

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-
ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΑΕΡΙΣΜΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



ΔΗΜΟΣ ΗΡΩΙΚΗΣ ΝΗΣΟΥ ΨΑΡΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Πίνακας περιεχομένων

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	2
Ισχύοντες κανονισμοί	2
1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ	4
1.1 Σύστημα Ψύξης – Θέρμανσης	4
1.1.1 Αυτόνομο Σύστημα Διαιρούμενου Τύπου	4
Γενική Περιγραφή	4
2. ΜΟΝΑΔΑ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΥΠΟΥ «ΝΤΟΥΛΑΠΑΣ»	6
2.1 Γενική Περιγραφή	6
3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ	7
3.1.1 Μονάδες Αερισμού	8
3.1.2 ΔΙΚΤΥΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	10
3.1.3 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	12

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Το παρόν τεύχος αποτελεί την Τεχνικές Προδιαγραφές των εγκαταστάσεων Κλιματισμού-Θέρμανσης και Αερισμού του έργου: "Κατασκευή κλειστής αίθουσας αθλητικών δραστηριοτήτων". Γενικά το σύνολο των εγκαταστάσεων του κτηρίου νοείται πλήρες και αυτοδύναμο, αρχίζοντας από τις γενικές παροχές ή συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα των ΔΕΚΟ της περιοχής.

Ισχύοντες κανονισμοί.

Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με:

- Τους όρους των Κανονισμών του Ελληνικού κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία τους, όπως αυτές αναφέρονται σε κάθε περίπτωση στην Τεχνική Περιγραφή.
- Τους όρους των επίσημων Κανονισμών που ισχύουν στη χώρα προελεύσεως των μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων για όσα εξ αυτών είναι προελεύσεως εξωτερικού και δεν υπάρχουν σχετικοί κανονισμοί για το Ελληνικό κράτος.
- Τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE, DIN κλπ και τους Αμερικάνικους κανονισμούς (ASHRAE, SMACNA, NFPA κλπ), που ισχύουν για όσες περιπτώσεις οι κατασκευές δεν καλύπτονται από τα παραπάνω.
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2411/86 «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα – Διανομή κρύου ζεστού νερού»
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2412/86 «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα – Αποχέτευσεις»
- Τους όρους της παρούσας, της Τεχνικής Περιγραφής και των εγκεκριμένων Σχεδίων, δηλαδή των στοιχείων της Σύμβασης (συμβατικών στοιχείων) εκτελέσεως του έργου.
- Η εγκύκλιος περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων.
- Τους ισχύοντες κανονισμούς του Ελληνικού κράτους και τις απαιτήσεις της εταιρείας Ύδρευσης και Αποχέτευσης ΕΥΔΑΠ
- Πρότυπα ΕΛΟΤ 34 για την τυποποίηση των ειδών υγιεινής ως προς τις διαστάσεις σύνδεσης και των υλικών – μορφής.
- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ HD 384
- Την κοινή υπουργική απόφαση αριθ.Φ. Α.΄ 50/1208/642 (ΦΕΚ 122Β/Β/5-9-2006)
- Απόφαση 71287/14 - Άρθρο 2 για τους σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
- Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα
- Τις Τεχνικές Προδιαγραφές που δημοσιεύονται στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και τις Ε.Τ.Ε.Π. ΦΕΚ 2221 Β/30-07-2012.
- Τους Κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία εργασιών.
- Τις απαιτήσεις του οργανισμού παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τα Ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΛΟΤ EN50164-1 και EN 50164-2
- Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS
- Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων
- Κανονισμοί ΔΕΗ
- Πρότυπα Σχεδιασμού • EN 62305 – 1 : "Protection against lightning, Part 1: General Principles". [4]
- EN 62305 – 2 : "Protection against lightning, Part 2: Risk Management".
- EN 62305 – 3 : "Protection against lightning. Physical damage to structures and life hazard".
- EN 62305 – 4 : "Protection against Lightning part 4 : Electrical and electronic systems within structures".

