



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ
ΓΥΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΓΙΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
«Υποδομές Μεταφορών,
Περιβάλλον και Αειφόρος
Ανάπτυξη»
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής
Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)

Κ.Α.: 64.7341.41027

CPV: 45212290-5

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ

A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 1

Κουφώματα αλουμινίου ανοιγοανακλινόμενα, σταθερά, ή συνδυασμός αυτών, ηλεκτροστατικά βαμμένα, με σύστημα θερμοδιακοπής.

Τα κουφώματα αλουμινίου αποτελούνται από συνδυασμό σταθερών, ανοιγομένων, ανακλινόμενων συστημάτων για παράθυρα ή πόρτες (σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τον Πίνακα Κουφωμάτων την τεχνική περιγραφή, την Τεχνική Προδιαγραφή Τ.Π.06 και την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα αλουμινίου" έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η απόλυτη αεροστεγάνωση - υδατοστεγάνωση και θερμοδιακοπή των κουφωμάτων του κτιρίου, σύμφωνα με την μελέτη ΚΕΝΑΚ. Θα προέρχονται από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 παραγωγική διαδικασία, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου, τα σχέδια και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται στη μελέτη.

Για την πλήρη κατασκευή και τοποθέτηση ενός τετραγωνικού μέτρου (1Μ2) υαλοστασίου από διατομές (PROFIL) αλουμινίου ενδεικτικού τύπου ALUMIL M9660 η ισοδυνάμου, θερμοδιακοπτόμενα, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματά τους, βαμμένου με ηλεκτροστατική βαφή, χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας, σύμφωνα με το άρθρο 06 των Τ.Π. και τα σχέδια της μελέτης σε οποιαδήποτε ύψος από του δαπέδου εργασίας. Στην τιμή επίσης περιλαμβάνονται η πλήρης τοποθέτηση τυχόν κοιλοδοκών όπου είναι απαραίτητο και η πλήρης επένδυση των κοιλοδοκών, με ειδικό προφίλ αλουμινίου. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και προσκόμιση όλων γενικά των υλικών, απλών ή σύνθετων ή έτοιμων στοιχείων κουφωμάτων των μικροϋλικών και των βοηθητικών υλικών, των εξαρτημάτων ασφαλείας, των αντιστοιχών μηχανισμών λειτουργίας, των υλικών στερέωσης των υαλοπινάκων (οι υαλοπίνακες δεν περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας του παρόντος άρθρου) και σφραγίσεως των μεταξύ των στοιχείων αρμών των κουφωμάτων καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο αλλά απαραίτητο για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή, τοποθέτηση, στερέωση και ανάρτηση των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας. Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η εργασία κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης και ανάρτησης των υαλοστασίων σε πλήρη τάξη λειτουργίας.

Τιμή ανά m2 πλήρους επιφάνειας κουφώματος που ορίζεται από το ακρότατο περίγραμμα της κάσας αλουμινίου

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 2

Σύστημα συνεχούς υαλοπετάσματος όψεων κτιρίου από αλουμίνιο, με σταθερά και ανακλινόμενα τμήματα.

Υαλοστάσια αλουμινίου μονόφυλλα ή δίφυλλα ανοιγόμενα και ανακλινόμενα, με ή χωρίς σταθερό ή ανακλινόμενο φεγγίτη και με ή χωρίς σταθερά πλαϊνά φύλλα, ηλεκτροστατικά βαμμένα, οποιασδήποτε αναλογίας διαστάσεων εξωτερικού πλαισίου, με σκελετό κάσσας (πλαϊσίου), με σύστημα θερμοδιακοπής, με διπλούς υαλοπίνακες οι οποίοι αποτιμώνται σε ιδιαίτερο άρθρο, ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές $U_f \leq 2,30-2,90W/m^2K$, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ISO παραγωγική διαδικασία, ενδεικτικού τύπου 'EXALCO ALBIO 109C' ή ισοδύναμου, πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, αεροστεγανότητας, υδατοστεγανότητας και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου. Η τιμή αφορά οποιαδήποτε ποσότητα εργασίας εκτελούμενη σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της υπηρεσίας, σε οποιαδήποτε θέση του έργου και σε οποιοδήποτε ύψος από του δαπέδου εργασίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες : προμήθεια όλων των κατάλληλων υλικών και μικρο-υλικών κατασκευής, βαφής, τοποθέτησης, στερέωσης, ανάρτησης, στεγάνωσης, σφράγισης αρμών κ.λ., προμήθεια και τοποθέτηση μηχανισμών στερέωσης και γενικώς παράδοση των παραθύρων σε άρτια και άψογη λειτουργία και εμφάνιση. Το σχέδιο του κάθε κουφώματος και το χρώμα θα γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

Συμπεριλαμβάνονται οι μηχανισμοί λειτουργίας και ασφαλείας, και ο τυχόν απαιτούμενος πρόσθετος σκελετός σταθεροποίησης του συστήματος (σύμφωνα με την μελέτη εγναρμογής που θα συνταχθεί από τον κατασκευαστή), τα ελαστικά παρεμβύσματα και ταινίες ανεμοστεγανότητας και υδατοστεγανότητας και η διάταξη εντόνωσης των υδρατμών (στο εσωτερικό του υαλοπετάσματος).

Συμπεριλαμβάνεται η ειδική κατασκευή - τοποθέτηση αεραγωγών εντός του πανέλου αλουμινίου των κουφωμάτων σύμφωνα με τα αρχιτεκτονικά σχέδια.

Πλήρης περαιωμένη εργασία προσαρμογής στον κάναβο της αρχιτεκτονικής μελέτης, κατασκευής, τοποθέτησης, στερέωσης, υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, για πλήρη λειτουργία. Συμπεριλαμβάνεται και η βαφή του αλουμινίου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²).

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 3

Πετάσματα πλαγιοκάλυψης πετροβάμβακα τύπου sandwich, πάχους 10 εκ.

Πετάσματα πλαγιοκάλυψης (πάνελς) τύπου "σάντουιτς", από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνολικού πάχους 10 εκ., προβαμμένη στο εργοστάσιο, επίπεδη - τραπεζοειδή (στην εσωτερική και εξωτερική πλευρά), και ενδιάμεσα με θερμομονωτικό υλικό από 'πετροβάμβακα', με τις προβλεπόμενες από την μελέτη απαιτήσεις ηχομόνωσης και πυραντοχής. Αποτελούμενο από:

1) Μονωτικό πυρήνα πετροβάμβακα

Ο μονωτικός πυρήνας από πετροβάμβακα υψηλής πυκνότητας προσφέρει εξαιρετική αντίσταση στην μετάδοση της φωτιάς και της θερμότητας.

Ο πετροβάμβακας θα είναι βιοδιαλυτός και δεν θα περιέχει ούτε απελευθερώνει επικίνδυνες ουσίες για τον υγεία και το περιβάλλον

Ουσιώδη χαρακτηριστικά :

- Πυκνότητα, 100 kg/m³
- Θερμική αγωγιμότητα λ, 0,033 W/mK
- Αντίδραση στη φωτιά, μη εύφλεκτος, κατηγορία A1
- Αντοχή συμπίεσης 10 kpa

2) Ελάσματα

Προτείνονται προ-βαμμένα και γαλβανισμένα χαλύβδινα ελάσματα πάχους 0,50mm.

- Γαλβανική προστασία σύμφωνα με το EN 10204-2.2
- Βαθμός μετάλλου DX51D S250 κατά EN 10346 & EN 10143
- Θερμή επιψευδαργύρωση z70 – z275 gr/m²
- Χρωματική επίστρωση με polyester .

Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, εξαρτημάτων και των ειδικών τεμαχίων επί τόπου του έργου, ο απαιτούμενος ανυψωτικός εξοπλισμός και ικριώματα και εργασία τοποθέτησης και στερέωσης στον υπάρχοντα σκελετό με αυτοκοχλιούμενους συνδέσμους υψηλής αντοχής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²).

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 4

Σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης των όψεων τύπου “ Knauf Thermoprosopsis”

Επικολλούμενο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης τοίχων ενδεικτικού τύπου “ Knauf Thermoprosopsis” η ισοδυναμίου σε υφιστάμενα κτίρια, με διεθνή πιστοποίηση συστήματος CE που διασφαλίζει πως το προϊόν/σύστημα που διατίθεται στην αγορά είναι αντίστοιχο με αυτό που πιστοποίησε το εργαστήριο για την έκδοση της ETA (European Technical Approval) και βάση της ευρωπαϊκής τεχνικής οδηγίας ETAG 004.

Το σύστημα θα αποτελείται από τα υλικά:

1. Θερμομονωτική πλάκα διογκωμένης πολυστερίνης ενδεικτικού τύπου Knauf 036 - EPS 80 (EN 13163) η ισοδυναμίου διαστάσεων 1000X600mm, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,036\text{W/mK}$ πάχους από 30-100mm σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.
2. Θερμομονωτική πλάκα διογκωμένης πολυστερίνης ενδεικτικού τύπου Knauf 033 - EPS 200 (EN 1363) η ισοδυναμίου διαστάσεων 1000X600mm, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,033\text{W/mK}$ η ισοδυναμίου, πάχους 100mm, για την ζώνη υψηλής στεγάνωσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.
3. Υλικό επικόλλησης και επίχρισης των θερμομονωτικών πλακών από ινοπλισμένο τσιμεντοκονίαμα ενδεικτικού τύπου “Knauf Thermoprosopsis Multi” (DIN EN 998-1) η ισοδυναμίου.
4. Υαλόπλεγμα ενίσχυσης του επιχρίσματος, αντιαλκαλικό, με καρέ 4X4mm, βάρους 160 gr/m².
5. Αστάρι νερού ακρυλικό, ενδεικτικού τύπου “Knauf Quarzgrund” η ισοδυναμίου με χαλαζιακή άμμο, για προετοιμασία υποβάθρου πριν την εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.
6. Τελικό επίχρισμα ενδεικτικού τύπου “Knauf Addi S” η ισοδυναμίου οργανικό, υδροαπωθητικό, ατμοδιαπερατό, ενισχυμένο με σιλικόνη (EN 15824), σε διαφορετικές κοκκομετρίες (1,0mm, 1,5mm, 2,0mm, 3,0mm) αδρανών, με την δυνατότητα εργοστασιακού χρωματισμού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.
7. PVC γωνιόκρανα με αντιαλκαλικό υαλόπλεγμα και γωνιόκρανα με νεροσταλλάκτη για την ενίσχυση εξωτερικών γωνιών.
8. Βύσματα πλαστικά, μηχανικής στερέωσης των μονωτικών πλακών, ενδεικτικού τύπου “Knauf NTK U” η ισοδυναμίου βάση της ευρωπαϊκής τεχνικής οδηγίας ETAG 014, για πρόσθετη προστασία του συστήματος από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις, σε μήκος διάστασης σύμφωνα με το πάχος της μονωτικής πλάκας και βάθος αγκύρωσης $\geq 4\text{cm}$.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

9. Στην περίπτωση εκκίνησης του συστήματος σε σημεία όπου το κτίριο βρίσκεται σε επαφή με το φυσικό έδαφος, τότε η έναρξή του γίνεται με οδηγό εκκίνησης αλουμινίου ενδεικτικού τύπου Knauf η ισοδυνάμου με νεροσταλλάκτη, πάχους σύμφωνα με το πάχος του μονωτικού υλικού, για το σωστό αλφάδιασμα κατά την εφαρμογή του συστήματος, και σε ύψος τουλάχιστον τουλάχιστον 30-40 cm πάνω από την τελική στάθμη του εδάφους. Στα σημεία εκκίνησης του συστήματος - σημεία με έντονη καταπόνηση από υγρασία (περιμετρική ζώνη υψηλής στεγάνωσης, εκκίνηση από μπαλκόνια, εσωτερική όψη στηθαίου δώματος, πεζοδρόμια) θα εφαρμοστούν θερμομονωτικές πλάκες από διογκωμένο πολυστερένιο ενδεικτικού τύπου Knauf 033 - EPS 200 η ισοδυνάμου.

