



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: **338.066,86€**
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: **ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ**
Κ.Α. **61.7135.04**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: **157/2019^A**

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΟΚΟΥ Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

- **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**
- **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
- **ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΟΚΟΥ Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 157/2019^Α

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την **προμήθεια και τοποθέτηση εξοπλισμού** για το **κλειστό γυμναστήριο του Δοκού** της Δ.Ε Φιλλύρας του Δήμου Αρριανών. Η προμήθεια αφορά τις παρακάτω κατηγορίες:

- Α. Αθλητικός Εξοπλισμός
- Β. Εξοπλισμός Γραφείου
- Γ. Εξοπλισμός Ιατρείου
- Δ. Υδραυλικός εξοπλισμός
- Ε. Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
- Ζ. Εξοπλισμός Ψύξης-Θέρμανσης

Ο προϋπολογισμός της προμήθειας ανέρχεται σε **338.066,86** ΕΥΡΩ μαζί με το Φ.Π.Α. και η χρηματοδότηση θα γίνει από το πρόγραμμα **Φιλόδημος**.

Το κλειστό γυμναστήριο Δοκού έχει ολοκληρωθεί σαν φυσικό αντικείμενο στον τομέα των οικοδομικών εργασιών και εκκρεμεί η προμήθεια κατάλληλου εξοπλισμού για την αδειοδότηση και λειτουργία του.

Κάθε συμμετέχων στο διαγωνισμό μπορεί να υποβάλλει προσφορά για ένα ή περισσότερα τμήματα των υπό προμήθεια ειδών, ως αυτές προσδιορίζονται στην παρούσα μελέτη, υπό την προϋπόθεση ότι στην προσφορά του θα περιλαμβάνεται το σύνολο των αναφερόμενων ειδών ανά τμήμα υποβάλλοντας την αντίστοιχη εγγυητική επιστολή συμμετοχής.

Δεν θα λαμβάνεται υπόψη προσφορά η οποία θα δίνεται για μέρος μόνο των ποσοτήτων της κάθε ομάδος που συμμετέχει, επί ποινή αποκλεισμού.

Η παράδοση θα γίνεται στον χώρο του Κλειστού Γυμναστηρίου του Δοκού και θα βαρύνει τον ανάδοχο. Η ευθύνη των υλικών κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και εγκατάστασης είναι του αναδόχου.

Φιλλύρα 30/08/2021
Ο Συντάξας

Μεμέτ Εμίν Χαμζά
Αρχιτέκτων Μηχανικός Π.Ε.

Φιλλύρα 30/08/2021
Θεωρήθηκε
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
του Τμήματος Τεχνικών Έργων, Η/Μ έργων και
Συγκοινωνιών, Ύδρευσης /Αποχέτευσης

Ευάγγελος Καραολάνης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ**

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΟΚΟΥ Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 157/2019^A

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Για την σύνταξη των Τεχνικών Προδιαγραφών ελήφθησαν υπόψιν οι σχετικές διατάξεις του Ν. 4412/2016 και ειδικότερα το άρθρο 54 .

Τα προς προμήθεια υλικά θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχειρίστα, να προέρχονται από αναγνωρισμένο οίκο κατασκευής και να πληρούν τις εθνικές, τις ευρωπαϊκές και διεθνείς (ΕΛΟΤ, EN, IEC, VDE, CEN, κλπ.) προδιαγραφές.

Γενικά κάθε υλικό πρέπει να είναι σύμφωνο με το αντίστοιχο πρότυπο ΕΛΟΤ, ή το αντίστοιχο Εναρμονισμένο Ευρωπαϊκό Πρότυπο(EN/HD). Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν Ελληνικά ή Ευρωπαϊκά Πρότυπα κάθε υλικό πρέπει να συμμορφώνεται με τα αντίστοιχα Διεθνή Πρότυπα IEC που ισχύουν για αυτό.

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές, όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνισή τους.

Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα και σημασμένα με ετικέτες όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, η προέλευσή τους , ο χρόνος παραγωγής τους, ο χρόνος ζωής τους και γενικά όσα τα σχετικά πρότυπα και η νομοθεσία καθορίζουν για τα συγκεκριμένα είδη.

Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα φέρουν υποχρεωτικά τη σήμανση CE. Επίσης θα πρέπει υποχρεωτικά να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν πιστοποιημένη παραγωγική διαδικασία κατά ISO 9001:2008 ή άλλη ισοδύναμη.

Η προμήθεια αφορά τις παρακάτω κατηγορίες:

- A. Αθλητικός Εξοπλισμός (CPV: 37415000-0)**
- B. Εξοπλισμός Γραφείου (CPV: 39000000-2)**
- Γ. Εξοπλισμός Ιατρείου (CPV: 33141620-2)**
- Δ. Εξοπλισμός Ύδρευσης - Αποχέτευσης (CPV: 44115210-4)**
- Ε. Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός (CPV: 31600000-2)**
- Ζ. Εξοπλισμός Ψύξης-Θέρμανσης (CPV: 42500000-1)**

A. Αθλητικός Εξοπλισμός (CPV: 37415000-0)

Εξοπλισμός Γηπέδου

Καλάθι μπαλών

Καλάθι αποθήκευσης αθλητικού υλικού, με άνοιγμα από πάνω και λουκέτο, περιστρεφόμενες ρόδες, διαστάσεων 65x65x80 cm.

Δίχτυ μεταφοράς μπαλών

Δίχτυ μεταφοράς με χωρητικότητα 10-12 μπάλες, από πολυεστέρα.

Μπάλα μπάσκετ Νο 7 Προπόνησης

Μπάλα μπάσκετ Νο 7 επιπέδου προπόνησης (deeper channel), ελαστική, Α' ποιότητας, 12 φετών

Μπάλα μπάσκετ Νο 7 Αγώνας

Μπάλα μπάσκετ Νο 7 επιπέδου αγώνας από συνθετικό δέρμα PU, Α' ποιότητας, 12 φετών FIBA APPROVED.

Μπάλα μπάσκετ Νο 6 Προπόνησης

Μπάλα μπάσκετ Νο 6 επιπέδου προπόνησης ελαστική, Α' ποιότητας, 12 φετών FIBA APPROVED.

Μπάλα μπάσκετ Νο 6 Αγώνας

Μπάλα μπάσκετ Νο 6 επιπέδου αγώνας από συνθετικό δέρμα PU, Α' ποιότητας, 12 φετών FIBA APPROVED.

Μπάλα βόλεϊ Προπόνησης

Μπάλα βόλεϊ Νο 5 προπόνησης, εκμάθησης – σχολείων από συνθετικό δέρμα PU, Α' ποιότητας 18 φετών, ραφτή.

Μπάλα βόλεϊ Αγώνων

Μπάλα βόλεϊ Νο 5 επιπέδου προπόνησης - αγώνων από ανθεκτικό PVC, Α' ποιότητας, 18 φετών, κολλητή.

Μπάλα Χάντμπολ

Μπάλα Χάντμπολ Νο1 από υλικό Japan PU 4 στρώσεων (2PC + 2PV), κυψελοειδές με βαλβίδα, κατάλληλη για Γυμνάσιο.

Σετ μπάντμιντον

Σετ μπάντμιντον με 2 ρακέτες μπάντμιντον και τουλάχιστον 3 φτερά σε θήκη.

Ρακέτα Τένις

Ρακέτα τένις αλουμινίου, μεγέθους 27'' με θήκη, Entry Level

Μπάλες Τένις

Μπάλες Τένις 3άδα υψηλής αντοχής για όλες τις επιφάνειες

Στρώμα Γυμναστικής

Στρώμα γυμναστικής με γέμιση ενισχυμένο και ανθεκτικό E.P Foam, υψηλής απορρόφησης κραδασμών πρόσκρουσης και κάλυμμα νάιλον PVC Coated polyester fabric, αδιάβροχο και υψηλής αντοχής. Ελάχιστες διαστάσεις 180 x 90 cm, χρώμα μπλε.

Διακριτικά Προπόνησης Large

Διακριτικά προπόνησης μεγέθους Large, μπλε και κόκκινο χρώμα

Διακριτικά Προπόνησης Medium

Διακριτικά προπόνησης μεγέθους Medium, μπλε και κόκκινο χρώμα

Ξύλινο Πολύζυγο Τοίχου

Ξύλινο πολύζυγο τοίχου από ξύλο οξιάς κορυφαίας ποιότητας με σταθερή και ανθεκτική κατασκευή με βίδες και πλάκες πλάκες από χάλυβα. Εξάστιχες διαστάσεις 200x80 cm και τουλάχιστον 11 ράβδοι με όριο βάρους 130kg ανά ράβδο, μεγαλύτερη προβολή του επάνω μέρους για προσαρμογή και άλλων οργάνων για ασκήσεις. Εύκολη και γρήγορη συναρμολόγηση.

Εστία Χάντμπολ

Εστία χειροσφαίρισης αλουμινίου μεταφερόμενη με κοιλοδοκούς τετράγωνης διατομής 80x80mm, διαστάσεων 300x200cm και με πιστοποίηση EN745.

Δίκτυ Εστίας Χάντμπολ

Δίκτυ εστίας Χάντμπολ πολυαιθυλενίου με U.V. προστασία και μάτι 9x9cm. Κατάλληλο για εστία διαστάσεων 3x2m.

Σετ Ορθοστάτες

Σετ των 2 ορθοστατών UNIVERSAL αλουμινίου πακτωμένοι στο έδαφος με πιστοποίηση EN1271, σχήματος οβάλ 120x100mm, συνολικού ύψους τουλάχιστον 2,80m και δυνατότητα ρύθμισης του ύψους για ανδρικό, γυναικείο, παιδικό και για μπάντμιντον – τένις .

Αυτοστήριχτοι Ορθοστάτες

Σετ με 2 αυτοστήριχτοι ορθοστάτες Βόλεϊ από μεταλλικό σωλήνα, γαλβανισμένος, βαρέως τύπου, συναρμολογούμενο, με ενσωματωμένες αντηρίδες στήριξης εδάφους και δυνατότητα ρύθμισης του ύψους του δικτύου.

Δίκτυ τένις

Δίκτυ τένις πάχους 2,2mm, διπλή πλέξης με συρματόσχοινο και ιμάντα ραμμένο πάνω.

Δίκτυ Βόλεϊ

Δίκτυ βόλεϊ 9.5x1m κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο πάχους 3.0mm με υφασμάτινη φάσα πάνω και συρματόσχοινο.

Τραπέζι Πινγκ Πονγκ

Τραπέζι Πινγκ Πονγκ με Μεγάλα πόδια με προστατευτικό και ρυθμιζόμενο ύψος ενισχυμένο περιμετρικά με πλαίσιο αλουμινίου

Έγκριση FTTT Leisure

Κλείδωμα ασφάλειας 16 σημείων για ασφάλεια κατά το άνοιγμα και το κλείσιμο

Μεγάλες ρόδες για εύκολη μεταφορά

Ενσωματωμένα στηρίγματα δικτιού στα πλαϊνά, αναδιπλούμενα που μαζεύουν όταν κλείνει το τραπέζι και ξαναβγαίνουν στο άνοιγμα

Με θήκη για ρακέτες και μπαλάκια σε κάθε πλαϊνό. Δυνατότητα μονού παιχνιδιού.

Σετ Ρακέτες Πινγκ Πονγκ

Σετ με 2 ρακέτες Πινγκ πονγκ και 3 μπαλάκια ενδιαμέσου επιπέδου

Προστατευτικά για Ορθοστάτες

Μαλακή επένδυση προστασίας για τους ορθοστάτες βόλεϊ με αφρό elioscel και με επικάλυψη από PVC, ταινία Velcro, διαστάσεις οι οποίες ταιριάζουν με τους ορθοστάτες.

Μπασκέτα φορητή με ρύθμιση ύψους

Μπασκέτα ρυθμιζόμενο ύψους από 230cm έως 305cm με πρόβολο, ροδάκια και ανθεκτικό ταμπλό πολυαθρακικό και πλαίσιο αλουμινίου, διαστάσεων τουλάχιστον 136x80x8cm, ατσάλινο στεφάνι με ελατήρια διαμέτρου 45cm και δίχτυ. Η βάση βινυλίου να γεμίζει με άμμο.

Ηλεκτρικός Πίνακας Αποτελεσμάτων

Επιτοίχιος πίνακας αποτελεσμάτων υψηλής αντοχής σε χτυπήματα από μπάλες (σύμφωνα με τα πρότυπα: DIN 18032-3 και UNI 9554:1989) με εμφάνιση βαθμολογιών, χρονόμετρο, περίοδος αγώνα, λάθη ομάδας, χρονικά όρια, δείκτες κατοχής μπάλας και κόρνα. Να συμπεριλαμβάνει επίσης κονσόλα(ες) ελέγχου και θήκη(ες) μεταφοράς, καλώδιο τροφοδοσίας και οδηγίες χρήσης. Προδιαγραφές F.I.B.A level 3

Ψηφιακό Χρονόμετρο Επίθεσης Μπάσκετ 24 δευτερολέπτων

Ψηφιακό χρονόμετρο επίθεσης μπάσκετ 24 δευτερολέπτων με δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου επίθεσης, κόρνα και με καλώδια σύνδεσης.

Πάγκος Αναπληρωματικών Γηπέδου Μπάσκετ

Πάγκος αναπληρωματικών γηπέδου μπάσκετ με μεταλλικό σκελετό και πλαστικά καθίσματα προδιαγραφών διπλή πλάτη και διαστάσεις τουλάχιστον 40x40x30cm.

Πάγκος γραμματείας γηπέδων μπάσκετ

Τραπέζι γραμματείας μεταφερόμενο με ρόδες, μεταλλικό σκελετό ενισχυμένο και επενδυμένο με προστατευτικά στρώματα. Ελάχιστες διαστάσεις 250x70x75cm

Προστατευτικό Στρώμα Γηπέδου

Προστατευτικό στρώμα γηπέδου με κάλυμμα από συνθετική δερματίνη Α` ποιότητας, αδιάβροχη και υψηλής αντοχής. Εσωτερική γέμιση από συμπιεσμένο πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, σκληρότητα 90% με δύο σειρές Velcro-scratch στο πίσω μέρος. Διαστάσεις 200x100x5.

Προστατευτικό «Π» Κολώνας

Προστατευτικό «Π» κολώνας με κάλυμμα από συνθετική δερματίνη Α` ποιότητας, αδιάβροχη και υψηλής αντοχής με δύο σειρές Velcro-scratch στο πίσω μέρος. Διαστάσεις 200x100x5., ύψους 200cm για κολώνα 20x60x20cm και πάχος 6cm

Στεφάνι Ρυθμικής Στρόγγυλο (Hulla Hoop)

Στεφάνι ρυθμικής στρόγγυλο 60cm (Hulla Hoop) από πολυαιθυλένιο (HDPE), μεγάλης αντοχής, διαφόρων χρωμάτων

Μπάλα Ρυθμικής

Μπάλα ρυθμικής 16.5cm 320gr ελαστική, PVC με πιστοποίηση FIG, διαφόρων χρωμάτων.

Ακόντιο Αφρώδες

Ακόντιο για παιδιά από αφρώδες υλικό ενισχυμένο, υψηλής πυκνότητας, 90cm.

Ακόντιο Ρίψεως

Ακόντιο εκμάθησης ρίψεως από Foam με 3 ενσωματωμένες σφυρίχτρες πάνω στο ακόντιο που δημιουργούν ηχητικά εφέ κατά πτήση, διαφόρων χρωμάτων.

Σετ Unihockey

Σετ unihockey με σάκο μεταφοράς, 6 κόκκινα μπαστούνια hockey, 6 μπλέ μπαστούνια hockey, 2 μπαλάκια hockey διαμέτρου 7cm, 2 παλέτες hockey διαμέτρου 7,6cm.

Εστία Unihockey

Εστία unihockey αναδιπλούμενη για εύκολη συναρμολόγηση, από ισχυρό γαλβανιζέ σωλήνα και δίχτυ ενισχυμένο, υψηλής αντοχής με εύκολη και γρήγορη συναρμολόγηση. Διαστάσεις 90x60x60cm.

Ξύλινος Πάγκος Αποδυτηρίων

Ξύλινος πάγκος με ενσωματωμένη κρεμάστρα, χώρο αποθήκευσης κάτω από το κάθισμα και πάνω από την κρεμάστρα. Τεμάχια των 1μ.

Διπλή Ντουλάπα Αποδυτηρίων

Διπλή ντουλάπα αποδυτηρίων 6 θέσεων (3 πάνω και 3 κάτω) λαμαρίνας με κλειδί χρωματισμένο με ακρυλικό χρώμα με υψηλή αντοχή στη διάβρωση. Μέγιστες διαστάσεις 130x50x210cm

Ράβδος Ντρίπλας (Dribble Stick)

Όργανο για τη βελτίωση της θέσης του χεριού, της στάσης και της ταχύτητας. Οι ρυθμιζόμενοι στύλοι βοηθούν σε ένα ευρύ πλήθος ασκήσεων που στοχεύουν στη βελτίωση του ελέγχου της μπάλας, της ντρίπλας και της ευκινήσιας. Ιδανικό για αθλητές όλων των επιπέδων. Ο κεντρικός άξονας του έχει κατασκευασμένο από αλουμίνιο και η βάση του θα είναι βαριά για να παρέχει σταθερότητα. Στο πάνω μέρος του προϊόντος να υπάρχει χώρος για αποθήκευση της μπάλας και των στύλων. Βάρος περίπου: 3,95kg, Ύψος περίπου: 91.5m. Να περιλαμβάνει 4 στύλους

Αμυντικός Μπάσκετ (defensive man)

Αμυντικός με ρυθμιζόμενα "χέρια", "πόδια" και "ύψος" ώστε να μιμείται έναν πραγματικό αντίπαλο για την εξάσκηση στις πάσες, ντρίπλες και τις επιθετικές ενέργειες.

Σκάλα Ταχύτητας και Ρυθμού 9m

Σκάλα ταχύτητας και ρυθμού, Μεταβαλλόμενη απόσταση, Εσωτερικό πλάτος: 34 εκατοστά. Μήκος: 9 μέτρα. Σκαλάκια: 21

Με δυνατότητα ένωσης με άλλες σκάλες μέσω clips που περιλαμβάνονται μπρος και πίσω.

Κυκλική σκάλα ταχύτητας

Σκάλα προπόνησης κυκλικού σχήματος για τη βελτίωση της επιτάχυνσης, της πλευρικής ταχύτητας, της αλλαγής κατεύθυνσης και του χρόνου αντίδρασης. ενισχύει τυχαία μοτίβα απόκρισης και ακολουθίας μνήμης. Διαστάσεις 72 x 72 x 0,25cm

Λάστιχο Αντίστασης (medium)

Λάστιχα αντίστασης (αυξημένη αντοχή, δύναμη κι ευλυγισία) για την προθέρμανση μυών και βασικών αρθρώσεων, για προπόνηση δύναμης και ευλυγισίας και για τη βελτίωση της προς τα πλάγια ταχύτητας και της προς τα εμπρός επιτάχυνσης. Αντίσταση: Μέτριο

Ιδανικό για την πρόσθεση έντασης σε κοινές ασκήσεις

Κατασκευασμένο για να αντέχει στις πιο έντονες προπονήσεις

Λάστιχο Αντίστασης (heavy)

Λάστιχα αντίστασης για την αυξημένη αντοχή και ευελιξία, ιδανική για ανάπτυξη της ανώτερης και χαμηλότερης αντοχής του σώματος. Παρέχει αντίσταση για την αύξηση της πλευρικής ταχύτητας και της επιτάχυνσης προς τα εμπρός.

Αντίσταση: Σκληρό

Ιδανικό για την πρόσθεση έντασης σε κοινές ασκήσεις

Κατασκευασμένο για να αντέχει στις πιο έντονες προπονήσεις.

Reactive Catch

Για τη βελτίωση του χρόνου αντίδρασης και τα αντανακλαστικά των αθλητών, συνδυάζοντας την ψυχική και σωματική προπόνηση. βοηθά στην ανάπτυξη του συντονισμού χεριών-ματιών και στην ικανότητα του αθλητή να διαβάσει και να αντιδρά με τη συμμετοχή του εγκεφάλου και του σώματός του κατά τη διάρκεια της προπόνησης για την ανάπτυξη της Αθλητικής Νοημοσύνης και την αύξηση της απόδοσης σε καταστάσεις πραγματικού αγώνα.

Μπάλα Ελέγχου Ελαφρύ

Μπάλα ελέγχου για την αύξηση της ταχύτητας και της ευαισθητοποίησης των χεριών, ντρίμπλα, επιβάλλοντας ταχύτερες αποκρίσεις μεταξύ αναπήδησης, για καλύτερες λαβές. Για τη βελτίωση του ελέγχου της μπάλας και της μυϊκής μνήμης αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση και την αίσθηση κατά την ντρίμπλα. Ενίσχυση των δάχτυλων, των καρπών και των βραχιόνων για βελτιωμένο χειρισμό σφαιρών, πέρασμα και ριμπάουντ. Θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό δέρμα υψηλής ποιότητας για προπόνηση σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους.

Μπάλα Ελέγχου Επίσημο

Μπάλα ελέγχου για την αύξηση της ταχύτητας και της ευαισθητοποίησης των χεριών, ντρίμπλα, επιβάλλοντας ταχύτερες αποκρίσεις μεταξύ αναπήδησης, για καλύτερες λαβές. Για τη βελτίωση του ελέγχου της μπάλας και της μυϊκής μνήμης αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση και την αίσθηση κατά την ντρίμπλα. Ενίσχυση των δάχτυλων, των καρπών και των βραχιόνων για βελτιωμένο χειρισμό σφαιρών, πέρασμα και ριμπάουντ. Θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό δέρμα υψηλής ποιότητας για προπόνηση σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους.

Μπάλα Ελέγχου Βαρύ

Μπάλα ελέγχου για την αύξηση της ταχύτητας και της ευαισθητοποίησης των χεριών, ντρίμπλα, επιβάλλοντας ταχύτερες αποκρίσεις μεταξύ αναπήδησης, για καλύτερες λαβές. Για τη βελτίωση του ελέγχου της μπάλας και της μυϊκής μνήμης αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση και την αίσθηση κατά την ντρίμπλα. Ενίσχυση των δάχτυλων, των καρπών και των βραχιόνων για βελτιωμένο χειρισμό σφαιρών, πέρασμα και ριμπάουντ. Θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό δέρμα υψηλής ποιότητας για προπόνηση σε εσωτερικούς ή εξωτερικούς χώρους.

Εμπόδιο Εκπαιδευτικό

Εμπόδιο Εκπαιδευτικό από πλαστικό κατάλληλο για την ανάπτυξη της εκρηκτικής δύναμης και της αντοχής για εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους.

Διαστάσεις: πλάτος 45cm x ύψος 45cm και βάρος: 450 gr

Κώνος 38cm

Κώνος 38 εκατοστών με 12 τρύπες στα πλάγια και 1 στην κορυφή για τοποθέτηση στύλων διαμέτρου 25 χιλιοστών. Υψηλής ποιότητας κώνος 370 γραμμαρίων που θα μπορεί να διατηρεί την θέση του και να αντέξει στον χρόνο.