Στη συνέχεια, αναφέρονται τα ισχύοντα Πρότυπα Δοκιμών Υλικών τα οποία είναι μεταφορά Ευρωπαϊκών προτύπων:

- IEC/EN 62561 – 1 “Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components”
- IEC/EN 62561 – 2 “Lightning Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes”.
- IEC/EN 62561 – 3 “Lightning Protection Components (LPC), Part 3: Requirements for isolating spark gaps”.
- IEC/EN 62561 – 4 “Lightning Protection Components (LPC), Part 4: Requirements for conductors fasteners”.
- IEC/EN 62561 – 5 “Lightning Protection Components (LPC), Part 5: Requirements for earth electrodes inspection housings and earth electrodes seals”. • IEC/EN 62561 – 6 “Lightning Protection Components (LPC), Part 6: Requirements for lightning strike counters”.
- IEC/EN 62561 – 7 “Lightning Protection Components (LPC), Part 7: Requirements for earth enhancing compounds”.
- Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα
- Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR
- Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς
- Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας καθώς και τις σχετικές εντολές, οδηγίες και υποδείξεις της υπηρεσίας της Επίβλεψης.

Οι εγκαταστάσεις του κτιρίου μελετήθηκαν με γνώμονα :

- την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση αυτών που χρησιμοποιούν το κτίριο
- τη μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το χαμηλό, κατά το δυνατό, αρχικό κόστος
- την αξιοπιστία
- την ελαστικότητα διάταξης των μηχανημάτων με την ευκολία διέλευσης των δικτύων προς ευχερή συντήρηση
- την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με κατάλληλο σχεδιασμό των συστημάτων.

1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ**1.1 Σύστημα Ψύξης – Θέρμανσης**

Για την θέρμανση και την ψύξη των κύριων χώρων του κτιρίου θα εγκατασταθούν αυτόνομες κλιματιστικές μονάδες ψύξης-θέρμανσης κατάλληλης δυναμικότητας για την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου, σύμφωνα με τους τεχνικούς υπολογισμούς.

Ιδιαίτερα και εξαιτίας του μεγαλύτερου ύψους, στην αίθουσα του γυμναστηρίου θα εγκατασταθούν δύο μονάδες αντλίας θερμότητας τεχνολογίας inverter τύπου «ντουλάπα», για την αντιμετώπιση των ψυκτικών και θερμικών φορτίων του δομικού περιβλήματος. Μέρος των φορτίων αερισμού του χώρου εκγύμνασης θα αντιμετωπιστούν από δίκτυο αυτόνομων μονάδων αερισμού με σύστημα ανάκτησης θερμότητας.

1.1.1 Αυτόνομο Σύστημα Διαιρούμενου Τύπου**Γενική Περιγραφή**

Διαιρούμενο σύστημα το οποίο λειτουργεί ως αντλία θερμότητας αέρα-αέρα με μηχανική συμπίεση για τοπική ψύξη-θέρμανση χώρων. Εργαζόμενο με ψυκτικό μέσο R32, εξοπλισμένο με συμπιεστές τεχνολογίας Twin Rotary DC Inverter και τροφοδοτείται από μονοφασική ηλεκτρική παροχή 220-240V~, 50Hz, 1Ph. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο ώστε να υπερβαίνει τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής επάρκειας όπως αυτές καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία Ecodesign. Το σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα και μια εσωτερική επίτοιχη μονάδα. Η εξωτερική και η εσωτερική μονάδα του συστήματος είναι συνδεδεμένες σε ενιαίο δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων. Το σύστημα δύναται επιπλέον να συνδεθεί σε δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων μήκους 20 m και υψομετρικής διαφοράς 12 m μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας.

Αποδόσεις του συστήματος:

Ψυκτική απόδοση ονομ. (ελαχ.-μεγ.)	W	2,50 (0,89-3,20)
Θερμική απόδοση ονομ. (ελαχ.-μεγ.)	W	3,08 (0,90-4,80)
Απορροφούμενη ισχύς (mid-rated-max)	W	0,19-0,54-0,79
Θερμική απόδοση στους -7°C	W	2.5
Ψυκτική ισχύς σχεδιασμού (P design)	W	2.5
SEER / SCOP(θερμή ζώνη) / SCOP(μεσαία ζώνη)		8,6 / 6,60 / 5,1
Ενεργειακή σήμανση		A+++ / A+++ / A+++
Ετήσια Κατανάλωση (Ψ/Θ)	Wh	102/686
Voltage, Hz		220-240, 50

Συνθήκες Λειτουργίας

Οι μονάδες πληρούν τα παρακάτω όρια λειτουργίας:

Συνθήκη Λειτουργίας	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή
Ψύξη	-15 °C DB	46 °C DB
Θέρμανση	-15 °C DB	24 °C DB

Συμμόρφωση με Οδηγίες και Πρότυπα

Τα μηχανήματα έχουν πιστοποίηση ISO-9001, ISO-14001, CE & Eurovent.

