|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ.Κ Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. |
|  | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία |

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

* + 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
    2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
    3. ΠΡΟŸΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
    4. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
    5. ΕΝΤΥΠΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ
    6. ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

[1. Τεχνική Περιγραφή 4](#_Toc131157164)

[1.1 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αντλίας θερμότητας αέρα νερού για κεντρικό κλιματισμό, θέρμανση και παροχή ζεστού νερού χρήσης 4](#_Toc131157165)

[1.2 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος φωτισμού με λαμπτήρες τεχνολογίας LED για αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών 6](#_Toc131157166)

[1.3 Προμήθεια και εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp. 7](#_Toc131157167)

[2. Τεχνικές Προδιαγραφές 11](#_Toc131157168)

[2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 11](#_Toc131157169)

[2.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΤΥΠΑ 11](#_Toc131157170)

[2.2.1. Γενικά 12](#_Toc131157171)

[2.2.2. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του ΥΠΕΧΩΔΕ/Ι.Ο.Κ. (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012) 12](#_Toc131157172)

[2.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ – ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ, ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ. 14](#_Toc131157173)

[2.3.1 ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ 14](#_Toc131157174)

[2.3.2. FCU 15](#_Toc131157175)

[2.3.3 KΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ 17](#_Toc131157176)

[2.3.4 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ 18](#_Toc131157177)

[2.3.5 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΨΥΧΡΟΥ – ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ 19](#_Toc131157178)

[2.3.6 ΚΑΛΩΔΙΟ AC 19](#_Toc131157179)

[2.3.7 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ 21](#_Toc131157180)

[2.3.8 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ 21](#_Toc131157181)

[2.3.9 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ 21](#_Toc131157182)

[2.4 Αντικατάσταση συμβατικών φωτιστικών με λαμπτήρες τεχνολογίας LEd 23](#_Toc131157183)

[**2.4.1 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Α** 23](#_Toc131157184)

[**2.4.2 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Β** 23](#_Toc131157185)

[**2.4.3 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Γ** 23](#_Toc131157186)

[**2.4.4 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Δ** 24](#_Toc131157187)

[**2.4.5 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Ε** 24](#_Toc131157188)

[2.5 Εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp 24](#_Toc131157189)

[**2.5.1. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ** 24](#_Toc131157190)

[**2.5.2. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ** 25](#_Toc131157191)

[**2.5.3. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΙΣΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ** 26](#_Toc131157192)

[**2.5.4. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ** 27](#_Toc131157193)

[**Ε.4. ΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ** 28](#_Toc131157194)

[**2.5.5. ΦΟΡΤΙΣΤΗΣ** 28](#_Toc131157195)

[**2.5.6 ΚΑΛΩΔΙΟ AC** 31](#_Toc131157196)

[**2.5.7 ΚΑΛΩΔΙΟ DC** 31](#_Toc131157197)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ.Κ. Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. |
|  | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία |

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

# Τεχνική Περιγραφή

Η παρούσα μελέτη αφορά στην Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου, που βρίσκεται επί της οδού Μιαούλη της Δ.Κ Μοσχάτου, σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης και περιλαμβάνει:

## Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αντλίας θερμότητας αέρα νερού για κεντρικό κλιματισμό, θέρμανση και παροχή ζεστού νερού χρήσης

## Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος φωτισμού με λαμπτήρες τεχνολογίας LED για αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών

## Προμήθεια και εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp.

τα οποία περιγράφονται παρακάτω:

## Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αντλίας θερμότητας αέρα νερού για κεντρικό κλιματισμό, θέρμανση και παροχή ζεστού νερού χρήσης

Θα γίνει κάθε απαιτούμενη προμήθεια υλικών και μικροϋλικών καθώς και οι εργασίες με σκοπό την αναβάθμιση του συστήματος ψύξης θέρμανσης, σύμφωνα με τις παρακάτω συγκεκριμένες δράσεις.

Το σύστημα θέρμανσης και ψύξης του κυρίως κτηρίου θα τροφοδοτείται από αντλία θερμότητας αέρα νερού η οποία θα τοποθετηθεί στο δώμα και μέσω μιας κατακόρυφης σωλήνωσης θα συνδέεται με το υπόλοιπο δίκτυο, ενώ οι υπάρχοντες λέβητες θα λειτουργούν σε εφεδρεία. Η αντλία θα συνδεθεί με δοχείο αδρανείας κατακόρυφης τοποθέτησης το οποίο θα είναι κατάλληλο και για εξωτερική τοποθέτηση σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η εγκατάσταση του στο λεβητοστάσιο. Επίσης θα απεγκατασταθούν τα παλιά θερμαντικά σώματα και FCU και στην θέση τους θα τοποθετηθούν νέα επιδαπέδια σε όλους τους θερμαινόμενους χώρους ενώ η επιλογή της εκάστοτε μονάδας έχει γίνει με βάση τις θερμικές απώλειες του κάθε χώρου. Ο ανάδοχος θα πρέπει να αντικαταστήσει το υπάρχον δίκτυο διανομής από σιδηροσωλήνα με σωλήνες νέου τύπου PP-R και στη συνέχεια να τους μονώσει σε όλη τους την έκταση λαμβάνοντας υπόψη το αν διέρχονται στο εσωτερικό ή εξωτερικό περιβάλλον καθώς και να φροντίσει να μην δημιουργείται συμπύκνωμα.

Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης οι σωλήνες, και όλες οι επιφάνειες θα καθαρίζονται με επιμέλεια μέχρι να απομακρυνθεί τελείως κάθε ξένο υλικό από την επιφάνειά τους και θα απολιπαίνονται πλήρως. Η μόνωση θα είναι συνεχής και όλα τα δίκτυα σωληνώσεων θα μονωθούν ξεχωριστά. Γειτονικοί ή παράλληλοι σωλήνες δεν θα μονωθούν μαζί. Όλη η μόνωση θα τοποθετηθεί σταθερά και καθαρά, με ακέραια τεμάχια. Στις περιπτώσεις όπου το τεμάχιο της μόνωσης πρέπει να κοπεί ή να λοξευθεί στις γωνίες να γίνει χρήση τεμαχίου εργοστασιακά κομμένου κατά μήκος αυτού και εφοδιασμένου με διπλή αυτοκόλλητη ταινία. Στις επιφάνειες θα απλώνεται ομοιόμορφα σε λεπτή στρώση η προβλεπόμενη από τον παραγωγό του μονωτικού κόλλα. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην τελειωμένη επιφάνεια όλης της θερμικής μόνωσης η οποία πρέπει να παρουσιάζει μια καθαρή και συμμετρική όψη ευθυγραμμισμένη με την εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων.

Τα συμπυκνώματα των εσωτερικών μονάδων θα αποχετεύονται είτε σε υπάρχοντα σιφώνια δαπέδου και νιπτήρων, ή θα συνδέονται σε αγωγούς ομβρίων.

Υποχρέωση του αναδόχου αποτελεί η τελική διαστασιολόγηση των σωληνώσεων του ψυκτικού μέσου βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του συστήματος που θα εγκατασταθεί.

Οι εσωτερικές μονάδες FCU θα τροφοδοτούνται από νέο Ηλεκτρικό Πίνακα που θα εγκατασταθεί στο ισόγειο σε κεντρικό χώρο πλησίον του ανελκυστήρα. Ο πίνακας αυτός θα τροφοδοτείται από τον Γ.Π.Χ.Τ. που βρίσκεται στο υπόγειο, και με την σειρά του ο πίνακας θα τροφοδοτεί όλα τα FCU του κτιρίου, εξασφαλίζοντας ωστόσο την συμμετρική φόρτιση των τριών φάσεων.

Στον αγωνιστικό χώρο θα τοποθετηθούν τουλάχιστον 4 κλιματιστικές μονάδες τύπου ντουλάπας οι οποίες θα τροφοδοτούνται από τις εξωτερικές τους μονάδες και θα τοποθετηθούν περιμετρικά του αγωνιστικού χώρου με γνώμονα την κάλυψη των ενεργειακών αλλαγών της σάλας αλλά και την κατά το δυνατόν λιγότερο παρεμπόδιση του αθλητικού χώρου. Οι ανεξάρτητες κλιματιστικές μονάδες split, τύπου ντουλάπας, που βρίσκονται εντός του αγωνιστικού χώρου, θα τροφοδοτούνται από νέο Ηλεκτρικό Πίνακα εντός του αγωνιστικού χώρου, του οποίου η άφιξη έρχεται επίσης από τον Γ.Π.Χ.Τ και οι κλιματιστικές μονάδες τροφοδοτούνται από αυτόν σε ομάδες για την συμμετρική φόρτιση των τριών φάσεων. Οι ηλεκτρολογικοί πίνακες θα είναι προκατασκευασμένοι και πλήρεις των διακοπτικών υλικών τους. Ακόμη, θα υπάρχει μία αναχώρηση από τον Γ.Π.Χ.Τ. για την απευθείας τροφοδοσία της αντλίας θερμότητας, της ευρισκόμενης στο δώμα του κτιρίου.

Για τις συνδέσεις του Γ.Π.Χ.Τ με τους νέους Ηλεκτρικούς Πίνακες στο ισόγειο και τον αγωνιστικό χώρο, τις επιμέρους συνδέσεις αυτών με τις εσωτερικές μονάδες FCU και τις ανεξάρτητες κλιματιστικές μονάδες αντίστοιχα, καθώς και για την σύνδεση του Γ.Π.Χ.Τ με την αντλία θερμότητας στο δώμα, θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτο καλώδιο τύπου FG16(O)R16, μονοπολικό ή πολυπολικό και οι αντίστοιχες ασφάλειες στον Γ.Π.Χ.Τ. Η διατομή του κάθε καλωδίου καθορίζεται με βάση το ονομαστικό ρεύμα που το διαπερνά σε πλήρη λειτουργία και πάντα σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και διατάξεις.

Για την επικοινωνία των εσωτερικών μονάδων FCU με την αντλία θερμότητας και τον έλεγχο του συστήματος, χρησιμοποιείται καλώδιο και μεθοδολογία σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι καλωδιώσεις που βρίσκονται εντός του κλειστού γυμναστηρίου Μοσχάτου θα οδεύουν επίτοιχα εντός πλαστικών σωλήνων κατάλληλης διατομής, με προδιαγραφές για εσωτερικές κτιριακές εγκαταστάσεις.

Η σύνδεση μεταξύ του Γ.Π.Χ.Τ. και της αντλίας θερμότητας στο δώμα, ανέρχεται κάθετα από το υπόγειο προς το δώμα, εντός διάτρητων μεταλλικών σχαρών επαρκούς διατομής. Οι σχάρες, και συνεπώς τα καλώδια εντός τους, τοποθετούνται σε αίθριο χώρο.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται η προμήθεια κάθε απαιτούμενου υλικού, καθώς και η εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και η ρύθμιση των εσωτερικών μηχανημάτων κλιματισμού (Fcu και ντουλάπες), της αντλίας θερμότητας, το δίκτυο των μονωμένων σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.

Σε περίπτωση που δεν επαρκεί η συμφωνημένη ισχύς της ηλεκτρικής παροχής, η επαύξηση της συμφωνημένης ισχύος της θα είναι ευθύνη και θα βαραίνει την αναθέτουσα αρχή όσον αφορά στο οικονομικό μέρος, ενώ όλες οι απαιτούμενες μελέτες και ΥΔΕ θα συνταχθούν με ευθύνη του αναδόχου.

## Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος φωτισμού με λαμπτήρες τεχνολογίας LED για αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών

Η υφιστάμενη εγκατάσταση φωτισμού αποτελείται από φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού, αναρτημένα από την οροφή των χώρων. Ο Δήμος στην προσπάθεια να εξοικονομήσει ενέργεια και με γνώμονα το μέγιστο περιβαλλοντικό και οικονομικό όφελος αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες για τον τεχνητό φωτισμό των εγκαταστάσεων. Συγκεκριμένα η προτεινόμενη επέμβαση αφορά στην προμήθεια κάθε υλικού καθώς και οι εργασίες για την αντικατάσταση του 100% των υπαρχόντων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με φωτιστικά σώματα LED. Στους χώρους κύριας χρήσης θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα LED τύπου panel, κατάλληλα για ανάρτηση από την ψευδοροφή. Στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα LED κατάλληλα για επίτοιχη τοποθέτηση. Στους βοηθητικούς χώρους και πάνω από τις κερκίδες του κλειστού αγωνιστικού χώρου, προβλέπεται η εγκατάσταση στεγανών φωτιστικών LED οροφής. Επίσης, στο διάδρομο που οδηγεί στα γραφεία προβλέπεται εγκατάσταση επίτοιχων γραμμικών λαμπτήρων LED. Τέλος, στην περίμετρο του αγωνιστικού χώρου θα εγκατασταθούν φωτιστικοί προβολείς LED, οι οποίοι θα αντικαταστήσουν τους ενεργοβόρους λαμπτήρες HQI. Σημειώνεται πως κεντρικά ο αγωνιστικός χώρος φωτίζεται από υφιστάμενα φωτιστικά LED τα οποία θα αντικατασταθούν.

Οι νέοι λαμπτήρες συντελούν στη μείωση της ζήτησης για ηλεκτρική ενέργεια, με αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας, τη μείωση της εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα και άλλων ρύπων καθώς και στην ελαχιστοποίηση της εκπομπής θερμότητας (θερμική ρύπανση). Ως εκ τούτου επιτυγχάνεται άμεσο περιβαλλοντικό και οικονομικό όφελος.

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων. Τα λειτουργικά φωτιστικά θα μεταφερθούν σε χώρο που θα υποδείξει η αναθέτουσα αρχή, προκειμένου να παραδοθούν στο αρμόδιο Τμήμα Συντήρησης και Λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Τα μη λειτουργικά φωτιστικά θα απομακρυνθούν με κόστος του αναδόχου και θα παραδοθούν σε αδειοδοτημένη εταιρεία για ορθή διαχείριση. Οι υφιστάμενοι πίνακες φωτισμού και το ηλεκτρολογικό δίκτυο θα παραμείνουν ως έχουν ώστε να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες των νέων φωτιστικών σωμάτων.

Θα ακολουθήσει η πλήρης εγκατάσταση και λειτουργία των νέων φωτιστικών με όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά εγκατάστασης. Η εγκατάσταση των νέων φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED θα γίνει στις υπάρχουσες θέσεις. Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Επίσης στην παρούσα προμήθεια συμπεριλαμβάνονται όλες οι εργασίες αποκατάστασης των οροφών και τοιχοποιιών μετά την αποπεράτωση όλων των εργασιών τοποθέτησης. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί κατά την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων για την αποφυγή φθορών. Τέλος στην τιμή συμπεριλαμβάνεται και το κόστος ή η χρήση οποιουδήποτε ανυψωτικού μέσου απαιτηθεί για την ολοκλήρωση της προμήθειας και εγκατάστασης.

Ακολούθως, παρατίθενται τα νέα φωτιστικά σώματα LED που προβλέπεται να εγκατασταθούν στο κλειστό γυμναστήριο.

* ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Α, 95 TEMAXIA: Φωτιστικό σώμα οροφής και ψευδοροφής, τύπου πάνελ, με λαμπτήρα LED, 3000lm, έως και 25W, 4000Κ, IP20
* ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Β, 13 ΤΕΜΑΧΙΑ: Φωτιστικό σώμα οροφής, γραμμικού τύπου, με λαμπτήρα LED, τουλάχιστον 5500lm, έως και 43W, 4000Κ, IP66
* ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Γ, 3 ΤΕΜΑΧΙΑ: Γραμμικό Φωτιστικό Σώμα LED, μήκους 1,2m, τουλάχιστον 1800lm, έως 16W, 4000K
* ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Δ, 31 ΤΕΜΑΧΙΑ: Φωτιστικό σώμα κατάλληλο για επίτοιχη εγκατάσταση σε χώρους με υγρασία και πιθανότητα επαφής με νερό, με λαμπτήρα LED, έως και 8W, IP44
* ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Ε, 40 ΤΕΜΑΧΙΑ: Φωτιστικός προβολέας κατάλληλος για τοποθέτηση σε χώρους μεγάλου ύψους όπως στάδια και γήπεδα, τύπου LED, 75000 lm, έως και 600W, 4000Κ, IP66

## Προμήθεια και εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp.

Το κλειστό γυμναστήριο βρίσκεται στην περιοχή του Μοσχάτου. Διαθέτει πλησίον κοινόχρηστο χώρο, που μπορεί να αξιοποιηθεί για την εξυπηρέτηση των εργαζομένων, των αθλητών και των επισκεπτών του γυμναστηρίου. Προβλέπεται η προμήθεια και η εγκατάσταση αυτόνομου φωτοβολταϊκού συστήματος με μπαταρίες, το οποίο θα παρέχει ενέργεια σε έναν φορτιστή ηλεκτρικών αυτοκινήτων, που θα βρίσκεται πλησίον του γυμναστηρίου. Περιλαμβάνεται κάθε υλικό και μικροϋλικό που θα απαιτηθεί για την εν λόγω εγκατάσταση όπως περιγράφεται παρακάτω.

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα είναι τελευταίας τεχνολογίας, μονοκρυσταλλικού πυριτίου, υψηλής απόδοσης και θα απαρτίζουν ένα σύστημα συνολικής εγκατεστημένης ισχύος περί τα 10kWp. Τα εν λόγω πλαίσια θα τοποθετηθούν πάνω σε μεταλλικές βάσεις τοποθετημένες στη στέγη του γυμναστηρίου, (θα κατατεθεί σχετική βεβαίωση αρμοδίως υπογεγραμμένη, για την εν λόγω στήριξη των φωτοβολταϊκών) .

Τα καλώδια συνεχούς ρεύματος των φωτοβολταϊκών θα οδεύουν κατά κύριο λόγο εξωτερικά του κτιρίου, εντός πλαστικών σωλήνων βαρέως τύπου κατάλληλης διατομής, για την σύνδεση τους στον αντιστροφέα. Ο αντιστροφέας με τη σειρά του θα βρίσκεται σε χώρο που θα υποδείξει η υπηρεσία, είτε εντός του κτιρίου είτε πλησίον του σταθμού σε εξωτερικό χώρο.

Προβλέπεται εγκατάσταση συσσωρευτών για την αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος κατά τις περιόδους ελλιπούς ή και απούσας ηλιακής ακτινοβολίας αλλά και για την διασφάλιση σταθερής ροής ενέργειας προς το φορτιστή. Η θέση εγκατάστασης θα υποδειχθεί από την υπηρεσία. Τα καλώδια συνεχούς ρεύματος των συσσωρευτών θα οδεύουν μέσω πλαστικών σωλήνων κατάλληλης διαδρομής. Αν απαιτείται η όδευση εντός χάνδακα, αυτός θα έχει διαστάσεις και προδιαγραφές που θα είναι σύμφωνες με τα εν ισχύ πρότυπα. Όταν δεν υπάρχει φορτίο και παρουσία παραγωγής ενέργειας από το φωτοβολταϊκό, ή όταν η αποθηκευμένη ενέργεια στις μπαταρίες δεν επαρκεί για την φόρτιση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, τότε ο αντιστροφέας, ο οποίος θα είναι συνδεδεμένος και με το δίκτυο θα τροφοδοτεί τον φορτιστή με απ’ ευθείας από το δίκτυο ρεύμα, με ευθύνη του αναδόχου.

Ο αντιστροφέας θα είναι τριφασικός, θα χαρακτηρίζεται από υψηλή απόδοση, θα δέχεται ως είσοδο το φωτοβολταϊκό σύστημα και τους συσσωρευτές και θα αποδίδει στο φορτίο την ζητούμενη από αυτό ενέργεια. Επίσης θα διαθέτει προστασία έναντι υπερφορτίσεων και σφαλμάτων και ενσωματωμένο διακοπτικό στοιχείο στην είσοδο (DC πλευρά). Η συνδεσιμότητα του θα επιτυγχάνεται μέσω ασύρματου δικτύου WiFi ή ενσύρματα μέσω προτύπου RS458 ή καλωδίου Ethernet. Επίσης θα συνοδεύεται από ένα Smart Meter ώστε να λαμβάνει τις απαραίτητες μετρήσεις (feedback) από την πλευρά του φορτίου ώστε να καθορίζει ανάλογα τον βέλτιστο τρόπο λειτουργίας του.

Το καλώδιο εναλλασσόμενου ρεύματος του αντιστροφέα προς το φορτίο, θα είναι πολυπολικό, ενδεικτικού τύπου FG16OR16, κατάλληλης διατομής και η όδευση του θα πραγματοποιείται εντός πλαστικών σωλήνων. Οι τρεις φάσεις, η γείωση και ο ουδέτερος θα φέρουν διακριτά χρώματα σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα.

Ο φορτιστής θα είναι τοποθετημένος πάνω σε μεταλλική βάση εγκατεστημένη στο δάπεδο και θα τροφοδοτείται από τον αντιστροφέα. Η διέλευση του παροχικού καλωδίου τροφοδοσίας θα πραγματοποιείται από το εσωτερικό της βάσης. Επίσης, θα είναι τριφασικός και κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση, φέροντας αντίστοιχο δείκτη στεγανότητας. Θα διαθέτει καλώδιο τύπου Τ2 και ενσωματωμένη προστασία σε σφάλματα και υπερφορτίσεις. Ακόμη, θα φέρει ενδεικτικές λυχνίες για τη σήμανση της κατάστασης λειτουργίας, πιθανών σφαλμάτων κτλ. Ο φορτιστής θα πρέπει να επιτυγχάνει συνδεσιμότητα μέσω δικτύου WiFi για την ασύρματη επικοινωνία με το λογισμικό διαχείρισης και ελέγχου. Θα διαθέτει επίσης σύστημα ανάγνωσης κάρτας RFID για την επικύρωση φόρτισης και Bluetooth για την σύνδεση με κινητό ή tablet μέσω κατάλληλης εφαρμογής. Τέλος, ο φορτιστής θα φέρει ενσωματωμένα ή ξεχωριστά μετρητικά όργανα, που θα φέρουν πιστοποίηση MID, ώστε να λαμβάνει τις απαραίτητες για αυτόν πληροφορίες σχετικές με την φόρτιση και να ρυθμίζει αντίστοιχα την λειτουργία του. Στην περίπτωση που τα μετρητικά όργανα είναι διακριτές συσκευές, αυτές μπορούν να τοποθετηθούν σε ξεχωριστό πίνακα πλησίον του συστήματος ή εντός της μεταλλικής βάσης του φορτιστή, η οποία θα φέρει αντίστοιχες μεταλλικές ράγες. Η επικοινωνία μετρητή και φορτιστή θα επιτυγχάνεται ενσύρματα.

Τέλος, θα εγκατασταθεί 4πολικός διακόπτης ισχύος με στοιχείο ρεύματος διαρροής, ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία του χρήστη και των εξαρτημάτων του συστήματος σε περίπτωση σφάλματος, καθώς και η απομόνωση του φορτιστή από τη γεννήτρια σε περίπτωση που πρέπει να γίνουν εργασίες σε αυτόν. Η τοποθέτηση των διακοπτικών αυτών μέσων μπορεί να γίνει εντός εξωτερικού στεγανού ηλεκτρικού πίνακα, ή εντός της μεταλλικής βάσης, στην περίπτωση που αυτή φέρει μεταλλικές ράγες.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ο Συντάκτης  Δημήτριος Σαράτσης  Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε. | Ελέγχθηκε  Η Προϊσταμένη  Τμ. Κ.Υ.Ε.& Υ.Χ.  Αγγελική Καραμάνου  Αρχιτέκτων Μηχανικός | Θεωρήθηκε  Μοσχάτο 24/04/2023  Η Διευθύντρια Τ.Υ.&Δ.  Αμαλία Τσιώλη  Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ.Κ. Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. |
|  | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία |

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

# Τεχνικές Προδιαγραφές

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών Η/Μ Εγκαταστάσεων αφορά στις **Επεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης και Μείωσης του ενεργειακού κόστους για το κλειστό γυμναστήριο Μοσχάτου**.

## ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΤΥΠΑ

Για όλες τις κατηγορίες εργασιών θα εφαρμοστούν ή θα ληφθούν υπ΄όψη, οι ισχύοντες Νόμοι, Οδηγίες, Προεδρικά Διατάγματα, Αποφάσεις και Εγκύκλιοι, όπως:

* Ν.4412/2016 (ΦΕΚ Α 147/8.8.2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)
* Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις κατηγορίες των εργασιών
* Η λοιπή ισχύουσα εγχώρια και κοινοτική νομοθεσία που αφορά τον τομέα των κτιριακών έργων εν γένει ( Ευρωκώδικες, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), Οδηγίες 2010/31/ΕΕ και 2012/27/ΕΕ)

Ειδικά για τις Η/Μ εργασίες ισχύουν τα εξής:

* Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων ( Κ.Εν.Α.Κ.) (ΦΕΚ 2367/Β’/12-7-2017)
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 “Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων για τον Υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης”
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 “Θερμοφυσικές Ιδιότητες Δομικών Υλικών και Έλεγχος της Θερμομονωτικής Επάρκειας των Κτιρίων”
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2012 “Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών”
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2017 “Οδηγίες και Έντυπα Ενεργειακών Επιθεωρήσεων Κτιρίων, Λεβήτων και Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού”
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 “Μέρος 1 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα – δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 “Μέρος 2 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα – λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”
* Π.Δ. 300/86 “Λειτουργία μονάδων παραγωγής θερμότητας κλπ. (ΦΕΚ 134/Α/86)
* Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 “Απαιτήσεις για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις”
* Οι οδηγίες για την εγκατάσταση Φ/Β Συστήματος σε κτιριακές εγκαταστάσεις (ΚΑΠΕ, Αύγουστος 2009) Η Οδηγία ErP (Energy Related Products) 2009/125/ΕΚ (ECODESIGN) Κανονισμοί ΕΕ 811,812,813, και 814/2013.

Για την υλοποίηση της Προμήθειας έχουν γενική εφαρμογή οι ακόλουθες ρυθμίσεις σχετικά με την επιλογή κάθε φύσης υλικού, την επεξεργασία του και την ενσωμάτωσή του στο Κτίριο.

α) Η επιλογή των κάθε φύσης υλικών ή επεξεργασίας τους και η ενσωμάτωσή τους στο Κτίριο θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα σε κάθε κεφάλαιο πρότυπα, κανονισμούς και περιγραφές.

β) Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

Οι ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) - Τα Ελληνικά Πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO. Οι Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά. Πιο αναλυτικά ισχύουν έναντι όλων και οι ακόλουθες προδιαγραφές:

* ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας
* ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων
* ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01 Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
* ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Πιο αναλυτικά θα εφαρμοστούν οι κάτωθι Κανονισμοί – Πρότυπα:

### 2.2.1. Γενικά

* Κτηριοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 59 Δ/ 3-2-89).
* Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (Ν 4067/2012).
* Προδιαγραφές Οικοδομικών Κτιριακών Μελετών του Π.Δ. 696/74, καθώς και η τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 823/84 για τον 'Τρόπο έκδοσης Οικοδομικών Αδειών" (ΦΕΚ 49 Ν 22-2-85)
* Οδηγίες Σχεδιασμού για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
* Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ.Απ. 69269/5387/25.10.90 κλπ)

### 2.2.2. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του ΥΠΕΧΩΔΕ/Ι.Ο.Κ. (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012)

* + Πρότυπα του ΕΛΟΤ
  + Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες
  + Εθνικοί Κανονισμοί και Εθνικά Πρότυπα όπως Γερμανικά (DIN κ.λ.π.), Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (NF κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα των λοιπών κρατών - Μελών της Ε.Ε. καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε, οι κανονισμοί και τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του κάθε συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τους αντίστοιχους Ελληνικούς Κανονισμούς και Πρότυπα.

Τα επιμέρους θέματα και Η/Μ εγκαταστάσεις, ανάλογα με τις προτεινόμενες επεμβάσεις ΕΞΕ, θα εξετασθούν με βάση τους ακόλουθους Κανονισμούς – Πρότυπα:

1. **ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ**

* «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ» (Ν.4122/2013-ΦΕΚ 42/Α/19-2-2013)
* Ν.4342/2015 (ΦΕΚ 143/Α’/9-11-2015) «Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας 2027/12/ΕΕ)
* ΕΝ ISO 50001:2011 για τα Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης.
* Απόφαση Αριθ. ΔΕΠΕΑ/οικ.178581 (ΦΕΚ 2367/Β’/12-7-2017): Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)
* Οι Τεχνικές Οδηγίες Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ) που εγκρίθηκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με την Αριθ. ΔΕΠΕΑ Οικ. 182365/2017 (ΦΕΚ 4003/Β΄/17-11-2017) Απόφαση και τίθενται σε υποχρεωτική εφαρμογή ως εξής:
  + Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό τα ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης»
  + Τ.Ο-Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος τα θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων»
  + Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2012: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων»
  + Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2017 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού»
* Τα σχετικά κείμενα «Διευκρινίσεις & Προσθήκες Τεχνικών Οδηγιών» εγκρίθηκαν από τον Υπουργό Υ.Π.Ε.Κ.Α. την Αριθ. Οικ. 1192/ΦΕΚ 1413-2012, τα οποία ισχύουν από την ημέρα έκδοσης του σχετικού ΦΕΚ και ενσωματώνονται στη δεύτερη έκδοση των αντίστοιχων Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-1/2010, 20701-3/2010 και 20701-4/2010.
* ΤΟΤΕΕ 20701-5/2017 «Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού, Θερμότητας και Ψύξης: Εγκαταστάσεις σε Κτήρια».
* Εγκύκλιος Υ.ΠΕ.Κ.Α. 1603/4-10-2010: Διευκρινίσεις για την εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)
* Εγκύκλιος Υ.ΠΕ.Κ.Α. 2279/22-12-2010: Δεύτερη εγκύκλιος εφαρμογής του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)
* Το Π.Δ. 100/2010 «Ενεργειακοί Επιθεωρητές Κτιρίων, Λεβήτων και Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού».

**2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ-ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ**

* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86: ΜΕΡΟΣ 1: ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86: ΜΕΡΟΣ 2: ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΑ
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
* Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
* ASHRAE Handbooks Refrigeration, Fundamentals, HVAC Systems and Equipment, Application
* ASHRAE STANDARD Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.
* Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
* ASHRAE GRP 158: Cooling and Heating load calculation manual.
* DIN 18232 Parts 1, 2 and 3 Smoke and heat control installation.
* SMACNA (Sheet metal and air conditioning contractors National Association)
* Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω χρησιμοποιούνται οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών ASHRAE, DIN, VDI, NFPA, IEC, κ,λ.π.

**3. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ-ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

* ΕΛΟΤ 60364: Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
* ΕΛΟΤ ΕΝ 13201/2004: Φωτισμός αστικού περιβάλλοντος
* ΕΛΟΤ HD 637 S1: Εγκαταστάσεις ισχύος με ονομαστική τάση πάνω από 1kV εναλλασσόμενου ρεύματος
* ΕΛΟΤ ΕΝ 12464.01: Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων εργασίας - Μέρος 1: Εσωτερικοί χώροι εργασίας
* ΕΛΟΤ ΕΝ 12464.02: Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων εργασίας - Μέρος 2: Εξωτερικοί χώροι εργασίας
* Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με τους καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης
* Αμερικάνικος κανονισμός NFPA 70: National Electrical Code
* Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, VDE, IEC, κ.λ.π.