Αναδυόμενο Εμπόδιο

Αναδυόμενο εμπόδιο που μπορεί γρήγορα και αβίαστα να αναπτυχθεί οπουδήποτε για να μιμηθεί έναν αντίπαλο, ύψους 1m . Ελαφρύ και πτυσσόμενο για εξαιρετικά εύκολη φορητότητα, σταθερό και ασφαλές κατά τη διάρκεια της προπόνησης
Ιδανικό για αποθήκευση επιπλέον μπάλων ή άλλου εξοπλισμού (σχοινιά άλματος, μικρά χωνάκια)

Στόχος, Ασπίδα Προπόνησης Πολεμικών Τεχνών

Ασπίδα προπόνησης με γέμιση Foam διαστάσεων τουλάχιστον 60x40cm. Ανθεκτικό, με αντοχή στο σκίσιμο και ταυτόχρονα μαλακό υλικό. Συνδυασμός ινών πολυεστέρα υφασμένες στο επιφανειακό υλικό με ποικίλες πλέξεις.

B. Εξοπλισμός Γραφείου (CPV: 39000000-2)

Φούρνος με 4 εστίες

Ηλεκτρικός φούρνος χωρητικότητας 72lt, Α ενεργειακής κλάσης, με τέσσερις εστίες

Απορροφητήρας Κουζίνας

Απορροφητήρας τύπου καμινάδα/τζάκι με μέγιστη απορροφητικότητα 380m³/h.

Ψυγείο

Ψυγείο No Frost με καταψύκτη ενεργειακής κλάσης A++ χωρητικότητας συντήρησης τουλάχιστον 210l και κατάψυξης τουλάχιστον 85l.

Ηλεκτρονικός Υπολογιστής

Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Desktop με χαρακτηριστικά:

Επεξεργαστή με

αριθμός πυρήνων Επεξεργαστή ≥ 6

αριθμός threads ανά Επεξεργαστή ≥ 6

συχνότητα λειτουργίας Επεξεργαστή ≥ 3.00 GHz (Max Turbo 4.40GHz)

Cache Επεξεργαστή ≥ 9 MB

Μνήμη με

Μέγεθος κεντρικής μνήμης ≥ 8 GB

Μέγιστο μέγεθος κεντρικής μνήμης ≥ 32 GB

Τύπος μνήμης DDR4

Συχνότητα μνήμης ≥ 2666 MHz

Μονάδα Δίσκων με

Πλήθος προσφερόμενων σκληρών δίσκων SSD ≥ 1

Χωρητικότητα δίσκου SSD ≥ 256 GB

κάρτες γραφικών ≥ 1

Τύπου UHD Graphics 630

Με 5ετη εγγύηση, Windows 10 εγκαταστημένο και να περιέχει ποντίκι και πληκτρολόγιο.

Οθόνη

Οθόνη υπολογιστή Full-HD τουλάχιστον 24inch

Εκτυπωτής

Εκτυπωτής γραφείου τύπου Laser με λειτουργίες έγχρωμη και ασπρόμαυρη εκτύπωση, αντιγραφή, σάρωση & Fax. Μηνιαίος Κύκλος Εργασιών: έως 1500 σελίδες και συνδεσιμότητα USB / Ethernet

Τηλέφωνο

Σταθερό τηλέφωνο με ανοιχτή ακρόαση, ανάγνωση κλήσης και μνήμη κλήσεων τουλάχιστον 30 κλήσεις.

Γραφείο 120x80cm

Γραφείο εργασίας από ενισχυμένη μελαμίνη ελάχιστων διαστάσεων 120x80x70 μαζί με συρταριέρα

Καρέκλα γραφείου

Καρέκλα γραφείου μαύρο χρώμα με ψηλή πλάτη και καμπύλες για να κρατάει τη μέση και μαξιλάρι για να στηρίζει το λαιμό και το κεφάλι. Διαστάσεις 65x65x110

Καρέκλες Επισκέπτη

Καρέκλα επισκέπτη από χλωριωμένο σκελετό και επένδυση δερματίνης με μεγάλη ανθεκτικότητα. Ελάχιστες διαστάσεις 45x45x90.

Βιβλιοθήκη

Ξύλινη βιβλιοθήκη με ευρύχωρους αποθηκευτικούς χώρους

Να διαθέτει:

- 4 ανοικτοί αποθηκευτικοί χώροι
- 1 δίφυλλο ντουλάπι με κλειδαριά
- διαστάσεις 80x40x180

Σετ Επίπλων Κουζίνας

Σετ επίπλων κουζίνας από ξύλο που περιλαμβάνει πάγκος κουζίνας, κρεμαστά ντουλάπια και ντουλάπια κάτω από τον πάγκο. Τεμάχια των 60cm.

Γ. Εξοπλισμός Ιατρείου (CPV: 85121000-3)**Συσκευή Ανάλυσης Γλυκοζυλιωμένης**

1. Να παρέχει ακριβή και αξιόπιστη μέτρηση της HbA1c.
2. Να παρέχει άμεσα αποτελέσματα, με μεγάλη ακρίβεια και εύκολο χειρισμό.
3. Ο χρόνος μέτρησης και ανάλυσης να διαρκεί λιγότερο από 4 λεπτά και να παρέχει αξιόπιστη μέτρηση για ασφαλή διάγνωση.
4. Να είναι εύκολη στη χρήση με οπτικές οδηγίες στην οθόνη, χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερη εκπαίδευση.
5. Να απαιτείται περίπου 4ml δείγματος αίματος.
6. Να χρησιμοποιεί τη μέθοδο boronate affinity.
7. Το εύρος μέτρησης να είναι: περίπου 4-15% A1c DCCT.
8. Απόκλιση: CV <3% σε 7% A1c DCCT περίπου.
9. Να είναι ανεπηρέαστη από τις μεταβολές της αιμοσφαιρίνης.
10. Να διαθέτει αναγνώστη barcode για να σαρώνονται τα στοιχεία βαθμονόμησης, των ασθενών και ID χειριστή.
11. Να αποθηκεύει τουλάχιστον 6.500 αποτελέσματα.
12. Να έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να επιλέγει διπλή υποβολή εκθέσεων.
13. Ο χρήστης να μπορεί να επιλέξει % DCCT, IFCC mmol/ mol, Eag mg/dl ή Eag mmol/l.

14. Να διαθέτει θύρα USB και προαιρετικά εκτυπωτή ετικετών.
15. Να διαθέτει διαστάσεις: 95 mm(h) x 205 mm(w) x 135 mm(d) περίπου.

Απινιδωτής-Monitor

1. Να είναι σύγχρονης διφασικής τεχνολογίας, κατάλληλος για εσωτερική, εξωτερική (σύγχρονη – ασύγχρονη) και ημιαυτόματη απινίδωση, και να αποτελείται από:
- A. Απινιδωτή
2. Ενέργεια εξόδου από 2 έως 260 Joules τουλάχιστον σε 10 βήματα τουλάχιστον για εξωτερική απινίδωση, με χρόνο φόρτισης στην μέγιστη ενέργεια από ρευμα ή απο μπαταρία μέχρι 5 sec.
3. Να έχει την δυνατότητα τουλάχιστον 70 απινιδώσεων στην μέγιστη ενέργεια με την μπαταρία και τουλάχιστον 2 ωρών monitoring. Ο χρόνος φόρτισης της μπαταρίας από το ρεύμα να μην υπερβαίνει τις 4 ώρες.
4. Να διαθέτει Ελληνικό πάνελ χειρισμού και Ελληνικό menu.
5. Να συνοδεύεται από Paddles παιδών και ενηλίκων πάνω στα οποία να υπάρχει ένδειξη της διαθωρακικής αντίστασης του ασθενούς.
6. Να έχει την δυνατότητα αποθήκευσης επεισοδίων σε μνήμη με καταγραφή τουλάχιστον 100 ωρών συνεχούς ΗΚ Γραφήματος ή 24 ωρών συνεχούς ΗΚ Γραφήματος με ταυτόχρονη καταγραφή ηχητικών δεδομένων.
7. Να διαθέτει ημιαυτόματη εξωτερική απινίδωση (AED) με φωνητικά και οπτικά μηνύματα στα Ελληνικά.
8. Το πλάτος του παλμού της διφασικής κυματομορφής να μεταβάλλεται ανάλογα της αντίστασης του ασθενούς.
- B. Monitor
9. Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη τουλάχιστον 6'', τεσσάρων καναλιών, για την παρακολούθηση του ΗΚΓραφήματος του πληθυσμογραφήματος και των αναπνοών. Επίσης στην οθόνη να απεικονίζονται οπτικά μηνύματα και ψηφιακές τιμές όπως ο καρδιακός ρυθμός, η ενέργεια, κ.λπ.
10. Να έχει οπτικοακουστικό συναγερμό με ρυθμιζόμενα όρια. Επίσης να διαθέτει φωτεινό φάρο για απομακρυσμένη παρακολούθηση των συναγερμών.
- Γ. Καταγραφικό
11. Να διαθέτει καταγραφικό δύο καναλιών, σύγχρονης τεχνολογίας για την καταγραφή του ΗΚΓραφήματος, στοιχείων απινίδωσης, trend του καρδιακού ρυθμού.
12. Να καταγράφει την επιλεχθείσα ενέργεια, την παραληφθείσα ενέργεια, την διαθωρακική αντίσταση του ασθενούς, αναφορές ελέγχων και βασικών λειτουργιών.
13. Ταχύτητες καταγραφής 25-50mm/sec.
- Δ. Γενικά
14. Να διαθέτει ενισχυτή οξυμετρίας και δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης καπνογραφίας για διασωληνωμένους και μη ασθενείς.
15. Να διαθέτει απαραίτητως τροχήλατο καρότσι μεταφοράς και να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα καλώδια για χρήση σε ενήλικες και παιδιά (καλώδια ασθενούς – τριπολικό ή πενταπολικό – και paddles για ενήλικες και παιδιά, χαρτί για το καταγραφικό, αισθητήρα με καλώδιο SpO2 και ότι άλλο χρειάζεται για την πλήρη λειτουργία του).
16. Να διαθέτει σύστημα ελέγχου της στάθμης των συσσωρευτών και του πυκνωτή, καθώς και καθημερινό αυτόματο έλεγχο με αντίστοιχη οπτική ένδειξη καλής λειτουργίας.
17. Να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από περίπου -5 έως περίπου 45° C.
18. Να είναι συμπαγής κατασκευή, εύκολη στον χειρισμό και τη μεταφορά. Να καλύπτει τις διεθνείς προδιαγραφές για πτώση, για πτητικά μέσα και να διαθέτει προστασία από υγρά.
19. Να πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

20. Μετά τη λήξη της εγγύησης και μέχρι τη συμπλήρωση δέκα (10) ετών από την παράδοση να εξασφαλίζεται από τον κατασκευαστή η παροχή ανταλλακτικών.

6.Μανομετρικό Πιεσόμετρο

1. Να διαθέτει εξαιρετική αντοχή και να μη χρειάζεται καλιμπράρισμα ακόμα και μετά από πτώση από ύψος.
2. Να διαθέτει σκανδάλη αντί για βίδα απελευθέρωσης αέρα ώστε να χρησιμοποιείται εύκολα με το ένα χέρι.
3. Να διαθέτει αντίσταση σε πτώση περίπου 75cm για διατήρηση ακρίβειας και καλιμπραρίσματος.
4. Άνετη και ανατομική λαβή.
5. Να είναι ελαφρύ.
6. Να παρέχει 15 χρόνια εγγύηση καλιμπραρίσματος.
7. Να περιλαμβάνεται μία (1) περιχειρίδα ενηλίκων και μία (1) παιδών

Οξύμετρο Δακτύλου

1. Να παρέχει ακριβείς μετρήσεις οξυγόνωσης με εύρος μέτρησης 0-100% και παλμού με εύρος μέτρησης 20-320 BPM περίπου.
2. Να είναι ανθεκτικό σε πτώσεις και στο νερό.
3. Να είναι συμπαγές και φορητό.
4. Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη LCD.
5. Να είναι κατάλληλο για χρήση σε παιδιά και ενήλικες.
6. Να λειτουργεί με μια μπαταρία AAA (περίπου 2.400 στιγμιαίες μετρήσεις).
7. Ακρίβεια μέτρησης 70-100% SpO₂ ± 2 digits & 20-250 BPM ± 3 digits.

Στηθοσκόπιο

1. Να είναι κατάλληλο για ενήλικες και παιδιά.
2. Να φέρει διαφράγματα διπλών συχνοτήτων και στις δύο πλευρές, που παρέχουν άριστη ακουστική απόδοση, διαγνωστική ευελιξία και ευκολία στην αντιμετώπιση ενηλίκων και παιδιατρικών ασθενών.
3. Η παιδιατρική πλευρά του κώδωνα να μετατρέπεται σε παραδοσιακό κώδωνα, αντικαθιστώντας το διάφραγμα διπλών συχνοτήτων με μία ελαστική στεφάνη που δεν «παγώνει» τον ασθενή και το οποίο περιλαμβάνεται με κάθε στηθοσκόπιο.
4. Τόσο η παιδιατρική πλευρά του κώδωνα όσο και η πλευρά ενηλίκων να έχουν ενιαία διαφράγματα που αφαιρούνται, συνδέονται και καθαρίζονται εύκολα, καθώς οι επιφάνειες είναι λείες και χωρίς κοιλότητες.

Σετ φαρμακείου αθλητικών εγκαταστάσεων

Το φαρμακείο θα περιέχει:

- 1 Λευκοπλάστη ρολό 1,25cm x 5m (CE) μη αποστειρωμένο
- 2 Κουτί αποστειρωμένες γάζες 15cm x 15cm x 6 (CE)
- 1 Επίδεσμο γάζας 5cm x 2,5m (CE) μη αποστειρωμένο
- 1 Επίδεσμο γάζας 7cm x 2,5m (CE) μη αποστειρωμένο
- 1 Επίδεσμο γάζας 10cm x 2,5m (CE) μη αποστειρωμένο
- 1 Βαμβάκι (CE), 1 Λευκοπλάστη ρολό 5cm x 5m (CE) μη αποστειρωμένο
- 2 Αυτοκόλλητα ράμματα αποστειρωμένα των 3 τεμ. (CE)
- 5 Αποστειρωμένα οφθαλμικά επιθέματα 8cm x 6cm (CE)
- 2 Ελαστικούς επίδεσμοι 6cm x 4m (CE) μη αποστειρωμένους
- 2 Ελαστικούς επίδεσμοι 8cm x 4m (CE) μη αποστειρωμένους
- 1 Πιεστικό αιμοστατικό αποστειρωμένο επίδεσμο Small (CE)
- 1 Πιεστικό αιμοστατικό αποστειρωμένο επίδεσμο Medium (CE)
- 20 τσιρότα αποστειρωμένα (CE)

- 5 Burnshield hydrogel blotts αποστειρωμένο
- 10 Μαντηλάκια οινόπνεύματος (ΕΟΦ)
- 1 ψαλίδι κοινό
- 1 Λαβίδα πλαστική
- 4 Παραμάνες ασφαλείας
- 4 Γάντια εξεταστικά μιας χρήσεως (CE)
- 1 Burnshield αποστειρωμένη γάζα 10cm x 10cm (CE)
- 1 Διαστολέας στόματος
- 1 Λαβίδα γλώσσας
- 1 Τριγωνικό επίδεσμο μη αποστειρωμένο (CE)
- 1 Αιμοστατικό λάστιχο μη αποστειρωμένο (CE)
- 1 Σετ 4 φουσκωτων ναρθήκων
- 1 Dispoice spray 200ml
- 1 Dispoice παγοκομπρέσα
- 1 Ισοθερμική κουβέρτα (CE)
- 1 Συσκευή ανάνηψης τύπου Ambu(CE)
- 1 CPR
- Διαστάσεις κουτιού 46x36x22 cm
- Οδηγίες πρώτων βοηθειών εντός συσκευασίας
- Οδηγίες χρήσεως εντός συσκευασίας

Σετ Ιατρικών Επίπλων Μεταλλικό

Σταθερό μεταλλικό εξεταστικό κρεβάτι από δερματίνη υψηλής ποιότητας

Διαστάσεις 188 x 70

Σταθερό ύψος: 75 εκ

Πάχος στρώματος: 5εκ.

Επιτρεπόμενο Βάρος μέχρι 135 kg

Τραπεζίδιο τροχήλατο μεταλλικό τρόλει σε λευκό χρώμα με ένα απλό και πρακτικό σχεδιασμό

εξοπλισμένο με 3 ευρύχωρα ράφια για να τοποθετήσετε των συσκευών.

Πλήρης κινητικότητα, χάρη σε τέσσερις τροχούς του.

Διαστάσεις : 63x43x100 cm

Μονόσκαλο

Διαστάσεις: 48 x 33 x 20 εκ

Σκαμπό τροχήλατο ρυθμιζόμενο ύψος 43 - 56 εκ.

Βιτρίνα ιατρείου

Βιτρίνα Ιατρείου με ατσάλινο βαμμένο σκελετό και τζαμένιες πόρτες και κλειδαριά στις πόρτες.

Ρυθμιζόμενα ράφια ανά θέση ανοξείδωτα ράφια .

Ελαστικό υλικό στην βάση των ποδιών για προστασία.

Ελάχιστες Διαστάσεις, 75 x 38 x 169

Δ. Υδραυλικός Εξοπλισμός (CPV: 44115210-4)

ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Σωλήνας αποχ/σεως Φ125 6ATM

Σωλήνας αποχετεύσεως Φ125, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας αποχ/σεως Φ100 6ATM

Σωλήνας αποχετεύσεως Φ100, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Σωλήνας αποχ/σεως Φ75 6ATM

Σωλήνας αποχετεύσεως Φ75, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας αποχ/σεως Φ50 6ATM

Σωλήνας αποχετεύσεως Φ50, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ημιται αποχ/σεως Φ125 6ATM

Ημιται αποχετεύσεως Φ125, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Ημιται αποχ/σεως Φ125/100 6ATM

Ημιται αποχετεύσεως Φ125/100, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Ταυ αποχ/σεως Φ50 6ATM

Ταυ αποχετεύσεως Φ50, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ταυ αποχ/σεως Φ75 6ATM

Ταυ αποχετεύσεως Φ75, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ταυ αποχ/σεως Φ125 6ATM

Ταυ αποχετεύσεως Φ125, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνιά αποχ/σεως Φ125 30° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ125, 30°, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνιά αποχ/σεως Φ50 45° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ50, 45°, 6ATM, γκρί χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνιά αποχ/σεως Φ75 45° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ75, 45°, 6ATM, γκρί χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνιά αποχ/σεως Φ100 45° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ100, 45°, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Γωνιά αποχ/σεως Φ125 45° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ125, 45°, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνιά αποχ/σεως Φ50 90° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ50 90°, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Γωνιά αποχ/σεως Φ75 90° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ75 90°, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Γωνιά αποχ/σεως Φ100 90° 6ATM

Γωνιά αποχετεύσεως Φ100 90°, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Ταυ αποχ/σεως Φ100 6ATM

Ταυ αποχετεύσεως Φ100, 6ATM, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Τάπα Φ50

Τάπα Φ50μ, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Τάπα Φ75

Τάπα Φ75, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Τάπα Φ100

Τάπα Φ100, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Τάπα Φ125

Τάπα Φ125, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση

Συστολή παλαιού τύπου Φ100/50

Συστολή παλαιού τύπου Φ100/50, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Συστολή παλαιού τύπου Φ100/75

Συστολή παλαιού τύπου Φ100/75, γκρι χρώματος από PVC, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Πλαστικό κυβόσχημο φρεάτιο 30X30 cm

Πλαστικά κυβόσχημα φρεάτια αποχέτευσης όμβριων και επιφανειακών νερών, γκρι χρώματος από PVC. Υψηλές μηχανικές και χημικές αντοχές καθώς στις UV. Συνδυασμός με

διάφορα μασίφ καπάκια, τελάρια και σχάρες, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Σωλήνας Πολυπροπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ20

Σωλήνας Πολυπροπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ20 κατάλληλος για δίκτυα ύδρευσης-θέρμανσης, 4 μέτρα, κατασκευασμένος σύμφωνα με την προδιαγραφή [DIN 8077-78 / EN 15874](#) ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας Πολυπροπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ25

Σωλήνας Πολυπροπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ25 κατάλληλος για δίκτυα ύδρευσης-θέρμανσης, 4 μέτρα, κατασκευασμένος σύμφωνα με την προδιαγραφή [DIN 8077-78 / EN 15874](#) ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας Πολυπροπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ32

Σωλήνας Πολυπροπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ32 κατάλληλος για δίκτυα ύδρευσης-θέρμανσης, 4 μέτρα, κατασκευασμένος σύμφωνα με την προδιαγραφή [DIN 8077-78 / EN 15874](#) ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ20 πολυπροπυλενίου PPR

Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ20 πολυπροπυλενίου PPR, κατάλληλος για δίκτυα ύδρευσης-θέρμανσης, κατασκευασμένος σύμφωνα με την προδιαγραφή [των σειρών πίεσης PN 25](#), ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ25 πολυπροπυλενίου PPR

Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ25 πολυπροπυλενίου PPR, κατάλληλος για δίκτυα ύδρευσης-θέρμανσης, κατασκευασμένος σύμφωνα με την προδιαγραφή [των σειρών πίεσης PN 25](#), ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ32 πολυπροπυλενίου PPR

Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ32 πολυπροπυλενίου PPR, κατάλληλος για δίκτυα ύδρευσης-θέρμανσης, κατασκευασμένος σύμφωνα με την προδιαγραφή [των σειρών πίεσης PN 25](#), ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μαστός Αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 X 1/2"

Μαστός Αρσενικός Πράσινος Φ20 X 1/2", ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μαστός Θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 X 1/2"

Μαστός Θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 X 1/2", ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μαστός Αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 X 3/4"

Μαστός Αρσενικός Πράσινος Φ25 X 3/4", ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μαστός Θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 X 3/4"

Μαστός θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 X 3/4", ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μαστός Αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 X 1"

Μαστός αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 X 1", ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μαστός θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 X 1"

Μαστός θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 X 1", ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20

Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25

Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32

Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σφαιρική βάνα Φ32 με Ρακόρ Φλάντζα

Σφαιρική βάνα Φ32 με ρακόρ φλάντζα, βιδωτός με χειρολαβή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία Υδροληψίας Φ20 X 1/2"

Γωνία Υδροληψίας Φ20 X 1/2", βιδωτός με χειρολαβή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 Αρσενική – Θηλυκή

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 Αρσενική – Θηλυκή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 Αρσενική – Θηλυκή

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 Αρσενική – Θηλυκή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 Αρσενική – Θηλυκή

Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 Αρσενική – Θηλυκή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ταυ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x20x32

Ταυ Φ32x20x32 πολυπροπυλενίου PPR, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ταυ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32

Ταυ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ταυ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25x20x25

Ταυ Φ25x20x25 πολυπροπυλενίου PPR, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ταυ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25

Ταυ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25x20

Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25x20 αρσενική θηλυκή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x25

Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x25 αρσενική θηλυκή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x20

Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x20 αρσενική θηλυκή, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Στήριγμα Μονή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20

Στήριγμα μονή για σωλήνα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Στήριγμα Διπλή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20

Στήριγμα μονή για σωλήνα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Στήριγμα Μονή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25

Στήριγμα μονή για σωλήνα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Στήριγμα Διπλή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25

Στήριγμα μονή για σωλήνα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Στήριγμα Μονή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32

Στήριγμα μονή για σωλήνα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Στήριγμα Διπλή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32

Στήριγμα μονή για σωλήνα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Θερμοκολλητικό Υδραυλικών, Πλαστικών Σωλήνων

Θερμοκολλητικό υδραυλικών, πλαστικών σωλήνων με βάση στήριξης κατά τη διάρκεια της εργασίας, να περιλαμβάνει μήτρες Φ20, Φ25, Φ32 και βαλίτσα μεταφοράς, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μόνωση Σωλήνων Φ28 Λευκό

Μόνωση Φ28 πλαστικών σωλήνων (τουμπόραμα), σωλήνων χαλκού, σωλήνων γαλβανιζέ και πολυστρωματικής σε διάφορες διατομές σε χρώμα λευκό, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μπαταρία Ντουζιέρας

Μπαταρία για ντουζιέρα με σπιράλ, τηλέφωνο και άγκιστρο, Με απλή λειτουργία της λαβής και ειδική επιχρωμίσωση για αντοχή στα άλατα και τις φθορές, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μπαταρία Νιπτήρας

Μπαταρία νιπτήρα ψηλή, αναμεικτική, σε απόχρωση χρωμίου, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Μπαταρία Κουζίνας Πάγκου

Μπαταρία κουζίνας πάγκου ψηλή χρώμιο με, ρουζούνι περιστρεφόμενο, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Σιφόνι σπιράλ νιπτήρας (σκουλήκι) με μεταλλικό ρακόρ 11/4" X 32.