Για την επικόλληση των μονωτικών πλακών καθώς και για την προστασία του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης από την εξωτερικά εισερχόμενη υγρασία θα χρησιμοποιηθεί το στεγανωτικό επίχρισμα ενδεικτικού τύπου Knauf SM Pro (CS IV - EN 998-1) η ισοδυνάμου. Θα εφαρμοστεί σαν βασικό επίχρισμα με ενίσχυση αντιαλκαλικού πλέγματος και σαν τελικό επίχρισμα σε συνολικό πάχος ≥ 7 mm και το οποίο θα καλύψει το σύστημα σε ένα ύψος τουλάχιστον τουλάχιστον 30-40 cm πάνω από την τελική στάθμη του εδάφους.

10. Για την εργασία πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται υλικά όπως αφρός πολουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης ενδεικτικού τύπου “Knauf Speedero” η ισοδυνάμου για την πλήρωση κενών μεταξύ πλακών, βύσματα στερέωσης οδηγού εκκίνησης και αποστάτες, αντιαλκαλικό πλέγμα διαστάσεων 30X40cm, ενίσχυσης γωνιών ανοιγμάτων, τα οποία είναι χρήσιμα για την πλήρη και έντεχνη αποπεράτωση της εργασίας.

11. Η διεθνή πιστοποίηση συστήματος CE διασφαλίζει πως το προϊόν/σύστημα που διατίθεται στην αγορά είναι αντίστοιχο με αυτό που πιστοποίησε το εργαστήριο για την έκδοση της ETA (European Technical Approval) και βάση της ευρωπαϊκής τεχνικής οδηγίας ETAG 004. Η έλλειψη της σήμανσης CE του συστήματος ακυρώνει την έγκριση ETA.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πραγματικής αναπτυγμένης επιφάνειας (m²).

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

B. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Εισαγωγή – Γενικοί Όροι

Αντικείμενο

Οι προδιαγραφές αναφέρονται στο είδος και την ποιότητα των υλικών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν σε έργα του αντικειμένου αυτής της Σύμβασης. Τυχόν υλικά που προδιαγράφονται επί πλέον αυτών που προβλέπονται στο Τιμολόγιο δε δίνουν το δικαίωμα στον Ανάδοχο να ζητήσει την εγκατάστασή τους.

Συμπληρωματικοί Όροι

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στις προδιαγραφές, ισχύουν και οι συμβατικοί όροι του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφ' όσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης και για όσες περιπτώσεις τη συμπληρώνουν.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση κάποιων υλικών που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτά πρέπει να πληρούν τους κανονισμούς.

Κανονισμοί

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου, συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Διεθνείς Κανονισμούς και όπως αντίστοιχα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Υλικά Εργοστασιακής Παραγωγής

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις Προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου στο έργο συσκευασμένα, όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά πιστότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες από τον Επιβλέποντα.

Ελαττωματικές συσκευές ή μηχανήματα που υπέστησαν βλάβη κατά την διάρκεια της εγκατάστασης ή των δοκιμών, θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα.

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνο του εισαγωγέα ή του προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

A. Υλικά των αναφερόμενων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, δεν θα γίνονται δεκτά.

B. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.

Υποβολές για Έγκριση Υλικών

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο ή κατασκευή υλικών και συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια, κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα θα αναφέρουν: όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από τον Επιβλέποντα δεν θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις A-3 και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης.

Ειδικότερα θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, αεραγωγών, εξαρτημάτων κτλ και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο πέριξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δεν συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές κλπ καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης π.χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες δοκιμές για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ίδιου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης.

Παράδοση και Αποθήκευση Υλικών

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή, ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για την μεταφορά και την αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή, όπου υπάρχει.

Στα παρακάτω κεφάλαια αναλύονται τα υλικά και ο τρόπος κατασκευής των εγκαταστάσεων ανά εγκατάσταση.

Όταν αναγράφεται η λέξη «ενδεικτικού τύπου», υπονοεί ότι η ενδεικτικότητα υπάρχει ως προς τον τρόπο λειτουργίας, την ποιότητα, την απόδοση και την αντοχή στον χρόνο.

Όλα τα υλικά και οι συσκευές θα πρέπει να διαθέτουν σήμανση CE και να συνοδεύονται με δήλωση πιστότητας CE.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

Θέρμανση – Καύσιμο Αέριο

Εγκατάσταση νέας συστοιχίας επίτοιχων λεβήτων φυσικού αερίου

Γενικά

Η παρούσα παρέμβαση περιλαμβάνει την προμήθεια – εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία μιας συστοιχίας λεβήτων συμπύκνωσης καυσαερίων συνολικής ισχύος 150 kW , με όλες τις απαραίτητες διατάξεις για την αποδοτική λειτουργία του συστήματος θέρμανσης του Κλειστού Δημοτικού Γυμναστηρίου. Η εγκατάσταση της νέας συστοιχίας θα γίνει εντός του υφιστάμενου λεβητοστασίου. Οι εργασίες που περιλαμβάνονται στην παρούσα παρέμβαση είναι :

- Αποσυναρμολόγηση, μεταφορά και αποθήκευση σε χώρο που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία, του προς αντικατάσταση υφιστάμενου λέβητα
- Εγκατάσταση της νέας συστοιχίας λεβήτων
- Κατασκευή νέου συστήματος καμινάδων, κατάλληλου για λέβητες συμπυκνωμάτων
- Υδραυλικές συνδέσεις για την σύνδεση με τις υφιστάμενες σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής νερού
- Αδειοδότηση της νέας εγκατάστασης από τον Πάροχο Φυσικού Αερίου και σύνδεση της νέας συστοιχίας με την παροχή φυσικού αερίου
- Έναυση – Ρύθμιση λειτουργίας της νέας συστοιχίας

Πλαίσιο Στήριξης – Κιτ Υδραυλικής σύνδεσης

Ο Ανάδοχος οφείλει να συμπεριλάβει στην Τεχνική περιγραφή της προτεινόμενης λύσης, σχέδιο κάτοψης του χώρου του λεβητοστασίου στο οποίο θα αποτυπώνεται η πλήρης διάταξη της νέας συστοιχίας και των παρελκόμενων συστημάτων.

Για την εγκατάσταση της συστοιχίας θα χρησιμοποιηθεί ειδικά σχεδιασμένο εργοστασιακό μεταλλικό πλαίσιο στήριξης για δημιουργία συστοιχίας λεβήτων στην επιθυμητή διάταξη, το οποίο θα επιτρέπει το σχεδιασμό του υδραυλικού κυκλώματος πριν από την εγκατάσταση των επίτοιχων λεβήτων. Η χρήση προσυναρμολογημένων τμημάτων, εξασφαλίζει τη γρήγορη συναρμολόγηση και λειτουργία της συστοιχίας.

Το υδραυλικό κιτ σύνδεσης λέβητα θα είναι εργοστασιακό και θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες συνδέσεις και εξαρτήματα. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

- Κύριος αγωγός αερίου και σύνδεσης αερίου
- Συλλεκτικός αγωγός
- Αγωγός σύνδεσης λέβητα
- Βαλβίδες απομόνωσης για τη διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης αλλά και για τον προσωρινό αποκλεισμό ενός λέβητα χωρίς να διακοπεί η λειτουργία της συστοιχίας
- Αντεπίστροφη βάνα για κάθε λέβητα ξεχωριστά, για την αποφυγή κυκλοφορίας ενώ ο λέβητας είναι εκτός λειτουργίας

- Συνδεδητές – Στεγανοποιητικές φλάντζες

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις μονώσεις της «γέφυρας» της συστοιχίας. Η μόνωση πρέπει να είναι εργοστασιακή, να περιλαμβάνει προκατασκευασμένα κομμάτια μονωτικού υλικού, τα οποία συναρμολογούνται αφήνοντας τα απαραίτητα κενά για τους χειρισμούς των δικλίδων, σύμφωνα με την παραπάνω ενδεικτική εικόνα.



Εικόνα 1: Συστοιχία λεβήτων συμπύκνωσης φυσικού αερίου

Λέβητας συμπύκνωσης φυσικού αερίου

Οι νέοι λέβητες που συνθέτουν την συστοιχία, θα είναι τεχνολογίας συμπύκνωσης, κλειστού θαλάμου καύσης, θα είναι όμοιοι μεταξύ τους, επιτοίχιας τοποθέτησης, θα χρησιμοποιούν ως καύσιμο το φυσικό αέριο, συμπαγών διαστάσεων και κατασκευασμένοι με υψηλά πρότυπα κατασκευής και άριστης ποιότητας υλικά.

Θα διαθέτουν καυστήρα αναλογικής λειτουργίας, εναλλάκτη ανάλογων διαστάσεων από υλικά υψηλής αγωγιμότητας ενώ θα επιτυγχάνουν υψηλούς βαθμούς απόδοσης σε συνδυασμό με χαμηλή εκπομπή ρύπων και αθόρυβη λειτουργία. Θα είναι σχεδιασμένοι για λειτουργία ως κλειστού θαλάμου καύσης και θα διαθέτουν σύστημα Ηλεκτρονικής ανάφλεξης αι επιτήρησης φλόγας.

Επίσης, θα διαθέτουν ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου και διάγνωσης βλαβών και λογισμικό αντιστάθμισης ενώ όλες οι λειτουργίες και οι ενδείξεις βλαβών θα αποτυπώνονται σε ψηφιακή οθόνη.

Οι λέβητες θα συνοδεύονται από Βεβαίωση του κατασκευαστικού οίκου ή του επίσημου αντιπροσώπου του στην Ελλάδα περί επάρκειας ανταλλακτικών για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 10 ετών από την προσωρινή παραλαβή τους.