Επίσης για τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες ισχύουν αυτούσιες οι Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές – ΕΤΕΠ.

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ – ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ, ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ.

### 2.3.1 ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Το νέο σύστημα θα τροφοδοτείται από αντλία θερμότητας αέρα νερού με συμπιεστή τύπου scroll και οικολογικό ψυκτικό υγρό R410A. Εντός του κελύφους του θα περιέχονται όλες οι καλωδιώσεις του εργοστασίου, οι σωληνώσεις, οι πίνακες ηλεκτρονικού ελέγχου. Παρακάτω δίνονται οι ελάχιστες απαιτήσεις που θα πρέπει να καλύπτει η αντλία θερμότητας.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ονομαστική θερμική ισχύς** (40°C / 45 °C, εξωτερικός αέρας 7 °C d.b. / 6 °C w.b) | **140 kW** |
| **Ονομαστική ψυκτική ισχύς** (12 °C / 7 °C, εξωτερικός αέρας 35°C) | **130 kW** |
| **SEER** | **4,4 W/W** |
| **SCOP** | **3,3 W/W** |
| **Μέγιστο εισερχόμενο ηλεκτρικό ρεύμα** | **78 A** |
| **Συμπιεστής** | **Scroll** |
| **Ψυκτικό υγρό** | **R410A** |
| **Ροή νερού** (σε θέρμανση) | **24.000 l/h** |
| **Ροή νερού** (σε ψύξη) | **22.320 l/h** |
| **Ρυθμός ροής αέρα** (στους ανεμιστήρες) | **50.000 - 51.000** **m³/h** |

Η αντλία θερμότητας θα πρέπει να φέρει πιστοποιήσεις CE και EUROVENT και η κατασκευάστρια εταιρεία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001. H αντλία θερμότητας θα πρέπει να εναρμονίζεται με τις ακόλουθες οδηγίες και κανονισμούς:

-2006/42/EC, 2014/30 UE, 2014/68/EC, 2011/65/UE, 2009/125/EC, S.I. 2008 No.1597, S.I. 2016 No.1091, S.I. 2016 No.1105, S.I. 2012 No.3032, S.I. 2010 No.2617, CEI EN 60204-1: 2018, UNI EN ISO 12100: 2010, CEI EN IEC 61000-6-1: 2019, CEI EN IEC 61000-6-3: 2021, UNI EN 378-2: 2017, UNI EN 12735-1: 2020

### 2.3.2. FCU

Για την αντικατάσταση των πεπαλαιωμένων κλιματιστικών συσκευών αλλά και των παλιών θερμαντήρων του υφιστάμενου κτηρίου εγκαθίστανται νέες σύγχρονες επιδαπέδιες μονάδες FCU δισωλήνιου συστήματος με χαμηλή στάθμη θορύβου σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 16583:15 κατά Eurovent, τα οποία θα μπορούν να εξυπηρετήσουν τις θερμικές και ψυκτικές ανάγκες του υπάρχοντος κτηρίου. Το σύνολο των μονάδων FCU που θα εγκατασταθούν στο ισόγειο και στον πρώτο όροφο του κτηρίου είναι 37 μονάδες.

Όλες οι μονάδες του κυρίως κτηρίου θα τροφοδοτούνται από μια αντλία θερμότητας, ενώ κάθε μια αίθουσα θα έχει μονάδα διαφορετικών τύπων και αποδόσεων ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε χώρου για θέρμανση και ψύξη. Οι μονάδες θα διαθέτουν τρεις ταχύτητες λειτουργίας (low,medium,high), εξασφαλίζοντας έτσι την μέγιστη επίδοση των μονάδων αλλά και την χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση.

Παρακάτω ακολουθούν κάποιες ελάχιστες απαιτήσεις που θα πρέπει να καλύπτουν οι μονάδες.

**FCU 1 (11 τεμάχια)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς (**45°C/40°C) | **0,99 kW** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτική ισχύς** (7°C /12°C) | **0,84 kW** (low λειτουργία) |
| **Παροχή αέρα** | **135 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Εισερχόμενη ηλεκτρική ισχύς** | **15 W** (low λειτουργία) |
| **Παροχή ρεύματος** | **230 V-50Hz** |
| **Ύψος μονάδας (χωρίς πόδια)** | **520 mm** |
| **Μήκος μονάδας** | **670 mm** |
| **Πλάτος** | **220 mm** |

**FCU 2 (7 τεμάχια)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς (45°C/40°C)** | **1,55 kW** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτική ισχύς (7°C /12°C)** | **1,27 kW** (low λειτουργία) |
| **Παροχή αέρα** | **170 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Εισερχόμενη ηλεκτρική ισχύς** | **17 W** (low λειτουργία) |
| **Παροχή ρεύματος** | **230 V-50Hz** |
| **Ύψος μονάδας (χωρίς πόδια)** | **520 mm** |
| **Μήκος μονάδας** | **670 mm** |
| **Πλάτος** | **220 mm** |

**FCU 3 (11 τεμάχια)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς (45°C/40°C)** | **2,81 kW** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτική ισχύς (7°C /12°C)** | **2,58 kW** (low λειτουργία) |
| **Παροχή αέρα** | **410 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Εισερχόμενη ηλεκτρική ισχύς** | **24 W** (low λειτουργία) |
| **Παροχή ρεύματος** | **230 V-50Hz** |
| **Ύψος μονάδας (χωρίς πόδια)** | **520 mm** |
| **Μήκος μονάδας** | **870 mm** |
| **Πλάτος** | **220 mm** |

**FCU 4 (3 τεμάχια)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς (45°C/40°C)** | **3,25 kW** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτική ισχύς (7°C /12°C)** | **3,1 kW** (low λειτουργία) |
| **Παροχή αέρα** | **460 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Εισερχόμενη ηλεκτρική ισχύς** | **27 W** (low λειτουργία) |
| **Παροχή ρεύματος** | **230 V-50Hz** |
| **Ύψος μονάδας (χωρίς πόδια)** | **520 mm** |
| **Μήκος μονάδας** | **1070 mm** |
| **Πλάτος** | **220 mm** |

**FCU 5 (2 τεμάχια)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς (45°C/40°C)** | **3,98 kW** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτική ισχύς (7°C /12°C)** | **4,0 kW** (low λειτουργία) |
| **Παροχή αέρα** | **465 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Εισερχόμενη ηλεκτρική ισχύς** | **51 W** (low λειτουργία) |
| **Παροχή ρεύματος** | **230 V-50Hz** |
| **Ύψος μονάδας (χωρίς πόδια)** | **520 mm** |
| **Μήκος μονάδας** | **1270 mm** |
| **Πλάτος** | **220 mm** |

**FCU 6 (3 τεμάχια)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς (45°C/40°C)** | **5,65 kW** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτική ισχύς (7°C /12°C)** | **5,5 kW** (low λειτουργία) |
| **Παροχή αέρα** | **800 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Εισερχόμενη ηλεκτρική ισχύς** | **59 W** (low λειτουργία) |
| **Παροχή ρεύματος** | **230 V-50Hz** |
| **Ύψος μονάδας (χωρίς πόδια)** | **520 mm** |
| **Μήκος μονάδας** | **1270 mm** |
| **Πλάτος** | **220 mm** |

Οι μονάδες FCU θα πρέπει να φέρουν πιστοποίηση CE και η κατασκευάστρια εταιρεία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001. H αντλία θερμότητας θα πρέπει να εναρμονίζεται με τις ακόλουθες οδηγίες και κανονισμούς:

* EN 60335-2-40: 2003 + EN 60335-2-40/A1: 2006 + EN 60335-2-40/A2: 2009
* EN IEC 55014-1: 2021
* EN IEC 55014-2: 2021
* EN IEC 61000-6-1: 2019
* EN IEC 61000-6-3: 2021

### 2.3.3 KΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Στο κλειστό γυμναστήριο θα πραγματοποιηθεί εγκατάσταση κλιματιστικών μονάδων τύπου ντουλάπας ψυκτικού μέσου R32 οι οποίες θα τοποθετηθούν περιμετρικά της σάλας και θα πρέπει να καλύψουν τις απαιτήσεις του χώρου σε θέρμανση και ψύξη. Οι κλιματιστικές μονάδες θα είναι διαιρούμενου τύπου και θα τροφοδοτούνται από τις εξωτερικές τους μονάδες. Οι μονάδες θα έχουν ονομαστική θερμική ισχύ που πρέπει να υπερβαίνει 12 kW ονομαστικής θερμικής ισχύος προκειμένου να καλύψει το σύνολο των θερμικών απωλειών του χώρου που ανέρχονται σε 100 kW. Οι εξωτερικές τους μονάδες θα διαθέτουν σύστημα αποπαγοποίησης, ενώ η εσωτερική μονάδα δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 2 μέτρα σε ύψος. Η κατασκευάστρια εταιρεία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001.Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να φέρουν οι κλιματιστικές μονάδες αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

|  |  |
| --- | --- |
| **Θερμική ισχύς** | **55000/16 (BTU/kW)** |
| **Ψυκτική ισχύς** | **48000/14 (BTU/kW)** |
| **SEER** | **6.1 W/W** |
| **SCOP** | **4.0 W/W** |
| **Παροχή ρεύματος** | **380-415 V/50Hz, 3Ph** |
| **Παροχή Αέρα** | **1450 m3/h** (low λειτουργία) |
| **Ψυκτικό Υγρό** | **R32** |
| **Διαστάσεις Εσωτερικής Μονάδας (Υ x Π x Β)** | **1934 x 600 x 455 mm** |

### 2.3.4 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Το υφιστάμενο δίκτυο σιδηροσωλήνα θα αντικατασταθεί με νέους σωλήνες τύπου PP-R, το πολυπροπυλένιο παρουσιάζει μεγάλη αντοχή σε χημικές ουσίες, αδιαπερατότητα από ρεύμα αυτεπαγωγής, ηχομόνωση ενώ ταυτόχρονα έχει πολύ χαμηλή θερμική αγωγιμότητα γεγονός που μειώνει την διαφυγή της θερμότητας του μεταφερόμενου υγρού καθώς και την υγροποίηση στην εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα. Οι νέοι σωλήνες θα έχουν χαμηλή απώλεια φορτίου με ελάχιστη τραχύτητα (0,007 μ) με συνέπεια την μείωση της τιμής απωλειών φορτίου και με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται ο σχηματισμός αλάτων στο εσωτερικό των σωληνώσεων.

Η άριστη αντοχή τους στη διάβρωση εγγυάται μεγάλη διάρκεια ζωής της εγκατάστασης, χωρίς να υπάρχουν φόβοι για κίνδυνο φθοράς που συμβαίνει συχνά στα μεταλλικά υλικά.

**ΘΕΡΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | **ΜΕΘΟΔΟΙ** | **ΜΟΝΑΔΑ** | **ΤΙΜΗ** |
| Θερμική αγωγιμότητα στους 20 °C | DIN 52612 | W/m k | ≤ 0,25 |
| Ειδική θερμότητα στους 20 °C | Αδιαβατικό θερμιδόμετρο | KJ/Kg·K | 2,0 |
| Συντελεστής θερμικής γραμμικής διαστολής | VDE 0304 | K-1 | 1,5x10-4 |

**ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | **ΜΕΘΟΔΟΙ** | **ΜΟΝΑΔΑ** | **ΤΙΜΗ** |
| Όριο διαρροής | ISO/R527 | N/mm2 | ≤ 22 |
| Όριο θραύσεως | DIN 53455 | N/mm2 | ≤ 41 |
| Επιμήκυνση στη θραύση | DIN 53455 | % | 800 |
| Συντελεστής ελαστικότητας | ISO 178 | N/mm2 | 800 |
| Δυσθραυστικότητα σε κρούση στους 0°C | DIN 8078 |  | ΔΕΝ ΣΠΑΕΙ |

### 2.3.5 ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΨΥΧΡΟΥ – ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

Θα αντικατασταθούν και θα μονωθούν όλες οι σωληνώσεις θερμού νερού, επιστροφής, αλλά και ψυχρού νερού με νέους PP-R για την αποφυγή απωλειών θερμότητας και την αποφυγή υγροποιήσεων. Επίσης θα μονωθούν όλα τα εξαρτήματα σωλήνων όπως ταφ, σφαιρικοί διακόπτες, βάνες, συλλέκτες, όργανα ρυθμίσεων, αντλίες κλπ. Το υλικό μόνωσης θα είναι ίδιο με αυτό που θα χρησιμοποιηθεί για τις σωληνώσεις. Το μονωτικό υλικό θα είναι εύκαμπτο ελαστομερές και αφρώδες με σημαντικά υψηλό ποσοστό κλειστών κυψελών, κάνοντας το ανθεκτικό στα συμπυκνώματα. Το μονωτικό υλικό του δικτύου θα πρέπει να έρχεται σε συμφωνία με το πρότυπο EN 14304:2009+A1 :2013 και η κατασκευάστρια εταιρεία να φέρει ISO 9001. Το μονωτικό υλικό απαιτείται να πληροί αυστηρά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

**Πίνακας 1 - χαρακτηριστικά θερμομονωτικού υλικού σε μορφή σωλήνα**

|  |  |
| --- | --- |
| **Συμπεριφορά στη φωτιά** | EN 13501-1 |
| **Ανοχές Θερμοκρασίας** | ΕΝ 14707, ΕΝ 14706 |
| **Θερμική Αγωγιμότητα (λ) ΕΝ 12667** | Στους 0º C λ ≤ 0,040 w/mk, μ ≥ 2000 |
| **Δύναμη θραύσης** (> 0,15 Mpa) | EN ISO 1798 |
| **Μείωση θορύβου** (μέχρι 30 dB) | DIN 4109 |

### 2.3.6 ΚΑΛΩΔΙΟ AC

Οι καλωδιώσεις AC θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

1. Το καλώδιο σύνδεσης του ΓΠΧΤ με την εξωτερική αντλία θερμότητας, την ευρισκόμενη στο δώμα του κτιρίου.
2. Το καλώδιο σύνδεσης του ΓΠΧΤ με τον γενικό πίνακα των εσωτερικών μονάδων FCU, που θα εγκατασταθεί στο ισόγειο σε κεντρικό για τα FCU σημείο πλησίον του ανελκυστήρα.
3. Τα καλώδια αναχωρήσεων του πίνακα των εσωτερικών μονάδων FCU, των διάφορων ομάδων των μονάδων αυτών.
4. Το καλώδιο σύνδεσης του ΓΠΧΤ με τον γενικό πίνακα των ανεξάρτητων κλιματιστικών μονάδων split τύπου ντουλάπα, τον ευρισκόμενο εντός του αγωνιστικού χώρου.
5. Τα καλώδια αναχωρήσεων του πίνακα εντός του αγωνιστικού χώρου, για την τροφοδοσία των διάφορων ομάδων των ανεξάρτητων κλιματιστικών μονάδων.

Τα καλώδια θα πρέπει να είναι εύκαμπτα με μόνωση αιθυλοπροπυλενίου (τύπου G16). Ο τύπος των καλωδίων θα είναι FG16(O)R16. Ο ακριβής αριθμός των πόλων και της διατομής των καλωδίων καθορίζεται από τη μέγιστη ένταση του ρεύματος που περνάει από το καλώδιο.

Τα καλώδια AC θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τάσεις λειτουργίας 600V (φασική) και 1000V (πολική) κατ’ ελάχιστον. Θα πρέπει επίσης να αντέχουν σε θερμοκρασία από -15οC έως και 90οC. Οι αγωγοί ουδετέρου και προστασίας θα πρέπει να διαθέτουν χρωματισμό σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία. Καλωδίωση με κιτρινοπράσινο χρώμα μόνωσης πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για αγωγό προστασίας PE.