Σιφόνι σπιράλ νιπτήρας (σκουλήκι) με μεταλλικό ρακόρ 11/4" X 32, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Κρουνός-Διακόπτης Σφαιρικός Γωνιακός 1/2" X 1/2"

Κρουνός-διακόπτης σφαιρικός γωνιακός 1/2" X 1/2", ορειχάλκινος-επινικελωμένος, βαρέως τύπου με χειρολαβή αλουμινίου χρωμέ, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ηλεκτρικός Θερμοσίφωνας 20LT

Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας 20LT με δεξαμενή αποθήκευσης νερού από χάλυβα και σμάλτο, ισχυρή θερμική μόνωση από διογκωμένη οικολογική πολυουρεθάνη, χαλύβδινος πρεσαριστός λαιμός αντίστασης, και αντιδιαβρωτική προστασία, ήτοι προμήθεια και παράδοση του αναφερθέντος υλικού σε άριστη κατάσταση.

Ε. Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός (CPV: 31600000-2)**Φωτιστικό καμπάνα κρεμαστή (E40 ή E 27 με αντάπτορα)**

Φωτιστικό καμπάνα κρεμαστή LED για αθλητικές εγκαταστάσεις, 100 watt και γωνία 90 μοίρες.

Γαντζάκι κρεμάσματος για φωτιστικό καμπάνα

Γάντζοι γαλβανιζέ για κρέμαση φωτιστικών σωμάτων επί οροφής

Συρματόσχοινο με επικάλυψη πλαστικού Φ5

Συρματόσχοινο γαλβανιζέ 6x7 Φ5

Ωμέγα δεσίματος συρματόσχοινου M6

Ειδικά τεμάχια συναρμολόγησης συρματόσχοινου γαλβανιζέ

Φωτιστικό ασφάλειας EXIT κινδύνου LED

Φωτιστικό Ασφαλείας Led 18x0.1W

Χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση :	230 V
Ισχύς :	18x0.1W
Βαθμός προστασίας :	IP21
Θερμοκρασία χρώματος :	6200-6500 K
Lumens :	60lm
Διάρκεια ζωής :	20000h
Χρώμα σώματος :	Λευκό
Μπαταρία:	3,6V / 800mAh Ni-Cd
Διάρκεια φωτισμού σε λειτουργία ασφαλείας :	4h
Διαστάσεις (mm) :	L:246/W:76/H:51"

Προβολέας (IP 65) στεγανού τύπου 100W

Χρώμα Φωτισμού	Θερμό Λευκό (3000K), Ψυχρό Λευκό (6000K)
Αντικαθιστά	350W
Διάρκεια Ζωής	50.000h
Καταναλώνει	100W
Γωνία Δέσμης	120°
Φωτεινότητα	11000 lumens
Διαστάσεις	425 x 100 x 325 mm
Τάση Εισόδου	AC 220-240V
Εγγύηση	2 Έτη
Στεγανότητα	IP 65
Πιστοποίηση	CE, RoHs"

Φωτιστικό στεγανό (IP 65) LED 2x36

Φωτιστικά Φθορίου Στεγανά IP-65

T8 2x36w

Με Ηλεκτρονικό Μπάλαστ

Με Βάση & Κάλυμμα από Πολυκαρμπονάτ

Με INOX Κλίπς & Ανάρτηση

Λευκός Καθρέπτης

L:1270mm W:120mm h:85mm"

Διακόπτης κομμοτατέρ χωνευτός

Διακόπτης κομμοτατέρ με μέγιστο φορτίο 10A / 250V σύνδεση με αυτόματους ακροδέκτες

Διακόπτης απλός χωνευτός

Διακόπτης με μέγιστο φορτίο 10A / 250V σύνδεση με αυτόματους ακροδέκτες

Ρευματοδότης σούκο χωνευτός

Ρευματοδότης χωνευτός 16A 250V με αυτόματους ακροδέκτες

Ρευματοδότης σούκο εξωτερικός

"Ρευματοδότης Μονός Εξωτερικός, Στεγανός IP44, max 16A"

Ρευματοδότης τριφασικός 5x16

"Ρευματοδότης επίτοιχοι με ενσωματωμένη πρίζα σούκο

Πόλοι έντασης: 5 x 16A + σούκο

Στεγανότητα: IP44

Τάση: 400V"

Διακόπτης απλός εξωτερικός

Διακόπτης εξωτερικός με μέγιστο φορτίο 10A / 250V

Διακόπτης κομμοατέρ εξωτερικός

Διακόπτης κομμοατέρ εξωτερικός με μέγιστο φορτίο 10A / 250V

Κεντρική παροχή ΝΥΥ 5x35 mm²

Κεντρική παροχή ΝΥΥ 5x35 μμ²

Βέργα γείωσης ενισχυμένη (για τριγωνική)

Ράβδος γείωσης 3000mm, επιχαλκωμένος με τύπο προφίλ στρογγυλό Φ17 και υλικό χάλυβα

Κολάρο γείωσης ενισχυμένο

Κολάρο γείωσης 1" δυο σημείων St/tZn, στήριξης 2 σημείων και υλικό χάλυβα

Ερμάριο (κιβώτιο κεντρικού πίνακα με ράγα)

Κιβώτιο συνδεδεμένο 5 σειρών, Κατασκευάζεται από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους 1,25-1,5mm. Περιλαμβάνει γαλβανιζέ πλάτη στερέωσης υλικών και λαμάκια-αυτιά για στήριξη στον τοίχο. Για όλα τα συνδεδεμένα κιβώτια υπάρχουν μετωπικές πλάκες.

Χαρακτηριστικά

Υλικό: Λαμαρίνα DKP πάχους 1,25

Βαφή: Ηλεκτροστατική Πολυεστερική πούδρα RAL 7035

Κλειδαριά : Πλαστική

Μέθοδος Στερέωσης : Επίτοιχο

Βαθμός στεγανότητας: IP 55

Χώρος Λειτουργίας : Εσωτερικός"

Διακόπτης θερμοσίφωνα

Αυτόματη ασφάλεια διπολική (1P+N) για θερμοσίφωνα 4.5KA για πίνακα 2x20A

Καλώδιο 3x1,5 NYM

Καλώδιο NYM A05VV-U 3X1,5mm² εσωτερικών εγκαταστάσεων. Ελαφρύ καλώδιο με δύσκαμπτο αγωγό ,με μόνωση και μανδύα από PVC κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς η υγρούς χώρους.

Κατηγορία: NYM (A05VV-U)

Τύπος: A05VV-U (NYM)

Τάση λειτουργίας (V): 300/500

Επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος (A): 20

Αγωγοί Χ Διατομή αγωγών (mm²): 3 x 1.5

Μόνωση αγωγών: PVC

Τύπος αγωγού: U (μονόκλωνος)

Υλικό αγωγού: Χαλκός

Εξωτερική διάμετρος (mm): 10.5

Μανδύας: PVC

Βάρος Καλωδίου kg/km: 135

Προδιαγραφές: ΕΛΟΤ 563.4 - HD 21.4"

Καλώδιο 3x2,5 NYM

Καλώδιο NYM A05VV-U 3X2,5mm² εσωτερικών εγκαταστάσεων. Ελαφρύ καλώδιο με δύσκαμπτο αγωγό ,με μόνωση και μανδύα από PVC κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς η υγρούς χώρους.

Κατηγορία:	NYM (A05VV-U)
Τύπος:	A05VV-U (NYM)
Τάση λειτουργίας (V):	300/500
Επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος (A):	27
Αγωγοί Χ Διατομή αγωγών (mm ²):	3 x 2.5
Μόνωση αγωγών:	PVC
Τύπος αγωγού:	U (μονόκλωνος)
Υλικό αγωγού:	Χαλκός
Εξωτερική διάμετρος (mm):	11.2
Μανδύας:	PVC
Βάρος Καλωδίου kg/km:	170
Προδιαγραφές:	ΕΛΟΤ 563.5 - HD 21.5"

Καλώδιο 3x4 NYM

Καλώδιο NYM A05VV-U 3X4mm² εσωτερικών εγκαταστάσεων. Ελαφρύ καλώδιο με δύσκαμπτο αγωγό ,με μόνωση και μανδύα από PVC κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς η υγρούς χώρους.

Κατηγορία:	NYM (A05VV-U)
Τύπος:	A05VV-U (NYM)
Τάση λειτουργίας (V):	300/500
Επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος (A):	36
Αγωγοί Χ Διατομή αγωγών (mm ²):	3 x 4
Μόνωση αγωγών:	PVC
Τύπος αγωγού:	U (μονόκλωνος)
Υλικό αγωγού:	Χαλκός
Εξωτερική διάμετρος (mm):	13.1
Μανδύας:	PVC
Βάρος Καλωδίου kg/km:	225
Προδιαγραφές:	ΕΛΟΤ 563.5 - HD 21.5"

Χαλκός 50mm² γείωσης χωρίς μόνωση

Χαλκός πολύκλωνος 50μm²

Διακόπτης διαρροής 4x40 / 30mA

Διακόπτες διαρροής FH200*, κατηγορίας AC λειτουργία: προστασία και έλεγχος κυκλωμάτων έναντι διαρροής ως προς γη εναλλασσόμενου ημιτονοειδούς ρεύματος. Εφαρμογές: οικιακές και εμπορικές εγκαταστάσεις. Πρότυπα: IEC/EN 61008

Διακόπτης διαρροής 2x40 / 30mA

Διακόπτες διαρροής FH200*, κατηγορίας AC λειτουργία: προστασία και έλεγχος κυκλωμάτων έναντι διαρροής ως προς γη εναλλασσόμενου ημιτονοειδούς ρεύματος. Εφαρμογές: οικιακές και εμπορικές εγκαταστάσεις. Πρότυπα: IEC/EN 61008

Αυτόματη ασφάλεια 10A 3kA

Αυτόματη ασφάλεια 10A 3kA

Αριθμός πόλων (σύνολο)1

Βαθμός προστασίας (IP)IP20

Βραχυκύκλωμα διακοπής EN 608983kA

Δυνατότητα πρόσθ. εξοπλισμού NAI
Ονομαστική τάση 230V
Ονομαστικό ρεύμα 10A
Τύπος τάσης AC"

Αυτόματη ασφάλεια 16A 3kA

Αυτόματη ασφάλεια 16A 3kA
Αριθμός πόλων (σύνολο) 1
Βαθμός προστασίας (IP) IP20
Βραχυκύκλωμα διακοπής EN 60898 3kA
Δυνατότητα πρόσθ. Εξοπλισμού NAI
Ονομαστική τάση 230V
Ονομαστικό ρεύμα 16A
Τύπος τάσης AC"

Αυτόματη ασφάλεια 3x20 3kA

Αυτόματη Ασφάλεια τριών πόλων 3x20A 3KA

Αυτόματη ασφάλεια 20A 3kA

Αυτόματη Ασφάλεια τριών πόλων 20A 3KA

Όργανο ένδειξης V/A

Ψηφιακό όργανο πίνακα

Λυχνία ένδειξης τριφασικής ράγας

Αριθμός στοιχείων πλατ. 17,5mm¹
Βαθμός προστασίας (IP) IP20
Βάθος ενσωμάτωσης 69,5mm
Ειδική εφαρμογή τριπλή
Λαμπτήρας LED
Μέγ. ισχύς 0,5W
Ονομαστική τάση 400V
Τύπος τάσης AC
Χρώμα λυχνίας Κόκκινη"

Γέφυρα τριφασική

Γέφυρα Χαλκού Τριφασική 1m Με Μόνωση με ανοχή 63A

Καλώδια NYM 5x1,5

NYM A05VV-U 5X1,5mm² στροφέιο. Καλώδιο εσωτερικών εγκαταστάσεων, ελαφρύ με δύσκαμπτο αγωγό, με μόνωση και μανδύα από PVC κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους.

Καλώδια NYM 4x1,5

NYM A05VV-U 4X1,5mm² στροφέιο. Καλώδιο εσωτερικών εγκαταστάσεων, ελαφρύ με δύσκαμπτο αγωγό, με μόνωση και μανδύα από PVC κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους.

Καλώδια NYM 1x1,5 (Τρία χρώματα 3x100x2

NYM 1X1,5mm² στροφέιο. Καλώδιο εσωτερικών εγκαταστάσεων, ελαφρύ με δύσκαμπτο αγωγό, με μόνωση και μανδύα από PVC κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους.

Κουτί εξωτερικό 80x80x40

Ανθεκτικά σε διάβρωση, κρούση και πίεση

Διαστάσεις (mm): 80x80x40

Από ειδικό πολυμερές υλικό

Δεν μεταδίδουν την φλόγα. Αυτοσβηνόμενα

Εσωτερικές οικιακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις

Εγκαταστάσεις κίνησης - Παροχές μηχανημάτων - Φωτισμού

Ειδικός σχεδιασμός πλαϊνών ταπών για εύκολο κόψιμο και τοποθέτηση σωληνώσεων - καλωδίων

Σπείρωμα στη βάση για γρήγορη τοποθέτηση σε καρφιά

ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: IEC 60670 – 1/2002

Βαθμός προστασίας στερεών σωμάτων και νερού IP 54

Glow wire test 850°C

Κατώτερο όριο θερμοκρασιών - 15°C, Ανώτατο όριο θερμοκρασιών + 60°C"

Πίνακας εξωτερικός απλός 2 σειρών

Πίνακας εξωτερικός απλός 2 σειρών, 24 θέσεων, πλαστικός, με ράγα και κλέμμα ουδέτερου και γείωσης

Μαχαιρωτή ασφάλεια 100^A

Μαχαιρωτή ασφάλεια 100A

Βάση μαχαιρωτής ασφάλειας

Βάση μαχαιρωτής ασφάλειας

Ρελε Ράγας 2x25A 1 WL Αριθμός αρθρωτών αποστάσεων 1

Αριθμός επαφών	NO2NO
Βαθμός προστασίας (IP)	IP2X
Βάθος ενσωμάτωσης	60mm
Ονομαστική τάση διέγερσης	230V
Ονομαστική τάση λειτουργίας	230V
Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας	25A
Ροοστάτης για διακόπτη χειρός	OXI
Τύπος τάσης (τάση διέγερσης)	AC
Τύπος τάσης (τάση λειτουργίας)	AC/DC"

Πολύμπριζο 4 θέσεων εξωτερικός με βίδωμα στον τοίχο

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ (A)	16 A
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (Watt)	3500 W
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	DIY
ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	ΝΑΙ
ΧΡΩΜΑ	ΛΕΥΚΟ
ΘΕΣΕΙΣ	4
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ (V)	230 V"

Πολύμπριζο 5 θέσεων εξωτερικός με βίδωμα στον τοίχο

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ (A)	16 A
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (Watt)	3500 W
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	DIY
ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	ΝΑΙ
ΧΡΩΜΑ	ΛΕΥΚΟ
ΘΕΣΕΙΣ	5
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ (V)	230 V"

Ευθεία σωλήνας Φ16 πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο

Αντοχή στην συμπίεση: Minimum 1250Nt / 5cm

Εξωτερική διάμετρος: 20mm

Αντοχή στην κρούση Minimum: 6 Joule

Ενδείκνυται για εγκατάσταση σε σκυρόδεμα

Ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: -25°C

Μέγιστη θερμοκρασία εφαρμογής: +60°C

Υλικό: U-PVC

Χαρακτηριστικά υλικού

Ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS) , αυτοσβενούμενο, δεν διαδίδει την φλόγα

Χρώμα: Ανοικτό γκρι RAL 7035

Βαθμός στεγανότητας: IP 67

Αντοχή στη γήρανση

Διηλεκτρική αντοχή με χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης

Οδηγίες Εναρμόνισης: 2006/95/EK (LVD), 2002/95/EK (RoHS)

Πρότυπα εφαρμογής: EN 61386.01, EN 61386.21, EN 60670-1 (UV STABILITY)"

Ευθεία σωλήνας Φ20 πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο

Αντοχή στην συμπίεση: Minimum 1250Nt / 5cm

Εξωτερική διάμετρος: 20mm

Αντοχή στην κρούση Minimum: 6 Joule

Ενδείκνυται για εγκατάσταση σε σκυρόδεμα

Ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: -25°C

Μέγιστη θερμοκρασία εφαρμογής: +60°C

Υλικό: U-PVC

Χαρακτηριστικά υλικού

Ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS) , αυτοσβενούμενο, δεν διαδίδει την φλόγα

Χρώμα: Ανοικτό γκρι RAL 7035

Βαθμός στεγανότητας: IP 67

Αντοχή στη γήρανση

Διηλεκτρική αντοχή με χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης

Οδηγίες Εναρμόνισης: 2006/95/EK (LVD), 2002/95/EK (RoHS)

Πρότυπα εφαρμογής: EN 61386.01, EN 61386.21, EN 60670-1 (UV STABILITY)"

Ευθεία σωλήνας Φ25πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο

Αντοχή στην συμπίεση: Minimum 1250Nt / 5cm

Εξωτερική διάμετρος: 25mm

Αντοχή στην κρούση Minimum: 6 Joule

Ενδείκνυται για εγκατάσταση σε σκυρόδεμα

Ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: -25°C

Μέγιστη θερμοκρασία εφαρμογής: +60°C

Υλικό: U-PVC

Χαρακτηριστικά υλικού

Ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS) , αυτοσβενούμενο, δεν διαδίδει την φλόγα

Χρώμα: Ανοικτό γκρι RAL 7035

Βαθμός στεγανότητας: IP 67

Αντοχή στη γήρανση

Διηλεκτρική αντοχή με χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης

Οδηγίες Εναρμόνισης: 2006/95/EK (LVD), 2002/95/EK (RoHS)

Πρότυπα εφαρμογής: EN 61386.01, EN 61386.21, EN 60670-1 (UV STABILITY)"

Ευθεία σωλήνας Φ32 πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο

Αντοχή στην συμπίεση: Minimum 1250Nt / 5cm

Εξωτερική διάμετρος: 32mm

Αντοχή στην κρούση Minimum: 6 Joule

Ενδείκνυται για εγκατάσταση σε σκυρόδεμα

Ελάχιστη θερμοκρασία εφαρμογής: -25°C

Μέγιστη θερμοκρασία εφαρμογής: +60°C

Υλικό: U-PVC

Χαρακτηριστικά υλικού

Ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS) , αυτοσβενούμενο, δεν διαδίδει την φλόγα

Χρώμα: Ανοικτό γκρι RAL 7035

Βαθμός στεγανότητας: IP 67

Αντοχή στη γήρανση

Διηλεκτρική αντοχή με χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης

Οδηγίες Εναρμόνισης: 2006/95/EK (LVD), 2002/95/EK (RoHS)

Πρότυπα εφαρμογής: EN 61386.01, EN 61386.21, EN 60670-1 (UV STABILITY)"

Γενικός διακόπτης 120A με αυτόματη ζεύξη

Γενικός διακόπτης 120A με αυτόματη ζεύξη

Χειριστήρια (Φωτιστικών) Μπουτόν Ράγας

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (dimmer) : IGBT - Digital

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ : Soft Start

ΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ : 180 – 230V AC

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ : 50Hz

ΙΣΧΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥ : 500 Watt

ΕΠΙΛΟΓΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ: Leading Edge – Trailing Edge (εναλλαγή κατάστασης λειτουργίας με παρατεταμένη πίεση και των τριών τοπικών button για 6 sec).

ΦΟΡΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:

Λαμπτήρες LED (dimnable)

Λαμπτήρες CFL (dimnable)

Λαμπτήρες αλογόνου – ωμικούς

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ: -20°C έως +50°C

ΣΤΕΡΕΩΣΗ: Κούμπωμα σε ράγα 35x7,5mm (DIN 45277)

ΑΣΦΑΛΕΙΑ: Ηλεκτρονική (προστασία από βραχυκύκλωμα, υπέρταση, υπερθέρμανση με αυτόματη επαναφορά σε κατάσταση λειτουργίας).

ΑΚΡΟΔΕΚΤΕΣ ΑΓΩΓΩΝ: Από Ø0.5 mm έως Ø3.5 mm

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ: Το προϊόν συμμορφώνεται με τις υποχρεωτικές οδηγίες, 2014/55/EK περί χαμηλής τάσης.

2014/30 EK περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

Με την εφαρμογή των εναρμονισμένων προτύπων : EN 60669-1, EN 60669-2-1"

Λαμπτήρας E27 LED

Ισχύς: 12 Watt

Ισοδυναμία ισχύος: 120 Watt

Τάση: 170V ~ 265V AC

Φωτεινότητα: 1150 Lumen

Dimming: Όχι

Τύπος χρώματος: Ψυχρό Λευκό 6000 Kelvin
Τύπος LED: SMD 2835
Γωνία διάχυσης φωτός: Δέσμη 260° μοιρών
Διάρκειας ζωής: > 30.000 ώρες
Πιστοποιητικά: CE, ROHS και EMC."