Τα κατ' ελάχιστο ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά των λεβήτων συμπύκνωσης, τα οποία πρέπει υποχρεωτικά να πιστοποιούνται από την πιστοποίηση κατά ERP 811/2013, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα :

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Χαρακτηριστικό	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή
Πιστοποιητικά		
Πιστοποιητικό CE		
Ενεργειακή Απόδοση (92/94/CEE)	Αστέρια	4
Ενεργειακή Απόδοση Θέρμανσης Χώρου		A
Εκπομπές NOX (UNI 297)	Τάξη	5
92/42/ΕΟΚ (περί απαιτήσεων απόδοσης λεβήτων)		
2004/108/ΕΚ (περί Ηλεκτρ/κής Συμβατότητας)		
2009/142/ΕΚ (περί συσκευών αερίου)		
EN 437 (περί δοκιμών αερίου)		
EN 12828 (περί συστημάτων θέρμανσης κτιρίων)		
EN 12831 (περί θερμικών φορτίων)		
EN 13384 (περί υπολογισμού καπνοδόχου)		
Εργοστασιακή Εγγύηση	Έτη	≥ 2
Ελάχιστη Ονομαστική Θερμική Ισχύς	kW	150
Αναλογική ρύθμιση καυστήρα	%	20-100
Βαθμός Απόδοσης στο 100% (80/60°C)	%	≥ 95
Βαθμός Απόδοσης στο 30% EN 15502	%	≥ 105
Μέγιστος Βαθμός Απόδοσης	%	≥ 108
Κατανάλωση Φυσικού Αερίου	m ³ /h	≤ 15
Προστασία από Νερό/Σκόνη		IP X 4D
Στάθμη Θορύβου	Db(A)	≤ 65
Τροφοδοσία Ηλεκτρικού Ρεύματος	V/Hz	230/50

Υδραυλικός Διαχωριστής

Για την προστασία και καλύτερη λειτουργία των λεβήτων, επιλέγεται η χρήση υδραυλικού διαχωριστή. Ο υδραυλικός διαχωριστής θα εγκατασταθεί στο πρωτεύων κύκλωμα θέρμανσης από τη του πλευρά και από την άλλη με το δευτερεύων κύκλωμα θέρμανσης, έτσι ώστε το πρωτεύων κύκλωμα να λειτουργεί με νερό ελεγχόμενης ποιότητας και να μην αναμιγνύεται με το υγρό που κυκλοφορεί στο δευτερεύων κύκλωμα (αξονικά αερόθερμα κτλ.)

Ο διαχωριστής θα είναι πλακοειδούς μορφής, θα έχει φλαντζωτές συνδέσεις, ενδείκνυται να είναι λυόμενος ενώ θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από κατάλληλη εργοστασιακή μόνωση και εγγύηση καλής λειτουργίας για τουλάχιστον 2 έτη. Το εξωτερικό πλαίσιο θα είναι από ειδικά βαμμένο χάλυβα, οι εσωτερικές πλάκες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 ή 316L και τα ελαστικά παρεμβύσματα από ελαστικό EPDM. Ο εναλλάκτης θα είναι σχεδιασμένος με τις κάτωθι ενδεικτικές παραδοχές :

- T1: Θερμοκρασία εισόδου πρωτεύοντος 70°C
- T2: Θερμοκρασία εξόδου πρωτεύοντος 55 °C
- T3: Θερμοκρασία εισόδου δευτερεύοντος 50 °C
- T4: Θερμοκρασία εξόδου δευτερεύοντος 60 °C

Η πτώση πίεση στα κυκλώματα του εναλλάκτη δεν θα υπερβαίνει τα 3,0mΥΣ.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
 Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
 τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
 Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
 τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Για την σωστή διαστασιολόγηση του εναλλάκτη, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει υποχρεωτικά φύλλο υπολογισμού εναλλάκτη, στο οποίο θα παρουσιάζονται τα βασικά μεγέθη του (ισχύς, θερμοκρασίες και παροχές πρωτεύοντος και δευτερεύοντος κυκλώματος καθώς και η ενεργή επιφάνεια εναλλαγής).

Σετ σύνδεσης κυκλοφορητή

Περιλαμβάνεται η κονσόλα σύνδεσης του κάθε λέβητα με κυκλοφορητή τεχνολογίας inverter, υψηλής απόδοσης.

Σύστημα Διαχείρισης Συστοιχίας – Αντιστάθμιση

Για τον έλεγχο της λειτουργίας της συστοιχίας, θα εγκατασταθεί ειδικός αυτοματισμός κατάλληλος για τη διαχείριση της συστοιχίας. Ο εξοπλισμός θα εγκατασταθεί εντός του λεβητοστασίου και έχει δυνατότητα οδήγησης είτε μέσω σήματος 0-10 Volt είτε on/off εντολών και εξόδων. Το σύστημα θα παρέχει τη δυνατότητα επέκτασής του προσθήκη μονάδας απομακρυσμένου ελέγχου. Το σύστημα διαχείρισης της συστοιχίας θα καθορίζει αυτόματα τη σειρά απενεργοποίησης των λεβήτων και θα εξασφαλίζει την ομοιόμορφη κατανομή των ωρών λειτουργίας ώστε να μεγιστοποιείται η διάρκεια ζωής τους.

Το σύστημα διαχείρισης θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο εξοπλισμό αντιστάθμισης (αισθητήριο θερμοκρασίας προσαγωγής, θερμοστάτης αντιστάθμισης κτλ.) ώστε να επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας του συστήματος λαμβάνοντας κάθε φορά υπόψη και τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Το σύστημα διαχείρισης θα συνοδεύεται από εργοστασιακή εγγύηση τουλάχιστον 2 ετών.

Καμινάδες

Για την κατασκευή των καμινάδων, ο ανάδοχος οφείλει να επιλέξει τον καταλληλότερο τρόπο εγκατάστασης, ανάλογα με τις απαιτήσεις του εξοπλισμού και της διάταξης της συστοιχίας. Τονίζεται ότι ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ορθότητα της προτεινόμενης διάταξης καμινάδων αφού αυτή πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της Εταιρείας παροχής Φυσικού Αερίου.

Ξεχωριστές καμινάδες

Οι νέοι λέβητες είναι δυνατό να διαθέτουν αυτόνομα συστήματα οριζόντιας απαγωγής καυσαερίων προς ξεχωριστή καμινάδα για τον κάθε λέβητα. Οι καμινάδες θα εδραστούν εξωτερικά του οικίσκου, κατά μήκος της πλευράς που θα εδραστεί η συστοιχία και θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις της Νομοθεσίας και του παρόχου Φυσικού Αερίου.

Διαχωριστής σωματιδίων

Για την προστασία του εναλλάκτη, στην επιστροφή του δευτερεύοντος κυκλώματος της συστοιχίας, θα τοποθετηθεί διαχωριστής λάσπης και σωματιδίων με μαγνήτη. Έτσι επιτυγχάνεται η απομάκρυνση των ελεύθερων σωματιδίων και σιδηρομαγνητικών ουσιών που μεταφέρονται με την κυκλοφορία, ώστε αυτά να μην επικάθονται μέσα στο σύστημα.

Τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι :

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Τεχνικές προδιαγραφές

- Υλικό κατασκευής από ορείχαλκο ή χάλυβα
- Φλαντζωτή – Οριζόντια Τοποθέτηση
- Διάμετρος σύνδεσης \geq DN 100
- Παροχή $\geq 40 \text{ m}^3/\text{h}$
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας : 10 bar
- Θερμοκρασία λειτουργίας έως 100°C
- Διαρκής λειτουργία με πλήρως αυτόματο τρόπο χωρίς βαλβίδες αντεπιστροφής και αγωγούς παράκαμψης
- Δυνατότητα αφαίρεσης της λάσπης με εύκολο τρόπο και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Αξονικά αερόθερμα νερού θέρμανσης – ψύξης

Τα τοιχώματα τους θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα με μόνωση, τύπου sandwich με εσωτερική μόνωση και λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων ανοξειδωτής κατασκευής. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα είναι δύο ταχυτήτων.

Εξωτερικά βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή σε χρώμα λευκό RAL.

Θα διαθέτει θερμοστάτη χώρου με βάση στήριξης και καλώδιο σύνδεσης, με επιλογή λειτουργίας ΧΕΙΜΩΝΑΣ-ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ, ρύθμιση θερμοκρασίας $0\sim 30^\circ\text{C}$, ταχύτητα ανεμιστήρα HI - LOW.

Τα αξονικά αερόθερμα θα στηρίζονται στους τοίχους σε ειδική μεταλλική βάση που θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις διαστάσεις του επιλεγόμενου εξοπλισμού. Κατά την εγκατάστασή τους θα απέχουν από τον τοίχο κατ' ελάχιστο όσο συνιστά ο κατασκευαστής ενώ από το δάπεδο απόσταση περίπου 5,00 μέτρα.

Κάθε σώμα συνδέεται με το σωλήνα προσαγωγής με ορειχάλκινες βαλβίδες, με λυόμενο σύνδεσμο (ρακόρ) και φίλτρο γραμμής, διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα στόμια σύνδεσης. Αντίστοιχα στο τμήμα επιστροφής συνδέεται με λειόμενο σύνδεσμο και βαλβίδα. Κάθε σώμα θα διαθέτει ενσωματωμένο αυτόματο εξαεριστικό, εάν όχι θα τοποθετηθεί στο στόμιο εισόδου μετά το φίλτρο αυτόματο εξαεριστικό .

Το αξονικό αερόθερμο θα καλύπτει κατ' ελάχιστον την ισχύ 10,7 Kw στην θέρμανση.

Αξονικά αερόθερμα τοίχου			
Τεχνικά Χαρακτηριστικά			
Παροχή αέρα	Τάση	Ένταση Θορύβου	Ταχύτητα αέρα
1420 m ³ /h	230 V	45 dB(A)	3,16 m/s

Ψύξη – Αυτόνομες Κλιματιστικές Μονάδες

Κάθε αυτόνομη κλιματιστική μονάδα διμερούς τύπου (split unit) θα αποτελείται από δύο τμήματα από τα οποία το ένα, που θα φέρει το ψυκτικό στοιχείο και τον ανεμιστήρα (Evaporator), θα βρίσκεται μέσα στον κλιματιζόμενο χώρο, και το άλλο, που θα φέρει τον συμπιεστή και τον αερόψυκτο συμπυκνωτή (Condensing unit), θα εγκατασταθεί στο υπαίθρο. Τα δύο τμήματα θα συνδέονται μεταξύ τους μόνο με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου και τις ηλεκτρικές γραμμές.

Η εσωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη, επιδαπέδια ή επί της οροφής εγκατάσταση, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης και θα περιλαμβάνει :

- Τον ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του, δύο τουλάχιστον ταχυτήτων, αθόρυβης λειτουργίας.
- Το ψυκτικό στοιχείο, με λεκάνη συγκέντρωσης των συμπυκνούμενων υδρατμών πάνω σ' αυτό κατά τη θερινή λειτουργία.
- Κατάλληλα φίλτρα αέρα και συγκεκριμένα : Φίλτρο κατακράτησης αλλεργιογόνων όπως μούχλα και βακτήρια, τα οποία αποσυνθέτει με χρήση ενζύμων που περιέχονται στο φίλτρο.
- Φίλτρο κατακράτησης σωματιδίων μεγέθους νανόμετρου. Το φίλτρο θα έχει μεγάλη επιφάνεια συγκράτησης και θα φέρει πλατινοκεραμικά σωματίδια μεγέθους νανόμετρου που εξουδετερώνουν τα βακτήρια και έχουν αποσμητική δράση στον κυκλοφορούντα αέρα.
- Πλαστικό κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, καλαίσθητης εμφάνισης.