Τα καλώδια θα είναι σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες και τα πρότυπα. Η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

Οδεύσεις καλωδίων για σύστημα εσωτερικών μονάδων FCU

Οι οδεύσεις των καλωδίων εντός του κτιρίου θα γίνονται στο ύψος του τοίχου, εντός πλαστικών σωλήνων κατάλληλων διαστάσεων και σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και πρότυπα.

Οδεύσεις καλωδίων για εξωτερική αντλία θερμότητας

Η κατακόρυφη όδευση του παροχικού καλωδίου για την τροφοδοσία της αντλίας θερμότητας, θα πραγματοποιηθεί μέσω διάτρητων σχαρών βαρέως τύπου με καπάκι, κατάλληλων διαστάσεων. Οι σχάρες αυτές θα τοποθετηθούν:

•Σε ειδικά στηρίγματα

• Επίτοιχα στις κατακόρυφες υπαίθριες οδεύσεις.

Όλες οι μεταλλικές σχάρες θα πρέπει να διαθέτουν καπάκι και θα συνδέονται στο σύστημα γείωσης.

Διακόπτες και ασφάλειες στο Γ.Π.Χ.Τ.

Όλοι οι αντίστοιχοι διακόπτες και ασφάλειες που θα τροφοδοτούν τους επιμέρους πίνακες θα πρέπει να μην εμποδίζουν τη λειτουργία του ήδη εγκατεστημένου εξοπλισμού.

### 2.3.7 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ

Για την όδευση των καλωδίων εντός του κτιρίου, θα χρησιμοποιηθούν διαμορφώσιμοι κυματοειδής σωλήνες (Σπιράλ) (320Nt) κατάλληλης διατομής με όλα τα παρελκόμενα τους.

Οι σωλήνες θα είναι εύκαμπτοι, ελαφρού τύπου, για εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, κατασκευασμένοι από ειδικά σταθεροποιημένο θερμοπλαστικό υλικό U-PVC ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS). Θα έχουν αντοχή στη συμπίεση μεγαλύτερη από 320 Nt και αντοχή στην κρούση μεγαλύτερη από 1 Joule. Οι σωλήνες θα έχουν άριστη θερμοκρασιακή αντοχή κατά την εφαρμογή και εγκατάσταση τους (από -25οC έως 60οC) και θα διαθέτουν άριστες ηλεκτρομονωτικές ιδιότητες. Δεν θα διαδίδουν την φλόγα. Το προϊόν θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο κατά EN 61386.21, και σύμφωνο με τις οδηγίες συμμόρφωσης 2014/35/ΕΕ (LVD) και 2011/65/EE (RoHS). Επίσης θα διαθέτει πιστοποίηση CE. Η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001.

### 2.3.8 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ

Για την όδευση των καλωδίων επί του δώματος, θα χρησιμοποιηθούν διαμορφώσιμοι κυματοειδής σωλήνες (Σπιράλ) (1250Nt) κατάλληλης διατομής με όλα τα παρελκόμενα τους.

Οι σωλήνες θα είναι εύκαμπτοι, βαρέως τύπου, για εξωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, κατασκευασμένοι από ειδικά σταθεροποιημένο θερμοπλαστικό υλικό U-PVC ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS). Θα έχουν αντοχή στη συμπίεση μεγαλύτερη από 1250 Nt και αντοχή στην κρούση μεγαλύτερη από 6 Joule. Οι σωλήνες θα έχουν άριστη θερμοκρασιακή αντοχή κατά την εφαρμογή και εγκατάσταση τους (από -25οC έως 60οC) και θα διαθέτουν άριστες ηλεκτρομονωτικές ιδιότητες. Δεν θα διαδίδουν την φλόγα. Το προϊόν θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο κατά EN 61386.22, και σύμφωνο με τις οδηγίες συμμόρφωσης 2014/35/ΕΕ (LVD) και 2011/65/EE (RoHS). Επίσης θα διαθέτει πιστοποίηση CE. Η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001.

### 2.3.9 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Στους Ηλεκτρολογικούς Πίνακες περιλαμβάνονται:

* Ο Κεντρικός Πίνακας των εσωτερικών μονάδων FCU που βρίσκεται στο ισόγειο, και είναι υπεύθυνος για την τροφοδοσία από τον Γ.Π.Χ.Τ. των διάφορων ομάδων των μονάδων αυτών.
* Ο Κεντρικός Πίνακας των ανεξάρτητων κλιματιστικών μονάδων split τύπου ντουλάπας, που βρίσκεται εντός του αγωνιστικού χώρου, και είναι υπεύθυνος για την τροφοδοσία από τον Γ.Π.Χ.Τ. των διάφορων ομάδων των μονάδων αυτών.

Οι Ηλεκτρολογικοί Πίνακες θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα εξής:

-Ισχύοντες Νόμους και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους.

-Ισχύουσες οδηγίες ΔΕΔΔΗΕ

-Πρότυπα

-IEC 61439-1 και IEC 61439-2 που αναφέρονται στις δοκιμές τύπου («routine verifications») και σειράς(«design verifications») σύμφωνα με το νέο πρότυπο.

-Ισχύοντες Νόμους, Διατάγματα και κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων.

Όλα τα υλικά του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού των πινάκων να συνοδεύονται από σήμανση CΕ. Οι μικροαυτόματοι διακόπτες να είναι πιστοποιημένοι κατά IEC / EN 60898 και το ρελέ διαρροής κατά IEC / EN 61008-1 και VDE 0664. Η εταιρία κατασκευής να είναι πιστοποιημένη κατά ISO9001.

#### 2.3.9.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Κεντρικός Πίνακας, πολυεστερικός, εσωτερικός, στεγανός κατά IP44, με διάφανη θύρα και κλειδαριά, περιέχοντας όλα τα όργανα και εξαρτήματα ελέγχου και διακοπής που προβλέπονται. Με την κατασκευή του πίνακα θα εξασφαλίζεται ότι τα όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλείας, ενδείξεως κλπ θα είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους, χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Θα παρέχεται επίσης άνεση χώρου εισόδου για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων. Ο Πίνακας αυτός, θα προσκομιστεί στο έργο για την τελική τοποθέτησή του πλήρως περατωμένος με τον περιεχόμενο σε αυτόν εξοπλισμό και τις εσωτερικές συρματώσεις του, έτοιμος για σύνδεση με τα καλώδια εισόδου και τις αναχωρήσεις ή διανομές προς τα φορτία αυτού.

#### 2.3.9.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ SPLIT, ΤΥΠΟΥ ΝΤΟΥΛΑΠΑΣ

Κεντρικός Πίνακας, πολυεστερικός, εσωτερικός, στεγανός κατά IP44, με διάφανη θύρα και κλειδαριά, περιέχοντας όλα τα όργανα και εξαρτήματα ελέγχου και διακοπής που προβλέπονται. Με την κατασκευή του πίνακα θα εξασφαλίζεται ότι τα όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλείας, ενδείξεως κλπ θα είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους, χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Θα παρέχεται επίσης άνεση χώρου εισόδου για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων. Ο Πίνακας αυτός, θα προσκομιστεί στο έργο για την τελική τοποθέτησή του πλήρως περατωμένος με τον περιεχόμενο σε αυτόν εξοπλισμό και τις εσωτερικές συρματώσεις του, έτοιμος για σύνδεση με τα καλώδια εισόδου και τις αναχωρήσεις ή διανομές προς τα φορτία αυτού.

## Αντικατάσταση συμβατικών φωτιστικών με λαμπτήρες τεχνολογίας LEd

**2.4.1 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Α**

Φωτιστικό σώμα εσωτερικού χώρου, διαστάσεων 600x600mm, κατάλληλο για εγκατάσταση σε οροφή και χωνευτά συστήματα οροφής με μέγεθος πλέγματος 600x600mm, χρώματος λευκού, με αλουμίνιο ως υλικό πλαισίου και πολυανθρακικό ως υλικό καλύμματος. Θα είναι τεχνολογίας LED, η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4000Κ, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra θα είναι >80 και η γωνία δέσμης 120°. Η φωτεινή ροή της πηγής θα είναι 3000 lm με την φωτεινή απόδοση της πηγής να είναι τουλάχιστον 118 lm/W. Η ονομαστική κατανάλωση θα είναι 25W μέγιστο. Ο συντελεστής ισχύος θα είναι >0,95 και η συνολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος <10%. Επίσης θα έχει κλάση μόνωσης ΙΙ, ο βαθμός προστασίας θα είναι IP20 και η αντοχή σε κρούση ΙΚ02. Τα φωτιστικά θα έχουν εγγύηση 5 ετών, θα διασφαλίζουν διάρκεια ζωής 60.000h για L80/B10 στους 25 °C και θα έχουν δυνατότητα 50.000 κύκλων μεταγωγής. Τα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν πιστοποίηση CE. H κατασκευάστρια εταιρία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001.

**2.4.2 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Β**

Φωτιστικό σώμα εσωτερικού χώρου, ενδεικτικών διαστάσεων 1272x95x111mm, κατάλληλο για εγκατάσταση σε οροφή, γκρι χρώματος και πολυανθρακικού υλικού. Θα είναι τεχνολογίας LED, η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4000Κ, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI θα είναι >80.Η φωτεινή ροή της πηγής θα είναι τουλάχιστον 5600 lm με την φωτεινή απόδοση της πηγής να είναι τουλάχιστον 130 lm/W. Η ονομαστική κατανάλωση θα είναι 43W μέγιστο. Επίσης ο βαθμός προστασίας θα είναι IP66. Τα φωτιστικά θα έχουν εγγύηση 5 ετών, θα διασφαλίζουν διάρκεια ζωής 50.000h για L90/B10. Τα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν πιστοποιήσεις CB, CE και ENEC. H κατασκευάστρια εταιρία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001.

**2.4.3 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Γ**

Φωτιστικός Λαμπτήρας εσωτερικού χώρου, γραμμικός, τεχνολογίας LED λευκού χρώματος και μήκους 120cm. Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4000Κ, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra θα είναι ≥80 και η γωνία δέσμης 360ο. Η φωτεινή ροή της πηγής θα είναι τουλάχιστον 1800lm με η φωτεινή απόδοση της πηγής να είναι τουλάχιστον 105lm/W. Η ονομαστική κατανάλωση θα είναι 16W μέγιστο. Επίσης θα έχει βαθμό στεγανότητας IP20 και ο συντελεστής ισχύος θα είναι >0,70. Η ονομαστική διάρκεια ζωής του λαμπτήρα θα είναι τουλάχιστον 30000h. Οι λαμπτήρες πρέπει να φέρουν πιστοποίηση CE και η κατασκευάστρια εταιρία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

**2.4.4 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Δ**

Φωτιστικό σώμα εσωτερικού χώρου, μήκους 360mm, κατάλληλο για εγκατάσταση σε μπάνιο, με αλουμίνιο ως υλικό πλαισίου και ακρυλικό υλικό καλύμματος. Θα είναι τεχνολογίας LED, η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4000Κ και η γωνία δέσμης 180°. Η φωτεινή ροή της πηγής θα είναι τουλάχιστον 800 lm με την φωτεινή απόδοση της πηγής να είναι τουλάχιστον 100 lm/W. Η ονομαστική κατανάλωση θα είναι 8W μέγιστο. Επίσης ο βαθμός στεγανότητας θα είναι τουλάχιστον IP44. Τα φωτιστικά θα έχουν κατ’ ελάχιστο εγγύηση ενός έτους και θα πρέπει να φέρουν πιστοποίηση CE. H κατασκευάστρια εταιρία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

**2.4.5 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Ε**

Φωτιστικός προβολέας εσωτερικού χώρου, ενδεικτικών διαστάσεων 564x510x164mm, κατάλληλος για εγκατάσταση περιμετρικά σε γήπεδα, μαύρου χρώματος, με βάση φτιαγμένη από αλουμίνιο. Θα είναι τεχνολογίας LED, η θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4000Κ και ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI θα είναι κατ’ ελάχιστο 70. Η φωτεινή ροή της πηγής θα είναι τουλάχιστον 75000 lm με την φωτεινή απόδοση της πηγής να είναι τουλάχιστον 125 lm/W. Η ονομαστική κατανάλωση θα είναι 600W μέγιστο. Επίσης βαθμός προστασίας θα είναι κατ’ ελάχιστο IP66 και η αντοχή σε κρούση ΙΚ08. Τα φωτιστικά θα έχουν εγγύηση 5 ετών, διάρκεια ζωής LED (L70) κατ’ ελάχιστον 50.000 ώρες και θα πρέπει να φέρουν πιστοποίηση CE. H κατασκευάστρια εταιρία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001.

## Εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp

Ε. Εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp

**2.5.1. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ**

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου, επίπεδου τύπου (όχι συγκεντρωτικού). Το πλήθος των πλαισίων θα είναι τέτοιο ώστε η συνολική ισχύς του σταθμού “Ppv” να είναι μεταξύ των ορίων: 10kWp <Ρpv <11kWp.

Όλα τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει να είναι ιδίου μοντέλου δηλαδή θα πρέπει να ανήκουν στην ίδια σειρά του ίδιου κατασκευαστή, με τα ίδια τεχνικά – ηλεκτρολογικά χαρακτηριστικά (ονομαστικά) και ίδιες εξωτερικές διαστάσεις. Για τη μέγιστη εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου θα πρέπει η ονομαστική ισχύς των πλαισίων υπό STC (Standard Test Conditions : irradiance 1000 W/m2| module temperature 25°C | AM = 1,5) να είναι τουλάχιστον 340Wp και ο βαθμός απόδοσης τουλάχιστον 19% (επί ποινή αποκλεισμού).

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση CE, να είναι Ευρωπαϊκής προέλευσης και η κατασκευή τους να είναι σύμφωνη με τα πρότυπα IEC 61215 και IEC 61730. Η κατασκευάστρια εταιρεία αυτών θα πρέπει να διαθέτει ISO 9001, ISO 14001 και ISO 45001.

Τα Φ/Β πλαίσια θα συνοδεύονται από τις εξής εγγυήσεις:

* 98% (τουλάχιστον) της ονομαστικής ισχύος για τη περίοδο των δύο (2) πρώτων ετών.
* 84% (τουλάχιστον) της ονομαστικής ισχύος για τη περίοδο των εικοσιπέντε (25) πρώτων ετών.
* 12 έτη (τουλάχιστον) εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής προϊόντος.

Το πλαίσιο των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα πρέπει να είναι από αλουμίνιο και οι διαστάσεις του θα πρέπει να είναι τέτοιες, που να εξασφαλίζουν την σωστή και πλήρη (από άποψη κάλυψης) τοποθέτηση πάνω στα στέγαστρα.