Στήριγμα Φ16 πλαστικό για ευθεία σωλήνα

Κλιπ καλωδίου για σωλήνα
Υλικό: πλαστικό
Χρώμα: ανοιχτό γκρι
Διάμετρος: 16 mm
Μέγιστη δύναμη αντοχής: 75 N

Στήριγμα Φ20 πλαστικό για ευθεία σωλήνα

"Κλιπ καλωδίου για σωλήνα
Υλικό: πλαστικό
Χρώμα: ανοιχτό γκρι
Διάμετρος: 20 mm
Μέγιστη δύναμη αντοχής: 75 N

Στήριγμα Φ25 πλαστικό για ευθεία σωλήνα

Κλιπ καλωδίου για σωλήνα
Υλικό: πλαστικό
Χρώμα: ανοιχτό γκρι
Διάμετρος: 25 mm
Μέγιστη δύναμη αντοχής: 75 N

Στήριγμα Φ32 πλαστικό για ευθεία σωλήνα

Κλιπ καλωδίου για σωλήνα
Υλικό: πλαστικό
Χρώμα: ανοιχτό γκρι
Διάμετρος: 32 mm
Μέγιστη δύναμη αντοχής: 75 N

Ατσάλινα πλαστική 5m ενισχυμένη

Ατσάλινα nylon διαμέτρου 4mm με αποσπώμενα βιδωτά άκρα, σπειρώματος M5. Η ατσάλινα διατίθεται με 1 σπιράλ εύκαμπτο μεταλλικό οδηγό και 1 θηλιά έλξης. Ενισχυμένη θηλιά έλξης με ειδική αυλάκωση για πιο εύκολο δέσιμο καλωδίων.

Ατσάλινα πλαστική 15m ενισχυμένη

Ατσάλινα nylon διαμέτρου 4mm με αποσπώμενα βιδωτά άκρα, σπειρώματος M5. Η ατσάλινα διατίθεται με 1 σπιράλ εύκαμπτο μεταλλικό οδηγό και 1 θηλιά έλξης. Ενισχυμένη θηλιά έλξης με ειδική αυλάκωση για πιο εύκολο δέσιμο καλωδίων.

Φωτοκύτταρο μέρας-νύχτας

Φωτοκύτταρο μέρας - νύχτας 6A 1200W 230V στεγανό IP44 5-15lux

Χρονοδιακόπτης 24H

Χρονοδιακόπτης ράγας ημερήσιος χωρίς εφεδρεία

Χρονοδιακόπτης εβδομαδιαίος με ρύθμιση 24^h

Χρονοδιακόπτης ράγα ψηφιακός ημερήσιος-εβδομαδιαίος με εφεδρεία 3ετη 2module

Ανιχνευτής κίνησης

Ανιχνευτής κίνησης στους χώρους της εγκατάστασης, τύπου οροφής

Καλώδιο NYFAZ 2x0,75

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	(Φ) 2.8x5.8mm
ΧΡΩΜΑ	ΛΕΥΚΟ
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΧΑΛΚΟΣ
ΝΕΟΣ ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ	H03VH-H
ΤΥΠΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	PVC
ΤΥΠΟΣ	ΑΓΩΓΟΥΕΥΚΑΜΠΤΟ (H)
ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ (A)	6 A
ΔΙΑΤΟΜΗ (mm ²)	0.75
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	2

Z. Εξοπλισμός Ψύξης-Θέρμανσης (CPV: 42500000-1)

Η εν λόγω μελέτη για την προμήθεια συστήματος ψύξης-θέρμανσης συντάχθηκε σύμφωνα με την υπάρχουσα **Μελέτη Θέρμανσης** για το κλειστό γυμναστήριο Δοκού Δ.Ε. Φιλλύρας. Σύμφωνα λοιπόν με την Μελέτη Θέρμανσης χωρίστηκε το κτήριο σε δύο ανεξάρτητα συστήματα για την καλύτερη κατανομή της θέρμανσης των χώρων όπου εφεξής θα ονομάζετε **Κλιματισμός των χώρων**.

Επομένως για τον χώρο του Γυμναστηρίου εφεξής θα ονομάζετε **Χώρος 1**.

Για τους χώρους : Γραφείου, Κυλικείο, Είσοδος, WC Αμέα – Ανδρών – Γυναικών, Αποδυτήρια 2, Αποδυτήρια 1, Ιατρείο, Αποδυτήρια Διαιτητών εφεξής θα ονομάζετε **Χώρος 2**.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΩΡΟΥ 1 :

Για τον Κλιματισμό του χώρου θα χρειαστούμε :

1) Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) τοποθετημένη εξωτερικά του κτηρίου

- Ανεμιστήρα προσαγωγής τύπου Plug με inverter, παροχής 17.000 m³/h (περίπου 3 εναλλαγές του αέρα του χώρου ανά ώρα) και εξωτερικής στατικής πίεσης 450 Pa
- Ανεμιστήρα επιστροφής τύπου Plug με inverter, παροχής 16.150 m³/h και εξωτερικής στατικής πίεσης 400 Pa
- Κοινό ψυκτικό/θερμαντικό στοιχείο απευθείας εκτόνωσης (DX coil) με απόδοση 105/115 kW σε ψύξη/θέρμανση
- Φίλτρο G4 στο νωπό αέρα με διαφορικό μανόμετρο μέτρησης πτώσης πίεσης λόγω ρύπανσης
- Φίλτρο M6 στην επιστροφή του αέρα με διαφορικό μανόμετρο μέτρησης πτώσης πίεσης λόγω ρύπανσης
- Σακκόφίλτρο F7 στην προσαγωγή του αέρα με διαφορικό μανόμετρο μέτρησης πτώσης πίεσης λόγω ρύπανσης
- Περιστροφικό εναλλάκτη θερμότητας πολύ υψηλής απόδοσης 78%

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΚΜ

Αρθρωτή κεντρική κλιματιστική μονάδα, κατάλληλη για εξωτερική τοποθέτηση, σχεδιασμένη ώστε να πληροί όλες τις σχετιζόμενες με ενεργειακή απόδοση απαιτήσεις όπως αυτές διατυπώνονται στον Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης 1253/2014 (Οδηγία Ecodesign). Η μονάδα πρέπει να δύναται να διατεθεί σε τμήματα ή σε επιμέρους εξαρτήματα για συναρμολόγηση στον χώρο της εγκατάστασης.

Το προϊόν πρέπει να είναι κατάλληλο για χρήση σε όλες τις εφαρμογές όπου απαιτείται κεντρικός αερισμός. Τυπικές εφαρμογές για αυτή την σειρά προϊόντων αποτελούν: διοικητικά κτήρια και γραφεία, εκπαιδευτικά κτήρια, ξενοδοχεία, εστιατόρια, εμπορικά κέντρα, νοσοκομεία καθώς και πολυκατοικίες, μεταξύ άλλων.

Οι μονάδες πρέπει να πληρούν τις πλέον απαιτητικές προδιαγραφές υγειονομικού σχεδιασμού, καθιστώντας δυνατή την χρήση τους σε μονάδες εντατικής θεραπείας, χώρους χειρουργείων καθώς και χώρους σύνθεσης φαρμάκων. Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες προοριζόμενες για χρήση σε χώρους υγειονομικής σημασίας θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων EN 13053, DIN 1946/4 και VDI 6022. Η συμμόρφωση των μονάδων με τα προαναφερθέντα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από τον ανεξάρτητο φορέα **ΤΥΝ**.

Το προϊόν να είναι κατασκευασμένο σε εγκαταστάσεις πιστοποιημένες κατά ISO 9001, ISO 14001, EN 50001, OHSAS 18001 και SA 8000. Το προϊόν να φέρει επιπλέον πιστοποιήσεις CE, Eurovent, TSEK, EAC.

Το προϊόν θα δύναται να υποβληθεί επιτυχώς σε σεισμικές δοκιμές για την επαλήθευση της δυνατότητας λειτουργίας του μετά από σεισμικό γεγονός, συχνότητας εμφάνισης μίας στα 500 έτη, χωρίς σημαντική απώλεια της λειτουργικότητάς του. Οι σεισμικές δοκιμές θα πρέπει να εκτελεστούν σε εγκαταστάσεις τρίτων, κατάλληλες για την διεκπεραίωση τέτοιων δοκιμών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων **AC 156** και **AS 60068.3.3**.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Ελάχιστα Απαιτούμενα Τεχνικά Στοιχεία Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας	
Κλάση Μηχανικής Αντοχής Κελύφους	D1
Κλάση Διαρροής Διαχειριζόμενου Αέρα από το Κέλυφος (-400 Pa/+700 Pa)	L1/L1
Κλάση Διαρροής Διαχειριζόμενου Αέρα από τα Φίλτρα	F9
Κλάση Θερμικής Αγωγιμότητας	T2
Κλάση Συντελεστού Θερμογέφυρας	TB2

Κριτήρια

Μηχανική Αντοχή Κελύφους

Η μηχανική αντοχή του κελύφους προσδιορίζεται χρησιμοποιώντας δύο (2) διαφορετικές μετρήσιμες παραμέτρους.

- Σχετική Παραμόρφωση [σε mm x m⁻¹]: Μέτρηση παραμόρφωσης του σκελετού και των πάνελ υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Βάσει του EN 1886 οι μετρήσεις σχετικής παραμόρφωσης διεξάγονται στα +1,500 Pa/-1,500 Pa.
- Μηχανική Αντίσταση [χωρίς μόνιμη παραμόρφωση]: Μέτρηση μηχανικής αντίστασης υπό μέγιστη πίεση ανεμιστήρα. Βάσει του EN 1886 οι μετρήσεις μηχανικής αντίστασης διεξάγονται στα +2,500 Pa/-2,500 Pa.

Κλάσεις Μηχανικής Αντοχής Κελύφους (EN 1886)			
Κλάση	Μέγιστη Σχετική Παραμόρφωση [mm x m ⁻¹]	Μηχανική Αντίσταση υπό Μέγιστη Πίεση Ανεμιστήρα [χωρίς μόνιμη παραμόρφωση]	Ποιότητα
D1	4	Ναι	+
D2	10	Ναι	▲
D3	-	Ναι	-

Διαρροή Διαχειριζόμενου Αέρα από το Κέλυφος

Βάσει της επιλεγμένης κλιματιστικής μονάδας και των ονομαστικών πιέσεων λειτουργίας αυτής, η διαρροή του διαχειριζόμενου αέρα από το κέλυφός της ποσοτικοποιείται υπό τις παρακάτω συνθήκες δοκιμής:

- Όλα τα επιμέρους τμήματα στα -400 Pa αρνητική πίεση, εφόσον υπάρχει μόνο υποπίεση στην μονάδα.
- Τα τμήματα με υπερπίεση στα +700 Pa ή μεγαλύτερη θετική πίεση, εφόσον η πίεση λειτουργίας μετά τον ανεμιστήρα είναι μεγαλύτερη από 250 Pa. Εάν η πραγματική πίεση λειτουργίας που προκύπτει είναι μεγαλύτερη από +700 Pa, τα τμήματα αυτά δοκιμάζονται στις πραγματικές συνθήκες πίεσης.
- Τα υπόλοιπα τμήματα δοκιμάζονται στα -400 Pa υποπίεση.

Κλάσεις Διαρροής Διαχειριζόμενου Αέρα από το Κέλυφος (EN 1886)				
Κλάση	Μέγιστη Επιτρεπτή Διαρροή Αέρα στα – 400 Pa (l x s ⁻¹ x m ⁻²)	Μέγιστη Επιτρεπτή Διαρροή Αέρα στα +700 Pa (l x s ⁻¹ x m ⁻²)	Μέγιστη Κλάση Φίλτρων (EN 779)	Ποιότητα
L1	0,15	0,22	Μεγαλύτερη από F9	+
L2	0,44	0,63	F8-F9	▲
L3	1,32	1,90	G1-F7	-

Κλάση Διαρροής Διαχειριζόμενου Αέρα από τα Φίλτρα

Ο όρος αναφέρεται στο σύνολο του διαχειριζόμενου αέρα ο οποίος δεν φιλτράρεται. Ο συνολικός όγκος του αφιλτράριστου αέρα προκύπτει από το άθροισμα των παρακάτω:

- Αέρας ο οποίος παρακάμπτει τα επιμέρους τμήματα φίλτρων.
- Αέρας ο οποίος διαρρέει από το κέλυφος της κλιματιστικής μονάδας υπό συνθήκες αρνητικής πίεσης.

Κλάσεις Διαρροής Διαχειριζόμενου Αέρα από τα Φίλτρα (EN 1886)						
Κλάση	G1 – G4	F5	F6	F7	F8	F9
Ποσοστό Διαρροής %	-	6	4	2	1	0,50

Κλάση Θερμικής Αγωγιμότητας

Η κλάση θερμικής αγωγιμότητας καθορίζεται βάσει της μέσης τιμής του συντελεστή θερμικής μεταφοράς U. Βάσει των υπολογισμένων συντελεστών θερμικής μεταφοράς U προσδιορίζεται η κλάση θερμικής αγωγιμότητας της μονάδος βάσει του παρακάτω πίνακα.

Κλάσεις Θερμικής Αγωγιμότητας (EN 1886)		
Κλάση	Συντελεστής Θερμικής Μεταφοράς U [W x m ⁻² x K ⁻¹]	Ποιότητα
T1	U < 0,50	+
T2	0,50 < U < 1,00	▲
T3	1,00 < U < 1,40	
T4	1,40 < U < 2,00	
T5	-	-

Κλάση Συντελεστού Θερμογέφυρας

Ο συντελεστής θερμογέφυρας k_b υπολογίζεται από το πηλίκο της ελάχιστης διαφοράς μεταξύ της μέσης εσωτερικής θερμοκρασίας και της μέγιστης εξωτερικής θερμοκρασίας της επιφάνειας του κελύφους προς την θερμοκρασιακή διαφορά των ροών προσαγωγής και απαγωγής. Βάσει της υπολογισμένης τιμής του συντελεστή, κάθε μονάδα κατηγοριοποιείται σε μία από τις κλάσεις που εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Ο συντελεστής θερμογέφυρας χρησιμοποιείται ως παράμετρος προσδιορισμού της πιθανότητας υγροποίησης του κελύφους της μονάδας. Μεγαλύτερη τιμή του συντελεστή θερμογέφυρας υποδηλώνει χαμηλότερη πιθανότητα υγροποίησης.

Κλάσεις Συντελεστού Θερμογέφυρας (EN 1886)		
Κλάση	Συντελεστής Θερμογέφυρας k_b [W x m ⁻² x K ⁻¹]	Ποιότητα
TB1	0,75 < k_b < 1,00	+
TB2	0,60 < k_b < 0,75	▲
TB3	0,45 < k_b < 0,60	
TB4	0,30 < k_b < 0,45	
TB5	-	-

Χαρακτηριστικά Επιμέρους Τμημάτων

Κέλυφος

Το προϊόν θα αποτελείται από σκελετό και πάνελ, ικανά να ανταπεξέλθουν σε εξωτερικές θερμοκρασίες από -40 °C έως +55 °C. Ο σκελετός της μονάδας θα είναι κατασκευασμένος από προφίλ γαλβανισμένου χάλυβα, ελάχιστης πυκνότητας ψευδαργύρου 225 gr/m², πάχους 1 χιλ. ενώ θα φέρει επικάλυψη πολυεστερικής πούδρας για μεγαλύτερη αντιδιαβρωτική προστασία. Ο σκελετός θα στηρίζει κατασκευή διπλών τοιχωμάτων, πάχους 60 χιλ., εξοπλισμένη με θύρες επισκέψεως, θυρίδες επίβλεψης, κ.α. Αριθμός κατασκευών διαφορετικής σύστασης θα διατίθεται για κάλυψη των απαιτήσεων κάθε εφαρμογής.

Η βασική κατασκευή θα αποτελείται από δύο φύλλα γαλβανισμένου χάλυβα, πάχους 0,80 χιλ. Μεταξύ των δύο φύλλων χάλυβα, θα παρεμβάλλεται μόνωση υαλοβάμβακα, κλάσης ακουστότητας A1, ελάχιστης πυκνότητας 20 – 30 kg/m³ με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας 0,035 Wm⁻¹K⁻¹ κατ' ελάχιστο. Τα εσωτερικά και εξωτερικά φύλλα γαλβανισμένου χάλυβα μαζί με την παρεμβάλλουσα μόνωση θα σχηματίζουν τα πάνελ της κλιματιστικής μονάδας. Το εξωτερικό φύλλο χάλυβα θα αναδιπλώνεται πάνω από το εσωτερικό για την εξάλειψη των προεξέχουσων επιφανειών, κατ' επέκταση μειώνοντας τον κίνδυνο τραυματισμού του τεχνικού προσωπικού κατά την εγκατάσταση και συντήρηση του εξοπλισμού. Τα πάνελ (εκτός από αυτό της βάσεως) θα είναι αποσπώμενα, παρέχοντας

απρόσκοπτη πρόσβαση στα επιμέρους τμήματα της μονάδος. Το εξωτερικό φύλλο χάλυβα θα φέρει επικάλυψη πολυουρεθάνης – πολυαμιδίου (PURPA) για ενισχυμένη αντοχή στις αντίξοες καιρικές συνθήκες. Τόσο το εσωτερικό όσο και το εξωτερικό φύλλο χάλυβα θα έχουν υποστεί έλεγχο αντιδιαβρωτικής προστασίας 500 ωρών ψεκασμού άλατος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ASTM B117. Το εξωτερικό φύλλο χάλυβα του πάνελου θα είναι κλάσης αντιδιαβρωτικής προστασίας **C4** και κλάσης προστασίας κατά της υπεριώδους ακτινοβολίας **RUV 4**. Κατόπιν αιτήσεως, η μονάδα θα δύναται να εξοπλιστεί με προβαμμένα φύλλα χάλυβα (τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό φύλλο χάλυβα του πάνελου) μεγαλύτερης αντιδιαβρωτικής προστασίας. Η βασική κατασκευή του πάνελ βάσεως θα φέρει μόνωση isorphenic (IPN), ελάχιστης πυκνότητας 30 - 40 kg/m³ για βέλτιστη θερμική συμπεριφορά.

Οι θύρες επισκέψεως θα είναι του ίδιου πλάτους με τα πάνελ για αποφυγή περιπτώσεων τροποποιήσεων σε περιπτώσεις όπου κρίνεται αναγκαία η προσθήκη θυρών σε επιμέρους τμήματα της μονάδας. Επιπλέον, η επιφάνεια του πάνελου βάσεως δεν θα φέρει κανένα φυσικό εμπόδιο ώστε να επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη έξοδος νερού και υπολειμμάτων από το εσωτερικό της μονάδος.

Για την σύνδεση των προφίλ του σκελετού θα χρησιμοποιηθούν ερμητικά σφραγισμένες γωνιές κατασκευασμένες από τριπολυμερές ακρυλονιτριλίου-βουταδενίου-στυρενίου (ABS). Οι γωνιές θα είναι ανθεκτικές στην διάβρωση, μεγάλης διάρκειας ζωής, κατάλληλες για έκθεση τόσο σε χαμηλές όσο και υψηλές θερμοκρασίες και χρήση σε εφαρμογές υγιεινονομικού ενδιαφέροντος.

Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες θα διατίθενται σε τμήματα τα οποία θα συναρμολογούνται σε δεύτερη φάση στην θέση εγκατάστασης. Οι μονάδες θα δύναται να παραδοθούν στα επιμέρους εξαρτήματα (flat-packed) από τα οποία απαρτίζονται σε περιπτώσεις όπου το μέγεθός της μονάδας δεν επιτρέπει την παράδοσή της σε τμήματα.

Τα επιμέρους τμήματα των μονάδων θα συνδέονται εσωτερικά, αφήνοντας κανένα εξάρτημα σύνδεσης στην εξωτερική πλευρά της μονάδος. Βάσει του μεγέθους της επιλεγμένης μονάδος, τα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι τριγωνικά ή ορθογωνικά. Λάμες σύνδεσης θα τοποθετούνται μεταξύ των εσωτερικών επιφανειών διαδοχικών επιμέρους τμημάτων, βελτιστοποιώντας κατ' αυτό τον τρόπο την αεροστεγανότητα και θερμική απόδοση της μονάδας.

Μονάδες οι οποίες προορίζονται για εγκατάσταση σε εξωτερικούς χώρους θα διαθέτουν κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Επίπεδη οροφή από υδατοστεγές και ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία υλικό για κλιματιστικές μονάδες ύψους μικρότερο των 2 μέτρων. Κλιματιστικές μονάδες μεγαλύτερου ύψους θα διαθέτουν επικλινή οροφή.
- Επιπλέον σιλικόνη στις γωνιές σύνδεσης για ενισχυμένη αεροστεγανότητα.
- Βίδες τύπου Dacromet με λάστιχο για αντι-διαβρωτική προστασία.

Ηχητική Μόνωση Κελύφους (σύμφωνα με το πρότυπο EN 1886)

Η ηχητική μόνωση του κελύφους αξιολογείται βάσει του προτύπου EN 1886, υπολογίζοντας την κατά προσέγγιση απώλεια ηχητικής πίεσης που προκαλείται από τον εγκιβωτισμό μίας συσκευής παραγωγής θορύβου σε ένα τμήμα αναφοράς. Οι ελάχιστες αποδεκτές τιμές απώλειας ηχητικής πίεσης για τα τμήματα αναφοράς των διατάξεων κελύφους που περιγράφονται παραπάνω δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ηχητική Μόνωση Κελύφους (EN 1886)							
Τμήμα Αναφοράς	Απώλεια Ηχητικής Πίεσης [dB]						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz
με Μόνωση Υαλοβάμβακα & Πάνελ Βάσεως IPN	19	19	20	22	21	30	36
με Μόνωση Πετροβάμβακα & Πάνελ Βάσεως IPN	17	20	20	22	21	29	36
με Μόνωση Πετροβάμβακα, Πάνελ Βάσεως IPN & Εξ. Φύλλο πάχους 1,25 χιλ.	17	18	18	21	24	31	36
με Μόνωση Πετροβάμβακα, Πάνελ Βάσεως Πετροβάμβακα & Εξ. Φύλλο πάχους 1,25 χιλ.	23	25	25	24	25	32	34
με Εσωτερικό Φύλλο: 304-/316- Ανοξ. Χάλυβα ή Εσωτερικό & Εξ. Φύλλο: 304-/316- Ανοξ. Χάλυβα	17	20	20	22	21	29	36

Βάσεις Έδρασεις

Η βάση έδρασης των μονάδων θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο χάλυβα, ελάχιστου πάχους 2 χιλ. με επικάλυψη πολυεστερικής πούδρας. Η βάση θα είναι διαθέσιμη σε δύο μεγέθη: 62 χιλ. και 160 χιλ.

Κιβώτια Μίξης & Εισόδου/Εξόδου Αέρα

Προαιρετικά, τα τμήματα εισόδου και εξόδου αέρα της μονάδας θα δύναται να εξοπλιστούν με πολύφυλλα διαφράγματα (dampers). Τα διαφράγματα θα είναι αεροδυναμικού σχεδιασμού, κατασκευασμένα από αλουμίνιο, με ενισχυμένες νευρώσεις για την αποφυγή παραμορφώσεων σε υψηλές λειτουργικές πιέσεις (έως και 2.000 Pa). Τα επιλεγμένα διαφράγματα θα πρέπει να έχουν υποστεί δοκιμή διαρροής και να είναι τουλάχιστον κλάσης διαρροής 2 κατά EN 1751.