Βασικά Χαρακτηριστικά

- Wi-Fi Ready (Προαιρετικό)
- Φίλτρα Ultra Pure, για καθαρή, υγιεινή ατμόσφαιρα, απαλλαγμένη από σκόνη, μυρωδιές, μικροοργανισμούς και PM2.5 λεπτά σωματίδια.
- Hada Care Flow
- Αντιδιαβρωτική προστασία Gold Fin
- Magic coil
- Λειτουργία αυτοκαθαρισμού
- Λειτουργία Fix & Swing
- Λειτουργία Προστασία Υψηλής Τάσης «Thunder» (έως 10.000W)
- Λειτουργία On demand Defrost
- Λειτουργία Comfort Sleep
- Λειτουργία Quiet
- Λειτουργία high Power
- Λειτουργία ECO
- Λειτουργία χαμηλής στάθμης θορύβου εξωτερικής μονάδας
- Λειτουργία θέρμανσης 80C
- 28 προγράμματα λειτουργίας
- Λειτουργία Fireplace, που εκμεταλλεύεται την παραγόμενη θερμότητα από κάποια άλλη πηγή και τη διοχετεύει καλύτερα στο χώρο.

Στάθμη Θορύβου / Παροχή Αέρα

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ		
Ηχητική ισχύς	dB(A)	53
Ηχητική πίεση (υψ./χαμ. ταχ.)	dB(A)	40/19

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ		
Ηχητική ισχύς	dB(A)	57
Ηχητική ισχύς (Silent CDU #2)		50
Ηχητική πίεση	dB(A)	44
Παροχή αέρα	m ³ /h	1.890

2. ΜΟΝΑΔΑ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΥΠΟΥ «ΝΤΟΥΛΑΠΑΣ»**2.1 Γενική Περιγραφή**

Διαιρούμενο σύστημα το οποίο λειτουργεί ως αντλία θερμότητας αέρα-αέρα με μηχανική συμπίεση για τοπική ψύξη-θέρμανση χώρων. Εργαζόμενο με ψυκτικό μέσο R32, εξοπλισμένο με συμπιεστές τεχνολογίας DC Twin Rotary Inverter και τροφοδοτείται από τριφασική ηλεκτρική παροχή 380-415V~, 50Hz. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο ώστε να υπερβαίνει τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής επάρκειας όπως αυτές καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία Ecodesign. Το σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα και μια εσωτερική μονάδα τοποθέτησης στο δάπεδο τύπου ντουλάπας. Η εξωτερική και η εσωτερική μονάδα του συστήματος είναι συνδεδεμένες σε ενιαίο δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων. Το σύστημα δύναται επιπλέον να συνδεθεί σε δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων μήκους 50 m και υψομετρικής διαφοράς 30 m μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας.

Αποδόσεις του συστήματος:

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ / ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		
Ψυκτική απόδοση ονομ. (ελαχ.-μεγ.)	kW	12,10 (3,00-13,20)
Θερμική απόδοση ονομ. (ελαχ.-μεγ.)	kW	13,00 (3,00-16,00)
Θερμική απόδοση στους -7°C	kW	6,72
SEER/SCOP (θερμή ζώνη) / SCOP (μεσαία ζώνη)	W/W	4,86 / - / 3,90
Ετήσια Κατανάλωση Ψ/Θ	kWh	1.492 / 2.727
Voltage, Hz		380-415V ~ 50Hz

Συνθήκες Λειτουργίας

Οι μονάδες πληρούν τα παρακάτω όρια λειτουργίας:

Συνθήκη Λειτουργίας	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή
Ψύξη	-15 °C DB	46 °C DB
Θέρμανση	-15 °C DB	15 °C DB

Συμμόρφωση με Οδηγίες και Πρότυπα

Τα μηχανήματα έχουν πιστοποίηση ISO-9001, ISO-14001, CE & Eurovent.