Επίσης να διαθέτουν αντοχή σε μέγιστη τάση 1500V DC και θερμοκρασιακό συντελεστή μείωσης της ισχύος P μικρότερο ή ίσο με 0,40 %/οC κατά απόλυτη τιμή.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει τις οδηγίες εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών πλαισίων σύμφωνα με το εγχειρίδιο εγκατάστασης της κατασκευάστριας εταιρείας.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου Φ/Β Πλαισίου:**

|  |  |
| --- | --- |
| Τεχνολογία | Μονοκρυσταλλικού πυριτίου |
| Ονομαστική ισχύς | 375 Wp |
| Μέγιστη τάση συστήματος | 1500 V |
| Τάση στη μέγιστη ισχύ Vmp | 34,6 V |
| Ένταση ρεύματος στη μέγιστη ισχύ Imp | 10,84 A |
| Τάση ανοιχτού κυκλώματος Voc | 41,1 V |
| Ρεύμα βραχυκύκλωσης Ιsc | 11,6 A |
| Θερμ. συντελεστής Isc | +0.048%/C |
| Θερμ. συντελεστής Voc | -0.270%/C |
| Θερμ. συντελεστής Pmax | -0.350%/C |
| Διαστάσεις | 1755 mm x 1038 mm x 35 mm |
| Βάρος | 19,5kg |
| Ποσότητα | 28 τεμάχια |

**2.5.2. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ**

Ο ρυθμιστής φόρτισης μπαταριών θα είναι τύπου MPPT καθορίζοντας τα κατάλληλα επίπεδα φόρτισης των μπαταριών και παρέχοντας μικρές απώλειες στις πραγματικές τους αποδόσεις. Οι έξυπνες λειτουργίες του ρυθμιστή MPPT εγγυώνται αρτιότερη φόρτιση των μπαταριών, επιμηκύνοντας έτσι την διάρκεια ζωής τους.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου Ρυθμιστή Φόρτισης:**

|  |  |
| --- | --- |
| Μέγιστη τάση εισόδου DC | 450V DC |
| Τάση λειτουργίας MPPT | 80-450V DC |
| Αριθμός MPPT | 2 |
| Μέγιστo ρεύμα βραχυκύκλωσης DC | 20A ανά MPPT |
| Μέγιστος βαθμός απόδοσης | 96% |
| Ονομαστικό ρεύμα εξόδου | 100 A |
| Ονομαστική τάση εξόδου | 48V DC |
| Μέγιστη ισχύς φόρτισης | 5,8 KW @57,6V |
| Συχνότητα εξόδου | 50Hz ± 0,1% |
| Επικοινωνία | RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN |
| Βάρος | 7,9kg |
| Θερμοκρασία λειτουργίας (C) | -40 / +60oC |
| Διαστάσεις | 440 x 313 x 126 mm |
| Βαθμός Προστασίας | IP21 |
| Ποσότητα | 2 τεμάχια |
| Πιστοποιήσεις | EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2 |

**2.5.3. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΙΣΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ**

Ο Αντιστροφέας-Φορτιστής μπαταριών θα είναι τριφασικός με ισχύ τουλάχιστον ίση με 10.000VA (σε STC συνθήκες) και ονομαστική τάση εισόδου λειτουργίας 48V DC. Ο Αντιστροφέας μετατρέπει το συνεχές ρεύμα (DC) σε εναλλασσόμενο (AC) τριών φάσεων (230V) και επιτρέπει την τροφοδοσία ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών από μπαταρίες και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας όπως Φ/Β συστήματα. Θα διαθέτει πιστοποίηση CE και βαθμό απόδοσης τουλάχιστον 95%.

Θα εγκατασταθεί ενσύρματα, συσκευή επικοινωνίας, συμβατή με τον αντιστροφέα, στην πλευρά του φορτίου για να προμηθεύει στον αντιστροφέα απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την φόρτιση ώστε ο δεύτερος να ρυθμίζει αντίστοιχα την λειτουργία του. Επίσης η συνδεσιμότητα του αντιστροφέα με το διαδίκτυο θα επιτυγχάνεται μέσω ασύρματου δικτύου WiFi ή ενσύρματα μέσω WAN/LAN, μέσω του οποίου θα πραγματοποιείται συλλογή και αποστολή δεδομένων σε διαδικτυακή πύλη (portal), η χρήση της οποία θα παρέχεται δωρεάν από την κατασκευάστρια εταιρία.

Η διαδικτυακή πύλη θα μπορεί να συλλέγει, να αποθηκεύει, να επεξεργάζεται και να απεικονίζει αδιάλειπτα (24/7) δεδομένα όπως: Παραγόμενη ισχύς & ενέργεια, ένταση ρεύματος AC, τάση AC και DC, μηνύματα βλαβών από κάθε inverter. Θα φέρει πιστοποίηση CE και εργοστασιακή εγγύηση πέντε (5) ετών. Η κατασκευάστρια θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου Αντιστροφέα- Φορτιστή μπαταριών:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ονομαστική Τάση εισόδου Αντιστροφέα | 48V DC |
| Ονομαστική Τάση εξόδου Αντιστροφέα | 230V AC |
| Συχνότητα εξόδου Αντιστροφέα | 50 Hz ± 0,1% |
| Ονομαστική Ισχύς Αντιστροφέα | 10.000 VA |
| Μέγιστος βαθμός απόδοσης | 95% |
| Ονομαστική Τάση εισόδου Φορτιστή | 230V AC |
| Συχνότητα εισόδου Φορτιστή | 50 Hz ± 0,1% |
| Μέγιστο ρεύμα εξόδου φορτιστή | 140 Α |
| Θερμοκρασία λειτουργίας (C) | -40 ~ +65oC |
| Σύστημα Ψύξης | Με τη βοήθεια ανεμιστήρα |
| Ενσύρματη/Ασύρματη επικοινωνία | ΝΑΙ |
| Διαστάσεις | 677(h) x 363(w) x 206(d) mm |
| Βαθμός Προστασίας | IP22 |
| Πιστοποιήσεις | EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 60335-1, IEC 60335-2, CE |

**2.5.4. ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ**

Οι συσσωρευτές θα είναι συμβατοί για σύνδεση με τον αντιστροφέα. Η ονομαστική τάση των συσσωρευτών θα ισούται με 48 V. Η συνολική χωρητικότητα τους θα υπερβαίνει τις 25kWh (ή 520 Αh) μέσω της κατάλληλης σύνδεσης τους (σε σειρά ή παράλληλα). Θα φέρουν κατάλληλες σημάνσεις LED για την ανάδειξη της κατάστασης τους. Θα τοποθετηθούν επιδαπέδια σε χώρο που θα υποδείξει η υπηρεσία και θα φέρουν βαθμό στεγανότητας IP30 ή υψηλότερο. Η ψύξη τους θα γίνεται με φυσική συναγωγή.

Η σύνδεση τους με τον αντιστροφέα θα επιτυγχάνεται μέσω καλωδίου συνεχούς ρεύματος κατάλληλης διατομής, το οποίο θα οδεύει σε πλαστικό σωλήνα. Επίσης, αν η όδευση γίνει μέσα στο έδαφος τότε θα γίνει εκσκαφή χάνδακα κατάλληλων διαστάσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και πρότυπα. Επίσης οι συσσωρευτές θα συνδέονται στο υπάρχον σύστημα γείωσης.

Θα φέρουν πιστοποίηση CE και εργοστασιακή εγγύηση δέκα (10) ετών. Η κατασκευάστρια θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου συσσωρευτών:**

|  |  |
| --- | --- |
| Τεμάχια | 2 |
| Χωρητικότητα Συσσωρευτή | 13,5 KWh ή 280 Αh |
| Ονομαστική τάση λειτουργίας | 48 V |
| Μέγιστο ρεύμα φόρτισης | 175 Α |
| Ονομαστικό ρεύμα φόρτισης | 140 Α |
| Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης | 175 Α |
| Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης | 140 Α |
| Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης ως συνάρτηση  του χρόνου | 225 A για 5 λεπτά ,  270 Α για 5 δευτερόλεπτα ,  400 Α για <1 δευτερόλεπτο |
| Επικοινωνία | RS485 |
| Βάρος (με βάση) | 105 kg |
| Τοποθέτηση | Εσωτερική |
| Ψύξη | Φυσική Συναγωγή |
| Βαθμός Στεγανότητας | IP30 |
| Θόρυβος | <29dB |
| Τεχνολογία Κυψέλης | Lithium-ion phosphate (LFP technology) |
| Επεκτασιμότητα | 4 τεμάχια σε παράλληλη σύνδεση |
| Πιστοποιητικά | CE, RCM, IEC62619, IEC 62477, IEC 62040, UN38.3 |

**Ε.4. ΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

Το στηρικτικό σύστημα θα αποτελείται από μεταλλικές βάσεις και θα είναι κατάλληλο για εύκολη και γρήγορη εγκατάσταση σε βιομηχανική στέγη. Οι βάσεις θα είναι ελαφριές, μειώνοντας το φορτίο επί της στέγης και θα έχουν την δυνατότητα τοποθέτησης πλαισίων σε οριζόντιο ή κάθετο προσανατολισμό. Το υλικό τους θα είναι από κράμα αλουμινίου και η στερέωση τους επί του δώματος αλλά και των πλαισίων σε αυτές, θα γίνεται με βίδες από ανοξείδωτο ατσάλι. Το μέγεθος των βάσεων θα είναι συνάρτηση του πλήθους των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Το στηρικτικό σύστημα θα φέρει εγγύηση 20 ετών και θα είναι σύμφωνο με τους Ευρωκώδικες 1,3,9. Ο υποψήφιος ανάδοχος θα προσκομίσει μελέτη στατικής επάρκειας για την απόδειξη της καταλληλόλητας των βάσεων. Επίσης, η κατασκευάστρια εταιρία θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001 και ISO 14001.

**2.5.5. ΦΟΡΤΙΣΤΗΣ**

Ο σταθμός φόρτισης θα πρέπει να υποστηρίζει φόρτιση των συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων με AC εναλλασσόμενη τάση με τη μέθοδο 3 (Mode 3 AC Charging) όπως αυτή καθορίζεται από το πρότυπο IEC 61851−1 «Electric Vehicle Conductive Charging System». Ο σταθμός θα είναι με πρίζα τύπου Τype2 και ελάχιστη ισχύ φόρτισης 22kW. Θα διαθέτει εγγύηση δύο (2) ετών. Ο σταθμός φόρτισης θα πρέπει να είναι κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση και να είναι κατασκευασμένος από κατάλληλο υλικό ώστε να κατέχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP44 . Θα είναι επιδαπέδιος και όχι επίτοιχος. Θα δέχεται τριφασική τροφοδοσία με ονομαστική τάση λειτουργίας 230 Vac και ονομαστικό ρεύμα φόρτισης 32Α ανά φάση. Ο φορτιστής θα πρέπει να απεικονίζει την κατάσταση καθώς και τα βασικά μεγέθη της φόρτισης μέσω εφαρμογής. Μετά τη λήξη της συνεδρίας φόρτισης θα απεικονίζεται η ενέργεια που αποδόθηκε και η χρονική διάρκεια της φόρτισης που μόλις ολοκληρώθηκε.

Επίσης το μηχάνημα θα πρέπει να φέρει ενδεικτικές λυχνίες οι οποίες θα σηματοδοτούν συγκεκριμένες ενδείξεις όπως κατάσταση λειτουργίας, συνδεσιμότητας, φόρτισης και σφάλματος.

Ο σταθμός φόρτισης θα πρέπει να φέρει εξάρτημα μέτρησης ενέργειας το οποίο να είναι πιστοποιημένο κατά MID - EU Directive 2014/32/EU.

Ενσωματωμένες προστασίες για μέγιστη ασφάλεια

• Προστασία διαρροής προς γη με ενσωματωμένη ανίχνευση DC ρευμάτων διαρροής απευθείας από τον φορτιστή χωρίς ανάγκη χρήσης εξωτερικού ρελέ διαρροής τύπου Β εκτός αν απαιτείται διαφορετικά από τον πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας.

• Ενσωματωμένη προστασία υπερφόρτισης του φορτιστή με αυτόματη διακοπή της διαδικασίας φόρτισης σε περίπτωση σφάλματος.

• Ενσωματωμένη προστασία υπέρτασης & υπότασης με αυτόματη διακοπή της διαδικασίας φόρτισης σε περίπτωση σφάλματος.

• Ενσωματωμένη αντικεραυνική προστασία από κρουστικές υπερτάσεις

• Προστασία σφάλματος προς γη μέσω συνεχούς επιτήρησης του αγωγού γείωσης.

Τοποθέτηση

Οι φορτιστές είναι κατάλληλοι για επιτοίχια τοποθέτηση. Σε περίπτωση επιδαπέδιας τοποθέτησης, οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα εγκατάστασης σε μεταλλικές βάσεις, κατάλληλες για στήριξη στο δάπεδο.

Η μεταλλική βάση θα είναι κατάλληλη για στήριξη ενός σταθμού φόρτισης. Η βάση θα πρέπει να έχει την δυνατότητα τοποθέτησης ηλεκτρολογικού υλικού σε 5 ράγες με δυνατότητα έως οκτώ θέσεων η κάθε μία. Η τροφοδοσία του ηλεκτρολογικού υλικού και των σταθμών φόρτισης θα πραγματοποιείται με κατάλληλη εσωτερική καλωδίωση.

Εντός της μεταλλικής βάσης μπορεί να τοποθετηθεί το διακοπτικό υλικό της AC πλευράς του inverter (ασφαλειοδιακόπτης, διακόπτης διαρροής), καθώς και μετρητικό όργανο (στην περίπτωση που δεν είναι ενσωματωμένο στον φορτιστή) για την παροχή πληροφοριών σχετικών με την φόρτιση στον φορτιστή.

Επικοινωνία

Οι AC φορτιστές που θα επιλεγούν θα πρέπει να επιτυγχάνουν συνδεσιμότητα μέσω δικτύου WiFi για την ασύρματη επικοινωνία με το λογισμικό διαχείρισης και ελέγχου. Σε περίπτωση που το ασύρματο δίκτυο δεν προτιμηθεί, οι φορτιστές θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου RJ45 , έτσι ώστε η σύνδεση με το διαδίκτυο να μπορεί να γίνεται και ενσύρματα.

Έναρξη Φόρτισης

Η αρχική επικύρωση έναρξης φόρτισης θα πρέπει να μπορεί να πραγματοποιηθεί με κάρτα RFID. Ακόμα θα υπάρχει η δυνατότητα εκκίνησης συσκευή μέσω κατάλληλης εφαρμογής κινητού, όπως και απόμακρα μέσω πρωτοκόλλου OCPP σύμφωνα με το κάθε backend. Ο φορτιστής θα έχει την δυνατότητα λειτουργίας ελεύθερης εκκίνηση φόρτισης, κατόπιν ειδικής ρύθμισης, κατά την οποία η φόρτιση θα μπορεί να ξεκινήσει συνδέοντας τον φορτιστή με το όχημα και δίχως να απαιτείται άλλο μέσο ενεργοποίησης (κάρτα, κινητό κ.α)

Τεχνική Διαχείριση

Ο φορτιστής θα πρέπει να διαθέτει συνδεσιμότητα με έξυπνη φορητή συσκευή (smartphone/tablet) στην οποία μέσω κατάλληλης εφαρμογής θα μπορεί να γίνεται έλεγχος της από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και την παραμετροποίηση τεχνικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών του σταθμού φόρτισης, διαδικασίας φόρτισης (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση), έλεγχος του ποσοστού φόρτισης και δεδομένων μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο καθώς και αρχικοποίηση και έναρξη λειτουργίας.

Προστασία γραμμής εισόδου (τροφοδοσίας) φορτιστή

Η ηλεκτρική γραμμή παροχής του φορτιστή θα πρέπει να είναι ανεξάρτητη οποιασδήποτε άλλης γραμμής και θα προστατεύεται αυτόνομα από ειδική προστατευτική διάταξη που θα συνδυάζει μικροαυτόματο (MCB) και διακόπτη διαρροής (RCBO) στην ίδια μονάδα για εξοικονόμηση χώρου και εύκολο χειρισμό. Πιο συγκεκριμένα ο μικροαυτόματος διακόπτης θα είναι 4 πόλων, ονομαστικής έντασης 40A, χαρακτηριστικής καμπύλης C, Icn=6kA και η διάταξη του διακόπτη διαρροής θα είναι ευαισθησίας 30mA, τύπου A ή high immunity για αντοχή και σε κρουστικές υπερτάσεις.