Η εξωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει :

- Τον συμπιεστή, ψυκτικού μέσου R410A, με τον ηλεκτροκινητήρα του.
- Τον αερόψυκτο συμπυκνωτή με τον αξονικό ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του.
- Δοχείο συλλογής υγρού R410A.
- Σωληνώσεις ψυκτικού μέσου με τα εξαρτήματά τους.
- Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, από ισχυρό χαλυβδοέλασμα με βαφή ανθεκτική σε διάβρωση κάτω από συνθήκες υπαίθρου, με ανοίγματα αερισμού.

Η μονάδα υπαίθρου θα είναι μικρών σχετικά διαστάσεων και κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω στο δάπεδο. Οι σωληνώσεις μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού τμήματος κάθε μονάδας θα είναι χάλκινες και μονωμένες σε όλο το μήκος τους.

Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει τηλεχειριστήριο που θα εξασφαλίζει:

- Ρύθμιση ταχυτήτων, του ανεμιστήρα του ψυκτικού στοιχείου.
- Επιλογή για θέρμανση – ψύξη – αφύγρανση, λειτουργία ανεμιστήρα μόνο - OFF.
- Θερμοστάτη για τη ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας θέρους ή χειμώνα.

Επί πλέον η μονάδα θα εξασφαλίζει:

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουندούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Τεχνικές προδιαγραφές

- Ειδική τεχνολογία που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων ψυκτικό λάδι υψηλής σταθερότητας και εξαρτήματα κατάλληλης αντοχής ώστε να παρέχει δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των υφιστάμενων σωληνώσεων χωρίς κανένα καθαρισμό.
- Αυτόματη επανεκκίνηση ώστε να ενεργοποιείται ξανά αυτόματα όταν επανέλθει το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Ενσωματωμένη λειτουργία εβδομαδιαίου χρονοδιακόπτη με εύκολη ρύθμιση των επιθυμητών θερμοκρασιών και των ωρών ενεργοποίησης / απενεργοποίησης.
- Χρονοδιακόπτη λειτουργίας (ON-OFF):

Στην εγκατάσταση των μονάδων περιλαμβάνονται :

- Η εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας κάτω στο δάπεδο (επιδαπέδιας) ή με στηρίγματα πάνω στον τοίχο (επίτοιχης), ή με στηρίγματα πάνω στην οροφή ή ψευδοροφή (οριζόντιες μονάδες), ή με ράβδους ανάρτησης από την οροφή (για την εντός ψευδοροφής μονάδα), με διάταξη οριζοντίωσης.
- Η εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας (Condensing unit) στο δάπεδο, πάνω σε βάση από σκυρόδεμα.
- Η εγκατάσταση των καλωδιώσεων των ψυκτικών κυκλωμάτων μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας, και η μόνωσή τους.
- Η ηλεκτρική σύνδεση της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας. • Προκειμένου περί οριζόντιων εσωτερικών μονάδων, η εγκατάσταση του κουτιού με τα όργανα χειρισμού και ελέγχου της μονάδας και η ηλεκτρική σύνδεσή του με αυτή.
- Η πλήρωση του συγκροτήματος με πλήρη φόρτο ψυκτικού μέσου και ειδικού λιπαντικού ελαίου (χαμηλών θερμοκρασιών).
- Οι δοκιμές και οι ρυθμίσεις, για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Τέλος οι μονάδες θα έχουν πιστοποίηση αποδόσεων κατά Eurovent και θα εξασφαλίζουν τα κάτωθι :

- Ενεργειακή κλάση τουλάχιστον A++, στην ψύξη και τουλάχιστον A+, στη θέρμανση.
- Αθόρυβη λειτουργία έως και 19 Db*
- Εγγυημένη λειτουργία μέχρι τους -15°C στη θέρμανση και τους +46°C στην ψύξη
- Δυνατότητα διασύνδεσης για χειρισμό μέσω PC, tablet ή smartphone με πρόσθετο προαιρετικό εξοπλισμό.

Λεπτομερώς τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα είναι ως κάτωθι:

Ψυκτικό μέσο	R410A
Τροφοδοσία (Πηγή, v/Φάσεις /Hz)	Εξωτερική τροφοδοσία, 230 / Μονοφασικό / 50
Ονομαστική ισχύς (Ψύξη/Θέρμανση)	14.0/16.0

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Τεχνικές προδιαγραφές

Ετήσια κατανάλωση ρεύματος	0.350 kW
SEER	5,55
Εποχιακή Κατανάλωση Ενέργειας	1.513 kWh/a
Χαρακτηριστικά Εσωτερικών Μονάδων	
Παροχή αέρα	1.760/1.350 m ³ /h
Στάθμη θορύβου	53-48-45
Ηχητική ισχύς	67-62-59
Διαστάσεις	1750mm x 600mm x 390mm

Μηχανικός αερισμός – Αξονικοί ανεμιστήρες τοίχου ή παραθύρου

Οι ανεμιστήρες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε τοίχο ή παράθυρο.

Θα επιλεγούν να λειτουργούν στην πιο αποδοτική περιοχή της καμπύλης πίεσης - παροχής στην οποία η λειτουργία του ανεμιστήρα παρουσιάζει ευστάθεια και είναι αθόρυβη.

Ο κατασκευαστής θα εγγυηθεί για την απόδοση του ανεμιστήρα και θα δώσει στοιχεία σχετικά με την στάθμη θορύβου στις συνθήκες λειτουργίας του ανεμιστήρα.

Οι αξονικοί ανεμιστήρες θα είναι τύπου μιας βαθμίδας ή περισσότερων βαθμίδων (σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή ή τα Σχέδια) με την πτερωτή συνδεδεμένη με ανεξάρτητο κινητήρα. Θα υπάρχει δυνατότητα αντιστροφής της ροής του ανεμιστήρα.

Θα έχουν βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 55.

Τα περίβλημα θα είναι γερά κατασκευασμένο από σκληρό πλαστικό, μαλακό χάλυβα ή αλουμίνιο, ενισχυμένο έτσι ώστε να αποφεύγεται ο τυμπανισμός και οι κραδασμοί.

Οι πτερωτές θα είναι από σκληρό πλαστικό υλικό ή αλουμίνιο, τα δε πτερύγια θα είναι στερεωμένα στο ομφάλιο, ή εναλλακτικά τα πτερύγια και ο ομφαλός θα έχει στερεωθεί σε σφήνα σε ένα άξονα από μαλακό χάλυβα και το σύνολο θα έχει ζυγοσταθμιστεί στατικά και δυναμικά.

Σε κάθε περίπτωση το υλικό θα είναι κατάλληλο για τις θερμοκρασίες λειτουργίας.

Οι άξονες θα εδράζονται σε δύο έδρανα, τα οποία μπορεί να είναι είτε ένσφαιρα είτε με κυλίνδρους.

Τα λιπαινόμενα σημεία θα φτάσουν μέχρι το εξωτερικό του περιβλήματος.

Στην εξωτερική πλευρά του τοίχου που θα στερεωθεί ο ανεμιστήρας, θα προσαρμοσθεί πολύφυλλο διάφραγμα για την παρεμπόδιση εισόδου βροχής και αέρα. Το πλαίσιο του διαφράγματος θα είναι από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα ενώ τα φύλλα από αλουμίνιο. Εναλλακτικά όλη η κατασκευή μπορεί να είναι από σκληρό ανθεκτικό πλαστικό.

Στην εσωτερική πλευρά θα τοποθετηθεί συρμάτινος προφυλακτήρας μικρών ανοιγμάτων, γαλβανισμένος.

Παραγωγή Ζ.Ν.Χ. – Ηλιακοί Συλλέκτες

Ηλιακοί Συλλέκτες

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα καλύπτουν τις κάτωθι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές.

- Επίπεδοι επιλεκτικού τύπου καθαρής επιφάνειας τουλάχιστον 2,0 m² και μικτής επιφάνειας έως 2,3 m².
- Ενιαίο (μονοκόμματο) πλαίσιο (κάσωμα) χωρίς την ύπαρξη ενώσεων/ραφών (συγκολλητών, βιδωτών ή με πριτσίνια), ανθεκτικό στη διάβρωση από κράμα αλουμινίου ή αλουμίνιο ή ανοδιωμένο αλουμίνιο
- Ισχυρή πλευρική και οπίσθια θερμική μόνωση για ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας του υλικού μόνωσης τουλάχιστον $\lambda=0,035$ W/mK (DIN 56612, μέτρηση στους 0°C)
- Υδροσκελετός εξ' ολοκλήρου από χαλκοσωλήνες.
- Ειδικό κρύσταλλο ασφαλείας (tempered) πάχους τουλάχιστον 3,2 mm low-iron
- Ενιαίος επιλεκτικός απορροφητής από επιλεκτικό μεταλλικό φύλλο που καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια του παραθύρου και τους σωλήνες τροφοδοσίας
- Βαθμός απορροφητικότητας κατ' ελάχιστο 95%(±2%)
- Βαθμός εκπεψιμότητας μέγιστο 5% (±2%)
- Βαθμός απόδοσης (conversion factor) μεγαλύτερο ή ίσο με 79%
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη ή ίση με 10 bar
- Μονωτικό λάστιχο υαλοπίνακα προστασίας σε ακτινοβολία UV
- Τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών επί του συστήματος στήριξης και σύνδεση με το δίκτυο σωληνώσεων με τον απαιτούμενο βοηθητικό υδραυλικό εξοπλισμό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή (TM).
- Πιστοποίηση Solar Keymark
- Πιστοποίηση CE
- Εγγύηση καλής λειτουργίας για 5 έτη τουλάχιστον

Οι ηλιακοί συλλέκτες τοποθετούνται σε σύστημα στήριξης κατάλληλο για τη θέση εγκατάστασης που θα υποδειχθεί από την αναθέτουσα αρχή. Θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα ηλεκτροστατικά βαμμένο ή αντίστοιχης προδιαγραφής υλικό με κοχλίες ανοξειδωτου χάλυβα. Η κλίση τοποθέτησης των ηλιακών συλλεκτών θα είναι από 35-45ο με προσανατολισμό νότιο (κατά το βέλτιστο δυνατό). Το σύστημα στήριξης περιλαμβάνει το σύνολο των απαιτούμενων για την στήριξη των συλλεκτών και την επίτευξη αντοχής στις ακραίες συνθήκες καταπόνησης της περιοχής εγκατάστασης, όπως ακραίες συνθήκες ανέμου, χιονιού, σεισμού και θερμοκρασιακών μεταβολών

Σύστημα αποθήκευσης με θερμοδοχείο ζεστού νερού

- Δοχεία αποθήκευσης κατασκευής από φύλλο χάλυβα πάχους τουλάχιστον 3 mm.
- Δοχεία αποθήκευσης ζεστού νερού κάθετης τοποθέτησης.
- Εσωτερική επιφάνεια δοχείων αποθήκευσης σύμφωνα με DIN4753 με προστασία επίστρωσης υαλοκράματος (glass) και τοποθέτηση ανοδίου μαγνησίου.
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας 8 bar (τουλάχιστον).
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας του εναλλάκτη 12 bar (τουλάχιστον).
- Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 90°C (τουλάχιστον).
- Δοχεία αποθήκευσης με ενσωματωμένο θερμόμετρο και μανόμετρο.
- Δοχεία αποθήκευσης με θυρίδα επίσκεψης και με υποδοχή για ηλεκτρική αντίσταση.
- Πάχος εξωτερικής μόνωσης τουλάχιστον 100 mm και εξωτερικό περίβλημα μόνωσης από PVC.
- Πιστοποίηση CE.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας για 2 έτη τουλάχιστον.