Τα ρουλεμάν των διαφραγμάτων θα είναι διπλού τύπου, κατασκευασμένα από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC). Το εσωτερικό τμήμα των ρουλεμάν θα συνδέεται με τον αυλακωτό άξονα των πτερυγίων μέσω γραναζιών. Διαφράγματα μήκους άνω των 1.400 χιλ. θα είναι εξοπλισμένα με βοηθητικό υποστηρικτικό μηχανισμό τοποθετημένο στο πλαίσιο αυτών. Τόσο εξωτερικού- όσο και εσωτερικού- τύπου διαφράγματα θα είναι διαθέσιμα, κατάλληλα για έλεγχο με σερβομηχανισμό. Όλα τα διαφράγματα θα είναι εξοπλισμένα με φύλλα παράλληλης (parallel blade) ή αντίθετης (opposed blade) διάταξης. Σε εφαρμογές όπου απαιτείται η χρήση διαφραγμάτων με σερβομηχανισμό, οι επιλεγμένοι ηλεκτροκινητήρες να είναι τύπου spring-return για την σφράγιση των λεπίδων του διαφράγματος σε περίπτωση απώλειας ισχύος στον σερβομηχανισμό. Προαιρετικά, να διατίθενται ευέλικτες συνδέσεις από πολυεστέρα, κλάσης ακουστότητας M1 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου CSTB.

Τμήματα Ανεμιστήρων

Τα τμήματα ανεμιστήρων θα αποτελούνται από έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες (όπου είτε όλοι θα λειτουργούν ταυτόχρονα ή θα χρησιμεύουν ως εφεδρικός εξοπλισμός) βάσει των απαιτήσεων της εκάστοτε εφαρμογής. Οι επιλεγμένοι ανεμιστήρες θα είναι απευθείας συζευγμένοι – ελεύθερης ροής (plug fan) οδηγούμενοι από κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (AC motors) ή από κινητήρες ηλεκτρονικής μεταγωγής (EC motors). Απευθείας συζευγμένοι ανεμιστήρες (τύπου AC και EC) θα χρησιμοποιούνται απαραίτητως σε εφαρμογές υγειονομικού ενδιαφέροντος καθώς η μετάδοση της κίνησης χωρίς ιμάντες εξαλείφει τις ρυπογόνες ουσίες που παράγονται κατά την τριβή της τροχαλίας με τον άξονα μετάδοσης κίνησης.

Τόσο οι ανεμιστήρες προσαγωγής όσο και οι ανεμιστήρες απόρριψης θα παρέχουν επαρκή εξωτερική στατική πίεση, επιτρέποντας την εγκατάσταση ηχοαποσβεστήρων. Μετατροπείς (inverters) θα χρησιμοποιούνται για την μεταβολή της ταχύτητας των ανεμιστήρων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού 1253/2014 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στην θύρα επισκέψεως του τμήματος ανεμιστήρων θα διατίθεται ειδικό πλέγμα προστασίας με σκοπό την αποφυγή ατυχημάτων κατά την συντήρηση και επισκευή του εξοπλισμού. Σε περίπτωση που επιλεγούν φυγοκεντρικοί μαντοκίνητοι ανεμιστήρες, το τμήμα των ανεμιστήρων θα φέρει πινακίδιο με όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για την τάνυση των ιμάντων.

Οι κινητήρες των ανεμιστήρων θα είναι κατ' ελάχιστο:

- Κλάσης Απόδοσης IE3.
- Κλάσης Προστασίας IP 55.
- Κλάσης Πυροπροστασίας F.

Φως και διακόπτης (συμπεριλαμβανομένης της καλωδίωσης) θα πρέπει να διατίθενται σε κάθε τμήμα ανεμιστήρα προς διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης. Απομονωτές (συμπεριλαμβανομένης της καλωδίωσης προς τον κινητήρα) θα διατίθενται προαιρετικά. Τέλος, θα διατίθεται αντικραδασμική βάση στηρίξεως η οποία για ανεμιστήρες διαμέτρου κάτω των 280 χιλ. θα φέρει ελαστικά αντιδονητικά κατασκευασμένα από καουτσούκ ενώ για ανεμιστήρες μεγαλύτερης διαμέτρου θα φέρει αντιδονητικά ελατήρια.

Ψυκτικά/Θερμικά Στοιχεία

Η επιφάνεια των πτερυγίων θα βελτιστοποιείται βάσει της διαμέτρου του συλλέκτη. Όλα τα στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από σωλήνες χαλκού μηχανικά εκτονωμένες σε πτερύγια αλουμινίου. Σε εφαρμογές όπου απαιτείται μεγαλύτερη αντι-διαβρωτική προστασία, τα πτερύγια των στοιχείων δύναται να προβαφούν ή να αντικατασταθούν από πτερύγια χαλκού. Επιπλέον, τα πλαίσια των στοιχείων δύναται προαιρετικά να κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα (βαθμού 304).

Όλα τα στοιχεία ψύξης θα διαθέτουν πλαστικό σταγονοσυλλέκτη τοποθετημένο μετά το τμήμα ψύξης για την αποφυγή διασποράς σταγόνων στα παρακείμενα τμήματα της μονάδος. Οι σταγονοσυλλέκτες θα είναι εύκολα αποσπώμενοι, επιτρέποντας την αφαίρεση και τον καθαρισμό τους. Ανοξείδωτα (βαθμού 304 ή 316) δοχεία συμπτυκνωμάτων με κλίση προς τον σωλήνα αποστράγγισης θα τοποθετούνται σε όλα τα τμήματα ψυκτικών στοιχείων.

Τα στοιχεία ψύξης (τόσο τα στοιχεία νερού όσο και τα απευθείας εκτόνωσης) θα φέρουν πλαστικό σιφόνι για την διοχέτευση των συμπτυκνωμάτων εκτός της μονάδος. Το σιφόνι θα είναι κατάλληλο για χρήση σε τμήματα που λειτουργούν τόσο υπό θετική- όσο και υπό αρνητική- πίεση και θα διαθέτει μια πλαστική σφαίρα για την αποφυγή αναρροφήσεων.

Τμήματα Φίλτρων

Τα φίλτρα θα πρέπει να αφαιρούνται εύκολα χρησιμοποιώντας τους βραχίονες σύζευξης πλαισίων. Τα πλαίσια των φίλτρων καθώς και οι βραχίονες σύζευξης αυτών θα δύναται να κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα (βαθμού 316). Συρόμενα φίλτρα θα δύναται να διατεθούν για όλα τα μεγέθη κεντρικών κλιματιστικών μονάδων. Διαφορικοί πρεσσοστάτες θα διατίθενται σε όλα τα τμήματα φίλτρων για την ανίχνευση του επιπέδου πλήρωσης (filter fouling level).

Συστήματα Ανακτήσεως Θερμότητας

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού 1253/2014 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι κλιματιστικές μονάδες αερισμού διπλής ροής πρέπει να είναι εξοπλισμένες με τουλάχιστον

ένα σύστημα ανάκτησης θερμότητας (πλακοειδής εναλλάκτης, περιστροφικός εναλλάκτης, στοιχεία τύπου run around ή σύστημα τύπου heat pipe).

Πλακοειδείς Εναλλάκτες

Πλακοειδείς εναλλάκτες αέρα – αέρα, κατασκευασμένοι από προμηθευτή πιστοποιημένο κατά Eurovent, εξοπλισμένοι με διάφραγμα παράκαμψης (bypass damper) για λειτουργία free-cooling (κατά το καλοκαίρι) και αντι-παγωτική προστασία (κατά το χειμώνα) θα δύναται να διατεθούν. Τα διαφράγματα παράκαμψης θα είναι εξοπλισμένα με πλαστικά γρανάζια ενώ οι λεπίδες τους θα είναι κατασκευασμένες από φύλλα αλουμινίου.

Οι πλακοειδείς εναλλάκτες θα πρέπει να είναι συγκολλημένοι στις γωνίες με εποξική ρητίνη. Κατά την διαδικασία συγκόλλησης, κάθε φύλλο αλουμινίου θα επανασφραγίζεται έναντι διαρροών. Δοχεία συμπυκνωμάτων από ανοξείδωτο χάλυβα (εξοπλισμένα με σωλήνα εκροής συμπυκνωμάτων και σιφόνι) καθώς και πλαστικούς σταγονοσυλλέκτες θα διατίθενται σε κάθε τμήμα πλακοειδούς εναλλάκτη. Ο ελάχιστος αποδεκτός βαθμός απόδοσης του εναλλάκτη θα πληροί τις απαιτήσεις του Κανονισμού 1253/2014 ενώ η πτώση πίεσης στο εν λόγω τμήμα δεν θα υπερβαίνει τα 150 Pa.

Πρόγραμμα Επιλογής Κεντρικών Κλιματιστικών Μονάδων

Το πρόγραμμα επιλογής μονάδων θα είναι πιστοποιημένο από την Eurovent και θα έχει την δυνατότητα παραγωγής λεπτομερών τεχνικών αναφορών περιλαμβάνοντας διαγράμματα ανεμιστήρων και ψυχομετρικούς χάρτες όπου θα παρουσιάζονται οι θερμοδυναμικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στα τμήματα εναλλακτών και στοιχείων. Το πρόγραμμα επιλογής θα υπολογίζει αυτόματα τις παραμέτρους SFP_{int}, SFP_v και SFP_e για την απλοποίηση των ελέγχων συμμόρφωσης της εκάστοτε κεντρικής κλιματιστικής μονάδας με τις απαιτήσεις του Κανονισμού 1253/2014 και την διευκόλυνση των μελετητών στην αξιολόγηση της καταναλισκόμενης ισχύος από τους ανεμιστήρες. Το πρόγραμμα επιλογής θα δύναται να παράγει λεπτομερή σχέδια των επιλεγμένων μονάδων σε μορφή .dwg (αρχείο Autodesk AutoCAD) και .rfa (αρχείο Autodesk Revit) για την ενσωμάτωση των μονάδων σε αρχεία σχεδιασμού Πληροφοριακού Ομοιώματος Κτηρίου (Building Information Modelling).

2) Για την λειτουργία της ΚΚΜ πρέπει να συνδεθεί ψυκτικά με συστοιχία μονάδων VRF

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ VRF

Νέο, πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης, μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου R410A. Γενικά το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες μεταξύ τους συνδεόμενες εξωτερικές μονάδες και πλήθος εσωτερικών μονάδων σε κοινό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου. Το σύστημα θα λειτουργεί ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση και βασικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

- **Εκτεταμένη απόδοση εξωτερικών & εσωτερικών μονάδων**

Συστοιχία εξωτερικών μονάδων που αποτελείται από 1 έως και 3 μονάδες με ψυκτική ισχύ από 22,4 kW (**8 HP**) έως 168,0 kW (**60 HP**). Ο αριθμός των συνδεόμενων εσωτερικών μονάδων σε μία συστοιχία, μέσω κοινού δικτύου σωληνώσεων, θα φθάνει έως τις **64 μονάδες** όλων των τύπων και μεγεθών (περισσότερα από 120 διαφορετικά μοντέλα). Το σύνολο της αποδιδόμενης ισχύος των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να είναι από 50% έως και το 135% του συνόλου της αποδιδόμενης ισχύος των εξωτερικών μονάδων του συστήματος.

- **Υψηλός βαθμός αποδοτικότητας**

Ο σχεδιασμός του συστήματος με βάση τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας για το R410A και η προηγμένη τεχνολογία των inverter συμπιεστών και εναλλακτών θα εξασφαλίζει πολύ υψηλό εποχιακό βαθμό ενεργειακής αποδοτικότητας **SEER & SCOP**.

- **Λειτουργία συνεχούς θέρμανσης**

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν σύστημα ελέγχου **hot gas by-pass** που θα επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών μονάδων σε θέρμανση και της λειτουργίας **defrost**. Όταν οι αισθητήρες του εξωτερικού στοιχείου ανιχνεύσουν την έναρξη σχηματισμού πάγου, θα ξεκινά η λειτουργία **hot gas by-pass**, λιώνοντας τον πάγο με ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών. Ζεστό αέριο θα στέλνεται στην εξωτερική μονάδα, προλαβαίνοντας τον εκτεταμένο σχηματισμό πάγου. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα συνεχίζουν να λειτουργούν με μικρή μείωση στην απόδοση. Με την λειτουργία αυτή θα αποφεύγονται οι συχνοί κύκλοι απόψυξης, η απόδοση στους χώρους δεν θα μειώνεται, η ενέργεια που θα έχει καταναλωθεί για την παραγωγή θέρμανσης δεν θα «χάνεται», δεν θα απαιτείται επιπλέον ενέργεια για την εκ νέου παραγωγή θέρμανσης και τελικά δεν θα αυξάνεται η συνολική κατανάλωση ενέργειας του συστήματος. Σε περιόδους πολύ χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας, που το εξωτερικό στοιχείο θα μπορεί να πιάσει σημαντική ποσότητα πάγου θα ενεργοποιείται η λειτουργία πλήρους κύκλου **defrost**.

- **Έξυπνος έλεγχος**

Το «έξυπνο» σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού μέσου σε κάθε μία εσωτερική μονάδα ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του κάθε χώρου του κτιρίου. Το σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού σε κάθε μία εσωτερική μονάδα μέσω ανεξάρτητου ελέγχου της κάθε PMV. Σε κάθε εσωτερική μονάδα θα υπάρχουν αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου, αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα και μία **Pulse Modulating Valve PMV**. Μέσω των ανωτέρω θα καταγράφεται συνεχώς τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου και του εισερχόμενου αέρα και μέσω της PMV θα ρυθμίζεται η ροή και η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου.

Θα βελτιστοποιείται κατ' αυτό τον τρόπο η ροή ψυκτικού μέσου προς όλες τις εσωτερικές μονάδες ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του συνόλου των χώρων του κτιρίου. Ο όγκος του ψυκτικού θα προσαρμόζεται για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας, ανεξάρτητα από τη θέση της εσωτερικής και θα διασφαλίζεται η ομαλή κατανομή απόδοσης.

- **Ρύθμιση θερμοκρασία εξάτμισης**

Το σύστημα να έχει την δυνατότητα αύξησης της θερμοκρασίας εξάτμισης στις εσωτερικές μονάδες κατά 2 °C μέσω ρύθμισης στην κεντρική πλακέτα της εξωτερικής μονάδας. Κατά την λειτουργία σε ψύξη, η διάταξη αυτή θα ρυθμίζει τη ταχύτητα των συμπιεστών και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου σε υψηλότερο βαθμό εξάτμισης. Σε συνδυασμό με τον «έξυπνο έλεγχο», θα εξασφαλίζεται η αποδοτικότητα του συστήματος καταναλώνοντας λιγότερη ενέργεια με αποτέλεσμα τον υψηλό εποχιακό βαθμό απόδοσης. Επίσης παρέχεται στον χρήστη άνεση, αφού αποφεύγονται τα ψυχρά ρεύματα του αέρα ειδικά σε χώρους με μικρό ύψος.

- **Πιστοποιήσεις**

Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατασκευής κατά **ISO 9001** και πιστοποιητικό συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά **ISO 14001**. Οι αποδόσεις θα είναι πιστοποιημένες από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης **Eurovent**.

Οι μονάδες θα έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες/κανονισμούς:

- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 2281/2016**, σχετικά με τις απαιτήσεις Οικολογικού Σχεδιασμού (Ecodesign) όσον αφορά τα προϊόντα για θέρμανση αέρα, τα ψυκτικά προϊόντα, τους ψύκτες διεργασιών υψηλής θερμοκρασίας και τις μονάδες ανεμιστήρα-στοιχείου.
- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 206/2012**, σχετικά με τις απαιτήσεις Οικολογικού Σχεδιασμού (Ecodesign) όσον αφορά τον σχεδιασμό κλιματιστικών μηχανημάτων και ανεμιστήρων άνεσης.
- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 626/2011** όσον αφορά την ενεργειακή σήμανση των μονάδων κλιματισμού.
- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 327/2011**, σχετικά με τις απαιτήσεις Οικολογικού Σχεδιασμού (Ecodesign) όσον αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων.
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας **2004/108/EC**.
- Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού **2011/65/EC**.
- Οδηγία **2009/125/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα.
- Οδηγία σχετικά με την σήμανση και τις πληροφορίες των προϊόντων όσο αφορά την κατανάλωση ενέργειας και άλλων πηγών ενέργειας **2010/30/EC**.
- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού **2006/42/EC**.
- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED) **97/23/EC**.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Κάθε εξωτερική μονάδα θα συγκροτείται στο εργοστάσιο, θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο έλασμα σιδήρου με ηλεκτροστατική βαφή, πλήρως προστατευμένη κατά IP54 και θα αποτελείται από ξεχωριστό τμήμα συμπιεστών – εναλλακτών.

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν αποδόσεις ως ακολούθως:

ΙΣΧΥΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (kW)	ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (kW)
16 HP	MMY-MAP1606HT8P-E	45,0	50,0
22 HP	MMY-MAP2206HT8P-E	61,5	66,0

Οι αποδόσεις θα ισχύουν για τις εξής συνθήκες λειτουργίας:

Ψύξη: Εσωτερική Θερμοκρασία 27 οC DB/19 οC WB & Εξωτερική Θερμοκρασία 35 οC DB.

Θέρμανση: Εσωτερική Θερμοκρασία 20 οC DB & Εξωτερική Θερμοκρασία 7 οC DB/6 οC WB.

Οι βαθμοί εποχικής απόδοσης, τόσο στην λειτουργία ψύξης όσο και στην λειτουργία θέρμανσης, θα πληρούν τις παρακάτω ελάχιστες τιμές-απαιτήσεις (τα δεδομένα αφορούν συστήματα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου αποτελούμενα από εσωτερικές μονάδες τύπου αεραγωγών και τύπου κασέτας αντίστοιχα).

ΙΣΧΥΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	SEER ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	SCOP ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	SEER ΚΑΣΕΤΑΣ	SCOP ΚΑΣΕΤΑΣ
8 HP	MMY-MAP0806HT8P-E	6,24	3,64	6,24	3,64
10 HP	MMY-MAP1006HT8P-E	6,15	3,54	6,15	3,54
12 HP	MMY-MAP1206HT8P-E	6,03	3,67	6,03	3,67
14 HP	MMY-MAP1406HT8P-E	5,69	3,57	5,69	3,57

16 HP	MMY-MAP1606HT8P-E	5,33	3,70	5,33	3,70
18 HP	MMY-MAP1806HT8P-E	6,01	3,59	6,01	3,59
20 HP	MMY-MAP2006HT8P-E	5,74	3,60	5,74	3,60
22 HP	MMY-MAP2206HT8P-E	5,07	3,49	5,07	3,49

Όλες οι ανωτέρω μεμονωμένες & κύριες μονάδες θα διαθέτουν δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.

Κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει τον δικό της ηλεκτρολογικό πίνακα ισχύος και ασθενών ρευμάτων, προστασίας IP65, στον οποίο η πρόσβαση θα γίνεται μέσω αποσπώμενης μεταλλικής επιφάνειας. Η τροφοδοσία της μονάδας θα είναι τριφασική με ουδέτερο και γείωση, με τάση 400(380-415)Volts/50Hz.

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι χαμηλής στάθμης θορύβου. Η μέτρηση της στάθμης θορύβου θα δίνεται σε απόσταση 1 m οριζόντια και 1,5 m επάνω από το επίπεδο βάσης της εξωτερικής μονάδας ή συστοιχίας μονάδων και δεν θα ξεπερνά τα κάτωθι όρια (λειτουργία σε ψύξη):

ΙΣΧΥΣ	ΣΤΑΘΜΗ ΗΧΗΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ dB(A)
10 HP	58.0
16 HP	62.0
22 HP	61.0

Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μείωσης της στάθμης θορύβου (νυχτερινή λειτουργία) με μείωση της απόδοσης του συστήματος και των στροφών των ανεμιστήρων.

Το σύστημα θα λειτουργεί σε ακραίες εξωτερικές θερμοκρασίες περιβάλλοντος τόσο σε ψύξη όσο και θέρμανση ως εξής:

- Λειτουργία σε ψύξη: από -10 oC έως +46 oC DB.
- Λειτουργία σε θέρμανση: από -25 oC έως +15.5 oC WB.

Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί σε ψύξη και σε υψηλότερες των + 46 oC θερμοκρασίες, με μειωμένη απόδοση.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

- **Συμπιεστές**

Όλες οι μεμονωμένες εξωτερικές μονάδες από **8 HP έως και 22 HP** θα περιλαμβάνουν **δύο (2)**

δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.

- Οι συμπιεστές θα έχουν τεχνολογία **Dual Vane και επίστρωση προστασίας «Diamond Like Carbon (DLC)»** για τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και της αξιοπιστίας.
- Η τεχνολογία *“New Diamond Like Carbon Coating”* ελαχιστοποιεί τις αποκλίσεις στην επιφάνεια επαφής μεταξύ πτερυγίου και κυλίνδρου, ακόμα και όταν ο συμπιεστής λειτουργεί σε πολύ υψηλές ταχύτητες.

- Οι συμπιεστές θα διαθέτουν σύστημα Ενεργού Ελέγχου Λίπανσης (Active Oil Control) για αυξημένη αξιοπιστία, ενώ θα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας έναντι των συμβατικών scroll συμπιεστών, ιδίως σε μερικά φορτία.
- Όλοι οι συμπιεστές θα ελέγχονται από Άμεσο Διανυσματικό-Έλεγχο Inverter (High-speed Calculation Vector Control Inverter), που παράγει ομαλή ημιτονοειδή καμπύλη λειτουργίας και βελτιώνει σημαντικά την αποδοτικότητα του συστήματος.
- Οι συμπιεστές θα λειτουργούν με εξαιρετικά-ακριβή έλεγχο της συχνότητας των κινητήρων κάθε συμπιεστή, σε επίπεδα ακριβείας του 0,1 Hz, και ρυθμίζοντας την ταχύτητα περιστροφής των συμπιεστών, θα εξασφαλίζεται πλήρης αναλογικότητα λειτουργίας, καθώς οι συμπιεστές θα μεταβάλλουν την απόδοσή τους σε 700~1200 βήματα λειτουργίας.
- **Έλεγχος περιστροφής συμπιεστών.** Θα ελέγχεται η λειτουργία του κάθε συμπιεστή, διατηρώντας την ίδια συνολική απόδοση του κάθε συμπιεστή. Προκειμένου να βελτιωθεί η αξιοπιστία του συστήματος η λογική έλεγχου του συμπιεστή θα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε ο κάθε ένας συμπιεστής να μην λειτουργεί συνεχώς για παρατεταμένη χρονική περίοδο.
- **Backup συμπιεστών.** Θα επιτρέπεται η λειτουργία του συστήματος ακόμα και όταν ένας συμπιεστής ή μία εξωτερική μονάδα σταματήσει να λειτουργεί.
- **Εναλλάκτες θερμότητας**
 - Οι εναλλάκτες θερμότητας των εξωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από ειδικά διαμορφωμένο υψηλής μετάδοσης θερμότητας σωλήνα χαλκού, κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A, μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου.
 - Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων.
 - Το στοιχείο του εναλλάκτη θερμότητας θα αποτελείται από 3 σειρές σωλήνων διαμέτρου 7mm και συνολικό αριθμό βημάτων 40 (αριθμός σωλήνων ανά σειρά/στήλη) και θα καλύπτει και τις 4 πλευρές της μονάδας.
- **Ανεμιστήρες**
 - Οι πτερωτές των εξωτερικών μονάδων θα είναι ειδικά σχεδιασμένες και κατασκευασμένες εφαρμόζοντας την τεχνική των Reversed Circular Blades, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση τόσο της διαταραχής της ροής του αέρα μεταξύ των πτερυγίων, όσο και των αναταράξεων στο πίσω τμήμα αυτών καθώς και της χαμηλής στάθμης θορύβου.
 - Οι ανεμιστήρες θα είναι απευθείας συνδεδεμένοι με υψηλής απόδοσης, στεγανούς, συνεχούς λίπανσης, DC inverter τριφασικούς κινητήρες των 1000 W, και θα βρίσκονται σε κοιλότητες τύπου καμπάνας διευρυμένης οπής αναρρόφησης, για ακόμα ομαλότερη ροή.
 - Θα έχουν διαθέσιμη στατική πίεση **έως 60 Pa** για σύνδεση σε μικρό δίκτυο αεραγωγών.
- **Ασφαλιστικά μέσα**

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τις ακόλουθες ασφαλιστικές διατάξεις: Αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, ηλεκτρικές ασφάλειες τήξης, αυτόματο διακόπτη υπερφόρτισης κινητήρων συμπιεστών, ασφάλεια υπερθέρμανσης κινητήρων συμπιεστών και ανεμιστήρων, ηλεκτρικές αντιστάσεις ελαιοδοχείων, χρονοδιακόπτη κύκλων επανεκκίνησης, αισθητήρες θερμοκρασίας και πίεσης αναρρόφησης και κατάθλιψης συμπιεστών.