Βασικά Χαρακτηριστικά

- Magic Coil
- Ενσωματωμένος ανιχνευτής διαρροής ψυκτικού
- Συνδεσιμότητα με σύστημα 1 προς 1 ή ακόμα και multi
- Μεγάλη ταχύτητα ροής αέρα για ψύξη ή θέρμανση μεγάλων χώρων
- Οριζόντιες και κάθετες περσίδες για βέλτιστη κατανομή του αέρα
- Άμεση εγκατάσταση με την απευθείας τοποθέτηση της μονάδας στο δάπεδο
- Αυτόματη αποπαγοποίηση
- Αυτόματη Επανεκκίνηση
- Χειριστήριο πάνω στη μονάδα

Στάθμη Θορύβου / Παροχή Αέρα

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ		
Ηχητική ισχύς (υψ./μεσ./χαμ ταχ.)	dB(A)	67/62/59
Ηχητική πίεση (υψ./μεσ./χαμ ταχ.)	dB(A)	53/48/45

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ		
Ηχητική ισχύς	dB(A)	70
Ηχητική πίεση	dB(A)	55
Παροχή αέρα	m ³ /h	4.200

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ

Πέραν των κλιματιστικών μονάδων, με σκοπό τον αρτιότερο ενεργειακό σχεδιασμό του κτηρίου, θα τοποθετηθεί επί της οροφής του κτηρίου ηλιακό πάνελ για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, καθώς επίσης και σύστημα προεπεξεργασίας νωπού αέρα.

Το σύστημα επεξεργασίας νωπού αέρα σε συνδυασμό με τις αυτόνομες μονάδες τύπου «ντουλάπας» σύμφωνα με τους υπολογισμούς της μελέτης, καλύπτουν το σύνολο των φορτίων αερισμού και ψυκτικού και θερμικού φορτίου του χώρου εκγύμνασης.

Για την προσαγωγή της απαιτούμενης ποσότητας φρέσκου αέρα (καθώς και την απόρριψη του αέρα του χώρου στο περιβάλλον), τον προκλιματισμό αυτού και με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας θα χρησιμοποιηθούν αυτόνομες μονάδες αερισμού. Οι μονάδες αυτές θα εξασφαλίσουν την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα εντός του κτηρίου εξοικονομώντας ενέργεια στις αυτόνομες κλιματιστικές μονάδες («Ντουλάπα») οι οποίες θα έχουν να αντιμετωπίσουν σημαντικά χαμηλότερες τιμές φορτίων αερισμού.

Στο παράρτημα των υπολογισμών δίνεται πίνακας με βάση τον οποίο επιλέγεται η συνολικά απαιτούμενη δυναμικότητα της μονάδας. Επιπλέον δίνονται και αναλυτικοί υπολογισμοί του δικτύου αεραγωγών. Θα εγκατασταθούν τέσσερις όμοιες μονάδες αερισμού, η διαστασιολόγηση των αεραγωγών εκάστης εκ των οποίων, δίνεται απλώς μια φορά στο τεύχος υπολογισμών των αεραγωγών που προαναφέρθηκε.

Οι μονάδες αερισμού με ανάκτηση θερμότητας, είναι κατάλληλες για σύνδεση με αεραγωγούς για την προσαγωγή νωπού προκλιματισμένου αέρα και την ταυτόχρονη απόρριψη αέρα στο περιβάλλον.

3.1.1 Μονάδες Αερισμού

Η μονάδα αερισμού με ολικό συντελεστή ανάκτησης θερμότητας (έως και 90%) τύπου VAM, είναι κατάλληλη για σύνδεση με αεραγωγούς, για την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα στο χώρο και συγχρόνως για την απόρριψη "ακάθαρτου" αέρα προς το περιβάλλον. Τα δύο ρεύματα αέρα διασταυρώνονται μεταξύ τους στο στοιχείο του εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής, κατασκευασμένο από ειδικά κατεργασμένο χαρτί, όπου θερμότητα αλλά και υγρασία μεταφέρεται από το θερμότερο προς το ψυχρότερο ρεύμα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το καλοκαίρι, τη μείωση όχι μόνο του αισθητού αλλά και του λανθάνοντος φορτίου του προσαγόμενου στο χώρο νωπού αέρα, αφού μέρος της υγρασίας του μεταφέρεται στο εξερχόμενο ρεύμα απόρριψης. Αντίθετα το χειμώνα, η συγκράτηση από το εισερχόμενο ρεύμα νωπού αέρα μέρους της υγρασίας του ρεύματος απόρριψης, συντελεί θετικά στην άμβλυνση του προβλήματος ξήρανσης του αέρα του χώρου που προκαλείται από τη θέρμανση.