Φωτιστικά Σώματα

Η πρόταση φωτισμού αποτυπώνεται ανά χώρο με βάση τις λειτουργικές και αισθητικές ανάγκες που διαμορφώνονται σε κάθε έναν από αυτούς. Κοινό χαρακτηριστικό των προτάσεων είναι η κάλυψη των απαιτούμενων αναγκών του χώρου και η απλή μορφή των προτεινόμενων τύπων φωτιστικών.

Αναλυτικά :

Αγωνιστικός Χώρος

Θα γίνει αντικατάσταση των παλαιών φωτιστικών σωμάτων στον αγωνιστικό χώρο του γυμναστηρίου με νέα φωτιστικά τύπου LED. Θα γίνει η αποξήλωση των παλαιών φωτιστικών καθώς και όλων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Η τοποθέτηση των νέων φωτιστικών θα γίνει σε σημεία που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία σύμφωνα με την φωτοτεχνική μελέτη. Επίσης θα γίνει και όλη η απαιτούμενη ηλεκτρολογική εγκατάσταση (ηλεκτρολογικοί πίνακες, καλωδιώσεις, πλαστικά κανάλια όδευσης καλωδίων κ.λ.π.) για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι τύπου LED, κατάλληλο για ανάρτηση σε οροφή, προστασίας IP66, συμμετρικής δέσμης, κυκλικής διατομής περίπου Φ500mm. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε στο πίσω μέρος του να σχηματίζονται πτερύγια (ψήκτρες) για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας. Θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση και UV ακτινοβολία. Θα φέρει ενσωματωμένο dimmable 1-10V, LED driver και θα διαθέτει εξάρτημα – υποδοχή επίσης από χυτό αλουμίνιο για την ανάρτηση του. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από επίπεδο διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm, με υψηλή μηχανική αντοχή. Θα

ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

Τεχνικές προδιαγραφές

φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό για διαμόρφωση της φωτεινής δέσμης και ηλεκτρονική διάταξη για τον αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του. Θα διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που να προστατεύουν τα LEDs από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου διανομής για περίπου 6 kV/8kV (differential/common) και διατάξεις που να επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη κι εάν ένα ή περισσότερα από τα LEDs παύσουν να λειτουργούν. Το φωτιστικό θα έχει συντελεστή ισχύος τουλάχιστον $\geq 0,95$ και θα πρέπει να έχει πιστοποιητικό από διαπιστευμένο φορέα με το οποίο θα προκύπτει ότι είναι "Low Optical Flicker" με ποσοστό flicker $\leq 1\%$ για συχνότητα λειτουργίας έως 1000Hz, ώστε να αποφευχθούν παρεμβολές σε ψηφιακές συσκευές (cameras, tablets, laptop κλπ). Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει κλάση μόνωσης II. Το φωτιστικό θα διαθέτει κατάλληλη διάταξη που να αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική κατανομή φωτισμού και θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -40°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ τουλάχιστον. Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 250W ενώ η φωτεινή εκροή του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 26.400lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 112lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K $\pm 5\%$ κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LEDs εντός του φωτιστικού σώματος, θα είναι τουλάχιστον 80.000 ώρες λειτουργίας L90B10 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 80.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με σχετική έκθεση δοκιμών (test report) από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στην οποία εμφανίζεται σχετική ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LEDs (εντός του φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου. Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή-καταναλισκόμενη ισχύς-θερμοκρασία χρώματος-δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79, από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Θα έχει πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological safety) βάσει του οποίου θα προκύπτει ότι εντάσσεται στην ανώτατη κατηγορία "exempt – risk group 0". Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-5 και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Θα φέρει πιστοποιητικό CE, με το οποίο θα βεβαιώνεται συμφωνία με τα πρότυπα EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547.

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001.

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Απαιτούμενα Πιστοποιητικά Φωτιστικού Σώματος	
1.	Πιστοποιητικό ISO9001:2015 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή των φωτιστικών, για σχεδιασμό και κατασκευαστή φωτιστικών σωμάτων.
2.	Πιστοποιητικό ISO14001:2015 ή μεταγενέστερο του κατασκευαστή των φωτιστικών.
3.	<p>Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή των Φ.Σ. κατά CE σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα :</p> <p>EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών) EN 60598-2-5 (Ειδικό Πρότυπο για Προβολείς) EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC) EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων) EN 62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Ασφάλεια)</p> <p>Τα Φ.Σ. θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι ή μεταγενέστερες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης :</p> <p>Οδηγία 2014/35/EU (Low Voltage Directive, LVD) Οδηγία 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility, EMC) Οδηγία 2011/65/EU (Restriction of Certain Hazardous Substances) Οδηγία 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) Οδηγία 2009/125/EU (Energy Related Products, ERP)</p>
4.	Πιστοποιητικό ENEC από ανεξάρτητο εργαστήριο για τα προσφερόμενα φωτιστικά σώματα.
5.	Έκθεση ελέγχου (test report) κατά το πρότυπο LM79 ή EN13032-4:2015, από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο φορέα, στην οποία θα αναγράφονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού και κατ' ελάχιστον η φωτεινή εκροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (CCT), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI) και ο βαθμός απόδοσης (lm/W). Επίσης θα πρέπει να κατατεθεί και η αναγνώριση του εργαστηρίου.
6.	Έκθεση ελέγχου (test report) του κατασκευαστή των στοιχείων LED, αναφορικά με την διάρκεια ζωής των LEDs εντός του φωτιστικού σώματος, για L90B10, ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 80.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 90% της ονομαστικής τους. Στην έκθεση ελέγχου θα εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου και θα αναγράφονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής των φωτιστικών, ο τύπος του φωτιστικού LED, το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία T _j ή T _s του LED και το ποσοστό αστοχιών B10 για το οποίο δίδεται η καμπύλη.
7.	Έκθεση ελέγχου (test report) από ανεξάρτητο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological safety) βάσει του οποίου θα προκύπτει ότι το προσφερόμενο φωτιστικό εντάσσεται στην ανώτατη κατηγορία “exempt – risk group 0”.
8.	Πιστοποιητικό LOW OPTICAL FLICKERING από ανεξάρτητο εργαστήριο για τα προσφερόμενα φωτιστικά σώματα, από τα οποία θα προκύπτει ότι το στροβοσκοπικό φαινόμενο του οπτικού συστήματος τους θα περιορίζεται σε ποσοστό <1% για συχνότητα μέχρι 1000Hz.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
 Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
 τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
 Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
 τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Βοηθητικοί χώροι

Θα γίνει αντικατάσταση των παλαιών φωτιστικών σωμάτων στους βοηθητικούς χώρους του γυμναστηρίου με νέα φωτιστικά τύπου LED. Θα γίνει η αποξήλωση των παλαιών φωτιστικών καθώς και όλων των φθαρμένων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Η τοποθέτηση των νέων φωτιστικών θα γίνει σε σημεία που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία. Επίσης θα γίνει και όλη η απαιτούμενη ηλεκτρολογική εγκατάσταση (ηλεκτρολογικοί πίνακες, καλωδιώσεις, πλαστικά κανάλια, όδευσης καλωδίων κ.λ.π.) για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Φωτιστικό σώμα LED, στεγανό, ορατής τοποθέτησης, κατάλληλο για ανάρτηση σε οροφή, προστασίας IP66 γραμμικό

Προμήθεια μεταφορά και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος στεγανού, ορατής τοποθέτησης, κατάλληλο για ανάρτηση σε οροφή, γραμμικό ενδεικτικών διαστάσεων 1250x100x120mm. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από άθραυστο και αυτοσβέσιμο V2 polycarbonate ή άλλο ισοδύναμο, το οποίο εσωτερικά θα φέρει συμμετρικό ανταυγαστήρα. Θα έχει oral αντιθαμβωτικό διαχύτη (κάλυμμα των LED) επίσης από άθραυστο και αυτοσβέσιμο V2 polycarbonate ή άλλο ισοδύναμο του οποίου η εσωτερική επιφάνεια θα είναι ραβδωτή για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και μείωση της θάμβωσης ενώ η εξωτερική του επιφάνεια είναι λεία για ευκολότερο καθαρισμό. Ο διαχύτης θα συγκρατείται στο σώμα του φωτιστικού με clips και θα είναι ανοιγόμενος ή αφαιρούμενος εντελώς ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στο χώρο των LED και του τροφοδοτικού, χωρίς να απαιτείται η καθαίρεση ολόκληρου του φωτιστικού. Θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό (LED driver), με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,95. Το φωτιστικό θα φέρει επίσης παρέμβυσμα από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη ή άλλο ισοδύναμο υλικό στεγανοποίησης ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66, θα έχει κλάση μόνωσης II ή κλάση μόνωσης I και δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Θα φέρει ενσωματωμένο ταχυσύνδεσμο (fast connector) για την ηλεκτρική του τροφοδοσία, χωρίς να απαιτείται πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού, ώστε να διασφαλίζεται ο βαθμός στεγανότητας. Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού δεν θα είναι μικρότερη από 4.300lm ενώ η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι ίση ή μικρότερη από 35W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (Fixture efficacy) θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 125lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.00K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας L80B50 σύμφωνα με το πρότυπο LM80. Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 1260x120x100mm ±10%. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική κατανομή φωτισμού ενώ θα φέρει πιστοποιητικό CE από το οποίο και θα προκύπτει συμφωνία με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-5, EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547. Θα φέρει πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility), καθώς και πιστοποιητικό ENEC επίσης από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

κατασκευαστή. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001.

