγωγοί, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι δεξιό και αριστερό των δωματίων και μέσω των F .S. Απαγωγής απορρίπτουν τον αέρα στον περιβάλλοντα χώρο.

Από τους χώρους των εσωτερικών WC γίνεται η απαγωγή του αέρα μέσω ανεξαρτήτων αεραγωγών και ανεμιστήρων απαγωγής, που επίσης απορρίπτονται στον περιβάλλοντα χώρο

#### **Στα αμφιθέατρα**

##### **Κεντρικές Κλιματιστικές: Μονάδες (KKM)**

Σε κάθε κτίριο είναι εγκατεστημένες σύμφωνα με το μέγεθος τους 1 η και περισσότερες KKM, οι οποίες συνεργάζονται με Μονάδες Ανεμιστήρα (F.S.) Προσαγωγής αέρα.

Οι KKM συγκροτούνται από ξεχωριστά τμήματα τα οποία περιέχουν πλενόμενο Φίλτρο σε μορφή Ζικ Ζακ, αφαιρούμενο, συρταρωτό - θερμαντικό στοιχείου νερού- τριόδο δικλείδα προοδευτικής λειτουργίας και θερμοστάτου αεραγωγού - Υγραντήρα, με υγραστάτη και ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ρύθμισης - ψυκτικό στοιχείο, η θερμοκρασία του αέρα ρυθμίζεται μέσω τριόδου δικλείδας προοδευτικής λειτουργίας και θερμοστάτου αεραγωγού - σταγονοσυλλέκτη και λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων -στοιχείο νερού για την μεταθέρμανση του προσαγόμενου αέρα και ρύθμιση της θερμοκρασίας του αέρα μέσω τριόδου δικλείδας προοδευτικής λειτουργίας και θερμοστάτου αεραγωγού - Τμήμα διαχωρισμού του αέρα σε 2 κλάδους δεξιό και αριστερό, θερμού και ψυχρού αέρα.

##### **Μονάδες Ανεμιστήρας (F.S.) Απαγωγής**

Σε κάθε αμφιθέατρο είναι εγκατεστημένες σύμφωνα με το μέγεθος τους 1 ή 2 ή και περισσότερες F.S. Οι οποίες τροφοδοτούνται από τους αεραγωγούς απαγόμενου αέρα των αμφιθεάτρων και βοηθητικών χώρων και τροφοδοτούν τις **KKM** με αέρα ανακυκλοφορίας.

##### **Μονάδες Ανεμιστήρας (F .S.) Απόρριψης**

Σε κάθε αμφιθέατρο είναι εγκατεστημένες σύμφωνα με το μέγεθος τους 1 ή 2 ή και περισσότερες F.S. οι οποίες τροφοδοτούνται από τους αεραγωγούς απόρριψης των αμφιθεάτρων και βοηθητικών χώρων και απορρίπτουν τον αέρα στον περιβάλλοντα χώρο.

##### **Δίκτυο αεραγωγών προσαγωγής**

Σε κάθε αμφιθέατρο είναι εγκατεστημένοι σύμφωνα με το μέγεθος του 1 ή 2 ή και περισσότεροι κλάδοι αεραγωγών οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στους διπλούς τοίχους και τροφοδοτούν τα αμφιθέατρα και τους βοηθητικούς χώρους

### **Δίκτυο αεραγωγών απαγωγής απόρριψης**

Από τους χώρους των αμφιθεάτρων των γραφείων και λοιπών χώρων ο αέρας απάγεται με αεραγωγούς απαγωγής κάτω από τα σκαλοπάτια των αμφιθεάτρων και από την οροφή αυτών και μέσω των διπλών τοίχων οδεύει προς το Δώμα.

Από τους χώρους των εσωτερικών WC γίνεται η απαγωγή του αέρα μέσω ανεξαρτήτων αεραγωγών και ανεμιστήρων απαγωγής, που επίσης απορρίπτονται στον περιβάλλοντα χώρο.

### **Τοπικές Κλιματιστικές Μονάδες / FCU .**

Τα γραφεία των καθηγητών κλιματίζονται με Fan coil

Στις Εργαστηριακές εστίες

#### **Ανεμιστήρες Απόρριψης Εστιών**

Σε κάθε Εργαστηριακή Εστία είναι εγκατεστημένος σύμφωνα με το μέγεθος τους ένας Φυγοκεντρικός Ανεμιστήρας από PVC υψηλής υποπίεσης, για την αποφυγή επικίνδυνων συμπυκνωμάτων.

### **Δίκτυο αεραγωγών απόρριψης Εστιών**

Από τις Εργαστηριακές Εστίες ο αέρας απάγεται με κανάλια από PVC μέσω των διαδρόμων των ορόφων και των Shuntt προς το δώμα.

## **B.2.Αναλυτική περιγραφή των εγκαταστάσεων κλιματισμού**

### **Πανεπιστημιακών κτηρίων στην περιοχή της Πανεπιστημιούπολης**

## **ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

### **1. Στο Χημικό**

#### **1.1 Στο Χημικό ( III & V στάθμη +12 ):**

Δύο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (heat – pump της DYNATHERM ) αποδόσεως 25 R.T εκάστης και συγκροτούμενης από δύο συμπιεστές δύο ψυκτικά κυκλώματα και ένα εξατμιστή (chiller)

Δύο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενες από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 10.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών

παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

Δέκα εννέα fan coil units .

### **1.2 Στη Βιβλιοθήκη Χημικού και Φαρμακευτικού (XIV στάθμη – 4 ):**

Δύο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (heat – pump της DYNATHERM ) αποδόσεως 20 R.T εκάστης και συγκροτούμενης από δύο συμπιεστές δύο ψυκτικά κυκλώματα και ένα εξατμιστή (chiller)

Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενες από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 10.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

### **1.3 Στο χημικό στις αίθουσες Διδασκαλίας ( VI στάθμη – 4 ):**

Αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού (heat – pump LENOX) αποδόσεως 5 R.T και συγκροτούμενη από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών.

Είκοσι έξη fan coil units .

### **1.4 Μεταξύ των κτιρίων VI και X Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων του Χημικού**

Ένα συγκρότημα κλιματισμού αερόψυκτο heat – pump INTERKLIMA αποδόσεως 25RT που φέρει δύο συμπιεστές και δύο ψυκτικά κυκλώματα με ένα εξατμιστή (chiller).

Δύο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας αέρα INTERKLIMA αποτελούμενες από τμήμα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 5000m<sup>3</sup>/h εκάστη, τμήμα ψυκτικού θερμικού στοιχείου, τμήμα ύγρανσης, τμήμα φίλτρων, τμήμα μίξης με νωπό αέρα, ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης, παροχή αέρα). Δέκα Τοπικές μονάδες κλιματισμού Fan Coil Units.

### **1.5 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Χημικού**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **124 τεμ.**

## **2. Βιολογικό – Γεωλογικό ( Μεταλλικό κτήριο ) (πανωσήκωμα)**

### **2.1 Βιολογικό – Γεωλογικό ( X στάθμη +12):**

Δύο Αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (heat – pump της TRANE) αποδόσεως 30 R.T και συγκροτούμενης από τρεις συμπιεστές δύο ψυκτικά κυκλώματα και ένα εξατμιστή (chiller)

Δύο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (heat – pump της TRANE) αποδόσεως 35 R.T εκάστης και συγκροτούμενες από τρεις συμπιεστές δύο ψυκτικά κυκλώματα και ένα εξατμιστή (chiller) εκάστη.

Τέσσερες κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενες

από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 5.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

Δύο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενες από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 12.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

Τριάντα Fan Coil Units .

### **3. Στο Φυσικό.**

#### **3.1 Στα δύο Αμφιθέατρα Φυσικού ( ΑΙΧ στάθμη +4 ):**

Τέσσερες αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (heat – pump της DYNATHERM) αποδόσεως 20 R.T εκάστης και συγκροτούμενες από δύο συμπιεστές δύο ψυκτικά κυκλώματα και ένα εξατμιστή (chiller) έκαστη.

Δύο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενες από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 20.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

Τέσσερις φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες εντός κιβωτίου που προσάγουν και απάγουν τον αέρα από τους χώρους.