Χαρακτηριστικά

Η μονάδα θα πρέπει να είναι προ συγκροτημένη και λειτουργικά ελεγμένη στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα είναι πιστοποιημένη για την ασφάλεια της σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής της θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι μονάδες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο EN60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων μηχανολογικού εξοπλισμού 2006/42/EC και συμβατότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων 2004/108/EC. Οι μονάδες θα είναι συμβατές με την ευρωπαϊκή οδηγία 1253/2014 σύμφωνα με τις απαιτήσεις Lot 6 Ecodesign. Η μονάδα θα λειτουργεί με μονοφασική τροφοδοσία 220-240 V AC, με ρεύμα εκκίνησης όχι περισσότερο από 5 A.

Ο θερμοκρασιακός βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος από 86% και ο ενθαλπιακός βαθμός απόδοσης μεγαλύτερος από 73% στην ψύξη και 77% στη θέρμανση (στη χαμηλή σκάλα σύμφωνα με το πρότυπο JIS B 8628-2003). Ο θερμοκρασιακός

βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος από 73% σύμφωνα με το πρότυπο EN 308:1997 (1253/2014) Η μονάδα θα έχει εύρος λειτουργίας -10C έως 46C και 0-80% σχετική υγρασία.

Οι ανεμιστήρες στον εναλλάκτη θα πρέπει να είναι DC inverter με δυνατότητα λειτουργίας σε 45 ρυθμίσεις στατικής πίεσης για την προσαρμογή του εναλλάκτη σύμφωνα με τις ανάγκες του κτιρίου και για εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση. Η μονάδα αερισμού θα έχει τη δυνατότητα οριζόντιας και κάθετης τοποθέτησης για την μεγαλύτερη ευελιξία και την εξοικονόμηση χώρου στην εγκατάσταση. Θα έχει την δυνατότητα συνεργασίας με αισθητήρα CO₂ για την διασφάλιση της απαιτούμενης ποιότητας εσωτερικού αέρα και να εξοικονομεί ενέργεια. Ο εναλλάκτης θα έχει την δυνατότητα να επιλέγει διαθέσιμες καμπύλες στους ανεμιστήρες τη ροή του αέρα σύμφωνα με την συγκέντρωση CO₂ που εντοπίζεται ανά πάσα στιγμή. Ο αισθητήρας CO₂ θα έχει την δυνατότητα εγκατάστασης εντός την μονάδας για την αντικειμενική μέτρηση της ποιότητας του αέρα. Ο εναλλάκτης θα έχει την δυνατότητα να φιλοξενήσει φίλτρα μέσης και υψηλής απόδοσης φιλτραρίσματος εντός τις μονάδας έτσι ώστε να αποφεύγεται η εγκατάσταση εξωτερικού φιλτροθεσίου στην έξοδο ή είσοδο της μονάδας για προστασία του εναλλάκτη και διασφάλιση της εσωτερικής ποιότητας του αέρα.

Τρόποι Λειτουργίας

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ

Η καθαρότητα των φίλτρων παρακολουθείται συνεχώς πιεσοστατικά έτσι ώστε να διασφαλίζεται ο έγκαιρος καθαρισμός, σύμφωνα με την πραγματική κατάσταση και όχι μετά από συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ

Η οδήγησή του ανεμιστήρα θα γίνεται μέσω κινητήρα DC inverter για καλύτερη προσαρμογή της απόδοσης της μονάδας στις απαιτήσεις του χώρου αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας. Θα είναι δυνατή η ρύθμιση της καμπύλης λειτουργίας του ανεμιστήρα προσαγωγής και του του ανεμιστήρα επιστροφής (παροχή αέρα – εξωτερική στατική πίεση) σε δεκαπέντε (15) τουλάχιστον διαφορετικά σημεία. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η ρύθμιση της παροχής του αέρα της μονάδας και κατ' επέκταση της ταχύτητας του αέρα από τα στόμια, ακόμα και μετά την ολοκλήρωση του δικτύου των αεραγωγών για την βέλτιστη κατανομή του φρέσκου αέρα στο χώρο. Επίσης η μονάδα θα έχει λειτουργία αυτόματης επιλογής της καμπύλης λειτουργίας (σε προσαγωγή και απαγωγή) εξασφαλίζοντας την βέλτιστη ροή αέρα στο δίκτυο των αεραγωγών.

ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΑΠΟΦΟΡΤΙΣΗ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Εφόσον ο κλιματισμός και ο εξαερισμός του κτηρίου είναι απενεργοποιημένα και η εσωτερική θερμοκρασία αυξηθεί (λειτουργία ψύξης) πάνω από την επιθυμητή, τότε ο εναλλάκτης θα έχει την δυνατότητα να ελέγξει την εξωτερική θερμοκρασία του αέρα και εφόσον είναι πιο χαμηλή να επιτρέψει την εισροή του εξωτερικού αέρα εντός του κτιρίου μειώνοντας έτσι την εσωτερική θερμοκρασία του κτιρίου (κυρίως κατά την διάρκεια της νύχτας) έτσι ώστε να μειώσει την απαιτούμενη ενέργεια για κλιματισμό όταν το κτίριο επανέλθει σε λειτουργία.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΥΠΕΡΠΙΕΣΗΣ – ΥΠΟΠΙΕΣΗΣ

Η μονάδα εξαερισμού θα έχει την δυνατότητα επιλογής διαφορετικής ταχύτητας στους ανεμιστήρες προσαγωγής και επιστροφής δημιουργώντας συνθήκες υπερπίεσης ή υποπίεσης στον εσωτερικό χώρο για την ορθή λειτουργία και συνεργασία του εναλλάκτη με άλλες εγκατεστημένες μονάδες εξαερισμού στο κτίριο

(π.χ. Υπερπίεση - εστιατόριο: προσαγωγή μεγαλύτερη από την απόρριψη για την αποφυγή επιστροφής οσμών από το χώρο της κουζίνας στο χώρο εξυπηρέτησης πελατών. Υποπίεση – Ιατρείο: η απόρριψη είναι μεγαλύτερη από την προσαγωγή έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υγιεινή του χώρου).

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

Ο εναλλάκτης θα έχει την δυνατότητα 24-ωρης λειτουργίας εξαερισμού εφαρμόζοντας διακοπτόμενη λειτουργία του εξαερισμού ανά τακτά χρονικά διαστήματα μέσω χρονοπρογραμματισμού.

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η εξοικονόμηση ενέργειας με τη χρήση εναλλακτών θερμότητας ετησίως φθάνει σε ποσοστά άνω του 20 %, για ανεξάρτητη λειτουργία των μονάδων αερισμού.

Η χρήση εναλλακτών θερμότητας έχει ακόμη σαν αποτέλεσμα τη μείωση της εγκατεστημένης ισχύος μηχανημάτων κλιματισμού, που οδηγεί σε μείωση του αρχικού κόστους εγκατάστασης κατά 3.8 % και κατά συνέπεια σε μείωση του ετησίου κόστους συντήρησης κατά 18.5 % που μπορεί να φθάσει και το 24 % για συνδυασμένη λειτουργία των VAM με τις κλιματιστικές μονάδες.

3.1.2 ΔΙΚΤΥΟ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Το τμήμα του δικτύου των αεραγωγών θα ξεκινά από την έξοδο προσαγωγής αέρα έκαστης μονάδας θα οδεύει εντός του χώρου και πλησίον της οροφής του γυμναστηρίου όπως απεικονίζεται στα σχέδια των κατόψεων. Το δίκτυο των αεραγωγών προσαγωγής και απαγωγής θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα ορθογωνικής διατομής, σύμφωνα με τους υπολογισμούς της μελέτης και τα δεδομένα κατασκευής αεραγωγών της A.S.H.R.A.E. (American Society of Heating Refrigerating and Air - Conditioning Engineers). Το σύνολο των αεραγωγών θα βαφτεί με ηλεκτροστατική βαφή.