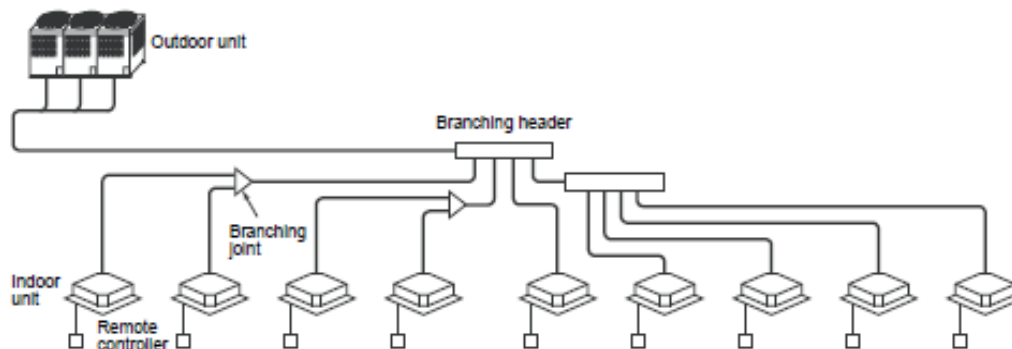
- **Δίκτυο σωληνώσεων**

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα εκτεταμένου μήκους σωληνώσεων και ειδικότερα:

- Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση εξωτερικής από την πιο απομακρυσμένη εσωτερική: **235μ.**
- Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση μεταξύ πρώτου συνδέσμου και πιο απομακρυσμένης εσωτερικής: **90 μ.**
- Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εξωτερικής – εσωτερικών μονάδων: **70 μ.** Εάν η εξωτερική μονάδα είναι τοποθετημένη σε χαμηλότερο ύψος σε σχέση με τις εσωτερικές μονάδες, η μέγιστη υψομετρική διαφορά μειώνεται στα **40 μ.**
- Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων: **40 μ.**
- Μέγιστη μήκος ψυκτικών σωληνώσεων: **1.000 μ** (για εξωτερικές μονάδες > 34 HP).

Η τεχνολογία του συστήματος θα προσφέρει μεγάλη ευελιξία στην εγκατάσταση του δικτύου των ψυκτικών σωληνώσεων. Λόγω της ύπαρξης του αισθητήρα πίεσης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και επομένως του ακριβή ελέγχου της ροής του ψυκτικού μέσου σε όλα τα σημεία, το δίκτυο σωληνώσεων θα μπορεί να κατασκευαστεί ως ακολούθως:

- Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Διανομείς (headers).
- Διανομείς (headers) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints).
- Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints).
- Διανομείς (headers) μετά από Διανομείς (headers).



Η δυνατότητα αυτή όλων των πιθανών συνδυασμών, εκτός από την απλούστευση του σχεδιασμού του δικτύου, επιτρέπει και την μετέπειτα επέκτασή του χωρίς προβλήματα και αλλαγές στο υπάρχον δίκτυο. Δεν θα απαιτείται επαύξηση των διατομών των σωληνώσεων, τόσο της υγρής όσο και της αέριας γραμμής, για μήκη μεγαλύτερα των 90m, είτε το μήκος αφορά μεταξύ της εξωτερικής και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής είτε από τον πρώτο σύνδεσμο έως της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής. Ελαιοπαγίδες δεν θα απαιτούνται στο ψυκτικό κύκλωμα. Η διατομή και η ποιότητα των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι κατάλληλες για το ψυκτικό μέσο R410A, γεγονός που μειώνει γενικότερα τις απαιτούμενες διατομές σε σχέση με άλλα ψυκτικά μέσα. Η διατομή και το πάχος των σωληνώσεων θα είναι με βάση τα εγχειρίδια του κατασκευαστή. Οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου θα πρέπει να είναι καθαρές και για την συγκόλληση τους θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αέριο άζωτο, ώστε να αποφευχθεί η οξείδωση του εσωτερικού των σωληνών.

- **Τοποθέτηση των μονάδων στο χώρο**

Θα πρέπει να τηρούνται οι εργοστασιακοί κανόνες για την τοποθέτηση των μονάδων στο χώρο. Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να είναι τοποθετημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμες σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής. Δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στα μπροστινά καπάκια (του ηλεκτρολογικού πίνακα).

Θα πρέπει να τηρούνται όλες οι αποστάσεις που προδιαγράφει ο κατασκευαστής και αφορούν την σωστή λειτουργία των μονάδων και δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στην έξοδο των ανεμιστήρων. Σε περίπτωση που οι μονάδες συνδέονται μεταξύ τους ως συστοιχία θα πρέπει οι σωλήνες που διέρχονται από τα σημεία ελέγχου της μονάδας να έχουν απόσταση τουλάχιστον 50 cm από την μονάδα έτσι ώστε να είναι δυνατή στο μέλλον οποιαδήποτε εργασία επισκευής (π.χ. αντικατάσταση συμπιεστού).

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- **DX kit** για σύνδεση με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης σε Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα απόδοσης 106,4/119,5 kW, το οποίο περιλαμβάνει τους ελεγκτές και τις ηλεκτρονικές βαλβίδες

Η ηλεκτρική τροφοδοσία όλων των εσωτερικών μονάδων θα είναι μονοφασική με γείωση, με τάση 230(220-240)Volts/50Hz.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα διαθέτουν αισθητήρα πίεσης ψυκτικού μέσου, αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου και αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα που θα επιβλέπουν και ενημερώνουν το σύστημα για την πραγματική & αναγκαία ροή του ψυκτικού.

ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

- **Τοπικά Χειριστήρια**
 - Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί και να ελέγχεται από μία σειρά χειριστηρίων, τα οποία θα συνδέονται με διπολικά καλώδια χωρίς πολικότητα, όπως ακριβώς και οι εσωτερικές μονάδες μεταξύ τους.
 - Το σύστημα θα θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες διευθύνσεις, ενώ θα διαθέτει «ρουτίνα» ανίχνευσης σωστής συνδεσμολογίας (Mis-wiring Check).
 - Θα είναι διαθέσιμα ενσύρματα και ασύρματα τοπικά χειριστήρια για όλους τους τύπους των εσωτερικών μονάδων, πλήρους και απλοποιημένου ελέγχου.
 - Κάθε μεμονωμένο τοπικό χειριστήριο θα δύναται να ελέγξει μέχρι και 8 εσωτερικές μονάδες, ενώ κάθε εσωτερική μονάδα θα δύναται να ελεγχθεί και από δύο πλήρη τοπικά χειριστήρια (ενσύρματα ή ασύρματα).
 - Το αισθητήριο θερμοκρασίας βρίσκεται και στο τοπικό χειριστήριο.
 - Θα διατίθεται και ενσύρματο χειριστήριο με δυνατότητα εβδομαδιαίου χρονοπρογραμματισμού.
- **Wave Tool**, σύστημα παρακολούθησης που θα επιτρέπει την ασύρματη μεταφορά δεδομένων, την γρήγορη και ασφαλή παρακολούθηση του συστήματος μέσω συσκευής συμβατής με λειτουργικό σύστημα Android, χωρίς την απαίτηση ενσύρματης σύνδεσης με το σύστημα. Το Wave Tool θα είναι σχεδιασμένο για συσκευές Android έκδοσης 5.0 (Lollipop) και νεότερες.

Θα παρέχονται οι εξής δυνατότητες και πληροφορίες:

- Ρύθμιση συστήματος Auto Addressing.
- Πληροφορίες συστήματος, έργο, τοποθεσία κ.α.
- S/N εξωτερικής, τύπος & ισχύς.
- Ιστορικό βλαβών.
- Έλεγχος συστήματος.
- Δοκιμαστική λειτουργία.
- Ιστορικό επισκευών.

Χαρακτηριστικό του Wave tool θα είναι η δυνατότητα αποστολής δεδομένων σε οποιονδήποτε e-mail. Αυτό θα επιτρέπει τόσο στον μηχανικό που βρίσκεται, όσο και σε αυτόν που βρίσκεται στο γραφείο να έχει άμεση πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες μειώνοντας το χρόνο που απαιτείται για την επίλυση των προβλημάτων.

3) Για την διανομή του κλιματιζόμενου αέρα (προσαγωγή και απαγωγή) από την ΚΚΜ στο χώρο του Γυμναστηρίου, πρέπει να συνδεθεί με αεραγωγούς κυκλικής διατομής

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

I. ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ:

Λόγω της ορθογωνικής κατασκευής, θα γίνουν δύο δίκτυα προσαγωγής κυκλικών αεραγωγών ελικοειδής ραφής, μονωμένων εσωτερικά με FRELLEN πάχους 0,5 χιλιοστά, μήκος 30m έκαστος, εκατέρωθεν τον δύο μεγάλων πλευρών, με 10 στόμια ανά δίκτυο και διάσταση στομίου 700mm X 200mm δύο σειρών με ντάμπερ.

Η τοποθέτηση των δικτύων θα γίνει με κατάλληλα στηρίγματα όπου θα φέρουν ειδικό λάστιχο και θα τοποθετηθούν στα 6m από το έδαφος και σύνδεσή αυτών κατάλληλα στην ΚΚΜ.

Η διατομή θα ξεκινάει από Φ800 και θα καταλήγει σε Φ560.

II. ΑΠΑΓΩΓΗ :

Λόγω της ορθογωνικής κατασκευής, θα γίνει ένα δίκτυ απαγωγής κυκλικών αεραγωγών ελικοειδής ραφής, χωρίς μόνωση, μήκους 30m, στο κέντρο του Γυμναστηρίου, με 16 στόμια και διάσταση στομίου 800mm X 300mm δύο σειρών με ντάμπερ.

Η τοποθέτηση των δικτύων θα γίνει με κατάλληλα στηρίγματα όπου θα φέρουν ειδικό λάστιχο και θα τοποθετηθούν στα 6m από το έδαφος και σύνδεσή αυτών κατάλληλα στην ΚΚΜ.

Η διατομή θα ξεκινάει από Φ1000 και θα καταλήγει σε Φ630.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- I. Οι κυκλικοί αεραγωγοί θα κατασκευάζονται από γαλβανισμένα χαλβδόφυλλα ελικοειδής ραφής, με πάχος 0,80 mm
- II. Οι συνδέσεις των τεμαχίων τους θα γίνονται με εισχώρηση του ενός μέσα στο άλλο κατά τη φορά ροής του αέρα, και επικάλυψης τους κατά 5cm τουλάχιστο.
- III. Τα τεμάχια αλλαγής διεύθυνσης θα κατασκευάζονται καμπύλα με ακτίνα καμπυλότητας του άξονα τους ίση με 1 ½ φορά τη διάμετρό τους. Ειδικά οι καμπύλες 900 μπορεί να είναι αρθρωτές των πέντε τεμαχίων με μέση ακτίνα καμπυλότητας του άξονα τους ίση με 1 ½ φορά τη διάμετρό τους.
- IV. Όλοι η αεραγωγοί που θα τοποθετηθούν εσωτερικά του κτιρίου θα πρέπει να είναι εσωτερικά μονωμένη με FRELLEN πάχους 0,5mm.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΩΡΟΥ 2:

Για τον Κλιματισμό του χώρου θα χρειαστούμε σύστημα VRF εσωτερικές μονάδες ανά χώρο:

- Επίτοιχη Μονάδα για το Γραφείο
- Επίτοιχη Μονάδα για το Κυλικείο
- Επίτοιχη Μονάδα για την Είσοδο
- Επίτοιχη Μονάδα για το WC Αμέα
- Επίτοιχη Μονάδα για το WC Γυναικών & Ανδρών

- Μονάδα ψευδοροφής, μη εμφανούς τοποθέτησης, μεσαίας στατικής, σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών για τα Αποδυτήρια 1 & 2 & Διαιτητών, όπου θα γίνει προσαγωγή αέρα με δίκτυο αεραγωγών.
- Επίτοιχη Μονάδα για το Ιατρείο.
- Εξωτερική μονάδα διασύνδεσης με σύστημα VFR με όλες τις εσωτερικές μονάδες

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ VRF

Νέο, πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης, μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου R410A. Γενικά το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες μεταξύ τους συνδεόμενες εξωτερικές μονάδες και πλήθος εσωτερικών μονάδων σε κοινό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου. Το σύστημα θα λειτουργεί ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση και βασικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

- **Εκτεταμένη απόδοση εξωτερικών & εσωτερικών μονάδων**

Συστοιχία εξωτερικών μονάδων που αποτελείται από 1 έως και 3 μονάδες με ψυκτική ισχύ από 22,4 kW (**8 HP**) έως 168,0 kW (**60 HP**). Ο αριθμός των συνδεόμενων εσωτερικών μονάδων σε μία συστοιχία, μέσω κοινού δικτύου σωληνώσεων, θα φθάνει έως τις **64 μονάδες** όλων των τύπων και μεγεθών (περισσότερα από 120 διαφορετικά μοντέλα). Το σύνολο της αποδιδόμενης ισχύος των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να είναι από 50% έως και το 135% του συνόλου της αποδιδόμενης ισχύος των εξωτερικών μονάδων του συστήματος.

- **Υψηλός βαθμός αποδοτικότητας**

Ο σχεδιασμός του συστήματος με βάση τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας για το R410A και η προηγμένη τεχνολογία των inverter συμπιεστών και εναλλακτών θα εξασφαλίζει πολύ υψηλό εποχιακό βαθμό ενεργειακής αποδοτικότητας **SEER & SCOP**.

- **Λειτουργία συνεχούς θέρμανσης**

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν σύστημα ελέγχου hot gas by-pass που θα επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών μονάδων σε θέρμανση και της λειτουργίας defrost. Όταν οι αισθητήρες του εξωτερικού στοιχείου ανιχνεύσουν την έναρξη σχηματισμού πάγου, θα ξεκινά η λειτουργία hot gas by-pass, λιώνοντας τον πάγο με ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών. Ζεστό αέριο θα στέλνεται στην εξωτερική μονάδα, προλαβαίνοντας τον εκτεταμένο σχηματισμό πάγου. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα συνεχίζουν να λειτουργούν με μικρή μείωση στην απόδοση. Με την λειτουργία αυτή θα αποφεύγονται οι συχνοί κύκλοι απόψυξης, η απόδοση στους χώρους δεν θα μειώνεται, η ενέργεια που θα έχει καταναλωθεί για την παραγωγή θέρμανσης δεν θα «χάνεται», δεν θα απαιτείται επιπλέον ενέργεια για την εκ νέου παραγωγή θέρμανσης και τελικά δεν θα αυξάνεται η συνολική κατανάλωση ενέργειας του συστήματος. Σε περιόδους πολύ χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας, που το εξωτερικό στοιχείο θα μπορεί να πιάσει σημαντική ποσότητα πάγου θα ενεργοποιείται η λειτουργία πλήρους κύκλου defrost.

- **Έξυπνος έλεγχος**

Το «έξυπνο» σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού μέσου σε κάθε μία εσωτερική μονάδα ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του κάθε χώρου του κτιρίου. Το σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού σε κάθε μία εσωτερική μονάδα μέσω ανεξάρτητου ελέγχου της κάθε PMV. Σε κάθε εσωτερική μονάδα θα υπάρχουν αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου, αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα και μία **Pulse Modulating Valve PMV**. Μέσω των ανωτέρω θα καταγράφεται συνεχώς η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου και του εισερχόμενου αέρα και μέσω της PMV θα ρυθμίζεται η ροή και η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου.

Θα βελτιστοποιείται κατ' αυτό τον τρόπο η ροή ψυκτικού μέσου προς όλες τις εσωτερικές μονάδες ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του συνόλου των χώρων του κτιρίου. Ο όγκος του ψυκτικού θα προσαρμόζεται για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας, ανεξάρτητα από τη θέση της εσωτερικής και θα διασφαλίζεται η ομαλή κατανομή απόδοσης.

- **Ρύθμιση θερμοκρασία εξάτμισης**

Το σύστημα να έχει την δυνατότητα αύξησης της θερμοκρασίας εξάτμισης στις εσωτερικές μονάδες κατά 2 °C μέσω ρύθμισης στην κεντρική πλακέτα της εξωτερικής μονάδας. Κατά την λειτουργία σε ψύξη, η διάταξη αυτή θα ρυθμίζει τη ταχύτητα των συμπιεστών και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου σε υψηλότερο βαθμό εξάτμισης. Σε συνδυασμό με τον «έξυπνο έλεγχο», θα εξασφαλίζεται η αποδοτικότητα του συστήματος καταναλώνοντας λιγότερη ενέργεια με αποτέλεσμα τον υψηλό εποχιακό βαθμό απόδοσης. Επίσης παρέχεται στον χρήστη άνεση, αφού αποφεύγονται τα ψυχρά ρεύματα του αέρα ειδικά σε χώρους με μικρό ύψος.

- **Πιστοποιήσεις**

Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατασκευής κατά **ISO 9001** και πιστοποιητικό συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά **ISO 14001**. Οι αποδόσεις θα είναι πιστοποιημένες από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης **Eurovent**.

Οι μονάδες θα έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες/κανονισμούς:

- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 2281/2016**, σχετικά με τις απαιτήσεις Οικολογικού Σχεδιασμού (Ecodesign) όσον αφορά τα προϊόντα για θέρμανση αέρα, τα ψυκτικά προϊόντα, τους ψύκτες διεργασιών υψηλής θερμοκρασίας και τις μονάδες ανεμιστήρα-στοιχείου.
- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 206/2012**, σχετικά με τις απαιτήσεις Οικολογικού Σχεδιασμού (Ecodesign) όσον αφορά τον σχεδιασμό κλιματιστικών μηχανημάτων και ανεμιστήρων άνεσης.
- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 626/2011** όσον αφορά την ενεργειακή σήμανση των μονάδων κλιματισμού.
- **Κανονισμός (ΕΕ) Νο 327/2011**, σχετικά με τις απαιτήσεις Οικολογικού Σχεδιασμού (Ecodesign) όσον αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων.
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας **2004/108/EC**.
- Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού **2011/65/EC**.
- Οδηγία **2009/125/EK** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα συνδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα.
- Οδηγία σχετικά με την σήμανση και τις πληροφορίες των προϊόντων όσο αφορά την κατανάλωση ενέργειας και άλλων πηγών ενέργειας **2010/30/EC**.
- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού **2006/42/EC**.
- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED) **97/23/EC**.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Κάθε εξωτερική μονάδα θα συγκροτείται στο εργοστάσιο, θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο έλασμα σιδήρου με ηλεκτροστατική βαφή, πλήρως προστατευμένη κατά IP54 και θα αποτελείται από ξεχωριστό τμήμα συμπιεστών – εναλλακτών.

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν αποδόσεις ως ακολούθως:

ΙΣΧΥΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	ΨΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (kW)	ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (kW)
10 HP	MMY-SAP1006HT8P-E	28,0	31,5

Οι αποδόσεις θα ισχύουν για τις εξής συνθήκες λειτουργίας:

Ψύξη: Εσωτερική Θερμοκρασία 27 °C DB/19 °C WB & Εξωτερική Θερμοκρασία 35 °C DB.

Θέρμανση: Εσωτερική Θερμοκρασία 20 °C DB & Εξωτερική Θερμοκρασία 7 °C DB/6 °C WB.

Οι βαθμοί εποχικής απόδοσης, τόσο στην λειτουργία ψύξης όσο και στην λειτουργία θέρμανσης, θα πληρούν τις παρακάτω ελάχιστες τιμές-απαιτήσεις (τα δεδομένα αφορούν συστήματα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου αποτελούμενα από εσωτερικές μονάδες τύπου αεραγωγών και τύπου κασέτας αντίστοιχα).

ΙΣΧΥΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	SEER ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	SCOP ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	SEER ΚΑΣΕΤΑΣ	SCOP ΚΑΣΕΤΑΣ
8 HP	MMY-MAP0806HT8P-E	6,24	3,64	6,24	3,64
10 HP	MMY-MAP1006HT8P-E	6,15	3,54	6,15	3,54
12 HP	MMY-MAP1206HT8P-E	6,03	3,67	6,03	3,67
14 HP	MMY-MAP1406HT8P-E	5,69	3,57	5,69	3,57
16 HP	MMY-MAP1606HT8P-E	5,33	3,70	5,33	3,70
18 HP	MMY-MAP1806HT8P-E	6,01	3,59	6,01	3,59
20 HP	MMY-MAP2006HT8P-E	5,74	3,60	5,74	3,60
22 HP	MMY-MAP2206HT8P-E	5,07	3,49	5,07	3,49

Όλες οι ανωτέρω μεμονωμένες & κύριες μονάδες θα διαθέτουν δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.

Κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει τον δικό της ηλεκτρολογικό πίνακα ισχύος και ασθενών ρευμάτων, προστασίας IP65, στον οποίο η πρόσβαση θα γίνεται μέσω αποσπώμενης μεταλλικής επιφάνειας. Η τροφοδοσία της μονάδας θα είναι τριφασική με ουδέτερο και γείωση, με τάση 400(380-415)Volts/50Hz.

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι χαμηλής στάθμης θορύβου. Η μέτρηση της στάθμης θορύβου θα δίνεται σε απόσταση 1 m οριζόντια και 1,5 m επάνω από το επίπεδο βάσης της εξωτερικής μονάδας ή συστοιχίας μονάδων και δεν θα ξεπερνά τα κάτωθι όρια (λειτουργία σε ψύξη):

ΙΣΧΥΣ	ΣΤΑΘΜΗ ΗΧΗΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ dB(A)
10 HP	60.0

Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μείωσης της στάθμης θορύβου (νυχτερινή λειτουργία) με μείωση της απόδοσης του συστήματος και των στροφών των ανεμιστήρων.