#### **3.2 Στο Αμφιθέατρο Φυσικού ( ΑΥΙ επίπεδο +4 ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ ):**

Δύο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (heat – pump της TRANE) αποδόσεως 20 R.T εκάστης και συγκροτούμενες από δύο συμπιεστές δύο ψυκτικά κυκλώματα και ένα εξατμιστή (chiller) έκαστη.

Κεντρική κλιματιστική μονάδα επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενης από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 20.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

Δύο φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες εντός κιβωτίου που προσάγουν και απάγουν τον αέρα από τους χώρους.

#### **3.3 Στο Μηχανουργείο του Φυσικού (Κτίριο 2 επίπεδο -13.5):**

Μία

κεντρική κλιματιστική μονάδα επεξεργασίας αέρα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποτελούμενη από τμήμα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 5000m<sup>3</sup>/h τμήμα ψυκτικού θερμικού στοιχείου, τμήμα ύγρανσης, τμήμα φίλτρων, τμήμα μίξης με νωπό αέρα, ηλεκτροκίνητα διαφράγματα

ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης, παροχή αέρα).

### **3.3 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Φυσικού**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **121 τεμ.**

**3.4 Στο Φυσικό IX ΙΕΣΕ :** Δύο συγκροτήματα κλιματισμού αερόψυκτα heat – pump ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 20RT έκαστο που φέρουν δύο συμπιεστές και δύο ψυκτικά κυκλώματα με ένα εξατμιστή (chiller). Δύο συγκροτήματα κλιματισμού heat – pump ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 5RT αποτελούμενα από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών. Δύο συγκροτήματα κλιματισμού heat – pump TRANE αποδόσεως 3RT αποτελούμενα από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών. Μία κεντρική κλιματιστική μονάδα επεξεργασίας αέρα αποτελούμενη από τμήμα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 5000m<sup>3</sup>/h, τμήμα ψυκτικού θερμικού στοιχείου, τμήμα ύγρανσης, τμήμα φίλτρων, τμήμα μίξης με νωπό αέρα, ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης, παροχή αέρα). Τριάντα ένα Fan Coil Units .

### **3.5 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Φυσικού IX ΙΕΣΕ**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **12 τεμ.**

## **4. Στο Φαρμακευτικό**

### **4.1 Στο Φαρμακευτικό ( II επίπεδο –8 ):**

Δύο κεντρικές κλιματιστικές μονάδα επεξεργασίας αέρα συγκροτούμενες από τμήματα φυγοκεντρικού ανεμιστήρα προσαγωγής 5.000m<sup>3</sup>/h- ψυκτικού και θερμικού στοιχείου – ύγρανσης – φίλτρων - ψύξης με νωπό αέρα,- ηλεκτροκίνητα διαφράγματα ρύθμισης και αισθητήρια λήψης ψυχομετρικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, πίεσης και παροχής αέρα)

### **4.2 Στα Πειραματόζωα Φαρμακευτικού ( III στάθμη 0):**

Αερόψυκτη μονάδες κλιματισμού heat – pump της INVENTOR αποδόσεως 5 R.T και συγκροτούμενη από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών.

### **4.3 Στο Φαρμακευτικό Αίθουσες διδασκαλίας ( IV στάθμη – 4 ):**

Αερόψυκτη μονάδες κλιματισμού (heat – pump LENOX) αποδόσεως 5 R.T και συγκροτούμενη από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών.



#### **4.4 Φαρμακευτικό εργαστήριο Φαρμακογνωσίας**

Αερόψυκτη μονάδες κλιματισμού heat – pump της HEAT PUMP αποδόσεως 5 R.T και συγκροτούμενη από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών 2 τεμ.

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 30.000 Kcal/h. 3.500 m<sup>3</sup>/h 1 τεμ

#### **4.5 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Φαρμακευτικού**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **112 τεμ.**

### **5. Στο Γεωλογικό:**

#### **5.1 Στο Γεωλογικό 1α:**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 646.000 Kcal/h.

15 ζώνες, με συνολικά Τριάντα (30) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500m<sup>3</sup>/h.

#### **5.2 Στο Γεωλογικό 1β**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 350.000 Kcal/h.

8 ζώνες, με συνολικά Δέκα έξι (16) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500m<sup>3</sup>/h.

#### **5.3 Στο Γεωλογικό (III)**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 350.000 Kcal/h.

7 ζώνες, με συνολικά Δέκα τέσσερα (14) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500m<sup>3</sup>/h.

#### **5.4 Στο Γεωλογικό (IV)**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 646.000 Kcal/h.

15 ζώνες, με συνολικά Τριάντα (30) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500m<sup>3</sup>/h.

#### **5.5 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Γεωλογικού**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **86 τεμ.**

### **6. Στο Βιολογικό**

#### **6.1 Στο Βιολογικό (VIIIα)**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 350.000 Kcal/h.

8 ζώνες, με συνολικά Δέκα έξι (16) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500m<sup>3</sup>/h.

#### **6.2 Στο Βιολογικό (VIIIβ)**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 503.000 Kcal/h.

15 ζώνες, με συνολικά Τριάντα (30) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h.

### **6.3 Στο Βιολογικό ( V )**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 503.000 Kcal/h.

10 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (20) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ Αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h.

### **6.4 Βιολογικό (VIα+VIβ )**

Δύο (2) κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 646.000 Kcal/h.

16 ζώνες, με συνολικά Εξήντα (32) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h. Για την ΚΚΜ Νο1

14 ζώνες, με συνολικά Εξήντα (28) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h. Για την ΚΚΜ Νο2

### **6.5 Βιολογικό (IVb )**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 646.000 Kcal/h.

14 ζώνες, με συνολικά Είκοσι οκτώ (28) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h.

Και 14 ζώνες, με συνολικά Είκοσι οκτώ (28) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h.

### **6.6 Βιολογικό (III)**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ αποδόσεως 508.000 Kcal/h

10 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (20) fan section units προσαγωγής και επιστροφής ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ Αποδόσεως από 2500 έως 3500 m<sup>3</sup>/h.

### **6.7 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Βιολογικού**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **193 τεμ.**

## **7. Στη Τηλεδιοίκηση ( II στάθμη 0 ):**

Αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού (heat – pump της LENOX)

αποδόσεως 5 R.T και συγκροτούμενη από την εξωτερική μονάδα με τον συμπιεστή και συμπυκνωτή και την εσωτερική μονάδα συνδεδεμένη με δίκτυο αεραγωγών.

## **8. Νέο Μαθηματικό**

### **8.1 ΚΤΙΡΙΟ Α ΕΠΙΠΕΔΟ VI**

Δύο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (αντλίες θερμότητας)

FYROGENHS FAWH 802 SH Ψυκτική ισχύ 202 Kw Θερμική ισχύ 225 kw

FYROGENHS FAWH 1402 SH Ψυκτική ισχύ 312 Kw Θερμική ισχύ 374 kw

Δεκατρείς Κ.Κ.Μ που αποτελούνται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα από 4.300m<sup>3</sup>/h έως 12.400m<sup>3</sup>/h ,ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, ύγρανση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

## **8.2 ΚΤΙΡΙΟ Β ΕΠΙΠΕΔΟ VIII**

Δύο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (αντλίες θερμότητας)

FYROGENHS FAWH 702SH Ψυκτική ισχύ 163 Kw Θερμική ισχύ 191 kw

FYROGENHS FAWH 1002 SH Ψυκτική ισχύ 240 Kw Θερμική ισχύ 276 kw

Εννέα Κ.Κ.Μ που αποτελούνται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα από 4.000m<sup>3</sup>/h έως 5.300m<sup>3</sup>/h, ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, ύγρανση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

## **8.3 ΚΤΗΡΙΟ IX**

Τρεις αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού (αντλίες θερμότητας)

FYROGENHS FAWH 532SCR Ψυκτική ισχύ 137 Kw Θερμική ισχύ 154 kw

FYROGENHS FAWH 362 SCR Ψυκτική ισχύ 94 Kw Θερμική ισχύ 106 kw

FYROGENHS FAWH 81 SCR Ψυκτική ισχύ 20 Kw Θερμική ισχύ 22 kw

εννέα Κ.Κ.Μ που αποτελούνται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα από 4.000m<sup>3</sup>/h έως 5.300m<sup>3</sup>/h, ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, ύγρανση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