Φωτιστικό σώμα LED, ορατής τοποθέτησης επιτοίχιο

Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος ορατής τοποθέτησης, επίτοιχης τοποθέτησης κατασκευασμένο από polycarbonate. Το φωτιστικό θα έχει διαστάσεις 873mmx28mmx36mm (ΜxΠxΥ) $\pm 5\%$. Θα φέρει κυλινδρικό διαχύτη (κάλυμμα) από polycarbonate για μείωση της θάμβωσης. Η συνολική κατανάλωση ισχύος (LEDs + LED DRIVER) του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 11W ενώ η συνολική του φωτεινή ισχύς του θα είναι τουλάχιστον 1.100lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (Fixture efficacy) θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 100lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K $\pm 5\%$ και ο δείκτης CRI θα είναι μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LEDs θα είναι τουλάχιστον 30.000 ώρες λειτουργίας (L70B50) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά την παρέλευση 30.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού, το 70% τουλάχιστον των LEDs θα εξακολουθούν να λειτουργούν ενώ η φωτεινή εκροή τους δεν θα έχει πέσει χαμηλότερα από το 50% της αρχικής. Το φωτιστικό θα έχει κλάση μόνωσης I ή κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP20 τουλάχιστον και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK04 τουλάχιστον. Θα φέρει ενσωματωμένο διακόπτη ON-OFF ώστε να είναι δυνατός ο επί τόπου έλεγχος του φωτισμού του. Επιπλέον, θα είναι ικανό για την δημιουργία συνεχόμενης γραμμής φωτισμού (ένωση πολλών φωτιστικών μεταξύ τους) και θα περιλαμβάνει τα κατάλληλα εξαρτήματα για τον σκοπό αυτό. Θα φέρει σήμανση CE και η κατασκευή του θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN55015. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

Εξωτερικός Χώρος

Τον εξωτερικό φωτισμό περιμετρικά του κτιρίου θα αναλάβουν φωτιστικά τεχνολογίας LED, τύπου προβολέα ισχύος 20W, 2200lm, στεγανά IP65 ενδεικτικού ή ισοδύναμου τύπου Ledvance floodlight. Επιπλέον για την κάλυψη του φωτισμού στις πλαϊνές εισόδους θα τοποθετηθούν φωτιστικά εξωτερικού χώρου ισχύος 14-20W με απλικά ορειχάλκινη, άμεσου φωτισμού, τύπου καραβοχελώνα με σκιάδιο και βαθμό στεγανότητας: IP 65, βαθμός μηχανικής αντοχής: IK07 τουλάχιστον.

Τα φωτιστικά θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από φωτοτεχνικά αρχεία.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

1. Ηλεκτρικοί Πίνακες και καλωδίωση

1.1 Κανονισμοί

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς:

- Ισχύοντες κανονισμοί VDE, DIN κτλ. και όροι ΔΕΗ
- ΕΛΟΤ HD-384

1.2 Δίκτυα καλωδίων

1.2.1 Χαρακτηρισμός καλωδίων και αγωγών

Οι αγωγοί θα φέρουν σε όλο το μήκος τους, τους χαρακτηριστικούς χρωματισμούς των φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

1.2.2 Καλώδιο J1VV (NYY)

Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστικό ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE-0271.

1.2.3 Καλώδιο H05VV (NYM)

Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο.126, πίνακας I, ομάδα-2). Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το VDE-0250. Καλώδια πολυπολικά τάσης 500V κατά VDE-0250/3.69 σύμφωνα με τον πίν. III του άρθρ.135 των κανονισμών με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με αγωγούς χαλκού μονόκλωνους, ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, κατά DIN-47705 τύπου NYM ή εύκαμπτα με αγωγούς λεπτοπολύκλωνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN-47718 τύπου NYMHY, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm².

1.2.4 Αγωγός Ουδετέρου

Ο ουδέτερος θα είναι της αυτής μόνωσης με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος. Η διατομή των αγωγών θα είναι αυτή σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφάλισης.

1.2.5 Μονόκλωνοι – Πολύκλωνοι Αγωγοί

Οι αγωγοί διατομής πάνω από 10 mm² θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή, ώστε να μην δημιουργούνται εγχοπές επί αυτών, οι οποίες επιφέρουν ελάτπωση της μηχανικής αντοχής τους.

1.2.6 Σύνδεση Αγωγών

Η σύνδεση αγωγών διατομής πάνω από 10mm² με τους αγωγούς των πινάκων κλπ., θα πραγματοποιείται με ακροδέκτες , συσφικτικού κοχλία και συγκόλλησης.

1.3 Προστασία Καλωδίων

1.3.1 Πλαστικοί Σωλήνες

Πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου κατά VDE-0605 από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων Φ-13.5,-16,-21,-29 και 36mm ευθείς κατά DIN-49016 (ACF) ή εύκαμπτοι κατά DIN-49018 (ACF). Σε περίπτωση αδυναμίας εξεύρεσης στην εγχώρια αγορά των ανωτέρω χαρακτηριστικών και προς αποφυγή εισαγωγής από το εξωτερικό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελληνικής κατασκευής με τα πλησιέστερα πάχη προς τις ανωτέρω προδιαγραφές. Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση μεταξύ τους με περαστές μούφες κατά DIN-49016, από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Αλλαγές διευθύνσεως θα γίνονται μόνο με κουτιά ή με καμπύλες με καπάκι από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Μόνο με άδεια της επίβλεψης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις μικρό κομμάτι εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα.

1.3.2 Πλαστικοί εύκαμπτοι Σωλήνες PVC

Πλαστικοί εύκαμπτοι σωλήνες Heliflex (R) εσωτερικής διαμέτρου Φ-50,-60,-70,-80 και 90mm πάχους αντίστοιχα -4,1,-4,2,-4,6,-4,9, και 5,2mm.

Είναι κατασκευασμένοι από μαλακό PVC και φέρουν εσωτερική σπείρα από σκληρό PVC . Ο συνδυασμός αυτός τους καθιστά ταυτόχρονα εύκαμπτους, αλλά με μεγάλη μηχανική αντοχή. Χρησιμοποιούνται όπου χρειάζεται μηχανική αντοχή και ευκαμψία π.χ. σε οδεύσεις μέσα στο μπετόν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

1.3.3 Εύκαμπτοι Μεταλλικοί Σωλήνες

Εύκαμπτοι μεταλλικοί σωλήνες (φλεξίμπλ) από φύλλο γαλβανισμένης χαλυβδολαμαρίνας κατά DIN-49020 με ή χωρίς πλαστικό μανδύα, κατάλληλοι για σύνδεση προς άλλους σωλήνες ή συσκευές με ειδικούς συνδέσμους (ρακόρ) από επινικελωμένο ορείχαλκο με αντίστοιχο σπείρωμα τυποποιημένων ονομαστικών διαμέτρων Φ-13.5, -16, -21, -29, -36 και 42mm.

Εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες "σπιράλ":

Αποτελούνται από δύο ελικοειδείς περιτυλίξεις σιδηροελασμάτινου φλοιού που θα υποκαταστήσουν τους ευθείς χαλύβδινους σε υγρούς χώρους. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

1.3.4 Σχάρες καλωδίων

Οι σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκειες ώστε να μπορούν να δεθούν επάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps) σε περίπτωση που η σχάρα δεν είναι οριζόντια. Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξης τους(καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, ταυ, υλικά σύνδεσης και στερέωσης, και τα καπάκια σχαρών) επίσης γαλβανισμένων. Γενικά θα παρουσιασθεί ένα ενιαίο σύστημα αποκλειόμενων των ιδιοκατασκευών.

Η εσωτερική επιφάνεια των σχαρών καλωδίων, που τοποθετούνται τα καλώδια, πρέπει να είναι τελείως λεία (δηλαδή να μην παρουσιάζονται “γρέζια” από τη διαμόρφωση).

Για παρακάμψεις, διασταυρώσεις, διακλαδώσεις (οριζόντιες ή κατακόρυφες συστολές) ή διαστολές για μετάβαση σε εσχάρα διαφορετικού πλάτους, θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα εξαρτήματα, επίσης από λαμαρίνα επιψευδαργυρωμένη.

Για τις συνδέσεις μεταξύ των σχαρών καθώς και με τα ειδικά εξαρτήματα θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι χωρίς κοχλίες.

1.4 Στηρίξεις – Συνδέσεις

1.4.1 Κλέμενες

Οι κλέμενες τερματισμού των καλωδίων θα είναι πλαστικές από PP, τυφλές, διαφανείς με ορειχάλκινη επιπικελωμένη βίδα σύσφιξης των καλωδίων. Ο βαθμός προστασίας του θα είναι IP 10 και θα είναι κατάλληλες για χρήση σε θερμοκρασίες έως και T=85°C.

1.4.2 Στυπιοθλήπτες

Οι στυπιοθλήπτες που θα χρησιμοποιηθούν στις αφίξεις και αναχωρήσεις των καλωδίων στους ηλεκτρικούς πίνακες στα πύλαρ, θα είναι πλαστικοί, από αυτοσβενούμενο πλαστικό, με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης και σύσφιξης.

1.5 Ηλεκτρικοί Πίνακες

Οι πίνακες θα κατασκευαστούν και θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο ή εργαστήριο κατασκευής τους και θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο έτοιμοι για σύνδεση.

1.5.1 Στεγανοί Πίνακες Διανομής

Οι στεγανοί πίνακες διανομής με πλαστικά κιβώτια θα αποτελούνται από πλαστικά κιβώτια τυποποιημένων διαστάσεων, προστασίας IP65, που θα περιλαμβάνουν εντός αυτών τους ζυγούς, τους διακόπτες, μπουτόν, ενδεικτικές λυχνίες, ηλεκτρονόμους, όργανα ενδείξεων κλπ.

Κάθε κιβώτιο της πλαστικής διανομής αποτελείται από 3 μέρη: την βάση, το κάλυμμα και την μεταλλική πλάκα στήριξης των διαφόρων συσκευών και εξαρτημάτων.

Τα καλύμματα των κιβωτίων θα είναι διαφανή και θα στερεώνονται στις βάσεις με πλαστικές βίδες ταχείας σύνδεσης. Τα καλύμματα των κιβωτίων που περιέχουν μικροαυτόματους πρέπει να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλες θυρίδες για τον χειρισμό τους, που θα εξασφαλίζουν τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον υπόλοιπο πίνακα. Κάθε χειρισμός διακοπών ή μπουτόν θα γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται η αφαίρεση του καλύμματος του κιβωτίου.

Οι χειρολαβές των διακοπών, τα μπουτόν και οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι διαιρούμενου τύπου. Έτσι η αφαίρεση του καλύμματος του πλαστικού κιβωτίου δεν θα απαιτεί καμία επέμβαση στα παραπάνω. Τα καλώδια άφιξης και των αναχωρήσεων στους παραπάνω πίνακες είναι δυνατόν να οδεύσουν είτε από την κάτω είτε από την

πάνω πλευρά του πίνακα, μέσω κατάλληλων στυπιοθλιπτών, αναλόγως της διατομής του καλωδίου.

Οι πλαστικές διανομές δεν πρέπει να έχουν γενικό διακόπτη πάνω από 1000 A.

1.5.2 Πίνακες Αυτοματισμού

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα αυτοματισμού να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων. Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με εύκαμπτους πολύκλωνους αγωγούς από χαλκό με θερμοπλαστική μόνωση, που θα τοποθετούνται μέσα σε ειδικά πλαστικά κανάλια. Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συρμάτωση των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω.