Διασφάλιση ποιότητας

Οι φορτιστές που θα επιλεγούν θα πρέπει συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 του εργοστασίου κατασκευής.

**Τεχνικά χαρακτηριστικά ενδεικτικού τύπου φορτιστή:**

|  |  |
| --- | --- |
| Τεμάχια | 1 |
| Ονομαστική ισχύς εξόδου | 22 KW |
| Αριθμός Παροχών Φόρτισης | (AC Type 2) 1 |
| Τάση Εισόδου | 170-265 Vac |
| Ρεύμα Εξόδου | 3Φ, 32 A ανά φάση |
| Συχνότητα | 50Hz |
| Προστασία υπερφόρτισης | 40Α |
| Συνδεσιμότητα | WiFi, Ethernet (RJ45), Bluetooth, RS485, RFID |
| Θερμοκρασία Λειτουργίας | -25 ~ +50oC |
| Τοποθέτηση | Εξωτερική |
| Βαθμός Στεγανότητας | IP44 |
| Διαστάσεις | 390 x 300 x 150 mm |
| Bάρος | 3 kg |
| Εγγύηση | 2 έτη |
| Πιστοποιητικά | CE |
| Πρότυπα | IEC 61851-1, IEC 61851-1, EN 62196-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 301 908-2, RoHS |

**2.5.6 ΚΑΛΩΔΙΟ AC**

Το καλώδιο FG16OR16, εναλλασσόμενου ρεύματος για την τροφοδοσία του φορτιστή από τον inverter θα είναι εύκαμπτο καλώδιο με πολύκλωνο στρόγγυλο αγωγό, με μόνωση από PVC και ονομαστική τάση 600/1000V προδιαγραφών IEC 60502-1. Κατάλληλο για εξωτερική εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους στον αέρα ή στο έδαφος, διαστασιολογημένο σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και κανονισμούς. Η όδευση του θα πραγματοποιηθεί εντός πλαστικού σωλήνα κατάλληλης διατομής. Για όλες τις συνδέσεις ισχύος και αυτοματισμού οι πολύκλωνοι αγωγοί θα εφοδιάζονται με χάλκινο επικασσιτερωμένο ακροδέκτη , κατάλληλου μεγέθους. Θα υπάρχει πιστοποίηση CE, και η κατασκευάστρια θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

**2.5.7 ΚΑΛΩΔΙΟ DC**

Καλώδιο τύπου H1Z2Z2-K, εύκαμπτο, με πολύκλωνο στρόγγυλο αγωγό. Πρόκειται για καλώδιο ειδικά σχεδιασμένο για φωτοβολταϊκές εφαρμογές, με υψηλή μηχανική αντοχή, αντοχή σε συνθήκες εξωτερικού χώρου και υπεριώδη ακτινοβολία, αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες, τάση 1000V. Θα αποτελείται από αγωγό κατάλληλης ονομαστικής διατομής. Θα υπάρχει πιστοποίηση CE, και η κατασκευάστρια θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO9001 και ISO14001. Κατά την όδευση των καλωδιώσεων dc θα πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία βρόγχων με την όσο το δυνατόν παράλληλη πορεία των καλωδίων των δύο πόλων. Ακόμη τόσο οι συνδέσεις των καλωδίων μεταξύ τους όσο και οι συνδέσεις στα κυτία διασύνδεσης θα πρέπει να γίνονται με τρόπο σταθερό ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία σπινθηρισμών και επιπλέον να γίνεται ασφαλής απομόνωση των ακροδεκτών των δύο πόλων.

Κατά την ένωση των φωτοβολταϊκών πλαισίων μεταξύ τους, θα στερεώνονται σε σταθερό σημείο με κατάλληλο στήριγμα, έτσι ώστε να μην είναι τεντωμένα αλλά κατά την ταλάντευσή τους να μην έρχονται σε επαφή με τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Σε περίπτωση χρήσης δεματικών ταινιών για την στήριξη των καλωδίων, τότε αυτές θα πρέπει να έχουν ειδική έγκριση για αντοχή σε ακτινοβολία UV. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν λευκά δεματικά ή δεματικά χωρίς ειδική έγκριση για χρήση σε εξωτερικούς ή εκτεθειμένους στην ηλιακή ακτινοβολία χώρους. Η άκρη κάθε καλωδίωσης θα πρέπει να φέρει ένδειξη της ονομασίας της με τυπωμένη θερμοσυστελλόμενη κυλινδρική ετικέτα. Η θερμοσυστελλόμενη ετικέτα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία). Επίσης θα πρέπει να φέρουν ετικέτα με την προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα.

Σύνδεσμοι (Connectors) Φ/Β Πλαισίων - Strings

Σε κάθε περίπτωση οι σύνδεσμοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι προστασίας IP65, θα έχουν αντοχή σε τάση 1500V ή 1000V (σε συμφωνία με την τάση λειτουργίας της καλωδίωσης των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των μετατροπέων που θα προταθούν) και θα πρέπει πληρούν το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 50521:2008. Επίσης απαγορεύεται να κόβονται τα καλώδια των φωτοβολταϊκών πλαισίων, εκτός αν υπάρξει γραπτή βεβαίωση από τον κατασκευαστή των φωτοβολταϊκών πλαισίων, ότι η κοπή αυτή δε συνιστά λόγο ακύρωσης της εγγύησης των Φ/Β πλαισίων.

Περιγραφή Οδεύσεων

H όδευση των καλωδίων από τα φωτοβολταϊκα πλαίσια μέχρι τον αντιστροφέα θα γίνεται όπου είναι εφικτό κατά μήκος των βάσεων στήριξης των πλαισίων και στην πίσω (βόρεια) πλευρά με κατάλληλη συγκράτηση επί των μεταλλικών βάσεων, η οποία θα εξασφαλίζει ότι δεν θα τραυματιστεί (βραχυπρόθεσμα κατά την τοποθέτηση αλλά και μακροπρόθεσμα κατά την λειτουργία) ο εξωτερικός μανδύας προστασίας των καλωδίων. Στη συνέχεια η όδευση θα πραγματοποιείται επί της στέγης και θα ακολουθήσει πορεία κατά το δυνατόν εξωτερικά του κτιρίου, εντός πλαστικών σωλήνων βαρέως τύπου και κατάλληλης διατομής, έως ότου γίνει η σύνδεση με τον αντιστροφέα. Η όδευση των καλωδίων από τους συσσωρευτές προς τον αντιστροφέα, αναλόγως της θέσης εγκατάστασης τους, ενδέχεται να πραγματοποιηθεί υπόγεια. Στην περίπτωση αυτή θα εκσκαφθούν χάνδακες διαστάσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και πρότυπα και η όδευση θα πραγματοποιηθεί εντός πλαστικών σωλήνων κατάλληλης διατομής. Στη συνέχεια η πλαστικοί σωλήνες θα τοποθετηθούν εντός του χάνδακα. Οι συνδέσεις των καλωδίων Σ.Ρ. κα Ε.Ρ. και οι γειώσεις των πλαισίων και μπαταριών θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα, κανονισμούς και τα εγχειρίδια εγκατάστασης του εξοπλισμού. Οι άκρες των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι μονωμένες για την αποφυγή εισόδου υγρασίας. Η μόνωση θα πρέπει να γίνει με ειδικό μέσο για σφράγιση σωλήνων που θα επιτρέπει την εύκολή απομάκρυνσή της για πιθανή τεχνική υποστήριξη (π.χ. σωλήνες κάλυψης διακένου με σιλικόνη, ειδικά θερμοσυστελλόμενα ή υγρού μίγματος γύψου και στουπιών κλπ και όχι με πολυουρεθάνη).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ο Συντάκτης  Δημήτριος Σαράτσης  Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε. | Ελέγχθηκε  Η Προϊσταμένη  Τμ. Κ.Υ.Ε.& Υ.Χ.  Αγγελική Καραμάνου  Αρχιτέκτων Μηχανικός | Θεωρήθηκε  Μοσχάτο 24/04/2023  Η Διευθύντρια Τ.Υ.&Δ.  Αμαλία Τσιώλη  Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ** | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου του Δήμου Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. |
| **Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία |

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ | ΔΑΠΑΝΗ | |
| 1. | Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αντλίας θερμότητας αέρα νερού για κεντρικό κλιματισμό, θέρμανση και παροχή ζεστού νερού χρήσης | Σύστημα 1 | 320.000,00 € | 320.000,00€ | |
| 1.1 | Αντλία Θερμότητας | 1 ΤΕΧ | 110.000,00 € | 110.000,00 € | |
|  | FCU |  |  |  | |
|  | Fcu 1 | 11 TMX | 2.900,00 € | 31.900,00 € | |
|  | Fcu 2 | 7 TMX | 3.500,00 € | 24.500,00 € | |
|  | FCU 3 | 11 TM | 4.000,00 € | 44.000,00 € | |
|  | FCU 4 | 3 TMX | 4.500,00 € | 13.500,00 € | |
|  | FCU 5 | 2 TMX | 4.800,00 € | 9.600,00 € | |
|  | FCU 6 | 3 TMX | 5.000,00 € | 15.000,00 € | |
|  | Κλιματιστικές Μονάδες | 4[[1]](#footnote-1) ΤΜΧ | 71.500,00 € | 71.500,00 € | |
| 2. | Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος φωτισμού με λαμπτήρες τεχνολογίας LED για αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών | Σύστημα 1 | 41.000,00€ | 41.000,00€ | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Α | 95 ΤΜΧ | 210,00€ | 19.950,00 € | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Β | 13 TMX | 262,00€ | 3.406,00 € | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Γ | 3 TMX | 308,00€ | 924,00 € | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Δ | 31 TMX | 220,00€ | 6.820,00 € | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Ε | 40 TMX | 247,50€ | 9.900,00 € | |
| 3. | Προμήθεια και εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp. | Τεμάχιο 1 | 59.000,00€ | 59.000,00€ | |
|  | φ/β Πλαίσια | 26 ΤΜΧ | 12.000,00 | 12.000,00 | |
|  | invertter | 1 ΤΜΧ | 12.000,00 | 12.000,00 | |
|  | Φορτιστής | 1 ΤΜΧ | 20.000,00 | 20.000,00 | |
|  | Συσσωρευτές | 1 ΤΜΧ | 9.000,00 | 9.000,00 | |
|  | Στηρικτικό Σύστημα | 1 ΤΜΧ | 6.000,00 | 6.000,00 | |
|  |  | ΣΥΝΟΛΟ | | 420.000,00€ |
|  |  | Φ.Π.Α. 24% | | 100.800,00€ |
|  |  | **ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ** | | **520.800,00€** |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ο Συντάκτης  Δημήτριος Σαράτσης  Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε. | Ελέγχθηκε  Η Προϊσταμένη  Τμ. Κ.Υ.Ε.& Υ.Χ.  Αγγελική Καραμάνου  Αρχιτέκτων Μηχανικός | Θεωρήθηκε  Μοσχάτο 24/04/2023  Η Διευθύντρια Τ.Υ.& Δόμ.  Αμαλία Τσιώλη  Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ** | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ.Κ. Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. |
| **Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία |

**ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

**Άρθρο 1ο**

Η παρούσα Σ.Υ. περιλαμβάνει τους όρους για όλα τα υλικά και τις εργασίες, που απαιτούνται για την Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ.Κ. Μοσχάτου σε Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης.

**Ο προϋπολογισμός** της δαπάνης της εν λόγω Προμήθειας ανέρχεται στο ποσό των 520.800,00 € συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%.

**Η δαπάνη** για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με **Κ.Α.: 61.7135.0004** σχετική πίστωση του

τακτικού προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2023 του Δήμου Μοσχάτου Ταύρου.

**Φορέας χρηματοδότησης** της παρούσας σύμβασης είναι οι χώρες ΕΟΧ- ΕΖΕΣ (Ισλανδία, Λιχνενστάιν και Νορβηγία) κατά 75% και το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων κατά 25% .

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (Συλλογική Απόφαση Ένταξης, αριθ. ενάριθ. έργου 2021ΣΕ76110001 5075035).

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υποέργο Νο 1 και Νο 2 της Πράξης : «Αθλητική Κτιριακή Υποδομή nZEB για την Κινητοποίηση των Ενεργών Πολιτών του Δήμου Μοσχάτου – Ταύρου» η οποία έχει ενταχθεί στο Πρόγραμμα «GR-Energy 2014-2021», Θεματική Περιοχή «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ενεργειακή Αποδοτικότητα, Ενεργειακή Ασφάλεια» του Χρηματοδοτικού Μηχανισμού του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΧΜ-ΕΟΧ) με βάση την **Απόφαση Ένταξης με αρ. πρωτ. 129 ΧΜ ΕΟΧ/31.03.2023 και ΑΔΑ: 6Ν0Ν469ΗΚΜ-ΔΞΔ** του ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ και το ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΚΑΠΕ) – Διαχειριστής και έχει λάβει κωδικό MIS 5075035.

**Άρθρο 2ο**

Οι εργασίες και όλα τα υλικά που απαιτούνται για την προμήθεια και εγκατάσταση καινοτόμων πράσινων τεχνολογιών για την μετατροπή του κλειστού γυμναστηρίου του Δήμου Μοσχάτου σε κτίριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης διέπονται από τις κάτωθι διατάξεις:

* του ν. 4412/2016 (Α’ 147) “Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)»
* του ν.4912/2022 «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης» (ΦΕΚ Α' 59/17-03-2022)
* του ν. 4820/2021 (Α’ 130) «Οργανικός Νόμος του Ελεγκτικού Συνεδρίου και άλλες ρυθμίσεις»
* του ν. 4622/19 (Α’ 133) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία & διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων & της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» και ιδίως του άρθρου 37
* του ν. 4700/2020 (Α’ 127) «Ενιαίο κείμενο Δικονομίας για το Ελεγκτικό Συνέδριο, ολοκληρωμένο νομοθετικό πλαίσιο για τον προσυμβατικό έλεγχο, τροποποιήσεις στον Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο, διατάξεις για την αποτελεσματική απονομή της δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 324-337
* το άρθρο 11 του ν. 4013/2011 (Α’ 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων…»,
* του άρθρου 5 της απόφασης με αριθ. 11389/1993 (Β΄ 185) του Υπουργού Εσωτερικών
* του ν. 3548/2007 (Α’ 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
* του ν. 4601/2019 (Α’ 44) «Εταιρικοί µετασχηµατισµοί και εναρμόνιση του νομοθετικού πλαισίου µε τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συµβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 για την έκδοση ηλεκτρονικών τιμολογίων στο πλαίσιο δημοσίων συμβάσεων και λοιπές διατάξεις»
* της υπ' αριθ. 76928/13.7.21 Κ.Υ.Α. με θέμα : “Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)”
* της υπ’ αριθ. 64233/08.06.2021 (Β΄2453/ 09.06.2021) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης με θέμα «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)»
* της Κ.Υ.Α. οικ. 98979 ΕΞ 2021 (B’ 3766/13.08.2021) «Ηλεκτρονική Τιμολόγηση στο πλαίσιο των Δημόσιων Συμβάσεων δυνάμει του ν. 4601/2019» (Α΄44)
* της αριθ. 63446/2021 Κ.Υ.Α. (B’ 2338/02.06.2020) «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων» ως ισχύει.
* των άρθρων 19-37 ν. 3419/2005 (Α’ 297) «Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) και εκσυγχρονισμός της Επιμελητηριακής Νομοθεσίας»
* του ν. 4270/2014 (Α’ 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»
* του π.δ. 39/2017 (Α’ 64) «Κανονισμός εξέτασης προδικαστικών προσφυγών ενώπιων της Α.Ε.Π.Π.»
* του π.δ. 80/2016 (Α’ 145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»
* Του ν. 4919/2022 «Σύσταση εταιρειών μέσω των Υπηρεσιών Μιας Στάσης (Υ.Μ.Σ.) και τήρηση του Γενικού Εμπορικού Μητρώου (Γ.Ε.ΜΗ.) - Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1151 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την τροποποίηση της Oδηγίας (ΕΕ) 2017/1132, όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών στον τομέα του εταιρικού δικαίου (L 186) και λοιπές επείγουσες διατάξεις.»
* του ν. 3463/2006 «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων» του ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πρόγραμμα Καλλικράτης»
* του ν. 4555/2018 (Α΄ 133/19.7.2018) «Μεταρρύθμιση του θεσμικού πλαισίου της Τοπικής Αυτοδιοίκησης - Εμβάθυνση της Δημοκρατίας - Ενίσχυση της Συμμετοχής - Βελτίωση της οικονομικής και αναπτυξιακής λειτουργίας των Ο.Τ.Α. [Πρόγραμμα «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι»] - Ρυθμίσεις για τον εκσυγχρονισμό του πλαισίου οργάνωσης και λειτουργίας των ΦΟΔΣΑ - Ρυθμίσεις για την αποτελεσματικότερη, ταχύτερη και ενιαία άσκηση των αρμοδιοτήτων σχετικά με την απονομή ιθαγένειας και την πολιτογράφηση - Λοιπές διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Εσωτερικών και άλλες διατάξεις.»,
* της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α’ 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,
* του ν. 4727/2020 (Α’ 184) «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) – Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972 και άλλες διατάξεις»,
* του π.δ 28/2015 (Α’ 34) «Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»,
* του ν. 2859/2000 (Α’ 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
* του ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πρόγραμμα Καλλικράτης»
* του ν. 2690/1999 (Α’ 45) «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 1,2, 7, 11 και 13 έως 15,
* το Ν. 4819/21 «Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων - Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/ 851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις.»
* την Υ.Α. 181504/2016 «Κατάρτιση, περιεχόμενο και σύστημα διαχείρισης του Εθνικού Μητρώου Παραγωγών (Ε.Μ.ΠΑ.)-Καθορισμός διαδικασίας εγγραφής των παραγωγών, στο πλαίσιο της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, σύμφωνα με τα άρθρα 7 και 17 του Ν. 2939/2001 (Α 179), όπως ισχύουν» σε συνδυασμό με
* την ΚΥΑ υπ’ αριθ . ΗΠ/23615/651/Ε103/14 (ΦΕΚ 1184 Β/09-05 2014) : Καθορισμός κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ «σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και άλλες διατάξεις
* του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του ΕΚ και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) OJ L 119,
* του ν. 4624/2019 (Α’ 137) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις»
* το υπ’ αριθμ. 3697/06-07-2022 έγγραφο της ΕΑΑΔΗΣΥ με θέμα: "Ενημέρωση για την έκδοση του Κανονισμού (ΕΕ) 2022/576 του Συμβουλίου της 8ης Απριλίου 2022, για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 833/2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία".
* τον με αριθ. 833/2014 Κανονισμό του Συμβουλίου (ΕΕ) της 31ης Ιουλίου 2014 ως τροποποιήθηκε με τον με αριθ. 2022/578 Κανονισμό του Συμβουλίου (ΕΕ) της 8ης Απριλίου 2022 (τ. L111)
* των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.

**Άρθρο 3ο**

Τα συμβατικά στοιχεία της μελέτης είναι:

1. Μελέτη

* Η Τεχνική Έκθεση
* Ο Ενδεικτικός Προϋπολογισμός
* Η Τεχνική Περιγραφή – Προδιαγραφές
* Η Συγγραφή Υποχρεώσεων

1. Προσφορά αναδόχου
2. Συμφωνητικό

**Άρθρο 4ο**

**4.1 Καταλληλόλητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας**

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν εμπορική ή βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της προμήθειας.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλους του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων η καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας θα πρέπει να καλύπτεται από όλα τα μέλη της ένωσης.

**4.2 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια**

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης σύμβασης απαιτείται να διαθέτουν:

α) μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών των τελευταίων τεσσάρων (4) διαχειριστικών χρήσεων (2019, 2020, 2021, 2022), ή για όσο διάστημα ασκούν την επιχειρηματική τους δράση εφόσον είναι μικρότερο των τριών ετών, τουλάχιστον ίσο με 840.000,00€

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η παραπάνω απαίτηση α) καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

Β) ασφαλιστική κάλυψη έναντι επαγγελματικών κινδύνων μέχρι του ποσού των 2.000.000,00 ευρώ ανά ζημιογόνο γεγονός και συνολικά μέχρι του ποσού των 4.000.000,00 Ευρώ.

γ) Κερδοφορία χρήσης (κέρδη προ φόρων) για κάθε ένα από τα έτη 2019,2020,2021, 2022, τουλάχιστον 200.000 ΕΥΡΩ για κάθε χρήση. Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις (β & γ) καλύπτονται από κάθε μέλος της ένωσης.

**4.3 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα**

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται:

**Α)** Να έχουν εκτελέσει κατά τα τελευταία τέσσερα (4) έτη (2019-2020-2021-2022) τουλάχιστον έξι (6) συμβάσεις *που να καλύπτουν αθροιστικά το ποσό των 500.000,00€ μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ με τα παρακάτω αντικείμενα (τουλάχιστον 1 στην κάθε κατηγορία).*

* Παροχή υπηρεσιών για δραστηριότητες ενεργειακής επιθεώρησης και υπηρεσίες υποστήριξης ενεργειακών παρεμβάσεων α) σε τουλάχιστον ένα (1) κτίριο με χρήση αθλητικών εγκαταστάσεων και με εμβαδό έκαστο μεγαλύτερο των 1.000 τμ.  και β) σε τουλάχιστον πέντε (5) κτίρια δημοσίου τομέα με εμβαδό έκαστο μεγαλύτερο των 1.000 τμ.
* Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ενεργειακής αναβάθμισης δημοσίου ή και ιδιωτικού κτιρίου.
* Σχεδιασμός και ωρίμανση έργων εξοικονόμησης ενέργειας ή ενεργειακής αναβάθμισης εγκαταστάσεων

Β) Να διαθέτουν Ομάδα ‘Έργου που θα αποτελείται κατ’ ελάχιστον από:

1. Έναν Υπεύθυνο Έργου (Project Manager), με​​ ​δεκαπενταετή (15) εργασιακή εμπειρία σε έργα με αντικείμενο την παρακολούθηση και διοίκηση έργων. Ειδικότερα, οι κύριες δραστηριότητες τελευταίας πενταετίας του Υπευθύνου Έργου θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν τη διαχείριση / εκτέλεση έργων τεχνικού συμβούλου κατά τον σχεδιασμό την ωρίμανση/ χρηματοδότηση/ παρακολούθηση έργων και δράσεων μεγάλης κλίμακας με αντικείμενο τις υποδομές ενέργειας και εξοικονόμησης,  ή/και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
2. Έναν Τεχνικό Συντονιστή (Technical Coordinator), διπλωματούχο Μηχανικό και χρόνο κτήσης πτυχίου τουλάχιστον δέκα (10) έτη, ο οποίος  θα φροντίζει για την έντεχνη και σύμφωνα με την σύμβαση, εκτέλεση όλων των απαραίτητων εργασιών για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.
3. Τρεις (3) (συμμετέχοντες) μηχανικούς, ενεργειακούς επιθεωρητές εγγεγραμμένους στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (τ. ΥΠΕΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 54 του Ν. 4409/2016 ή όπως προβλέπεται από τις μεταβατικές διατάξεις (άρθρο 58) του ίδιου Νόμου, εκ των οποίων ένας ή περισσότεροι, εκ των ανωτέρω, να πληρούν αθροιστικά τα παρακάτω:

* να έχει εξειδίκευση στην ενέργεια ( μεταπτυχιακό / διδακτορικό τίτλο σπουδών),
* να είναι κάτοχος άδειας ενεργειακού επιθεωρητή τουλάχιστον Γ’ τάξης,
* να έχει υλοποιήσει τουλάχιστον δέκα (10) ενεργειακές επιθεωρήσεις σε ιδιωτικά ή δημόσια κτίρια .
* να έχει υλοποιήσει τουλάχιστον πέντε έργα παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε ιδιωτικά ή δημόσια κτίρια συνολικά, ένα εκ των οποίων να περιλαμβάνει έργο ΑΠΕ
* να διαθέτει τουλάχιστον 5-ετή εμπειρία στην εκπόνηση ηλεκτρομηχανολογικών μελετών

**Σε περίπτωση ένωσης προσώπων/κοινοπραξίας, η απαίτηση για γνώση και εμπειρία στο αντικείμενο των υπηρεσιών που αναφέρονται ανωτέρω, μπορεί να καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.**

Εάν τα μέλη των Ομάδων Έργου δεν είναι μόνιμο προσωπικό του Προσφέροντος, υποβάλλεται δήλωση συνεργασίας για όλη την προβλεπόμενη διάρκεια της παρούσας Προμήθειας και υπεύθυνη δήλωση αποδοχής των όρων του Διαγωνισμού (δεν απαιτείται συμπλήρωση ΕΕΕΣ).

**4.4 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης**

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται και να φέρουν:

* πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ ISO 9001:2015 (ή νεότερο) για τη Διαχείριση Ποιότητας,
* πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ ISO 14001:2015 (ή νεότερο) για τη Περιβαλλοντική Διαχείριση,
* πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 27001:2013 (ή νεότερο) για τη Διαχείριση της Ασφάλειας των Πληροφοριών, και
* πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ ISO 22301:2019 (ή νεότερο) για τη Διαχείριση της Επιχειρησιακής Συνέχειας

Η αναθέτουσα αρχή αναγνωρίζει ισοδύναμα ή μεταγενέστερα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους Οργανισμούς διαπίστευσης, εδρεύοντες και σε άλλα κράτη - μέλη. Επίσης, κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας.

**Άρθρο 5ο**

Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής με συντελεστή βαρύτητας τόσο για την τεχνική όσο και για την οικονομική προσφορά, η οποία εκτιμάται βάσει των κάτωθι κριτηρίων:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ** | **ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (σ)** |
| **Κ1** | Τεχνική Προσφορά | **80%** |
| **Κ2** | Οικονομική Προσφορά | **20%** |

Ειδικότερα η Τεχνική Προσφορά υποδιαιρείται στα ακόλουθα κριτήρια Κ1 και Κ2:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ** | **ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (σ)** |
| **Κ1** | Τεχνικά στοιχεία προσφοράς- Βέλτιστη Τεχνική λύση | **90%** |
| **Κ2** | Εγγύηση – Δοκιμαστική Λειτουργία - Συντήρηση – Υποστήριξη - Χρόνος Παράδοσης | **10%** |

Πιο συγκεκριμένα, το Κριτήριο Ανάθεσης Κ1, εξετάζει τη συμφωνία των προσφερόμενων υλικών με τις τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτές καθορίζονται στα συμβατικά τεύχη και το Κριτήριο Ανάθεσης Κ2, εξετάζει την επάρκεια της παρεχόμενης εκπαίδευσης, εγγύησης, συντήρησης και το χρονοδιάγραμμα παραδόσεων και αναλύονται στα επιμέρους στοιχεία, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (σ)** |
| **Κ1.1** | Μεθοδολογία Υλοποίησης -Τεχνική λύση | 40% |
| **Κ1.2** | Τεχνικά χαρακτηριστικά προσφερόμενου εξοπλισμού | 50% |
| **ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ Κ1.1 – Κ1.2** | | **90%** |
| **Κ2.1** | Δοκιμαστική Λειτουργία - Εγγύηση - Υποστήριξη | 4% |
| **Κ2.2** | Χρόνος Παράδοσης | 6% |
| **ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ Κ2.1 – 2.2** | | **10%** |
| **ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ** | | **100%** |

Η επάρκεια των υπηρεσιών Εγγύησης, Συντήρησης και Υποστήριξης θα βαθμολογηθεί ανάλογα με τους προτεινόμενους χρόνους, την περιοδικότητα, το επίπεδο παροχής υπηρεσιών και **τον παρεχόμενο χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας, η οποία χρονικά ορίζεται κατ’ ελάχιστον σε 12 μήνες μετά την περίοδο δοκιμαστικής λειτουργίας**, καθώς και την διαδικασία που θα ακολουθήσει το προσωπικό του προμηθευτή για την αποκατάσταση βλαβών, τεχνική υποστήριξη του προσφερόμενου εξοπλισμού, ώστε το προσφερόμενο σύστημα να λειτουργεί εύρυθμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατασκευής του και αξιόπιστα σύμφωνα και με τα οριζόμενα στη σχετική παράγραφο του τεύχους των τεχνικών προδιαγραφών.

Ο χρόνος παράδοσης θα βαθμολογηθεί ανάλογα με τον προτεινόμενο χρόνο ολοκλήρωσης της προμήθειας/ εγκατάσταση ο οποίος σε κάθε περίπτωση δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους 8 μήνες.

Η βαθμολόγηση κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κυμαίνεται από 100 βαθμούς στην περίπτωση που ικανοποιούνται ακριβώς όλοι οι όροι των τεχνικών προδιαγραφών, αυξάνεται δε μέχρι τους 150 βαθμούς όταν υπερκαλύπτονται οι απαιτήσεις του συγκεκριμένου κριτηρίου.

Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς, είναι πλήρως και ειδικά αιτιολογημένη και περιλαμβάνει, εκτός από τη βαθμολογία και την λεκτική διατύπωση της κρίσης ανά κριτήριο.

Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε κριτηρίου θα προκύπτει από το γινόμενο του επιμέρους συντελεστή βαρύτητας επί τη βαθμολογία του, η δε συνολική βαθμολογία της προσφοράς θα προκύπτει από το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των κριτηρίων.

Η συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο :

**U = σ1.1xΚ1.1 + ….. + σ1.2xΚ1.2 + σ2.1xΚ2.1 +……+σ2.2xΚ2.2**

Κριτήρια με βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς (ήτοι που δεν καλύπτουν/παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας) επιφέρουν την απόρριψη της προσφοράς.

Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει το μεγαλύτερο τελικό βαθμό αξιολόγησης (ΤΒΑ) ο οποίος υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο:

**ΤΒΑ = 0,8 X (ΣΤΠ) / (maxΣΤΠ) + 0,2 X (minΣΟΠ) / (ΣΟΠ),** όπου:

* ΤΒΑ: Ο τελικός βαθμός αξιολόγησης του Οικονομικού φορέα
* ΣΤΠ: Η συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς του Οικονομικού φορέα
* maxΣΤΠ: Η μέγιστη συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς μεταξύ όλων των Οικονομικών φορέων
* minΣΟΠ: Η χαμηλότερη συνολική οικονομική προσφορά μεταξύ όλων των Οικονομικών φορέων
* ΣΟΠ : Η συνολική οικονομική προσφορά του Οικονομικού φορέα

Ο βαθμός αξιολόγησης στρογγυλοποιείται στο δεύτερο (2ο) δεκαδικό ψηφίο.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας περισσότερων προσφορών, ως πλέον συμφέρουσα προσφορά λαμβάνεται αυτή με την μεγαλύτερη βαθμολογία Τεχνικής Προσφοράς.

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/16.

**Άρθρο 6ο**

Η προσφορά θα δοθεί για το σύνολο της προμήθειας και ο διαγωνισμός θα γίνει με το σύστημα : **Ανοικτή Διαδικασία με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει της βέλτιστης σχέση ποιότητας – τιμής** (άρθ. 5 της παρούσας Σ.Υ.)**.**

**Άρθρο 7ο**

Οι τιμές μονάδας του συμβατικού τιμολογίου είναι σταθερές και αμετάβλητες και ισχύουν για όλη τη διάρκεια της Προμήθειας και δεν υπόκεινται για κανένα λόγο σε αναθεώρηση.