Τέσσερα FCU στο γραφείο του Προέδρου

## **8.4 ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ IIα ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ**

Μία αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού αντλία θερμότητας

FYROGENHS FAWH422SCR Ψυκτική ισχύ 112 Kw Θερμική ισχύ 121 kw

Δύο Κ.Κ.Μ που αποτελούνται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα 7.055m<sup>3</sup>/h, ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, ύγρανση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

## **8.5 ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ IIβ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ**

Μία αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού (αντλία θερμότητας)

FYROGENHS FAWH422SCR Ψυκτική ισχύ 112 Kw Θερμική ισχύ 121 kw

Δύο Κ.Κ.Μ που αποτελούνται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα 6.850m<sup>3</sup>/h, ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, ύγρανση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

## **8.6 ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ III ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ**

Μία αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού (αντλία θερμότητας)

FYROGENHS FAWH 1402 SH Ψυκτική ισχύ 312 Kw Θερμική ισχύ 374 kw

Δύο Κ.Κ.Μ που αποτελούνται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα 14960m<sup>3</sup>/h και 22956 m<sup>3</sup>/h, ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, ύγρανση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

### **8.7 ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ Α ΕΠΙΠΕΔΟ**

Μία αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού (αντλία θερμότητας)

INTERCLIMA MPCA –O604 Ψυκτική ισχύ 61 Kw Θερμική ισχύ 72 kw

Μία Κ.Κ.Μ που αποτελείται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα 3.400m<sup>3</sup>/h , ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο, υγράνση, τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

Συστήμα κλιματισμού VRF που αποτελείται από τέσσερις αερόψυκτες μονάδες

Κλιματισμού (αντλίες θερμότητας) δύο TOSHIBA MM-AO224 HX Ψυκτική ισχύ 22 Kw

Θερμική ισχύ 25 kw δύο MM-AO224Ht Ψυκτική ισχύ 28 Kw Θερμική ισχύ 231kw και δεκαπέντε εσωτερικές μονάδες δαπέδου.

### **8.9 ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ –ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ Α ΕΠΙΠΕΔΟ**

Μία Κ.Κ.Μ που αποτελείται από:

Τμήμα προσαγωγής με ανεμιστήρα 1.700 m<sup>3</sup>/h , ψυκτικό στοιχείο, θερμαντικό στοιχείο , ύγρανση ,τμήμα απαγωγής με ανεμιστήρα , κιβώτιο μίξεως και κιβώτιο φίλτρων του προσαγόμενου αέρα.

Σύστημα κλιματισμού VRF που αποτελείται από δυο αερόψυκτες μονάδες κλιματισμού(αντλίες θερμότητας) TOSHIBA MM-AO224 HX Ψυκτική ισχύ 22 Kw , Θερμική ισχύ 25 kw , MM-AO224HP Ψυκτική ισχύ 22 Kw , Θερμική ισχύ 25 kw και δέκα εσωτερικές μονάδες δαπέδου.

### **8.10 ΝΕΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ**

Ένα HEAT PUMP INTERKLIMA LPCA – 125 448 KW 127RT

Κλιματιστικές Μονάδες του Οίκου INTERKLIMA

Δυο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες MD 16.000 m<sup>3</sup>/h 72 KW

Τρεις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες MD 18.000 m<sup>3</sup>/h 72 KW

Δυο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες MD 20.500 m<sup>3</sup>/h 72 KW

### **8.11 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα του Μαθηματικού**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **21 τεμ.**

## **9. ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΑ (ΣΤΑΘΜΟΙ ΨΥΞΗΣ )**

### **9.1 ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ Ν. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΥ ΧΙΙ Σ.Ψ. 4**

Δυο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF100 15980 m<sup>3</sup>/h + FS100 15980 m<sup>3</sup>/h

Δυο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 25 3910 m<sup>3</sup>/h + FS100 15980 m<sup>3</sup>/h

Δυο FAN εξαερισμού ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 25 3910 m<sup>3</sup>/h

### **9.2 ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ XIII Σ.Ψ. 23**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 100 13600 m<sup>3</sup>/h + FS100 10600 m<sup>3</sup>/h

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 22 3910 m<sup>3</sup>/h + FS100 15980 m<sup>3</sup>/h

Ένα FAN εξαερισμού ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MS 22 3910 m<sup>3</sup>/h

### **9.3 ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ XIII Σ.Ψ. 25**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 100 15980 m<sup>3</sup>/h + FS100 15980 m<sup>3</sup>/h.

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 20 3910 m<sup>3</sup>/h + FS100 15980 m<sup>3</sup>/h.

Ένα FAN εξαερισμού ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ FQA 20 3910 m<sup>3</sup>/h

### **9.4 ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ Σ.Ψ. 26**

Δυο κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 22 4600 m<sup>3</sup>/h + FS22 4600 m<sup>3</sup>/h

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 80 10200 m<sup>3</sup>/h + FS80 10200 m<sup>3</sup>/h

Δυο FAN εξαερισμού ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ FS22 4600 m<sup>3</sup>/h

### **9.5 ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ Ν. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ XII Β**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 22 4600 m<sup>3</sup>/h + FS22 4600 m<sup>3</sup>/h

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 80 10200 m<sup>3</sup>/h + FS80 10200 m<sup>3</sup>/h

και Ένα FAN εξαερισμού ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ FS22 4600 m<sup>3</sup>/h

## **10. ΧΗΜΙΚΟ (μηχανοστάσια στα δώματα)**

### **10.1 ΧΗΜΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ XIV**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 240 646.000 Kcal/h

16 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (32) fan section units προσαγωγής και επιστροφής

Δυο FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h.

Ένας Εξοικονόμησης (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h.

### **10.2 ΧΗΜΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ X**

Τέσσερις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 180B 503.000 Kcal/h

32 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (64) fan section units προσαγωγής και επιστροφής

Οχτώ FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h

Τέσσερις εξοικονομητές (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

### **10.3 ΧΗΜΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ VI**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 150 350.000 Kcal/h

10 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (20) fan section units προσαγωγής και επιστροφής

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 240 646.000 Kcal/h  
14 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (28) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
Τέσσερα FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
Δυο εξοικονομητές (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

#### **10.4 ΧΗΜΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ VIII**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 180B 503.000 Kcal/h  
16 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (32) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
Δυο FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
Ένα εξοικονομητή (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

#### **10.5 ΧΗΜΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ IX**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 180B 503.000 Kcal/h  
19 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (38) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
Τέσσερα FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
Δυο εξοικονομητές (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

### **11. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ (μηχανοστάσια στα δώματα)**

#### **11.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ XI**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 150 350.000 Kcal/h  
16 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (32) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
Τέσσερα FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
Δυο εξοικονομητές (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

#### **11.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ Ια**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 150 350.000 Kcal/h  
8 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (16) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
Δυο FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
Ένα εξοικονομητή (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

#### **11.3 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΙΙ**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 150 350.000 Kcal/h  
8 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (16) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
Δυο FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
Ένα εξοικονομητή (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

#### **11.4 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΙΙΙ**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 150 350.000 Kcal/h

8 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (16) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
 Δυο FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
 Ένα εξοικονομητή (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

### **11.5 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ V**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 150 350.000 Kcal/h  
 8 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (16) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
 Δυο FAN εξοικονομητή 45.000 m<sup>3</sup>/h  
 Ένα εξοικονομητή (εναλλάκτης αέρα) 45.000 m<sup>3</sup>/h

## **12. ΦΥΣΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ (μηχανοστάσια στα δώματα)**

### **12.1 ΦΥΣΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ II**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 240 646.000 Kcal/h  
 12 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (24) fan section units προσαγωγής και επιστροφής

### **12.2 ΦΥΣΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ b+a – a+b**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 240 646.000 Kcal/h  
 28 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (56) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
 4 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (8) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
 Air Handling unit ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ 40.000 m<sup>3</sup>/h

### **12.3 ΦΥΣΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ a + Vb**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 240 646.000 Kcal/h  
 28 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (56) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
 4 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (8) fan section units προσαγωγής και επιστροφής  
 Air Handling unit ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ 40.000 m<sup>3</sup>/h

### **12.4 ΦΥΣΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ I**

Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ MF 240 646.000 Kcal/h  
 12 ζώνες, με συνολικά Είκοσι (24) fan section units προσαγωγής και επιστροφής