Το σύστημα θα λειτουργεί σε ακραίες εξωτερικές θερμοκρασίες περιβάλλοντος τόσο σε ψύξη όσο και θέρμανση ως εξής:

- Λειτουργία σε ψύξη: από -10 °C έως +46 °C DB.
- Λειτουργία σε θέρμανση: από -25 °C έως +15.5 °C WB.

Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί σε ψύξη και σε υψηλότερες των + 46 °C θερμοκρασίες, με μειωμένη απόδοση.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

- **Συμπιεστές**

Όλες οι μεμονωμένες εξωτερικές μονάδες από **8 HP έως και 22 HP** θα περιλαμβάνουν **δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.**

- Οι συμπιεστές θα έχουν τεχνολογία **Dual Vane** και **επίστρωση προστασίας «Diamond Like Carbon (DLC)»** για τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και της αξιοπιστίας.

- Η τεχνολογία “New Diamond Like Carbon Coating” ελαχιστοποιεί τις αποκλίσεις στην επιφάνεια επαφής μεταξύ πτερυγίου και κυλίνδρου, ακόμα και όταν ο συμπιεστής λειτουργεί σε πολύ υψηλές ταχύτητες.
- Οι συμπιεστές θα διαθέτουν σύστημα Ενεργού Ελέγχου Λίπανσης (Active Oil Control) για αυξημένη αξιοπιστία, ενώ θα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας έναντι των συμβατικών scroll συμπιεστών, ιδίως σε μερικά φορτία.
- Όλοι οι συμπιεστές θα ελέγχονται από Άμεσο Διανυσματικό-Έλεγχο Inverter (High-speed Calculation Vector Control Inverter), που παράγει ομαλή ημιτονοειδή καμπύλη λειτουργίας και βελτιώνει σημαντικά την αποδοτικότητα του συστήματος.
- Οι συμπιεστές θα λειτουργούν με εξαιρετικά-ακριβή έλεγχο της συχνότητας των κινητήρων κάθε συμπιεστή, σε επίπεδα ακριβείας του 0,1 Hz, και ρυθμίζοντας την ταχύτητα περιστροφής των συμπιεστών, θα εξασφαλίζεται πλήρης αναλογικότητα λειτουργίας, καθώς οι συμπιεστές θα μεταβάλλουν την απόδοσή τους σε 700~1200 βήματα λειτουργίας.
- **Έλεγχος περιστροφής συμπιεστών.** Θα ελέγχεται η λειτουργία του κάθε συμπιεστή, διατηρώντας την ίδια συνολική απόδοση του κάθε συμπιεστή. Προκειμένου να βελτιωθεί η αξιοπιστία του συστήματος η λογική έλεγχου του συμπιεστή θα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε ο κάθε ένας συμπιεστής να μην λειτουργεί συνεχώς για παρατεταμένη χρονική περίοδο.
- **Backup συμπιεστών.** Θα επιτρέπεται η λειτουργία του συστήματος ακόμα και όταν ένας συμπιεστής ή μία εξωτερική μονάδα σταματήσει να λειτουργεί.
- **Εναλλάκτες θερμότητας**
 - Οι εναλλάκτες θερμότητας των εξωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από ειδικά διαμορφωμένο υψηλής μετάδοσης θερμότητας σωλήνα χαλκού, κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A, μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου.
 - Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων.
 - Το στοιχείο του εναλλάκτη θερμότητας θα αποτελείται από 3 σειρές σωλήνων διαμέτρου 7mm και συνολικό αριθμό βημάτων 40 (αριθμός σωλήνων ανά σειρά/στήλη) και θα καλύπτει και τις 4 πλευρές της μονάδας.
- **Ανεμιστήρες**
 - Οι πτερωτές των εξωτερικών μονάδων θα είναι ειδικά σχεδιασμένες και κατασκευασμένες εφαρμόζοντας την τεχνική των Reversed Circular Blades, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση τόσο της διαταραχής της ροής του αέρα μεταξύ των πτερυγίων, όσο και των αναταράξεων στο πίσω τμήμα αυτών καθώς και της χαμηλής στάθμης θορύβου.
 - Οι ανεμιστήρες θα είναι απευθείας συνδεδεμένοι με υψηλής απόδοσης, στεγανούς, συνεχούς λίπανσης, DC inverter τριφασικούς κινητήρες των 1000 W, και θα βρίσκονται σε κοιλότητες τύπου καμπάνας διευρυμένης οπής αναρρόφησης, για ακόμα ομαλότερη ροή.
 - Θα έχουν διαθέσιμη στατική πίεση **έως 60 Pa** για σύνδεση σε μικρό δίκτυο αεραγωγών.
- **Ασφαλιστικά μέσα**

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τις ακόλουθες ασφαλιστικές διατάξεις: Αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, ηλεκτρικές ασφάλειες τήξης, αυτόματο διακόπτη υπερφόρτισης κινητήρων συμπιεστών, ασφάλεια υπερθέρμανσης κινητήρων συμπιεστών

και ανεμιστήρων, ηλεκτρικές αντιστάσεις ελαιοδοχείων, χρονοδιακόπτη κύκλων επανεκκίνησης, αισθητήρες θερμοκρασίας και πίεσης αναρρόφησης και κατάθλιψης συμπιεστών.

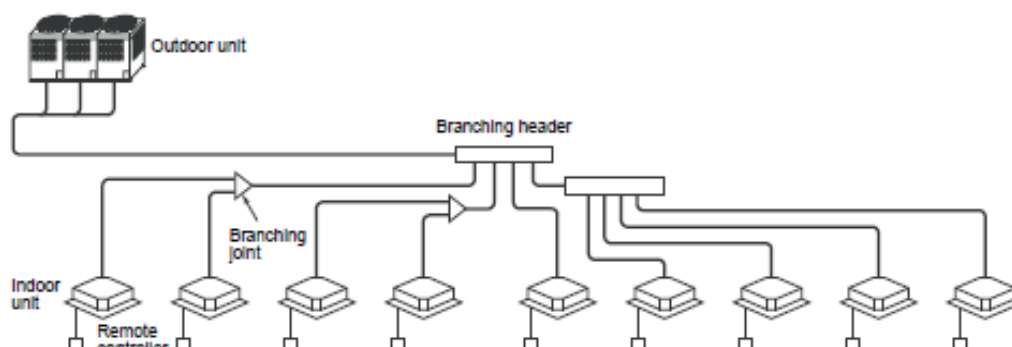
- **Δίκτυο σωληνώσεων**

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα εκτεταμένου μήκους σωληνώσεων και ειδικότερα:

- Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση εξωτερικής από την πιο απομακρυσμένη εσωτερική: **235μ.**
- Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση μεταξύ πρώτου συνδέσμου και πιο απομακρυσμένης εσωτερικής: **90 μ.**
- Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εξωτερικής – εσωτερικών μονάδων: **70 μ.** Εάν η εξωτερική μονάδα είναι τοποθετημένη σε χαμηλότερο ύψος σε σχέση με τις εσωτερικές μονάδες, η μέγιστη υψομετρική διαφορά μειώνεται στα **40 μ.**
- Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων: **40 μ.**
- Μέγιστη μήκος ψυκτικών σωληνώσεων: **1.000 μ** (για εξωτερικές μονάδες > 34 HP).

Η τεχνολογία του συστήματος θα προσφέρει μεγάλη ευελιξία στην εγκατάσταση του δικτύου των ψυκτικών σωληνώσεων. Λόγω της ύπαρξης του αισθητήρα πίεσης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και επομένως του ακριβή ελέγχου της ροής του ψυκτικού μέσου σε όλα τα σημεία, το δίκτυο σωληνώσεων θα μπορεί να κατασκευαστεί ως ακολούθως:

- Συνδέσμους-Y (joints) μετά από Διανομείς (headers).
- Διανομείς (headers) μετά από Συνδέσμους-Y (joints).
- Συνδέσμους-Y (joints) μετά από Συνδέσμους-Y (joints).
- Διανομείς (headers) μετά από Διανομείς (headers).



Η δυνατότητα αυτή όλων των πιθανών συνδυασμών, εκτός από την απλούστευση του σχεδιασμού του δικτύου, επιτρέπει και την μετέπειτα επέκτασή του χωρίς προβλήματα και αλλαγές στο υπάρχον δίκτυο. Δεν θα απαιτείται επαύξηση των διατομών των σωληνώσεων, τόσο της υγρής όσο και της αέριας γραμμής, για μήκη μεγαλύτερα των 90m, είτε το μήκος αφορά μεταξύ της εξωτερικής και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής είτε από τον πρώτο σύνδεσμο έως της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής. Ελαιοπαγίδες δεν θα απαιτούνται στο ψυκτικό κύκλωμα. Η διατομή και η ποιότητα των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι κατάλληλες για το ψυκτικό μέσο R410A, γεγονός που μειώνει γενικότερα τις απαιτούμενες διατομές σε σχέση με άλλα ψυκτικά μέσα. Η διατομή και το πάχος των σωληνώσεων θα είναι με βάση τα εγχειρίδια του κατασκευαστή. Οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου θα πρέπει να είναι καθαρές και για την συγκόλληση τους θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αέριο άζωτο, ώστε να αποφευχθεί η οξείδωση του εσωτερικού των σωλήνων.

- **Τοποθέτηση των μονάδων στο χώρο**

Θα πρέπει να τηρούνται οι εργοστασιακοί κανόνες για την τοποθέτηση των μονάδων στο χώρο. Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να είναι τοποθετημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να

είναι εύκολα προσβάσιμες σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής. Δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στα μπροστινά καπάκια (του ηλεκτρολογικού πίνακα).

Θα πρέπει να τηρούνται όλες οι αποστάσεις που προδιαγράφει ο κατασκευαστής και αφορούν την σωστή λειτουργία των μονάδων και δεν θα πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στην έξοδο των ανεμιστήρων. Σε περίπτωση που οι μονάδες συνδέονται μεταξύ τους ως συστοιχία θα πρέπει οι σωλήνες που διέρχονται από τα σημεία ελέγχου της μονάδας να έχουν απόσταση τουλάχιστον 50 cm από την μονάδα έτσι ώστε να είναι δυνατή στο μέλλον οποιαδήποτε εργασία επισκευής (π.χ. αντικατάσταση συμπιεστού).

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- **Μονάδα ψευδοροφής**, μη εμφανούς τοποθέτησης, μεσαίας στατικής, σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών, απόδοσης 9/10 kW, ενδ. τύπος MMD-AP0306BHP1-E, TEMAXIO 1
- **Επίτοιχη μονάδα εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης 8,0/8,0 kW, ενδ. τύπος MMK-AP0243H1, TEMAXIA 1
- **Επίτοιχη μονάδα εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης 2,8/3,2 kW ενδ. τύπος MMK-AP0097HP-E, TEMAXIO 1
- **Επίτοιχη μονάδα εμφανούς τοποθέτησης**, απόδοσης 3,6/4,0 kW ενδ. τύπος MMK-AP0127HP-E, TEMAXIO 4

Η ηλεκτρική τροφοδοσία όλων των εσωτερικών μονάδων θα είναι μονοφασική με γείωση, με τάση 230(220-240)Volts/50Hz.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα διαθέτουν αισθητήρα πίεσης ψυκτικού μέσου, αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου και αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα που θα επιβλέπουν και ενημερώνουν το σύστημα για την πραγματική & αναγκαία ροή του ψυκτικού.

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

- **Εναλλάκτης θερμότητας εσωτερικών μονάδων**

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εσωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από χαλκοσωλήνα κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου.

Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων. Οι εναλλάκτες θα έχουν κατάλληλη συνολική επιφάνεια για μεγιστοποίηση της εναλλαγής θερμότητας, διατηρώντας τα επίπεδα θορύβου χαμηλά.

- **Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες**

Οι ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες των εσωτερικών μονάδων θα είναι από το εργοστάσιο συγκολλημένες στην είσοδο του εναλλάκτη, θα ρυθμίζουν την ροή του ψυκτικού μέσου συνεχώς, ανάλογα με τις διακυμάνσεις του φορτίου στο χώρο, ώστε να διατηρείται μια σταθερή θερμοκρασία με ακρίβεια $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

- **Ανεμιστήρες**

Η πτερωτές των εσωτερικών μονάδων θα είναι τύπου πολλαπλών εμπρός κακλιμένων πτερυγίων. Η χαμηλή στάθμη θορύβου αποτελεί το κριτήριο σχεδιασμού και κατασκευής των πτερωτών, ενώ η στατική και δυναμική ζυγοστάθμιση θα αποκλείει ανεπιθύμητες δονήσεις και θα εξασφαλίζει την μακροζωία των υψηλής απόδοσης και συνεχούς λίπανσης κινητήρων. Οι ανεμιστήρες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ecodesign που αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων (κανονισμός (ΕΥ) N°327/2011).

ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

- **Τοπικά Χειριστήρια**

- Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί και να ελέγχεται από μία σειρά χειριστηρίων, τα οποία θα συνδέονται με διπολικά καλώδια χωρίς πολικότητα, όπως ακριβώς και οι εσωτερικές μονάδες μεταξύ τους.
- Το σύστημα θα θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες διευθύνσεις, ενώ θα διαθέτει «ρουτίνα» ανίχνευσης σωστής συνδεσμολογίας (Mis-wiring Check).
- Θα είναι διαθέσιμα ενσύρματα και ασύρματα τοπικά χειριστήρια για όλους τους τύπους των εσωτερικών μονάδων, πλήρους και απλοποιημένου ελέγχου.
- Κάθε μεμονωμένο τοπικό χειριστήριο θα δύναται να ελέγξει μέχρι και 8 εσωτερικές μονάδες, ενώ κάθε εσωτερική μονάδα θα δύναται να ελεγχθεί και από δύο πλήρη τοπικά χειριστήρια (ενσύρματα ή ασύρματα).
- Το αισθητήριο θερμοκρασίας βρίσκεται και στο τοπικό χειριστήριο.
- Θα διατίθεται και ενσύρματο χειριστήριο με δυνατότητα εβδομαδιαίου χρονοπρογραμματισμού.

- **Wave Tool**, σύστημα παρακολούθησης που θα επιτρέπει την ασύρματη μεταφορά δεδομένων, την γρήγορη και ασφαλή παρακολούθηση του συστήματος μέσω συσκευής συμβατής με λειτουργικό σύστημα Android, χωρίς την απαίτηση ενσύρματης σύνδεσης με το σύστημα. Το Wave Tool θα είναι σχεδιασμένο για συσκευές Android έκδοσης 5.0 (Lollipop) και νεότερες.

Θα παρέχονται οι εξής δυνατότητες και πληροφορίες:

- Ρύθμιση συστήματος Auto Addressing.
- Πληροφορίες συστήματος, έργο, τοποθεσία κ.α.
- S/N εξωτερικής, τύπος & ισχύς.
- Ιστορικό βλαβών.
- Έλεγχος συστήματος.
- Δοκιμαστική λειτουργία.
- Ιστορικό επισκευών.

Χαρακτηριστικό του Wave tool θα είναι η δυνατότητα αποστολής δεδομένων σε οποιονδήποτε e-mail. Αυτό θα επιτρέπει τόσο στον μηχανικό που βρίσκεται, όσο και σε αυτόν που βρίσκεται στο γραφείο να έχει άμεση πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες μειώνοντας το χρόνο που απαιτείται για την επίλυση των προβλημάτων.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΟΔΟΣΗ Kwatt		TEM
		ΨΥΞΗ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ	
1.	Χώρος 1 : ΚΚΜ για Γυμναστήριο	105	115	1
2.	Χώρος 1 : Συστ. Μονάδων VRF (Εξωτερική)	106,5	114	1
3.	Χώρος 1: DX kit για σύνδεση με ΚΚΜ (38 HP)	106,4	119,5	1
4.	Χώρος 2 : Βασική Μονάδα VRF (Εξωτερική)	28	31,5	1
5.	Χώρος 2 : Μονάδα τοίχου για το Γραφείο	3,6	4,0	1
6.	Χώρος 2 : Μονάδα τοίχου για το Κυλικείο	3,6	4,0	1
7.	Χώρος 2 : Μονάδα τοίχου για την Είσοδο	7,1	8,0	1
8.	Χώρος 2 : Μονάδα τοίχου για το WC Αμέα	2,8	3,2	1
9.	Χώρος 2 : Μονάδα τοίχου για το WC Γυναικών & Ανδρών	3,6	4,0	1
10.	Χώρος 2 : Μονάδα τοίχου για το Ιατρείο	3,6	4,0	1
11.	Χώρος 2 : Μονάδα Ψευδοροφής για τα Αποδυτήρια 1 & 2 & Διαιτητών	9,0	10,0	1
12.	Χειριστήριο ενσύρματο για το Χώρο 1			1
13.	Χειριστήριο ενσύρματο για το Χώρος 2 και την Μονάδα Ψευδορ.			1
14.	Κεντρικό Χειριστήριο για όλο το Χώρο			1
15.	Χώρος 1 : Σύνδεσμοι Σύνδεσης VRF με ΚΚΜ			4
16.	Χώρος 2 : Σύνδεσμοι Σύνδεσης VRF με τις εσωτερικές μονάδες			6
17.	Δίκτυο Ψυκτικών Σωληνώσεων Χώρου 1			1
18.	Δίκτυο Ψυκτικών Σωληνώσεων Χώρου 2			1
19.	Αεραγωγός Φ1000			12μ
20.	Αεραγωγός Φ900			6μ
21.	Αεραγωγός Φ800			30μ
22.	Αεραγωγός Φ710			18μ
23.	Αεραγωγός Φ630			14μ
24.	Αεραγωγός Φ600			12μ
25.	Αεραγωγός Φ560			4μ
26.	Στόμιο δυο σειρών με νταμπερ 800X300			16
27.	Στόμιο δυο σειρών με νταμπερ 700X200			20
28.	Μόνωση FRELLEN πάχους 0,5mm			160m ²
29.	Παρελκόμενα σύνδεσης Αεραγωγών στην ΚΚΜ			1

Φυλλάρα 30/08/2021
Ο Συντάξας

Μεμέτ Εμίν Χαμζά
Αρχιτέκτων Μηχανικός Π.Ε.

Φυλλάρα 30/08/2021
Θεωρήθηκε
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
του Τμήματος Τεχνικών Έργων, Η/Μ έργων και
Συγκοινωνιών, Ύδρευσης /Αποχέτευσης

Ευάγγελος Καραολάνης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ**

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΟΚΟΥ Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 157/2019^Α

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Α. Αθλητικός Εξοπλισμός

A/A	Εξοπλισμός	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδος	Συνολική Τιμή
1	Καλάθι μπαλιών	4	Τεμάχιο	115,50	462,00
2	Δίχτυ μεταφοράς μπαλιών	5	Τεμάχιο	4,35	21,75
3	Μπάλα μπάσκετ Νο 7 Αγώνων	10	Τεμάχιο	53,90	539,00
4	Μπάλα μπάσκετ Νο 7 Προπόνησης	11	Τεμάχιο	27,50	302,50
5	Μπάλα μπάσκετ Νο 6 Αγώνων	10	Τεμάχιο	29,70	297,00
6	Μπάλα μπάσκετ Νο 6 Προπόνησης	10	Τεμάχιο	27,50	275,00
7	Μπάλα βόλεϊ Προπόνησης	10	Τεμάχιο	14,96	149,60
8	Μπάλα βόλεϊ Αγώνων	10	Τεμάχιο	50,60	506,00
9	Μπάλα Χάντμπολ	10	Τεμάχιο	16,72	167,20
10	Σετ Μπάντμιντον	10	Τεμάχιο	9,90	99,00
11	Ρακέτα Τένις	10	Τεμάχιο	26,40	264,00
12	Μπάλες Τένις	10	Τεμάχιο	9,90	99,00
13	Στρώμα Γυμναστικής	13	Τεμάχιο	111,90	1.454,70
14	Διακριτικά Προπόνησης Large Κόκκινο	10	Τεμάχιο	3,75	37,50
15	Διακριτικά Προπόνησης Large Πράσινο	10	Τεμάχιο	3,75	37,50
16	Διακριτικά Προπόνησης Medium Κόκκινο	10	Τεμάχιο	3,60	36,00
17	Διακριτικά Προπόνησης Medium Πράσινο	10	Τεμάχιο	3,60	36,00
18	Ξύλινο Πολύζυγο Τοίχου	10	Τεμάχιο	269,50	2.695,00
19	Εστία Χάντμπολ	2	Τεμάχιο	811,80	1.623,60
20	Δίχτυ Εστίας Χάντμπολ	4	Τεμάχιο	24,20	96,80
21	Σετ Ορθοστάτες	1	Τεμάχιο	872,10	872,10
22	Αυτοστήριχτοι Ορθοστάτες	1	Τεμάχιο	773,30	773,30
23	Τραπέζι Πινγκ Πονγκ	2	Τεμάχιο	556,60	1.113,20
24	Σετ Ρακέτες Πινγκ Πονγκ	4	Τεμάχιο	7,70	30,80
25	Δίχτυ τένις	2	Τεμάχιο	109,45	218,90
26	Δίχτυ Βόλεϊ	2	Τεμάχιο	61,60	123,20
27	Προστατευτικά για Ορθοστάτες	4	Τεμάχιο	87,45	349,80