Η πληρωμή θα γίνεται με ένταλμα που θα εκδίδεται μετά την τμηματική ή ολική παραλαβή των υλικών και εφόσον η επιτροπή παραλαβής δεν διαπιστώσει κανένα πρόβλημα ως προς την ποιότητα και καταλληλότητα αυτών.

Ο τρόπος Πληρωμής περιγράφεται ως ακολούθως:

**α)** Με τη χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 15 % της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α., με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72§7 του ν. 4412/2016, έτσι όπως αντικαταστάθηκε μετά την ισχύ του Ν 4782/2021.

**β)** την καταβολή ποσού και έως ποσοστού 85% της συμβατικής αξίας μετά την οριστική παραλαβή του συμβατικού αντικειμένου.

**γ)** Το υπόλοιπο 15% της αξίας της προμήθειας ( συμβατικού αντικειμένου), θα καταβληθεί μετά το πέρας 3 μηνών από την δοκιμαστική λειτουργία του προμηθευόμενου εξοπλισμού και κατόπιν σχετικής βεβαίωσης από την Τεχνική Υπηρεσία.

**Άρθρο 8ο**

Για την έγκριση του αποτελέσματος αποφασίζουν τα αρμόδια όργανα σύμφωνα με τον ν. 4412/16, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

**Άρθρο 9ο**

Ο ανάδοχος θα πρέπει να ολοκληρώσει τις εργασίες εντός 8 μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τα υλικά (αντλία θερμότητας, FCU, κλιματιστικές μονάδες, φωτιστικά, σταθμό φόρτισης ) εντός 5 μηνών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

Σε περίπτωση καθυστέρησης που οφείλεται σε υπαιτιότητα του δήμου ή σε ανώτερη βία, η προθεσμία παράδοσης παρατείνεται για τόσο χρόνο όσο θα διαρκεί το από υπαιτιότητα του δήμου, ή από ανωτέρα βία κώλυμα του αναδόχου, ο οποίος όμως δεν δικαιούται καμία αποζημίωση για την καθυστέρηση αυτή. Η οριστική παραλαβή του εγκατεστημένου εξοπλισμού γίνεται από την αρμόδια επιτροπή που θα οριστεί, κατόπιν μακροσκοπικού ελέγχου και πρακτικής δοκιμής. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τους όρους της σύμβασης και οι εργασίες ή τα υλικά κρίνονται απορριπτέα, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος στην προτεινόμενη βελτίωση και στην αντικατάσταση των υλικών σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Εάν ο Ανάδοχος καθυστερήσει την παράδοση του συμβατικού αντικειμένου, πέραν της προαναφερθείσης προθεσμίας, ο Δήμος δικαιούται να τον κηρύξει έκπτωτο με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου.

**Άρθρο 10ο**

Οι εργασίες και τα υλικά θα είναι αρίστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές που επιβάλει η σχετική νομοθεσία

**Άρθρο 11ο**

Τον ανάδοχο βαρύνουν όλες οι νόμιμες κρατήσεις.

**Άρθρο 12ο**

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε 8 μήνες από την υπογραφή της.

**Άρθρο 13ο**

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η **παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης**, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 4 του ν. 4412/2016,όπως αυτό αντικαταστάθηκε και ισχύει, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης και κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στις προαναφερόμενες διατάξεις και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος οφείλει να καταθέσει μέχρι την υπογραφή της τροποποιημένης σύμβασης, συμπληρωματική εγγύηση καλής εκτέλεσης, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί του ποσού της αύξησης της αξίας της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής στην περίπτωση παραβίασης, από τον ανάδοχο, των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τον συμβατικό χρόνο φόρτωσης ή παράδοσης, για διάστημα 5 μηνών.

Στην περίπτωση χορήγησης προκαταβολής, (άρθ. 7.α της παρούσας Σ.Υ.), απαιτείται από τον ανάδοχο **«εγγύηση προκαταβολής»** για ποσό ίσο με αυτό της προκαταβολής. Η απόσβεση της προκαταβολής πραγματοποιείται και η εγγύηση προκαταβολής επιστρέφεται μετά από την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των αγαθών.

Για την καλή λειτουργία των συστημάτων, απαιτείται η προσκόμιση **«εγγύηση καλής λειτουργίας»,** για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των αγαθών κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας (άρθ. 5 της παρούσας Σ.Υ.). Το ύψος της «εγγύησης καλής λειτουργίας» ορίζεται σε ποσοστό 2,0% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης. Η επιστροφή της ανωτέρω εγγύησης λαμβάνει χώρα μετά από την ολοκλήρωση της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας.

Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης.

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής ή η ειδική επιτροπή που ορίζεται για τον σκοπό αυτόν από την αναθέτουσα αρχή προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ’ όλον τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, επιτροπή εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας η ως άνω επιτροπή συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαίνεται για την συμμόρφωση του αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016, όπως αυτό αντικαταστάθηκε και ισχύει, περί εγγυήσεων.

Σε περίπτωση που στο πρωτόκολλο οριστικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπρόθεσμου. Για τη σταδιακή αποδέσμευσή τους απαιτείται προηγούμενη γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου. Εάν στο πρωτόκολλο παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η παραπάνω σταδιακή αποδέσμευση γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπρόθεσμου.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ο Συντάκτης  Δημήτριος Σαράτσης  Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε. | Ελέγχθηκε  Η Προϊσταμένη  Τμ. Κ.Υ.Ε.& Υ.Χ.  Αγγελική Καραμάνου  Αρχιτέκτων Μηχανικός | Θεωρήθηκε  Μοσχάτο 24/04/2023  Η Διευθύντρια Τ.Υ.&Δ.  Αμαλία Τσιώλη  Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ. Κ. Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. |
|  | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία |

**ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

**ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ | | | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ | ΔΑΠΑΝΗ | | |
| 1. | Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αντλίας θερμότητας αέρα νερού για κεντρικό κλιματισμό, θέρμανση και παροχή ζεστού νερού χρήσης | | | Σύστημα 1 |  |  | | |
| 1.1 | Αντλία Θερμότητας | | | 1 ΤΕΧ |  |  | | |
|  | FCU | | |  |  |  | | |
|  | Fcu 1 | | | 11 TMX |  |  | | |
|  | Fcu 2 | | | 7 TMX |  |  | | |
|  | FCU 3 | | | 11 TM |  |  | | |
|  | FCU 4 | | | 3 TMX |  |  | | |
|  | FCU 5 | | | 2 TMX |  |  | | |
|  | FCU 6 | | | 3 TMX |  |  | | |
|  | Κλιματιστικές Μονάδες | | | 4[[2]](#footnote-2) ΤΜΧ |  |  | | |
| 2. | Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος φωτισμού με λαμπτήρες τεχνολογίας LED για αντικατάσταση των συμβατικών φωτιστικών | | | Σύστημα 1 |  |  | | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Α | | | 95 ΤΜΧ |  |  | | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Β | | | 13 TMX |  |  | | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Γ | | | 3 TMX |  |  | | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Δ | | | 31 TMX |  |  | | |
|  | ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Ε | | | 40 TMX |  |  | | |
| 3. | Προμήθεια και εγκατάσταση επιδεικτικού σταθμού φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με φωτοβολταϊκά ισχύος 10 kWp. | | | Τεμάχιο 1 |  |  | | |
|  | φ/β Πλαίσια | | | 26 ΤΜΧ |  |  | | |
|  | invertter | | | 1 ΤΜΧ |  |  | | |
|  | Φορτιστής | | | 1 ΤΜΧ |  |  | | |
|  | Συσσωρευτές | | | 1 ΤΜΧ |  |  | | |
|  | Στηρικτικό Σύστημα | | | 1 ΤΜΧ |  |  | | |
|  |  | | | ΣΥΝΟΛΟ | |  | |
|  |  | | | Φ.Π.Α. 24% | |  | |
|  |  | | | **ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ** | |  | |
|  |  | | |  | |  | |
|  |  | | |  | |  | |
|  |  | | |  | |  | |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  **ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  **& ΔΟΜΗΣΗΣ** | | | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:** | Προμήθεια και Εγκατάσταση Καινοτόμων Πράσινων Τεχνολογιών για την Μετατροπή του Κλειστού Γυμναστηρίου της Δ.Κ. Μοσχάτου σε Κτήριο Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης. | | | |
|  | | | **ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:**  **ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ:**  **CPV:** | **520.800,00 €**  **13/2023**  31500000-1 Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες  42512300-1 Συγκροτήματα θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού  31712332-9 Φωτοβολταϊκά Στοιχεία | | | |

**ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ**

Το κάτωθι Φύλλο Συμμόρφωσης με τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αφορούν σε όλα τα είδη του εξοπλισμού θα συμπληρωθεί από τους υποψηφίους Αναδόχους σε όλα του τα σημεία και υποχρεωτικά θα συμπεριληφθεί στην Τεχνική τους Προσφορά, επί ποινή αποκλεισμού.

Ο Διαγωνιζόμενος φέρει την απόλυτη ευθύνη της ακρίβειας των δεδομένων που δηλώνει.

1. Στη στήλη «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται αναλυτικά τα ζητούμενα είδη και το τεκμηριωτικό υλικό για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις βάσει των ζητουμένων στην τεχνική περιγραφή.
2. Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του Αναδόχου που έχει τη μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν το αντίστοιχο είδος/τεκμηριωτικό υλικό περιλαμβάνεται ή όχι στην προσφορά.
3. Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα αναφέρονται κατ’ ελάχιστο ο τόπος προέλευσης, ο προμηθευτικός οίκος και ο τύπος (όταν πρόκειται για βιομηχανικό προϊόν). Επίσης θα πρέπει να αναφέρεται το τεκμηριωτικό υλικό (τεχνικά φυλλάδια, πιστοποιήσεις, νόμιμα παραστατικά, εκθέσεις, καταλόγους, βεβαιώσεις κλπ) που απαιτείται για την πληρέστερη τεκμηρίωση του ζητούμενου υλικού βάσει των απαιτήσεων της τεχνικής περιγραφής. Το ως άνω τεκμηριωτικό υλικό επισυνάπτεται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Τεχνικής Προσφοράς – Φύλλου Συμμόρφωσης.
4. **Αντλία Θερμότητας**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **1.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC , εξωτερικός αέρας Tdb=7oC) 140 kW |  |  |  |
| **1.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (10oC , εξωτερικός αέρας Tdb=35oC) 130 kW |  |  |  |
| **1.3** | Εποχικός Βαθμός Απόδοσης κατά την ψύξη (SEER) 4.4 |  |  |  |
| **1.4** | Εποχικός Βαθμός Απόδοσης κατά την θέρμανση (SCOP) 3.4 |  |  |  |
| **1.6** | Ψυκτικό υγρό R410a |  |  |  |
| **1.7** | Τύπος Συμπιεστή Scroll |  |  |  |

1. **FCU 1 (11 τμχ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **2.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC) (low λειτουργία) 0.99 kW |  |  |  |
| **2.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (7~12oC) (low λειτουργία) 0.84 kW |  |  |  |
| **2.4** | Εισερχόμενη ηλ. Ισχύς (low λειτουργία) 15W |  |  |  |

1. **FCU 2 (7 τμχ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **3.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC) (low λειτουργία) 1.55 kW |  |  |  |
| **3.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (7~12oC) (low λειτουργία) 1.27 kW |  |  |  |
| **3.4** | Εισερχόμενη ηλ. Ισχύς (low λειτουργία) 17W |  |  |  |

1. **FCU 3 (11 τμχ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **4.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC) (low λειτουργία) 2.81 kW |  |  |  |
| **4.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (7~12oC) (low λειτουργία) 2.58 kW |  |  |  |
| **4.4** | Εισερχόμενη ηλ. Ισχύς (low λειτουργία) 24W |  |  |  |

1. **FCU 4 (3 τμχ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **5.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC) (low λειτουργία) 3.25 kW |  |  |  |
| **5.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (7~12oC) (low λειτουργία) 3.1 kW |  |  |  |
| **5.4** | Εισερχόμενη ηλ. Ισχύς (low λειτουργία) 27W |  |  |  |

1. **FCU 5 (2 τμχ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **6.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC) (low λειτουργία) 3.98 kW |  |  |  |
| **6.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (7~12oC) (low λειτουργία) 4.0 kW |  |  |  |
| **6.4** | Εισερχόμενη ηλ. Ισχύς 51W |  |  |  |

1. **FCU 6 (3 τμχ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **7.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς (40~45oC) (low λειτουργία) 5.65 kW |  |  |  |
| **7.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς (7~12oC) (low λειτουργία) 5.5 kW |  |  |  |
| **7.4** | Εισερχόμενη ηλ. Ισχύς (low λειτουργία) 59W |  |  |  |

1. **Κλιματιστικές μονάδες**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **8.1** | Ονομαστική Θερμική Ισχύς 55.000 btu |  |  |  |
| **8.2** | Ονομαστική Ψυκτική Ισχύς 48.000 btu |  |  |  |
| **8.3** | Εποχικός Βαθμός Απόδοσης κατά την ψύξη (SEER) 6.1 |  |  |  |
| **8.4** | Εποχικός Βαθμός Απόδοσης κατά την θέρμανση (SCOP) 4.0 |  |  |  |
| **8.6** | Ψυκτικό υγρό R32 |  |  |  |

1. **Φωτοβολταϊκά Πλαίσια**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **9.1** | Ονομαστική Ισχύς 375Wp |  |  |  |
| **9.2** | Βαθμός Απόδοσης 19% |  |  |  |
| **9.3** | Θερμοκρασιακός Συντελεστής Pmax ≤ 0,4%/oC |  |  |  |

1. **Ρυθμιστής Φόρτισης**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **10.1** | Ονομαστική Τάση Εξόδου 48V DC |  |  |  |
| **10.2** | Βαθμός Απόδοσης 95% |  |  |  |

1. **Αντιστροφέας - Φορτιστής μπαταριών**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **11.1** | Ονομαστική Ισχύς 10.000 VA |  |  |  |
| **11.2** | Ονομαστική Τάση Εισόδου 48V DC |  |  |  |
| **11.3** | Ονομαστική Τάση Εξόδου 230V DC |  |  |  |
| **11.4** | Βαθμός Απόδοσης 95% |  |  |  |

1. **Συσσωρευτές/ Μπαταρίες**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **12.1** | Συνολική Χωρητικότητα τουλάχιστον 25 kWh / 520 Ah |  |  |  |
| **12.2** | Ονομαστική Τάση Λειτουργίας 48V DC |  |  |  |

1. **Φορτιστής ηλεκτροκίνητων οχημάτων**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΝΑΙ/ΟΧΙ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ** |
|
| **13.1** | Ονομαστική Ισχύς Εξόδου 22 kW |  |  |  |
| **13.2** | Τύπος Φόρτισης AC Type 2 |  |  |  |

1. Οι υποψήφιοι θα πρέπει να προσφέρουν τουλάχιστον 4 ΤΜΧ. Σε περίπτωση που η τεχνική τους πρόταση περιλαμβάνει περισσότερα ΤΜΧ θα πρέπει να συμπληρώσουν αντίστοιχα τον πίνακα της οικονομικής τους Προσφοράς. [↑](#footnote-ref-1)
2. Οι υποψήφιοι θα πρέπει να προσφέρουν τουλάχιστον 4 ΤΜΧ. Σε περίπτωση που η τεχνική τους πρόταση περιλαμβάνει περισσότερα ΤΜΧ θα πρέπει να συμπληρώσουν αντίστοιχα τον πίνακα της οικονομικής τους Προσφοράς [↑](#footnote-ref-2)