## **13. Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε Γραμματείες τμημάτων ΣΘΕ ,**

### **Κοσμητεία και Ιατρείο**

Γραμματεία Γεωλογικού	από 9.000 έως 24.000 btu/h	<b>3τεμ.</b>
Γραμματεία Χημικού	από 9.000 έως 24.000 btu/h	<b>3τεμ.</b>
Γραμματεία Φαρμακευτικού	από 9.000 έως 24.000 btu/h	<b>3τεμ.</b>
Γραμματεία Βιολογικού	από 9.000 έως 24.000 btu/h	<b>3τεμ.</b>
Κοσμητεία	από 9.000 έως 24.000 btu/h	<b>3τεμ.</b>
Ιατρείο	από 9.000 έως 24.000 btu/h	<b>1τεμ.</b>

## **14. Περιγραφή Λεβητοστασίων της Σχολής Θετικών Επιστημών**

## ΚΤΙΡΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Τέσσερις λέβητες μικτής καύσης αερίου ή πετρελαίου , θερμικής ικανότητας 10.000.000 Kcal/h έκαστος, για παροχή νερού θερμοκρασίας 90-95°C, με αεριοαυλούς σκωτικού τύπου που λειτουργούν με αέριο πόλεως.

Οι λέβητες είναι εφοδιασμένοι με καυστήρες ανάλογης ικανότητας μεικτής καύσης.

Η διανομή του καυσίμου αερίου γίνεται από το δίκτυο της Πανεπιστημιούπολης (πίεση λειτουργίας καυστήρα 1bar). Υπάρχει εφεδρικό δίκτυο πετρελαίου με δεξαμενές στα υπόγεια του κτηρίου ενέργειας. Τα καυσαέρια οδηγούνται με τέσσερις μεταλλικές καπνοδόχους μέσω μεταλλικών καπναγωγών εκτός του λεβητοστασίου με την βοήθεια καταλλήλων ανεμιστήρων . Η τροφοδότηση των λεβήτων με αέρα για την καύση γίνεται μέσω ανεμιστήρων. Για την επισκευή των λεβήτων υπάρχουν ειδικά ικριώματα (γραδελάδες). Πλησίον της οροφής του λεβητοστασίου υπάρχει ανοικτή αποθήκη διανομής νερού για την χρήση των λεβήτων και αντλίες κάτω από αυτό για τροφοδοσία των λεβήτων με νερό από την αποθήκη.

Επίσης υπάρχει μικρός κατακόρυφος λέβητα ο οποίος χρησιμοποιείται από την εγκατάσταση συμπαραγωγής . Από την εγκατάσταση συμπαραγωγής η εγκατάσταση τροφοδοτείται με νερό θερμοκρασία 80° C .

Μέσω αντλιών που παραλαμβάνουν το θερμό νερό των 90°C από τους λέβητες και το διανέμουν (καταθλίζουν) στο πρωτεύον δίκτυο κεντρικής θέρμανσης – αερισμού του συγκροτήματος.

Πίνακας ελέγχου λειτουργίας των μηχανημάτων και συσκευών αυτού.

## **15. ΣΤΗ ΘΕΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

### **15.1 Κεντρική εγκατάσταση κλιματισμού που συγκροτείται:**

Ψυκτικό συγκρότημα (ψύκτης) ανοικτού τύπου ,υδρόψυκτο αποτελούμενο από ένα συμπιεστή ένα συμπυκνωτή και εξατμιστή (chiller) αποδόσεως 125 ψ.τ.

Ηλεκτρικό πίνακα ενσωματωμένο στο μηχάνημα κινήσεως λειτουργίας και ασφαλείας του μηχανήματος μετά των παρακάτω οργάνων λειτουργίας ελέγχου και ασφαλείας :

Τρεις πρεσσοστάτες, ένα υψηλής, ένα χαμηλής πίεσεως και ένα ενδείξεως της πίεσεως του λαδιού.

Δύο θερμοστάτες, ένας λειτουργίας και ένας ασφαλείας του εξατμιστή.

Δύο διακόπτες ON-OFF εκκινήσεως αυτοματισμού και αυτοματισμού αλλαγής προτεραιότητας.

Ηλεκτρικό πίνακα ψύξεως (πεδίο χαμηλής τάσεως επισκεπτόμενο από πίσω) ο οποίος περιλαμβάνει τα κάτωθι όργανα:

Γενικό ασφαλειοδιακόπτη III/400A.

Ασφαλειοδιακόπτη III/250A του ψύκτη.

Αυτόματο διακόπτη αστέρα-τρίγωνο III/200A.

Δύο αυτόματοι διακόπτες αστέρα-τρίγωνο 3x40 του πιεστικού συγκροτήματος.

Είκοσι τέσσερις διακόπτες ΠΑΚΟ III/25 μέχρι 63A.

Εβδομήντα δύο συντηκτικές ασφάλειες από 16 μέχρι 63A.

Είκοσι αυτόματους αέρος III/16 μέχρι 60A.

Δύο κυκλώματα αυτοματισμού τριόδων βανών μετά των διακοπών και ασφαλειών αυτών.

Μπάρες, συνδετήρες, ζεύγη start-stop ενδεικτικές λυχνίες, καλώδια, συνδεσμολογίας κλπ.

Δύο αντλίες του πύργου ψύξεως με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος ο καθένας 3HP.

Δύο αντλίες ψυχρού νερού με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος ο καθένας 7,50HP.



Πύργος ψύξεως με ανεμιστήρα ισχύος 7,00HP.

Τρεις κλιματιστικές μονάδες αποδόσεως 435.000 BTU/h για την ψύξη και 130.000KCAL/h για την θέρμανση και ανεμιστήρα ισχύος 4,00HP για κάθε κλιματιστική μονάδα.

Τρεις ανεξάρτητοι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες απαγωγής ισχύος ο καθένας 5,00HP από ένας για κάθε κλιματιστική μονάδα.

Διακόσιες πενήντα (250) τοπικές μονάδες fan-coils δαπέδου αποδόσεως 400 και 600 CFM/h.

Δύο αντλίες κλιματιστικών μονάδων με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος ο καθένας 3,00HP.

Δύο αντλίες με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος ο καθένας 7,5HP (ζεστό νερό γραφείων καθηγητών).

Δύο αντλίες με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος ο καθένας 1,1KW (αίθουσα ασκήσεως).

Δύο αντλίες με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα ισχύος ο καθένας 5,5HP (Γραμματεία).

Δύο κυκλοφορητές.

Δοχείο διαστολής ζεστού νερού.

Καπνοδόχο των λεβήτων.

Δύο καπνοσυλλέκτες.

Ηλεκτρικό πίνακα με τα απαραίτητα όργανα.

Κλιματιστική μονάδα παροχής 3.000 m<sup>3</sup>/h στην αίθουσα συνεδριάσεων (γραμματεία).

### **15.2 Θεολογική Αίθουσα Οπτικοακουστικής**

Ένας Ψύκτης Αέρος – Αέρος απόδοσης 120.000 btu/h Package του οίκου TRANE.

### **15.3 Περιγραφή Λεβητοστασίου Θεολογικής Σχολής**

Δύο λέβητες πιεστικοί θερμαντικής ισχύος 1.000.000 kcal/h ο καθένας με καυστήρες υψηλής αντιθλίψεως ικανότητας 160kg/h ο καθένας.

Δίκτυο διανομής του ζεστού νερού προς τις καταναλώσεις.

## **16. ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

### **16.1 Στο Νέο Κεντρικό Υπολογιστή .**

Δυο HEAT PUMP καναλάτα 5 RT εξωτερικά – εσωτερικά του οίκου CARRIER .

Ένα HEAT PUMP package απόδοσης 6 RT του οίκου TRANE στο υπόγειο.

### **16.2 Στις αίθουσες ασκήσεων (μικρά αμφιθέατρα) και στα γραφεία**

Τρία συγκροτήματα MULTI VRV URBAN του οίκου PANASONIC με είκοσι τρείς εσωτερικές μονάδες τύπου καναλάτες και τύπου κάσετα ψευδοροφής.