Στόμια ορθογωνικά

Τα στόμια απαγωγής αέρα θα είναι ορθογωνικού σχήματος, ονομαστικών διαστάσεων, δηλαδή διαστάσεων του ανοίγματος του λαιμού του αεραγωγού, όπου συνδέεται το στόμιο, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης. Θα είναι εξ' ολοκλήρου από αλουμίνιο, με δυνατότητα να έχουν εξωτερικά μία σειρά ευθύγραμμων κινητών πτερυγίων και εσωτερικά ρυθμιζόμενο πολύφυλλο διάφραγμα. Το κάθε πτερύγιο περιστρέφεται περί άξονα ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα. Θα είναι δε κατάλληλα για τοποθέτηση πάνω στους αεραγωγούς. Η στερέωση θα γίνει με επιχρωμιωμένες βίδες, ειδικής μορφής της κεφαλής, η δε στεγανοποίηση μέσω αφρώδους ελαστικού παρεμβύσματος, που θα διαθέτει το στόμιο.

Στήριξη των αεραγωγών

Η στήριξη των αεραγωγών θα ακολουθεί γενικότερα τα διαλαμβανόμενα των αντίστοιχων Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01:2009. Οι αεραγωγοί κατά τις οριζόντιες διαδρομές τους θα αναρτώνται με κοχλιωτές ράβδους από τις οροφές με εγκάρσιες σιδερογωνιές.

Για μονωμένους οριζόντιους αεραγωγούς διαστάσεων πάνω από 1.000 mm στα σημεία αναρτήσεως τους θα τοποθετηθούν τάκοι πάχους ίσου προς το πάχος της μονώσεως και μήκους 10 cm. από σκληρό ξύλο (βλέπε συνημμένο πίνακα για μεγέθη γωνιών και μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση μεταξύ οριζοντίων στηριγμάτων - αναρτήσεων).

Για αεραγωγούς κατακόρυφων διαδρομών, η στήριξη θα γίνεται με

σιδερογωνιές και η απόσταση μεταξύ στηρίξεων δεν θα υπερβαίνει τα 2m.

Πίνακας στηρίξεως οριζοντίων αεραγωγών:

Μέγιστη διάσταση αεραγωγού	Ράβδος	Γωνίες	Μέγιστη απόσταση
mm	mm	mm	mm
Μέχρι 500	6	30x30x3	3.000
500 μέχρι 1.000	8	40x40x4	2.500
1.000 μέχρι 1.500	10	50x50x5	2.500

3.1.3 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Η συντήρηση του δικτύου ψύξης - θέρμανσης (αεραγωγών) θα γίνεται με ηλεκτρικό καλαθοφόρο κάθεται ανύψωσης, κατάλληλο για όδευση επί αθλητικού δαπέδου (παρκέ taraflex), τύπου STANEK ML10EJ (ML340EJ), που θα προμηθευτεί ο Δήμος για τις ανάγκες του Γυμναστηρίου.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

28-6-2023

ΣΙΒΑ ΕΛΕΝΗ

Ασκήτρια καθηκόντων
Προϊστ. Τμήμ. Τεχνικών Έργων
ΕΕΤΑΑ Α.Ε.

[Signature]

Θ ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΑΓΓΕΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ
ΔΙΠΛ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Ο.
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Α.Μ. Τ.Ε.Ε.: 6402 - Α.Μ. Π.Γ.Ο.: 6820
ΧΑΙΡΩΝΕΙΣ 546 55 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
Τηλ./Fax: 2310 211053 / 2310 225821
Κιν. 6976 126555
Α.Ο.Μ. 065156612 Δ.Ο.Υ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

28-6-2023

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

Επιστήμια Τ.Υ.

ΕΕΤΑΑ Α.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΣΥΜΠΡΟΪΚΤΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΚΗΜΕΝΗΣ
ΜΥΛΟΠΡΟΪΚΤΩΝ - 75 - 77, 10436 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ. 210 - 5214500 2101373600
ΑΦΗ. 094249321 - ΔΟΥ. ΦΑΡ' ΑΘΗΝΩΝ