28	Μπασκέτα φορητή με ρύθμιση ύψους	2	Τεμάχιο	1082,40	2.164,80
29	Ηλεκτρικός Πίνακας Αποτελεσμάτων	1	Τεμάχιο	8910,00	8.910,00
30	Ψηφιακό Χρονόμετρο Επίθεσης Μπάσκετ 24 δευτερολέπτων	1	Τεμάχιο	1013,09	1.013,09
31	Πάγκος Αναπληρωματικών Γηπέδου Μπάσκετ Α (4μ)	1	Τεμάχιο	682,00	682,00
32	Πάγκος Αναπληρωματικών Γηπέδου Μπάσκετ Β (4μ)	1	Τεμάχιο	682,00	682,00
33	Ξύλινος Πάγκος Αποδυτηρίων Α 3μ	1	Τεμάχιο	650,10	650,10
34	Ξύλινος Πάγκος Αποδυτηρίων Β 3μ	1	Τεμάχιο	650,10	650,10
35	Ξύλινος Πάγκος Αποδυτηρίων Γ 1,5μ	1	Τεμάχιο	325,05	325,05
36	Ξύλινος Πάγκος Αποδυτηρίων Δ 1,5μ	1	Τεμάχιο	325,05	325,05
37	Ξύλινος Πάγκος Αποδυτηρίων Ε 2μ	1	Τεμάχιο	433,40	433,40
38	Διπλή Ντουλάπα Αποδυτηρίων	5	Τεμάχιο	379,50	1.897,50
39	Στεφάνι Ρυθμικής Στρόγγυλο (Hulla Hoop)	20	Τεμάχιο	3,30	66,00
40	Μπάλα Ρυθμικής	10	Τεμάχιο	7,59	75,90
41	Ακόντιο Αφρώδες	10	Τεμάχιο	9,90	99,00
43	Ακόντιο Ρίψεως	5	Τεμάχιο	26,40	132,00
44	Σετ Unihockey	2	Τεμάχιο	95,79	191,58
45	Εστία Unihockey	2	Τεμάχιο	88,00	176,00
46	Προστατευτικά "Π" Κολώνας	14	Τεμάχιο	85,80	1.201,20
47	Προστατευτικά Στρώμα Γυπαίδου	93	Τεμάχιο	128,70	11.969,10
48	Ράβδος Ντρίπλας (Dribble Stick)	2	Τεμάχιο	118,45	236,90
49	Αμυντικός Μπάσκετ (defensive man)	4	Τεμάχιο	92,00	368,00
50	Σκάλα Ταχύτητας και Ρυθμού 9m	3	Τεμάχιο	14,40	43,20
51	Κυκλική σκάλα ταχύτητας	2	Τεμάχιο	57,50	115,00
52	Λάστιχο Αντίστασης (medium)	2	Τεμάχιο	34,50	69,00
53	Λάστιχο Αντίστασης (heavy)	2	Τεμάχιο	52,90	105,80
54	Reactive Catch	2	Τεμάχιο	40,25	80,50
55	Μπάλα Ελέγχου Ελαφρύ	2	Τεμάχιο	23,00	46,00
56	Μπάλα Ελέγχου Επίσημο	2	Τεμάχιο	23,00	46,00
57	Μπάλα Ελέγχου Βαρύ	2	Τεμάχιο	57,50	115,00
58	Εμπόδιο Εκπαιδευτικό	10	Τεμάχιο	8,10	81,00
59	Κώνος 38cm	40	Τεμάχιο	4,83	193,20
60	Αναδυόμενο Εμπόδιο	5	Τεμάχιο	43,20	216,00
61	Στόχος, Ασπίδα Προπόνησης Πολεμικών Τεχνών	1	Τεμάχιο	69,60	69,60
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ:				46.109,52
	ΦΠΑ 24%:				11.066,28
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ:				57.175,80

Β. Εξοπλισμός Γραφείου

A/A	Εξοπλισμός	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδας	Συνολική Τιμή
1	Γραφείο 150x80cm	1	τεμάχιο	220,00	220,00
2	Καρέκλα γραφείου	1	τεμάχιο	132,00	132,00
3	Βιβλιοθήκη	2	τεμάχιο	198,00	396,00
4	Καρέκλες Επισκέπτη	4	τεμάχιο	82,50	330,00
5	Σετ Επίπλων Κουζίνας	6	τεμάχιο	134,75	808,50
6	Φούρνος με 4 εστίες	1	τεμάχιο	495,00	495,00
7	Ψυγείο	1	τεμάχιο	561,00	561,00
8	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής	1	τεμάχιο	869,00	869,00
9	Οθόνη	1	τεμάχιο	209,00	209,00
10	Απορροφητήρας Κουζίνας	1	τεμάχιο	319,00	319,00
11	Εκτυπωτής	1	τεμάχιο	390,50	390,50
12	Τηλέφωνο	1	τεμάχιο	55,00	55,00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ:				4.785,00
	ΦΠΑ 24%:				1.148,40
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ:				5.933,40

Γ. Εξοπλισμός Ιατρείου

A/A	Εξοπλισμός	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδος	Συνολική Τιμή
1	Συσκευή ανάλυσης γλυκοζυλιωμένης	1	τεμάχιο	1.641,13	1.641,13
2	Απινιδωτής-Monitor	1	τεμάχιο	6.475,81	6.475,81
3	Ηλεκτροκαρδιογράφος 3-ΚΑΝΑΛΟΣ	1	τεμάχιο	1.153,23	1.153,23
4	Μανομετρικό πιεσόμετρο	1	τεμάχιο	115,32	115,32
5	Οξύμετρο δακτύλου	1	τεμάχιο	106,45	106,45
6	Στηθοσκόπιο	1	τεμάχιο	230,65	230,65
7	Σετ φαρμακείου αθλητικών εγκαταστάσεων	1	τεμάχιο	302,50	302,50
8	Σετ Ιατρικών Επίπλων Μεταλλικό	1	τεμάχιο	851,40	851,40
9	Βιτρίνα ιατρείου	1	τεμάχιο	968,00	968,00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ:				11.844,49
	ΦΠΑ 24%:				2.842,68
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ:				14.687,17

Γ. Υδραυλικός εξοπλισμός

ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ					
A/A	Εξοπλισμός	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδας	Συνολική Τιμή
1	Σωλήνας αποχ/σεως Φ125 6ATM	50	μέτρο	5,72	286,00
2	Σωλήνας αποχ/σεως Φ100 6ATM	30	μέτρο	3,14	94,20
3	Σωλήνας αποχ/σεως Φ75 6ATM	10	μέτρο	2,20	22,00
4	Σωλήνας αποχ/σεως Φ50 6ATM	10	μέτρο	1,31	13,10
5	Ημιτάφ αποχ/σεως Φ125 6ATM	10	Τεμάχιο	2,75	27,50
6	Ημιτάφ αποχ/σεως Φ125/100 6ATM	10	Τεμάχιο	3,19	31,90
7	Ταυ αποχ/σεως Φ50 6ATM	4	Τεμάχιο	1,09	4,36
8	Ταυ αποχ/σεως Φ75 6ATM	4	Τεμάχιο	1,65	6,60
9	Ταυ αποχ/σεως Φ100 6ATM	10	Τεμάχιο	2,20	22,00
10	Ταυ αποχ/σεως Φ125 6ATM	5	Τεμάχιο	2,75	13,75
11	Γωνιά αποχ/σεως Φ125 30° 6ATM	10	Τεμάχιο	3,30	33,00
12	Γωνιά αποχ/σεως Φ50 45° 6ATM	5	Τεμάχιο	0,72	3,60
13	Γωνιά αποχ/σεως Φ75 45° 6ATM	5	τεμάχιο	1,10	5,50
14	Γωνιά αποχ/σεως Φ100 45° 6ATM	10	τεμάχιο	1,65	16,50
15	Γωνιά αποχ/σεως Φ125 45° 6ATM	10	τεμάχιο	2,45	24,50
16	Γωνιά αποχ/σεως Φ50 90° 6ATM	5	τεμάχιο	1,10	5,50
17	Γωνιά αποχ/σεως Φ75 90° 6ATM	5	τεμάχιο	1,65	8,25
18	Γωνιά αποχ/σεως Φ100 90° 6ATM	10	τεμάχιο	2,20	22,00
19	Τάπα Φ50	3	τεμάχιο	1,09	3,27
20	Τάπα Φ75	4	τεμάχιο	1,32	5,28
21	Τάπα Φ100	10	τεμάχιο	1,54	15,40
22	Τάπα Φ125	5	τεμάχιο	1,76	8,80
23	Συστολή παλαιού τύπου Φ100/50	6	τεμάχιο	0,94	5,64
24	Συστολή παλαιού τύπου Φ100/75	5	τεμάχιο	1,10	5,50
25	Πλαστικό κυβόσχημο φρεάτιο 30X30 cm	5	τεμάχιο	6,60	33,00
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΥΛΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ:					717,15

ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ					
A/A	Εξοπλισμός	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδας	Συνολική Τιμή
1	Σωλήνας Προπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ20	300	μέτρο	1,38	414,00
2	Σωλήνας Προπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ25	100	μέτρο	2,04	204,00
3	Σωλήνας Προπυλενίου (PPR) πράσινος διαμέτρου Φ32	30	μέτρο	3,47	104,10
4	Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ20 πολυπροπυλενίου PPR	30	τεμάχιο	1,54	46,20
5	Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ25 πολυπροπυλενίου PPR	30	τεμάχιο	2,48	74,40
6	Σωλήνας παράκαμψης (BE) Φ32 πολυπροπυλενίου PPR	30	τεμάχιο	3,03	90,90
7	Μαστός Αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 X 1/2"	50	τεμάχιο	2,92	146,00
8	Μαστός Θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 X 1/2"	50	τεμάχιο	2,53	126,50
9	Μαστός Αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 X 3/4"	10	τεμάχιο	4,56	45,60
10	Μαστός Θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 X 3/4"	10	τεμάχιο	3,78	37,80
11	Μαστός Αρσενικός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 X 1"	5	τεμάχιο	9,50	47,50
12	Μαστός Θηλυκός πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 X 1"	5	τεμάχιο	7,26	36,30
13	Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20	100	τεμάχιο	0,49	49,00
14	Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25	50	τεμάχιο	0,61	30,50
15	Μούφα πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32	30	τεμάχιο	0,83	24,90
16	Σφαιρική βάνα Φ32 με Ρακόρ Φλάντζα	2	τεμάχιο	11,53	23,06
17	Γωνία Υδροληψίας Φ20 X 1/2"	100	τεμάχιο	2,80	280,00
18	Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20	400	τεμάχιο	0,49	196,00
19	Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25	50	τεμάχιο	0,66	33,00
20	Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32	50	τεμάχιο	1,21	60,50
21	Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20 Αρσενική – Θηλυκή	50	τεμάχιο	0,38	19,00
22	Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25 Αρσενική – Θηλυκή	50	τεμάχιο	0,55	27,50
23	Γωνία πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32 Αρσενική – Θηλυκή	50	τεμάχιο	0,77	38,50
24	Τάφ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x20x32	20	τεμάχιο	1,65	33,00
25	Τάφ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32	20	τεμάχιο	0,55	11,00
26	Τάφ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25x20x25	20	τεμάχιο	0,88	17,60
27	Τάφ πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25	50	τεμάχιο	0,94	47,00
28	Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25x20	20	τεμάχιο	0,55	11,00
29	Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x25	20	τεμάχιο	0,88	17,60

30	Συστολή πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32x20	50	τεμάχιο	0,83	41,50
31	Στήριγμα Μονή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20	100	τεμάχιο	0,28	28,00
32	Στήριγμα Διπλή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ20	100	τεμάχιο	0,33	33,00
33	Στήριγμα Μονή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25	30	τεμάχιο	0,57	17,10
34	Στήριγμα Διπλή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ25	30	τεμάχιο	0,33	9,90
35	Στήριγμα Μονή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32	30	τεμάχιο	0,38	11,40
36	Στήριγμα Διπλή Για Σωλήνα Πολυπροπυλενίου (PPR) Φ32	30	τεμάχιο	0,35	10,50
37	Μόνωση Σωλήνων Φ28 Λευκό	50	μέτρο	1,04	52,00
38	Θερμοκολλητικό Υδραυλικών, Πλαστικών Σωλήνων	1	τεμάχιο	165,00	165,00
39	Μπαταρία Ντουζιέρας	10	τεμάχιο	49,50	495,00
40	Μπαταρία Νιπτήρας	8	τεμάχιο	44,00	352,00
41	Μπαταρία Κουζίνας Πάγκου	2	τεμάχιο	99,00	198,00
42	Σιφόνι σπирάλ νιπτήρος (σκουλήκι) με μεταλλικό ρακόρ 1 1/4" X 32.	1	τεμάχιο	4,38	4,38
43	Κρουνός-Διακόπτης Σφαιρικός Γωνιακός 1/2" X 1/2"	30	τεμάχιο	4,73	141,90
44	Ηλεκτρικός Θερμοσίφωνας 20LT	2	τεμάχιο	88,00	176,00
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΥΛΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ:					4.028,14

	ΣΥΝΟΛΟ ΥΛΙΚΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ + ΥΔΡΕΥΣΗΣ:	4.745,29
	ΦΠΑ 24%:	1.138,87
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ:	5.884,16

Δ. Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ					
A/A	Εξοπλισμός	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδας	Συνολική Τιμή
1	Φωτιστικό καμπάνα κρεμαστή (E40 ή E 27 με αντάπτορα)	12	τεμάχιο	362,00	4344,00
2	Γαντζάκι κρεμάσματος για φωτιστικό καμπάνα	40	τεμάχιο	1,60	64,00
3	Συρματόσχοινο με επικάλυψη πλαστικού Φ5	50	μέτρο	1,21	60,50
4	Ωμέγα δεσίματος συρματόσχοινου M6	50	τεμάχιο	1,27	63,50
5	Φωτιστικό ασφάλειας EXIT κινδύνου LED	8	τεμάχιο	16,34	130,72
6	Προβολέας (IP 65) στεγανού τύπου 100W	7	τεμάχιο	93,50	654,50
7	Φωτιστικό στεγανό (IP 65) LED 2x36	14	τεμάχιο	46,20	646,80
8	Διακόπτης κομματοτέρ χωνευτός	5	τεμάχιο	6,00	30,00
9	Διακόπτης απλός χωνευτός	5	τεμάχιο	5,01	25,05
10	Ρευματοδότης σούκο χωνευτός	10	τεμάχιο	3,80	38,00
11	Ρευματοδότης σούκο εξωτερικός	10	τεμάχιο	7,48	74,80
12	Ρευματοδότης τριφασικός 5x16	2	τεμάχιο	31,68	63,36
13	Διακόπτης απλός εξωτερικός	5	τεμάχιο	6,05	30,25
14	Διακόπτης κομματοτέρ εξωτερικός	5	τεμάχιο	6,77	33,85
15	Κεντρική παροχή ΝΥΥ 5x35 mm ²	120	μέτρο	24,31	2917,20
16	Βέργα γείωσης ενισχυμένη (για τριγωνική)	3	τεμάχιο	45,10	135,30
17	Κολάρο γείωσης ενισχυμένο	5	τεμάχιο	5,34	26,70
18	Ερμάριο (κιβώτιο κεντρικού πίνακα με ράγα	1	τεμάχιο	347,60	347,60
19	Διακόπτης θερμοσίφωνα	2	τεμάχιο	7,54	15,08
20	Καλώδιο 3x1,5 ΝΥΜ	100	μέτρο	0,72	72,00
21	Καλώδιο 3x2,5 ΝΥΜ	100	μέτρο	0,97	97,00
22	Καλώδιο 3x4 ΝΥΜ	100	μέτρο	1,71	171,00
23	Χαλκός 50mm ² γείωσης χωρίς μόνωση	15	μέτρο	17,11	256,65
24	Διακόπτης διαρροής 4x40 / 30Ma	3	τεμάχιο	58,14	174,42
25	Διακόπτης διαρροής 2x40 / 30Ma	5	τεμάχιο	45,10	225,50
26	Αυτόματη ασφάλεια 10 ^A 3Ka	40	τεμάχιο	4,24	169,60
27	Αυτόματη ασφάλεια 16 ^A 3Ka	50	τεμάχιο	4,57	228,50
28	Αυτόματη ασφάλεια 3x20 3Ka	5	τεμάχιο	9,74	48,70
29	Αυτόματη ασφάλεια 20 ^A 3Ka	10	τεμάχιο	4,51	45,10
30	Όργανο ένδειξης V/A	1	τεμάχιο	379,50	379,50
31	Λυχνία ένδειξης τριφασικής ράγας	3	τεμάχιο	16,01	48,03
32	Γέφυρα τριφασική	3	τεμάχιο	28,00	84,00
33	Καλώδια ΝΥΜ 5x1,5	225	μέτρο	1,60	360,00

34	Καλώδια NYM 4x1,5	100	μέτρο	1,44	144,00
35	Καλώδια NYM 1x1,5 (Τρία χρώματα 3x100x2	600	μέτρο	0,29	174,00
36	Κουτί εξωτερικό 80x80x40	20	τεμάχιο	1,99	39,80
37	Πίνακας εξωτερικός απλός 2 σειρών	1	τεμάχιο	24,09	24,09
38	Μαχαιρωτή ασφάλεια 100 ^A	10	τεμάχιο	15,94	159,40
40	Βάση μαχαιρωτής ασφάλειας	10	τεμάχιο	44,00	440,00
41	Ρελε Ράγας 2x25A 1 WL	10	τεμάχιο	17,40	174,00
42	Πολυμπριζο 4 θέσεων εξωτερικός με βίδωμα στον τοίχο	4	τεμάχιο	13,04	52,16
43	Πολυμπριζο 5 θέσεων εξωτερικός με βίδωμα στον τοίχο	2	τεμάχιο	16,01	32,02
44	Ευθεία σωλήνας Φ16 πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο	100	τεμάχιο	2,10	210,00
45	Ευθεία σωλήνας Φ20 πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο	30	τεμάχιο	3,08	92,40
46	Ευθεία σωλήνας Φ25πλαστική ηλεκτρολογική 3 μέτρο	10	τεμάχιο	4,51	45,10
47	Ευθεία σωλήνας Φ32 πλαστική ηλεκτρολογική 3μέτρο	5	τεμάχιο	5,34	26,70
48	Γενικός διακόπτης 120 ^A με αυτόματη ζεύξη	1	τεμάχιο	310,00	310,00
49	Χειριστήρια (Φωτιστικών) Μπουτόν Ράγας	10	τεμάχιο	49,50	495,00
50	Λαμπτήρας E27 LED	50	τεμάχιο	4,24	212,00
51	Στήριγμα Φ16 πλαστικό για ευθεία σωλίνα	150	τεμάχιο	0,35	52,50
52	Στήριγμα Φ20 πλαστικό για ευθεία σωλίνα	70	τεμάχιο	0,48	33,60
53	Στήριγμα Φ25 πλαστικό για ευθεία σωλίνα	30	τεμάχιο	0,63	18,90
54	Στήριγμα Φ32 πλαστικό για ευθεία σωλίνα	20	τεμάχιο	0,70	14,00
55	Ατσάλινα πλαστική 5m ενισχυμένη	2	τεμάχιο	6,60	13,20
56	Ατσάλινα πλαστική 15m ενισχυμένη	2	τεμάχιο	31,64	63,28
57	Φωτοκύτταρο μέρας-νύχτας	1	τεμάχιο	24,20	24,20
58	Χρονοδιακόπτης 24H	1	τεμάχιο	29,20	29,20
59	Χρονοδιακόπτης εβδομαδιαίος με ρύθμιση 24 ^H	1	τεμάχιο	82,50	82,50
60	Ανιχνευτής κίνησης	5	τεμάχιο	20,00	100,00
61	Καλώδιο NYFAZ 2x0,75	100	μέτρο	0,75	75,00
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ:				15.198,26
	ΦΠΑ 24%:				3.647,58
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ:				18.845,84

Ε. Εξοπλισμός Ψύξης-Θέρμανσης και ΖΝΧ

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΟΔΟΣΗ Kwatt		ΤΕΜ	ΤΙΜΗ ΤΕΜ (€)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ (€)
		ΨΥΞΗ	ΘΕΡΜΑΝΣΗ			
1.	Χώρος 1: ΚΚΜ για Γυμναστήριο	105,0	115,0	1	75.500,00 €	75.500,00 €
2.	Χώρος 1: Συστ. Μονάδων VRF (Εξωτερική)	106,5	114,0	1	31.500,00 €	31.500,00 €
3.	Χώρος 1: DX kit για σύνδεση με ΚΚΜ (38 HP)	106,4	119,5	1	8.500,00 €	8.500,00 €
4.	Χώρος 2: Βασική Μονάδα VRF (Εξωτερική)	28,0	31,5	1	10.900,00 €	10.900,00 €
5.	Χώρος 2: Μονάδα τοίχου για το Γραφείου	3,6	4,0	1	850,00 €	850,00 €
6.	Χώρος 2: Μονάδα τοίχου για το Κυλικείο	3,6	4,0	1	850,00 €	850,00 €
7.	Χώρος 2: Μονάδα τοίχου για την Είσοδο	7,1	8,0	1	1.050,00 €	1.050,00 €
8.	Χώρος 2: Μονάδα τοίχου για το WC Αμέα	2,8	3,2	1	980,00 €	980,00 €
9.	Χώρος 2: Μονάδα τοίχου για το WC Γυναικών & Ανδρών	3,6	4,0	1	850,00 €	850,00 €
10.	Χώρος 2: Μονάδα τοίχου για το Ιατρείο	3,6	4,0	1	850,00 €	850,00 €
11.	Χώρος 2: Μονάδα Ψευδοροφής για τα Αποδυτήρια 1 & 2 & Διαιτητών	9,0	10,0	1	1.700,00 €	1.700,00 €
12.	Χειριστήριο ενσύρματο για το Χώρο 1			1	110,00 €	110,00 €
13.	Χειριστήριο ενσύρματο για το Χώρο 2 και την Μονάδα Ψευδορ.			1	110,00 €	110,00 €
14.	Κεντρικό Χειριστήριο για όλο το Χώρο			1	1.050,00 €	1.050,00 €
15.	Χώρος 1 : Σύνδεσμοι Σύνδεσης VRF με ΚΚΜ			4	400,00 €	1.200,00 €
16.	Χώρος 2 : Σύνδεσμοι Σύνδεσης VRF με τις εσωτερικές μονάδες			6	200,00 €	1200,00 €
17.	Δίκτυο Ψυκτικών Σωληνώσεων Χώρου 1			1	11.000,00 €	11.000,00 €
18.	Δίκτυο Ψυκτικών Σωληνώσεων Χώρου 2			1	9.000,00 €	9.000,00 €
19.	Αεραγωγός Φ1000			12μ	200,00 €	2.400,00 €
20.	Αεραγωγός Φ900			6μ	190,00 €	1.140,00 €
21.	Αεραγωγός Φ800			30μ	196,00 €	5.880,00 €
22.	Αεραγωγός Φ710			18μ	194,00 €	3.492,00 €
23.	Αεραγωγός Φ630			14μ	192,00 €	2.688,00 €
24.	Αεραγωγός Φ600			12μ	190,00 €	2.280,00 €
25.	Αεραγωγός Φ560			4μ	188,00 €	752,00 €
26.	Στόμιο δυο σειρών με νταμπερ 800X300			16	150,00 €	2.400,00 €
27.	Στόμιο δυο σειρών με νταμπερ 700X200			20,0	110,00 €	2.200,00 €
28.	Μόνωση FRELLEN πάχους 0,5mm			160m ²	22,00 €	3.520,00 €
29.	Παρελκόμενα σύνδεσης Αεραγωγών στην ΚΚΜ			1	6.000,00 €	6.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ :				189.952,00 €	
	ΦΠΑ 24% :				45.588,48 €	
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ :				235.540,48 €	

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ ΜΕ ΦΠΑ
A. Αθλητικός Εξοπλισμός	46.109,52 €	57.175,80 €
B. Εξοπλισμός Γραφείου	4.785,00 €	5.933,40 €
Γ. Εξοπλισμός Ιατρείου	11.844,49 €	14.687,17 €
Γ. Υδραυλικός εξοπλισμός	4.745,29 €	5.884,16 €
Δ. Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	15.198,26 €	18.845,84 €
E. Εξοπλισμός Ψύξης-Θέρμανσης	189.952,00 €	235.540,48 €
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	272.634,56 €	338.066,85 €

Φιλλύρα 30/08/2021
Ο Συντάξας

Μεμέτ Εμίν Χαμζά
Αρχιτέκτων Μηχανικός Π.Ε.

Φιλλύρα 30/08/2021
Θεωρήθηκε
Ο αναπληρωτής Προϊστάμενος
του Τμήματος Τεχνικών Έργων, Η/Μ έργων και
Συγκοινωνιών, Ύδρευσης /Αποχέτευσης

Ευάγγελος Καραολάνης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.