### **16.3 Νέος χώρος Διαχείρισης Δικτύου SERVER (Υπόγειο)**

Τρία HEAT PUMP καναλάτα απόδοσης 5 RT εξωτερικά – εσωτερικά του οίκου INVENTOR .

#### **16.4 Αιθουσες διδασκαλίας και γραφεία καθηγητών**

Αυτόνομες μονάδες split units ενενήντα τέσσερα τεμάχια αποδόσεων από 9.000 btu/h έως 24.000 btu/h **94 τεμ.**

#### **16.5 Νέο κτίριο πληροφορικής**

Τρία συγκροτήματα VRV του οίκου MITSUBISHI με είκοσι τρεις εσωτερικές μονάδες τύπου δαπέδου.

#### **16.6 Νέο κτίριο αμφιθέατρου πληροφορικής**

Ένα κεντρικό συγκρότημα τύπου Package INTERKLIMA 60 KW

#### **16.7 Στο Εργαστήριο Φυσικής και Εφαρμογών (Υπόγειο) .**

Για τον κλιματισμό των χώρων του Εργαστηρίου Φυσικής των Εφαρμογών, όπου είναι εγκατεστημένοι οι ηλεκτρονικού υπολογιστές του αναφερόμενου Εργαστηρίου είναι εγκατεστημένο ένα συγκρότημα κλιματισμού HEAT-PUMP με τα παρακάτω χαρακτηριστικά. Αερόψυκτο ,απόδοση 36.000BTU/h στην ψύξη με εξωτερική θερμοκρασία +42oC και 42.000BTU/h για τη θέρμανση με εξωτερική θερμοκρασία +3oC.

Split απευθείας εκτονώσεως με ψυκτικό υγρό Freon 22

#### **16.8 Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split σε τμήματα της Πληροφορικής**

Τοπικές κλιματιστικές μονάδες τύπου split από 9.000 έως 24.000 btu/h **94 τεμ.**

#### **16.9 Περιγραφή Λεβητοστασίου Πληροφορικής**

Στο λεβητοστάσιο είναι εγκατεστημένα:

Δύο λέβητες απλοί θερμαντικής ισχύος 280.000kcal/h ο καθένας με καυστήρα υψηλής αντιθλίψεως ικανότητας καύσεως 42kg/h ο καθένας.

Δύο χρονοδιακόπτες εβδομαδιαίας λειτουργίας των καυστήρων με τα αναγκαία όργανα αυτοματισμού.

Αντλίες κυκλοφορίας του νερού, συλλέκτες με τις αναγκαίες βάνες, ηλεκτρικός πίνακας λεβητοστασίου κλπ.

Το λεβητοστάσιο τροφοδοτεί με ζεστό νερό την γενική εγκατάσταση κεντρικής θερμάνσεως του κτιρίου

#### **17. ΚΤΙΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ**

Η εγκατάσταση κλιματισμού του κτιρίου λειτουργίας και διαχείρισης δικτύου περιλαμβάνει:

Συγκρότημα κλιματισμού **VRV** ( πολύ διαιρούμενο σύστημα κλιματισμού ) του εργοστασιακού οίκου HITACHI με τρεις εξωτερικές μονάδες και είκοσι τρεις εσωτερικές μονάδες

Συγκρότημα κλιματισμού (Αντλία Θερμότητας ,HEAT – PUMP ) με τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

Αερόψυκτο, διαιρούμενο και ψυκτικής απόδοσης 36000 BTU/H και 42000 BTU/H θερμικής απόδοσης .

Ο κλιματισμός των αναφερομένων χώρων γίνεται με σύστημα καναλιών προσαγωγής και απαγωγής αέρος.

Ηλεκτρικό πίνακα ενσωματωμένο στο ψυκτικό μηχάνημα για την εκκίνηση, τη λειτουργία και την ασφάλεια του μηχανήματος μετά των απαραίτητων οργάνων λειτουργίας –ελέγχου – ασφαλείας και αυτοματισμού .

## **18. ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ και στον ΕΙΔΙΚΟ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ:**

Το συγκρότημα του νέου κτιρίου της ΤΥΠΑ περιλαμβάνει:

Ψυκτικό μηχάνημα (ψύκτη) αερόψυκτο αποτελούμενο από δύο συμπιεστές, ένα συμπυκνωτή και εξατμιστή (chiller) αποδόσεως 70ψ.τ.

Ηλεκτρικό πίνακα ενσωματωμένο στο μηχάνημα κινήσεως, λειτουργίας και ασφαλείας του μηχανήματος μετά των απαραίτητων οργάνων λειτουργίας, ελέγχου και ασφαλείας,

Τρεις πρεσσοστάτες, ένα υψηλής, ένα χαμηλής και ένα ενδείξεως της πίεσεως λαδιού. Δύο θερμοστάτες, ένας λειτουργίας και ένας ασφαλείας του εξατμιστή.

Διακόπτη ON-OFF εκκινήσεως. Γενικό ηλεκτρικό πίνακα ψύξης-θέρμανσης.

Δύο αντλίες ψυχρού IPN 80/125 ογδόντα εννέα τοπικές μονάδες fan coils δαπέδου αποδόσεως 400 cfm

### **18. 1 Περιγραφή Λεβητοστασίου.**

Στο λεβητοστάσιο του ανωτέρω κτιρίου είναι εγκατεστημένος ένας πιεστικός λέβητας θερμαντικής ισχύος 350.000kcal/h με καυστήρα υψηλής αντιθλίψεως ικανότητας καύσεως 25-40kg/h που περιλαμβάνει:

Τρεις κυκλοφορητές WILO TOP-S 65/70 για το ζεστό νερό.

Συλλέκτες με τις αναγκαίες βάνες.

Οριζόντια τμήματα καπναγωγών.

Δοχείο διαστολής 525lt.

Ηλεκτρικός πίνακας λεβητοστασίου πλήρης που περιλαμβάνει:

Γενικό ασφαλειοαποξεύκτη 3x160A

Γενικό διακόπτη λεβητοστασίου 63A

Γενικό διακόπτη πυρόσβεσης 63A

Τρεις τριφασικούς διακόπτες 4A

Τριφασικό διακόπτη 16A

Τρεις τριφασικούς διακόπτες 10Α

Τρεις τριφασικούς διακόπτες εφεδρικούς 25Α

Πέντε ενδεικτικές λυχνίες

Επτά ρελέ

Διακόπτη χειμώνα-θέρους

Διακόπτη ψύκτη auto-manual

Ενδεικτικό βλάβης ψύκτη

Διακόπτη καυστήρα auto-manual

Ασφάλεια αυτοματισμού.

Το λεβητοστάσιο τροφοδοτεί με ζεστό νερό την εγκατάσταση κλιματισμού για τη λειτουργία αυτής στην περίοδο θέρμανσης.

## **19. Μεθοδολογία**

### **19.1 Γραμματοδείξεις Μεθοδολογίας στην Παν/πολη.**

Στο λεβητοστάσιο του ανωτέρω κτιρίου είναι εγκατεστημένος ένας πιεστικός λέβητας ισχύος 140.000 kcal/h με καυστήρα υψηλής αντιθλίψεως ικανότητας καύσεως 20kg/h. Ηλεκτρικός πίνακας λεβητοστασίου. Συλλέκτες προσαγωγής και επιστροφής του νερού με τις αναγκαίες βάνες. Κυκλοφορητής, οριζόντιο τμήμα καπναγωγού κλπ. Αυτόνομες μονάδες split units δέκα τεμάχια αποδόσεων από 9.000 btu/h έως 24.000 btu/h

### **19.2 Αίθουσες διδασκαλίας Μεθοδολογίας στην Παν/πολη.**

Στο λεβητοστάσιο του ανωτέρω κτιρίου είναι εγκατεστημένος ένας αερολέβητας ισχύος 120.000 kcal/h με καυστήρα υψηλής αντιθλίψεως ικανότητας καύσεως 20kg/h. Ηλεκτρικός πίνακας λεβητοστασίου.

Συλλέκτες προσαγωγής και επιστροφής του νερού με τις αναγκαίες βάνες.