Οι συνδέσεις των διαφόρων αγωγών με τα όργανα αυτοματισμού θα γίνουν με την βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών, κατά προτίμηση τύπου βύσματος απαγορευμένης οποιασδήποτε απ' ευθείας σύνδεσης, εκτός εάν αποδεδειγμένα οι ακροδέκτες των οργάνων έχουν κατάλληλη διαμόρφωση που να επιτρέπουν την απ' ευθείας σύνδεση. Η σύνδεση των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμητικές κλέμμες τύπου σιδηροτροχιάς (ράγας), με εσωτερική γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από την βίδα σύσφιξης.

Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι' αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

1.6 Όργανα και Υλικά Πινάκων

1.6.1 Κοχλιωτές Ασφάλειες

Οι κοχλιωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μέχρι 100A (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα είναι συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN49360 και VDE0635.

1.6.2 Μαχαιρωτές Ασφάλειες

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις πάνω από 100A και θα είναι σύμφωνες με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 43620.

1.6.3 Ραγοδιακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες μονοπολικοί, διπολικοί ή τριπολικοί (400/230V, 50Hz) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων του τύπου "L". Η στερέωσή τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου. Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16A και 25A. Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες.

1.6.4 Μαχαιρωτοί Διακόπτες

Οι διακόπτες με ονομαστική ένταση μεγαλύτερη από 100 A θα είναι μαχαιρωτοί, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0660 και θα διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- A) Ονομαστική ένταση: Σύμφωνα με την μελέτη
- B) Ισχύς ζεύξεως: Τουλάχιστον 5 φορές την ονομαστική τους ένταση
- Γ) Δύο θέσεων: κλειστός – ανοικτός

1.6.5 Μικροαυτόματοι (Αυτόματοι Ασφαλειοδιακόπτες)

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0641 τύπου «G» για τα κυκλώματα μικρών κινητήρων και τύπου «L» για τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 400V, ισχύ τουλάχιστον 1,5KA και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 3-5 φορές την ονομαστική για τους τύπους “L” και 8-12 φορές την ονομαστική τους για τους τύπους “G”.

1.6.6 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) έως 250A

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις έως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν μία από τις δύο μονάδες ελέγχου (που μπορούν να είναι ανταλλάξιμες) :

- Θερμομαγνητική (θερμική για προστασία από υπερφόρτιση, μαγνητική για προστασία από βραχυκύκλωμα)
- Ηλεκτρονική

Όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα θα πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 125°C. Οι ηλεκτρονικές και θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενες και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχαιάς επέμβασης στις ρυθμίσεις. Οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη. Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα Πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-2 ή με ισοδύναμα πρότυπα των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Θα πρέπει να είναι κατηγορίας A με ονομαστική ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) ίση με την ονομαστική ικανότητα διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) - σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250A, και έως τα 500V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις.

1.6.7 Ενδεικτικές Λυχνίες

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δε θα πρέπει να μαυρίζουν από την συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακιέρας) με τις φάσεις που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα και θα φέρει κατάλληλο επιπικελωμένο πλαίσιο. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

1.6.8 Ηλεκτρονόμοι Διαρροής

Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί ονομαστικής τάσεως 400/230V. Το επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30mA.

1.6.9 Βολτόμετρα-Αμπερόμετρα

Θα έχουν δυνατότητα μόνιμης υπερφορτίσεως 20% και επιπλέον τα βολτόμετρα 100% επί 1min και τα αμπερόμετρα 4900% 1sec, 300% 2min και 100% επί 10min τουλάχιστο. Θα έχουν ιδιοκατανάλωση τα μεν βολτόμετρα 5VA το πολύ, τα δε αμπερόμετρα 1VA το πολύ. Τα αμπερόμετρα θα τροφοδοτούνται από μετασχηματιστές εντάσεως, εξόδου (δευτερεύοντος) 5A μέσω διακόπτη αμπερομέτρου 4-θέσεων (O-R-S-T). Από τον ίδιο διακόπτη θα τροφοδοτείται και ο μετρητής cosφ.

Τα αμπερόμετρα-βολτόμετρα θα έχουν μπροστινό μαύρο πλαστικό πλαίσιο, ονομαστικών διαστάσεων 96x96mm. Θα είναι κατάλληλα για εναλλασσόμενη τάση 30-65Hz, με χωριζόμενο πλαίσιο, κλάσης ακρίβειας-1,5 και συστήματος μέτρησης στρεφομένου σιδήρου.

- Αμπερόμετρα

Το αμπερόμετρο θα είναι όργανο στρεφομένου σιδήρου για εναλλασσόμενο ρεύμα 60Hz, βιομηχανικού τύπου, κλάση 1,5, κατάλληλο για κατακόρυφη τοποθέτηση σε πίνακα με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 144x144mm.

Το πεδίο μέτρησης θα είναι σε διάφορες περιπτώσεις ανάλογο με την χρήση, όπως:

0 - 600A

0 - 1000A

0 - 1500A

0 - 2000A

Η σύνδεση του αμπερομέτρου γίνεται μέσω μετασχηματιστή έντασης 600/5A ή 1000/5A ή 2000/5A.

Λοιπά χαρακτηριστικά:

- έδραση: μέσω ημιαξόνων.
- ιδιοκατανάλωση: 0,1-1VA.
- υπερφόρτιση: συνεχώς 20% του ονομαστικού ρεύματος 50-πλή επί 1sec.
- 4-πλή επί 2-3min. 2-πλή επί 10min.
- Βολτόμετρα

Το βολτόμετρο θα είναι όργανο στρεφομένου σιδήρου, βιομηχανικού τύπου, κλάσης 1,5, κατάλληλο για κατακόρυφη στήριξη σε πίνακα, με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 144x144mm.

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Η περιοχή μετρήσεως θα είναι 0-500V. Το βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο και με μεταγωγικό διακόπτη 7-θέσεων (εντός, 3-φασικές τάσεις και 3-πολικές τάσεις).

Λοιπά χαρακτηριστικά:

- έδραση: μέσω ημιαξόνων.
- ιδιοκατανάλωση: 1-5VA.
- υπερφόρτιση: συνεχώς 20% της ονομαστικής τάσης 2-πλή επί 1min.

Κεντρικό Σύστημα Διαχείρισης (BEMS)

Εισαγωγή

Οι τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού που συσχετίζεται με την προμήθεια και την εγκατάσταση του Κεντρικού Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης Κτιρίου (BEMS) συνοπτικά αφορούν στα παρακάτω:

- Υλικά Πεδίου ή περιφερειακά όργανα ελέγχου – Π.Ο.Ε (αισθητήρια, κινητήρες, διακόπτες, μετρητές κ.α)
- Σταθμό Παρακολούθησης και Διαχείρισης BEMS (Σ.Π.Δ)
- Απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου (Α.Κ.Ε)
- Στοιχεία σημάτων εισόδων / εξόδων (I/O's)

Τα παραπάνω δομικά στοιχεία του BEMS μπορούν σύμφωνα με το μοντέλο των λειτουργικών επιπέδων διεργασιών αυτοματισμού να κατηγοριοποιηθούν στα εξής επίπεδα

- επίπεδο Διαχείρισης (management level)
- επίπεδο Ελέγχου (process level)
- επίπεδο Πεδίου (field level)

Επίπεδο Διαχείρισης

Η επικοινωνία των στοιχείων που συμμετέχουν σε αυτό το επίπεδο διεργασιών αυτοματισμού θα διέπεται από το πρωτόκολλο διασύνδεσης Ethernet TCP/IP ή άλλου τύπου.

Αφορά σε:

α) Σ.Π.Δ

Επίπεδο Ελέγχου

Η επικοινωνία των στοιχείων που συμμετέχουν σε αυτό το επίπεδο διεργασιών αυτοματισμού θα διέπεται από το πρωτόκολλο διασύνδεσης BACnet over Ethernet TCP/IP (BACnet/IP) ή άλλου τύπου.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

Αφορά σε:

α) Προγραμματιζόμενοι Ελεγκτές BACnet over Ethernet ή άλλου τύπου

Επίπεδο Πεδίου

Η επικοινωνία των στοιχείων που συμμετέχουν σε αυτό το επίπεδο διεργασιών αυτοματισμού θα διέπεται από το πρωτόκολλο διασύνδεσης LON WORKS, ModbusRTU, BACnet/MSTP ή άλλου τύπου κατ' επιλογή.

Αφορά σε:

α) Στοιχεία σημάτων εισόδων / εξόδων (I/O's)

Υλικά Πεδίου ή Περιφερειακά όργανα Ελέγχου

Αισθητήριο Θερμοκρασίας Εσωτερικού Χώρου

Το αισθητήριο θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου θα είναι κατάλληλο για προσαρμογή σε κάθετη επιφάνεια, και θα διαθέτει βαθμό προστασίας (στεγανότητα) τουλάχιστον IP30. Το εύρος μετρήσεων της θερμοκρασίας θα είναι από 0°C– 50°C με ακρίβεια ±1%. Η διάταξη μέτρησης της θερμοκρασίας θα έχει έξοδο μεταβλητής αντίστασης τύπου NTC20k, Pt1000, Ni1000 ή Pt100.

Αισθητήριο Θερμοκρασίας Εξωτερικού Χώρου

Θα είναι κατάλληλο για εξωτερική επίτοιχη τοποθέτηση. Η διάταξη μέτρησης της θερμοκρασίας θα έχει έξοδο μεταβλητής αντίστασης τύπου NTC20k, Pt1000, Ni1000 ή Pt100.

Περιοχή Μέτρησης: -40-60°C

Ακρίβεια: ±1%

Προστασία: IP54

Αισθητήριο Υγρασίας Χώρου

Θα είναι κατάλληλο για εξωτερική επίτοιχη τοποθέτηση. Η μέτρηση της σχετικής υγρασίας θα βασίζεται στη μεταβολή της χωρητικότητας του στοιχείου μέτρησης.

Περιοχή Μέτρησης: 5-95%RH

Ακρίβεια: <3% στους 20 °C

Προστασία: IP30

Αισθητήριο Υγρασίας Εξωτερικού Χώρου

Θα είναι κατάλληλο για εξωτερική επίτοιχη τοποθέτηση. Η μέτρηση της σχετικής υγρασίας θα βασίζεται στη μεταβολή της χωρητικότητας του στοιχείου μέτρησης.

Περιοχή Μέτρησης: 5-95%RH

Προστασία: IP54

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός Μανδηλαρά 5B – Λάρισα τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com
--	--

Μορφομετατροπέας Πολλαπλών Ηλεκτρικών Μεγεθών

Ο μορφομετατροπέας πολλαπλών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυόργανο ηλεκτρικών μετρήσεων) θα πρέπει να είναι κατάλληλος για μέτρηση τριφασικών καταναλώσεων. Αναλυτικά θα πρέπει να παρέχει σε πραγματικό χρόνο κατ' ελάχιστο τις ακόλουθες μετρήσεις:

- Ένταση για κάθε φάση
- Τάση για κάθε φάση και μεταξύ κάθε φάσης και ουδετέρου
- Κατανάλωση άεργη και ενεργή
- Ισχύς άεργη και ενεργή
- Συντελεστή ισχύος
- Συχνότητα ανά φάση και γενικότερα το σύνολο παρεχόμενων πληροφοριών μέσου του πρωτοκόλλου επικοινωνίας.