Κυκλοφορητής, οριζόντιο τμήμα καπναγωγού κλπ. Αυτόνομες μονάδες split units τρία τεμάχια αποδόσεων από 9.000 btu/h έως 24.000 btu/h

### **19.3 Βιβλιοθήκη Μεθοδολογίας στην Παν/πολη.**

Μία αερόψυκτη μονάδα κλιματισμού (αντλία θερμότητας) ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ 70 R.T

Πέντε κλιματιστικές μονάδες παροχής 3.000 m<sup>3</sup>/h και απόδοσης 60.000 btu/h.

Τοπικές μονάδες Fan coil units δύο τεμάχια .

## **20. Στο Λεβητοστάσιο κτιρίου Γυμναστηρίου στην Παν/πολη.**

Στο λεβητοστάσιο του Παν/κού Γυμναστηρίου που βρίσκεται στο υπόγειο είναι εγκατεστημένοι:

Δύο αερολέβητες θερμαντικής ισχύος ο καθένας 180.000kcal/h με καυστήρα χαμηλής πίεσεως, ικανότητας καύσης 25kg/h.

Δύο φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες προσαρμοσμένοι στα μεταλλικά τμήματα των καπνοδόχων για τη βεβιασμένη κυκλοφορία των καυσαερίων (από ένας για κάθε αερολέβητα). Ηλεκτρικός πίνακας λεβητοστασίου πλήρης, δηλαδή με τα όργανα ισχύος και αυτοματισμού.

Αυτόνομες μονάδες split units αποδόσεων από 9.000 btu/h έως 24.000 btu/h **3 τεμ.**

## **21. ΚΕΠΑ**

Το κτίριο διαθέτει:

Τρεις εσωτερικές κεντρικές κλιματιστικές μονάδες

Είκοσι Fan coil unit

Εξι ψύκτες απορρόφησης 5RT

## **22. ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΡΚΟ**

Το κτίριο διαθέτει:

Δυο εξωτερικές μονάδες multi VRV

Επτά εσωτερικές μονάδες δαπέδου multi VRV

## **23. ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

Το κτίριο διαθέτει:

### **23. 1 Λέβητες θερμού νερού**

Τρεις (3) Λέβητες θερμού νερού (90/70 °C) θερμαντικής ισχύος εκάστου 2.200.000 Kcal/h.

Οι καυστήρες των Λεβήτων είναι μικτής καύσης (Φυσικού αερίου / Πετρελαίου Diesel). Οι Λέβητες σήμερα λειτουργούν με φυσικό αέριο. Η χρήση πετρελαίου Diesel μπορεί να γίνει μόνο σε περίπτωση προβλήματος στην χρήση φυσικού αερίου.

### **23. 2 Ψύκτες**

Έξη (6) υδρόψυκτους εμβολοφόρους ψύκτες κλιματισμού ψυκτικής ισχύος εκάστου 120 RT (ψυκτικών τόνων).

Έξη (6) πύργους ψύξεως κλιματισμού, τύπου εξατμίσεως, ψυκτικής ισχύος εκάστου 125 RT (ψυκτικών τόνων)

### **23. 3 Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΚΚΜ**

Πενήντα έξη (56) κεντρικές μονάδες κλιματισμού (τύπου νερού-αέρα) για θέρμανση / ψύξη

### **23. 4 Ανεμιστήρες FS**

Δέκα επτά (17) ανεμιστήρες κεντρικού εξαερισμού και οκτώ (8) ανεμιστήρες τοπικού εξαερισμού χώρων

### **23. 5 Τοπικές κλιματιστικές συσκευές FCU**

Εξακόσιες τριάντα (630) τοπικές κλιματιστικές συσκευές ανεμιστήρα στοιχείου (FCU).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> Περιγραφή των συντηρήσεων και προδιαγραφές συντηρήσεων

Οι συντηρήσεις και οι επισκευές έχουν χωρισθεί σε δύο ενότητες . Η πρώτη ενότητα αναφέρεται στις προγραμματισμένες προληπτικές συντηρήσεις που θα πραγματοποιούνται σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα. Στην δεύτερη ενότητα γίνεται αναφορά στις έκτακτες επισκευές που θα πραγματοποιούνται κατόπιν βλάβης και σε αντικαταστάσεις συσκευών εξαρτημάτων και υλικών που θα πραγματοποιούνται με εντολή της επίβλεψης .

### 1<sup>η</sup> Ενότητα- Προγραμματισμένες συντηρήσεις

Η προγραμματισμένη τακτική συντήρηση θα λαμβάνει χώρα σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρόγραμμα τακτικής συντήρησης(Παράρτημα Α) και θα έχουν πραγματοποιηθεί την θερινή περίοδο, το αργότερο μέχρι 01/05/2009 και την χειμερινή περίοδο, το αργότερο μέχρι 30/10/2009. Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος θα διαθέτει το απαιτούμενο προσωπικό (ειδίκευση και αριθμό).

Οι εργασίες θα :

- Πραγματοποιούνται σε προκαθορισμένο ωράριο εργασίας.
- Απαιτούν την έγκαιρη ειδοποίηση και έγκριση του Εργοδότη όταν γίνονται εκτός ωραρίου εργασίας
- Γίνονται με γνώση της επίβλεψης
- Είναι απόλυτα συμβατές με τους οδηγούς συντήρησης των Κατασκευαστικών Οίκων του συντηρούμενου εξοπλισμού.
- Γίνονται με βάσει τους κανονισμούς ασφάλειας εγκαταστάσεων και προσωπικού και με το βοηθητικό εξοπλισμό ασφαλείας που απαιτείται.
- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για κάθε συντήρηση ή επισκευή που κάνει στις τοπικές μονάδες **κλιματισμού SPLIT** δαπέδου ή οροφής και για κάθε συντήρηση που κάνει στις **ΜΟΝΑΔΕΣ FAN – GOILS** να παίρνει **βεβαίωση** από τον Χρήστη του εργαστηρίου ή του χώρου που έγινε η συντήρηση και θεώρηση από τον **Διευθυντή του Εργαστηρίου Σημειώνεται** ότι κατά την περίοδο που γίνεται η τακτική συντήρηση Θέρους των τοπικών μονάδων κλιματισμού SPLIT , η συμπλήρωση ή πλήρωση των ψυκτικών κυκλωμάτων με ψυκτικό υγρό ΦΡΕΟΝ 22 περιλαμβάνεται στην τιμή της εργασίας. **“Συντήρηση τοπικής μονάδος κλιματισμού SPLIT “**

### Συχνότητα συντηρήσεων

<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</u>			
ΤΥΠΟΣ	Α/Α		Συχνότητα συντήρησης

<b>ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣ ΗΣ</b>		<b>ΤΑΚΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ)</b>	<b>Κάθε μήνα</b>	<b>Κάθε τρεις μήνες</b>	<b>Κάθε έξη μήνες</b>	<b>Κάθε χρόνο</b>
<b>1</b>		<b>ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΨΥΧΡΟΥ – ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΩΝ</b>				
	1	Έλεγχος διαρροών	X			
	2	Έλεγχος ανεμιστήρων συμπυκνωτών	X			
	3	Έλεγχος λειτουργίας συμπιεστή	X			
	4	Έλεγχος πιέσεων ψυκτικού κυκλώματος	X			
	5	Έλεγχος κυκλώματος νερού		X		
	6	Έλεγχος αντλίας ψυχρού νερού	X			
	7	Καθαρισμός φίλτρου νερού του κυκλώματος			X	
	8	Εξαερισμός του δικτύου νερού	X			X
	9	Έλεγχος λειτουργίας αυτοματισμών			X	
	10	Ρυθμίσεις οργάνων εάν απαιτείται			X	
	11	Πλύσιμο του συμπυκνωτή με πιεστικό μηχάνημα και ειδικό χημικό υγρό προτεινόμενο από την κατασκευάστρια εταιρεία.			X	
	12	Καθαρισμός ηλεκτρικού πίνακα και συσφίξεις επαφών.			X	
<b>2</b>		<b>ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ – ΑΕΡΑ ΑΠ'ΕΥΘΕΙΑΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ</b>				
	1	Έλεγχος διαρροών	X			
	2	Έλεγχος ανεμιστήρων συμπυκνωτών			X	
	3	Έλεγχος λειτουργίας συμπιεστή	X			
	4	Έλεγχος πιέσεων ψυκτικού κυκλώματος	X			
	5	Έλεγχος λειτουργίας αυτοματισμών			X	
	6	Ρυθμίσεις οργάνων εάν απαιτείται			X	
	7	Πλύσιμο του συμπυκνωτή με πιεστικό μηχάνημα και ειδικό χημικό υγρό προτεινόμενο από την κατασκευάστρια εταιρεία.			X	
<b>3</b>		<b>ΨΥΚΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΡΟΥ</b>				
	1	Έλεγχος διαρροών	X			
	2	Έλεγχος λειτουργίας συμπιεστή	X			
	3	Έλεγχος πιέσεων ψυκτικού κυκλώματος	X			
	4	Έλεγχος κυκλώματος νερού	X			
	5	Έλεγχος αντλίας ψυχρού νερού		X		
	6	Έλεγχος αντλίας ψυχρού νερού πύργου		X		
	7	Καθαρισμός φίλτρου νερού του κυκλώματος ψυχρού νερού		X		
	8	Εξαερισμός του δικτύου νερού			X	
	9	Έλεγχος λειτουργίας αυτοματισμών		X		
	10	Ρυθμίσεις οργάνων εάν απαιτείται		X		

	11	Χημικός καθαρισμός συμπυκνωτή με εξωτερική αντλία ανακυκλοφορίας και ειδικό αδραντοποιηθέν υγρό που δεν φθείρει τα μέταλλα				X
	12	Καθαρισμός ηλεκτρικού πίνακα και συσφίξεις επαφών.		X		
	13	Αλλαγή ψυκτελαιου συμπιεστών				X
	14	Αλλαγή φίλτρων ψυκτικού υγρού				X
	15	Έλεγχος αντιστάσεων ψυκτελαίου		X		
	16	Δοκιμή οργάνων λειτουργίας και ασφαλείας		X		
	17	Έλεγχος πίεσεως λαδιού	X			
<b>4</b>		<b>ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΕΩΣ</b>				
	1	Καθαρισμός μπέκ		X		
	2	Καθαρισμός λεκάνης		X		
	3	Καθαρισμός φίλτρου		X		
	4	Έλεγχος ρουλεμάν κινητήρα	X			
	5	Έλεγχος εδράνων περιστροφής ανεμιστήρων		X		
	6	Έλεγχος φλοτέρ	X			
	7	Λίπανση ανεμιστήρων		X		
	8	Έλεγχος επιφάνειας εναλλαγής για εναπόθεση αλάτων και εάν απαιτείται αφαίρεση και καθαρισμός επιφάνειας.		X	X	
	9	Έλεγχος και τάνυση ιμάντων και εάν χρειάζεται αντικατάσταση αυτών		X		
	10	Έλεγχος πλήρωσης και στάθμης νερού δεξαμενής		X		
<b>5</b>		<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ – ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ BMS</b>				
	1	Έλεγχος λειτουργίας και αυτοματισμού των μηχανημάτων όπως και λοιπών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων			X	
<b>6</b>		<b>ΑΝΤΛΙΑ ΝΕΡΟΥ</b>				
	1	Έλεγχος και αποκατάσταση στεγανότητας		X		
	2	Λίπανση		X		
	3	Έλεγχος και σύσφιξη κοχλιών και περικοχλίων		X		
	4	Καθαρισμός		X		
	5	Εξαerώσεις δικτύων		X		
	6	Σφίξιμο ακροδεκτών κινητήρων		X		
	7	Αμπερομέτρηση		X		
<b>7</b>		<b>ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>				
	1	Αντικατάσταση σακοφίλτρων εάν απαιτείται				X
	2	Καθαρισμός ή αντικατάσταση προφίλτρων	X			
	3	Έλεγχος και τάνυση ιμάντων κινητήρων ή αντικατάσταση εάν απαιτείται		X		
	4	Έλεγχος και καθαρισμός ανεμιστήρων αέρος			X	
	5	Έλεγχος αυτοματισμού μονάδας		X		
	6	Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων			X	
	7	Έλεγχος λειτουργίας αποχέτευσης		X		



	8	Καθαρισμός λεκάνης συγκέντρωσης αποσταγμάτων		X		
	9	Καθαρισμός στοιχείων με κατάλληλο χημικό υγρό ξέπλεμα με νερό και αέρα υπό πίεση			X	
	10	Έλεγχος τριόδων βαλβίδων		X		
	11	Σφίξιμο ακροδεκτών καλωδίων			X	
<b>8</b>		<b>ΤΟΠΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ (FCU)</b>				
	1	Καθαρισμός στοιχείου με χημικό βακτηριοκτόνο εγκεκριμένο υγρό			X	
	2	Καθαρισμός φίλτρων ή αντικατάσταση όπου απαιτείται			X	
	3	Έλεγχος ανεμιστήρα και ηλεκτροκινητήρα			X	
	4	Έλεγχος χειριστηρίου ,διακόπτου Χ-Θ , θερμότητας, διακόπτου ταχυτήτων			X	
	5	Έλεγχος ηλεκτρικών συνδέσεων			X	
	6	Έλεγχος και δοκιμές λειτουργίας αποχέτευσης και καθαρισμός λεκάνης αποσταγμάτων.			X	
	7	Έλεγχος τριόδων ή διόδων βαλβίδων εάν υπάρχουν			X	
	8	Καθαρισμός των εξωτερικών καλυμμάτων			X	
	9	Εξαέρωση του στοιχείου			X	
	10	Ρύθμιση των περσίδων κατανομής αέρος			X	
<b>9</b>		<b>ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (SPLIT)</b>				
		<b>Εξωτερική μονάδα</b>				
	1	Καθαρισμός στοιχείου με χημικό υγρό			X	
	2	Μέτρηση πίεσης αναρρόφησης - κατάθλιψης			X	
	3	Έλεγχος αυτοματισμού λειτουργίας			X	
	4	Αμπερομέτρηση συμπίεστη			X	
	5	Έλεγχος διαρροής ψυκτικού μέσου			X	
	6	Έλεγχος καλωδιώσεων και συσφίξεις αυτών			X	
		<b>Εσωτερική μονάδα</b>				
	1	Καθαρισμός φίλτρων και αντικατάσταση τους εάν απαιτείται			X	
	2	Καθαρισμός στοιχείου με χημικό βακτηριοκτόνο εγκεκριμένο υγρό			X	
	3	Καθαρισμός λεκάνη αποσταγμάτων			X	
	4	Δοκιμή λειτουργίας αποχέτευσης			X	
	5	Καθαρισμός μάσκας μηχανήματος			X	
	6	Έλεγχος αισθητήρων ρύθμισης λειτουργίας			X	
	7	Δοκιμές ταχυτήτων και εναλλαγές λειτουργιών από το τηλεχειριστήριο του μηχανήματος			X	
	8	Θερμομέτρηση του αέρα κατά την ώρα λειτουργίας στην μεγάλη ταχύτητα.			X	
	9	Συσφίξεις καλωδίων			X	
<b>10</b>		<b>ΛΕΒΗΤΑΣ</b>				
	1	Καθαρισμός αυλών λέβητα				X
	2	Καθαρισμός φλογοθαλάμου λέβητα				X
	3	Καθαρισμός καπναγωγού λέβητα				X
	4	Καθαρισμός καμινάδας εάν απαιτείται				X

	5	Έλεγχος νερού εγκατάστασης		X		
	6	Έλεγχος δοχείου διαστολής				X
	7	Έλεγχος βαλβίδας πλήρωσης νερού και ρύθμιση αυτής εάν απαιτείται .		X		
	8	Έλεγχος βανών λέβητα				X
	9	Έλεγχος ασφαλιστικής βαλβίδας				X
<b>11</b>		<b>ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ</b>				
	1	Καθαρισμός φτερωτής παραγωγής αέρος				X
	2	Καθαρισμός διασκορπιστή φλόγας				X
	3	Αντικατάσταση μπέκ καυστήρα				X
	4	Καθαρισμός φίλτρου γραμμής πετρελαίου		X		
	5	Καθαρισμός φίλτρου αντλίας πετρελαίου				X
	6	Καθαρισμός ακίδων έναυσης				X
	7	Έλεγχος και δοκιμή συστήματος έναυσης		X		
	8	Καθαρισμός επιτηρητή φλόγας				X
	9	Έλεγχος ηλεκτρονικού καυστήρα		X		X
	10	Έλεγχος εύκαμπτων σωλήνων σύνδεσης γραμμής πετρελαίου με τον καυστήρα και εάν απαιτείται αντικατάσταση αυτών.				X
<b>ΤΥΠΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ</b>		<b><u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</u></b> <b>ΤΑΚΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ)</b>	<b>Κάθε 1 μήνα</b>	<b>Κάθε 3 μήνες</b>	<b>Κάθε 6 μήνες</b>	<b>Κάθε 1 χρόνο</b>
<b>12</b>		<b>ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑ ΚΑΥΣΤΗΡΑ</b>				
	1	Μέτρηση καυσαερίων λέβητα	X			
	2	Μέτρηση CO <sub>2</sub>	X			
	3	Μέτρηση πίεσης πετρελαίου	X			
	4	Μέτρηση αιθάλης καυσαερίων	X			
	5	Υπολογισμός βαθμού απόδοσης συστήματος	X			
	6	Ρύθμιση θερμοστάτη ελέγχου ζεστού νερού				X
	7	Ρύθμιση θερμοστάτη κυκλοφορητή				X
	8	Έκδοση φύλου μέτρησης δεδομένων συστήματος				X