Το κέλυφος του περιβλήματός του θα είναι από πυρίμαχο πλαστικό υλικό και οι διαστάσεις της εξωτερικής μετόπης θα είναι 96x96mm. Στην εξωτερική μετόπη θα υπάρχει οθόνη υγρών κρυστάλλων πολλαπλών ενδείξεων. Ο βαθμός προστασίας της οθόνης θα είναι IP52, ενώ το κύριο σώμα που θα περιέχει τις μετρητικές διατάξεις και τις κλέμμες συνδέσεων θα έχει βαθμό προστασίας IP30.

Στην προμήθεια του πολυοργάνου θα περιλαμβάνονται οι μετασχηματιστές έντασης σε ένταση αναφοράς δευτερεύοντος τα 5Α, καθώς και η διάταξη στήριξης στη μετόπη του ηλεκτρολογικού πίνακα.

Ο μορφομετατροπέας θα διαθέτει δυνατότητα δικτυακής διασύνδεσης με πρωτόκολλο επικοινωνίας Modbus RTU ή άλλου τύπου.

Σταθμός Παρακολούθησης και Διαχείρισης BEMS (Σ.Π.Δ)

Ο Σταθμός Παρακολούθησης και Διαχείρισης του BEMS, θα είναι ηλεκτρονικός υπολογιστής τελευταίας γενιάς, ο οποίος θα βρίσκεται συνδεδεμένος σε οποιοδήποτε σημείο του κτιριακού EthernetTCP/IP δικτύου (LAN) και ο οποίος θα φέρει το λογισμικό απεικόνισης και ελέγχου όλων των διεργασιών και διαδικασιών ελέγχου του BEMS. Ουσιαστικά ο Σ.Π.Δ είναι για το χρήστη το Μέσο διασύνδεσης και αλληλεπίδρασης (human interface) με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου, Διαχείρισης και Ενεργειακής Παρακολούθησης των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου.

Το περιβάλλον εργασίας του λογισμικού του Σ.Π.Δ θα είναι λειτουργικό και φιλικό προς το χρήστη, διαθέτοντας σύγχρονα στοιχεία χειρισμού και πλοήγησης όπως “push buttons”, “dialog boxes”, “pop-upmenus”, 3d animation κ.α. Αναλυτικά ο Σ.Π.Δ θα προσφέρει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Γραφική και επεξηγηματική περιγραφή του συνόλου των Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου, ομαδοποιημένα κατά λειτουργικές ενότητες και κατά τρόπο που να εξυπηρετεί το χρήστη

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

- Απεικόνιση όλων των παραμέτρων λειτουργίας των εγκαταστάσεων και χειρισμός κατά περίπτωση όταν αυτό είναι εφικτό και εξυπηρετεί τις ανάγκες του σχεδιασμού και της λειτουργικότητας.
- Υποστήριξη και απεικόνιση απεριόριστου αριθμού γραφημάτων που αφορούν μεγέθη και τιμές που άπτονται του ενδιαφέροντος του χρήστη.
- Υποστήριξη χρήσης πιστοποιημένων ενεργειακών βιβλιοθηκών και προαιρετικά δυνατότητα ανάπτυξης και αποθήκευσης νέων ενεργειακών βιβλιοθηκών.
- Καταγραφή σε logs και διατήρηση αρχείων ιστορικότητας με επιλογή εξαγωγής σε csv αρχείων, μεγεθών και τιμών που άπτονται του ενδιαφέροντος του χρήστη.
- Δημιουργία νέων χρονοπρογραμμάτων και επιλογή αλλαγής των υφιστάμενων, όπως αυτά είχαν διαμορφωθεί στο στάδιο προγραμματισμού των αλγορίθμων.
- Διαγνωστικές λειτουργίες αναγνώρισης των κόμβων του δικτύου και των Μονάδων Ελέγχου και εν γένει της δικτυακής επικοινωνίας του BEMS.
- Διαβαθμισμένη πρόσβαση με χρήση ιδιωτικών κωδικών αναγνώρισης (password), και αντίστοιχη κλιμακωτή πρόσβαση στις δυνατότητες παρεμβάσεων και χειρισμών.
- Γραφική και επεξηγηματική απεικόνιση των μετρούμενων καταναλώσεων που σχετίζονται με το τμήμα της ενεργειακής παρακολούθησης
- Απεικόνιση και καταγραφή βλαβών, σφαλμάτων, συναγερμών και κατά παρέκκλιση της αυτοματοποιημένης λειτουργίας χειρισμών (manual overrides), με διαβάθμιση της κρισιμότητάς τους, και με λεπτομερή καταγραφή του χρόνου εμφάνισής τους.
- Ταυτοποίηση και επιλογή παράβλεψης ή και διαγραφής των βλαβών, σφαλμάτων και συναγερμών

Η εγκατάσταση του λογισμικού και η χρήση του ως περιγράφηκε θα αφορά σε μια άδεια χρήσης, μπορεί δηλαδή να βρίσκεται σε έναν μόνο υπολογιστή. Επιπλέον όμως προβλέπεται η δυνατότητα ταυτόχρονης πρόσβασης σε πραγματικό χρόνο τριών ακόμα τουλάχιστον χρηστών μέσω Internet Explorer ή άλλου τύπου browser, από άλλα σημεία του κτιρίου ή και εκτός κτιρίου. Η πρόσβαση στην περίπτωση των browsers δύναται να αφορά σε περιορισμένη έκδοση του λογισμικού Σ.Π.Δ (να μην υποστηρίζεται το σύνολο των δυνατοτήτων που αναφέρθηκαν.

Τα προτεινόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρονικού υπολογιστή του Σ.Π.Δ είναι τα εξής:

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός Μανδηλαρά 5B – Λάρισα τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com
--	--

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

- Μονάδα επεξεργαστή : IntelCore i5, 3.20 GHz,
- Μονάδα σκληρού δίσκου : 1TB SATA III
- Εσωτερική μνήμη RAM: 8 DDR3
- Μονάδα κάρτας γραφικών 1024 MB, DDR3
- Τέσσερις θύρες USB 3.0.
- Κάρτα δικτύου PCI fast Ethernet adapter, 10/100/1000 Mbps.
- Wifi Ethernet Adapter για ασύρματη σύνδεση
- ΜονάδαDVD-RW
- Κάρτα ήχουPCI, 24 bit .
- Πληκτρολόγιο και ποντίκι
- Monitor 24"
- Λειτουργικό Windows 10 Professional

Στοιχεία Σημάτων Εισόδων / Εξόδων (I/O's)

Τα Στοιχεία I/O's θα επικοινωνούν με τους Π.Ε. στο επίπεδο του πεδίου. Ο βαθμός προστασίας τους θα είναι IP20 και η ονομαστική τάση λειτουργίας τους 24Vac. Διακρίνονται σε Στοιχεία Αναλογικών Εισόδων, Στοιχεία Αναλογικών Εξόδων, Στοιχεία Ψηφιακών Εισόδων και Στοιχεία Ψηφιακών Εξόδων.

Στοιχεία Αναλογικών Εισόδων (AI)

Το Στοιχείο Αναλογικών Εισόδων θα είναι υποδοχέας αναλογικών αισθητηρίων ή μορφομετατροπέων και θα χρησιμοποιείται για την ανάγνωση μεγεθών όπως η θερμοκρασία, η πίεση, η σχετική υγρασία, η κατάσταση θέσης αναλογικών κινητήρων κ.α. Θα μπορεί επίσης με κατάλληλη προγραμματιστική διαμόρφωση να αναγνωρίσει και δυαδικό σήμα αλλαγής κατάστασης (universal input).

Το σήμα εισόδου μπορεί να έχει τη μορφή μεταβαλλόμενης ηλεκτρικής τάσης 0/2-10Vdc ή μεταβαλλόμενης ηλεκτρικής έντασης 0/4-20mA, ή μεταβαλλόμενης θερμοαντίστασης τύπου NTC20KΩ, NTC10KΩ, Pt1000, Pt3000, ή μεταγωγικής ψυχρής επαφής (universal input).

Το κάθε στοιχείο θα διαθέτει διακριτό αριθμό θέσεων σύνδεσης σημάτων AI.

Στοιχεία Αναλογικών Εξόδων (AO)

Το Στοιχείο Αναλογικών Εξόδων θα είναι οδηγός διατάξεων αναλογικού ελέγχου και θα χρησιμοποιείται για την οδήγηση ωθητήρων (ηλεκτροκινητήρων), inverter κ.α. Το σήμα εξόδου θα έχει τη μορφή μεταβαλλόμενης ηλεκτρικής τάσης0-10Vdc.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός
Κουμουνοδούρου 11 – Λάρισα
τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός
Μανδηλαρά 5B – Λάρισα
τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ – ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Τεχνικές προδιαγραφές

Το κάθε στοιχείο θα διαθέτει διακριτό αριθμό θέσεων σύνδεσης σημάτων ΑΟ. Το στοιχείο θα φέρει ενδεικτική λυχνία στάθμης σήματος εξόδου (αλλαγή έντασης φωτεινότητας led) για την κάθε θέση σύνδεσης σήματος ΑΟ.

43/07/2022

Οι μελετητές	Θεωρήθηκε
<p data-bbox="365 526 763 694">ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Μ. ΜΑΝΤΕΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ Γ.Ο.Α. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΗΡΩΣΤΟΧΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - Α.Φ.Μ. 100910506 ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ 11 - ΛΑΡΙΣΑ</p> <p data-bbox="357 784 771 974">ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ. ΜΑΝΔΗΛΑΡΑ 5B - ΛΑΡΙΣΑ ΤΗΛ. 2410 254793 ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - Α.Φ. ΜΗΤΡΩΟΥ: 98710 Α.Φ.Μ. 100910506 Α' ΔΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ</p>	<p data-bbox="941 470 1234 672"> ΑΣΤΕΡΙΟΣ ΠΑΠΑΔΙΜΗΤΡΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Γ.Ε.Σ με Α βαθμό</p> <p data-bbox="925 761 1266 952"> ΣΥΝΘΑΣΟΥΛΑΣ Α. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΛΔΟΥ Γ.Ε. με Γ βαθμό</p> <p data-bbox="909 1052 1291 1288"> Ο ΑΝΤΙΠΡΟΪΣΤΑΤΗΣ ΔΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ</p> <p data-bbox="917 1299 1299 1400"> ΠΑΤΣΟΥΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΓΡ. Τ.Π. ΜΗΧ/ΚΟΣ Π.Ε. με Α' ΒΑΘΜΟ</p>

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΜΑΝΤΕΛΟΣ πολιτικός μηχανικός Κουμουνδούρου 11 – Λάρισα τηλ: 2410530663 – email: info@foreas.gr	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ μηχανολόγος μηχανικός Μανδηλαρά 5B – Λάρισα τηλ: 2410254793 – email: george_karavides@hotmail.com
---	--