## **2<sup>η</sup> Ενότητα-Επισκευές και αντικαταστάσεις συσκευών,οργάνων, εξαρτημάτων και υλικών.**

Η άμεση επισκευή σκοπό έχει την αποκατάσταση λειτουργίας των εγκαταστάσεων στο μικρότερο δυνατών χρόνο, για αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει το ανάλογο επιπλέον προσωπικό σε αριθμό και ειδικότητα για την άμεση επισκευή και αποκατάσταση της βλάβης που παρουσιάζεται.

Μέσα από την ανίχνευση και την καταγραφή που θα γίνεται, θα ενημερώνεται ο Υπεύθυνος Μηχανικός του Φορέα και θα συντάσσεται αναφορά για το είδος της βλάβης, τα όργανα, τα μηχανήματα ή ανταλλακτικά που θα απαιτούνται και η επισκευή θα αποφασίζεται από τον Φορέα.

**Για εργασίες μικρής διάρκειας ,όπως ενδεικτικά προδιαγράφονται στο παράρτημα Β, τα υλικά και μικροϋλικά βαρύνουν τον ανάδοχο.**

<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β</b>											
<b>ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΜΙΚΡΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ</b>											
<b>A/A</b>	<b>ΕΙΔΟΣ ΒΛΑΒΗΣ</b>	<b>ΑΝΤΛΙ ΕΣ ΘΕΡΜ ΟΤΗΤ ΑΣ</b>	<b>ΨΥΚΤ ΕΣ</b>	<b>ΚΚΜ</b>	<b>FCU</b>	<b>SPLIT</b>	<b>ΛΕΒ ΗΤΕ Σ</b>	<b>ΚΑΥΣΤ ΗΡΕΣ</b>	<b>ΑΝΤΛΙ ΕΣ ΝΕΡΟ Υ</b>	<b>ΗΛΕ Κ. ΠΙΝΑ ΚΕΣ</b>	<b>ΥΔΡΑΥ ΛΙΚΑ ΔΥΚΤΙ Α</b>
1	Βραχυκύκλωμα	X	X	X	X	X		X	X	X	
2	Αποκατάσταση διαρροής ψυκτικού κυκλώματος με πλήρωση ψυκτικού μέχρι Kg	X	X			X					
3	Καθαρισμός φίλτρων			X	X	X		X	X		X
4	Αντικατάσταση διακοπών Χ- Θ			X	X					X	
5	Ξεβούλωμα αποχέτευσης			X	X	X			X		
7	Ρυθμίσεις παροχών αέρος στομίων			X	X						
8	Απομόνωση διαρροών νερού	X	X	X	X		X		X		X
9	Απομόνωση θερμαντικών σωμάτων										X
10	Έλεγχοι και συσφίξεις ηλεκτρικών επαφών	X	X	X	X	X		X	X	X	
11	Εξαερώσεις κλάδων εγκαταστάσεων										X
12	Έλεγχοι πιέσεων μηχανημάτων	X	X			X		X	X		X
13	Λιπάνσεις μηχανών			X	X				X		
14	Αντικαταστάσεις ασφαλειών	X	X	X	X	X		X	X	X	
15	Άδεια κλάδου νερού και αποκατάσταση τμήματος σάπιου σωλήνα μέχρι ενός μέτρου										X
16	Μόνωση σωλήνων μέχρι 1,5 μέτρου										X
17	Αντικατάσταση συνδετικών πανιών σε δίκτυα αεραγωγών με μηχανήματα			X	X						
18	Έλεγχοι και αποκαταστάσεις βλαβών τριόδων βαλβίδων			X	X						

19	Επαναφορά λειτουργίας από λάθος χειρισμό ή από όργανα ασφαλείας παύσης μηχανημάτων	X	X	X	X	X		X	X	X	
20	Αναφορές και καταγραφή προληπτικών αντικαταστάσεων οργάνων, υλικών, μηχανημάτων κλπ.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	Διαπιστώσεις και αναφορές για καταστροφή οργάνων υλικών και μηχανημάτων εγκαταστάσεων	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22	Αλλαγές χρονοπρογραμμάτων λειτουργίας εγκαταστάσεων	X	X	X	X	X		X	X		
23	Συσφίξεις δακτυλιδιών στεγάνωσης σε ανοιχτού τύπου πάσης φύσεως αντλιών νερού								X		
24	Καταγραφές παρατηρήσεις και αναφορές για παράπονα μη καλής απόδοσης κλιματισμού σε χώρους και πιθανή εκδοχή εκτίμησης	X	X	X	X	X		X	X		X
25	Έλεγχοι και αναφορές για επισκευές μόνωσης αεραγωγών και σωλήνων										X
26	Διατήρηση ημερολογίου και καταγραφή επέμβασης αποκατάστασης ,συντήρησης, και επισκευής κάθε εγκατάστασης χωριστά	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Οδηγίες και εκπαίδευση εξουσιοδοτημένων χρηστών έναυσης σβέσης εγκαταστάσεων.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Συχνός οπτικός εβδομαδιαίος έλεγχος μηχανημάτων και εγκαταστάσεων.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° Διαδικασία των συντηρήσεων των επισκευών και των αντικαταστάσεων συσκευών οργάνων και εξαρτημάτων**

Από την ημερομηνία εγκατάστασης του αναδόχου του παρέχοντος τις υπηρεσίες , ο ανάδοχος με την παρουσία του επιβλέποντος θα παραλάβει και θα καταγράψει όλα τα συγκροτήματα κλιματισμού , που αναφέρονται στο πρώτο κεφάλαιο. Στη συνέχεια θα παραδώσει στην επίβλεψη χρονοδιάγραμμα συντηρήσεως των τακτικών περιοδικών συντηρήσεων , ονομαστική κατάσταση του προσωπικού που θα χρησιμοποιηθεί στις συντηρήσεις και στις αποκαταστάσεις των βλαβών .

Στο τέλος κάθε μήνα ο ανάδοχος θα παραδίδει στην επίβλεψη κατάσταση στην οποία θα καταγράφει λεπτομερώς την κατάσταση και την πορεία λειτουργίας των συγκροτημάτων κλιματισμού, τους λόγους που προέκυψαν προβλήματα καθώς και προτάσεις για καλύτερη λειτουργία και ελαχιστοποίηση των προβλημάτων.

Κάθε μήνα ο ανάδοχος θα καταθέτει αναλυτική κατάσταση των εργασιών των επισκευών και των ωρών απασχόλησης του εργατοτεχνικού προσωπικού, συνοπτική επιμέτρηση των εκτελεσθεισών υπηρεσιών και εντολή πληρωμής με πιστοποίηση των υπηρεσιών.

**Ο Προϊστάμενος Μελετών**

\*

**Αλέξανδρος Παπαδόπουλος**

**Αθήνα,**

**Ο Συντάκτης**

\*

**Δ.Μούσιος**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ο Διευθυντής της Τ.Υ.Π.Α**

\*

**Ιωάννης Ν. Μπαρμπαρέσος**

\*Ηλεκτρονική Διεκπεραίωση. Η υπογραφή έχει τεθεί στο πρωτότυπο που παραμένει στο αρχείο της ΤΥΠΑ