



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΘΗΡΑΣ

ΝΠΔΔ «ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ
ΑΘΛΗΤΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ»
(Δ.Α.Π.Π.Ο.Σ.)

ΕΡΓΟ: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΔΑΠΠΟΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΗΡΑΣ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

781.200,00€
(ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ ΦΠΑ)

ΤΕΥΧΟΣ 6

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 Αντικείμενο Μελέτης - Σκοπός	3
1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση.....	3
1.2.1 Γενικά.....	3
1.2.2 Κτιριακό κέλυφος	3
1.2.3 Κλιματισμός-αερισμός.....	4
1.2.4 Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX).....	4
1.2.5 Φωτισμός.....	4
1.3 Στοιχεία Έρευνας Τοπικών Συνθηκών και Δεδομένων	4
1.4 Κλιματολογικά Δεδομένα Περιοχής.....	5
1.5 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Κριτήρια σχεδιασμού.	5
2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	6
2.1 Γενικά.....	6
2.2 Αποξηλώσεις των προς απομάκρυνση ή αντικατάσταση Η-Μ εγκαταστάσεων	6
2.3 Θερμομόνωση - Ηχομόνωση του κτιριακού κελύφους.....	7
2.4 Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα ενεργειακά.....	7
2.5 Αντικατάσταση των υφιστάμενων θυρών με νέες με μηχανισμό επαναφοράς	7
2.6 Αντικατάσταση δύο υπαρχουσών πλευρικών κλιμάκων καθόδου	8
2.7 Εγκατάσταση Ηλιοθερμικών συλλεκτών	8
2.8 Εγκατάσταση τοπικής Α/Θ για παραγωγή ZNX.....	8
2.9 Αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών με νέα, τεχνολογίας LED	8
2.10 Εγκατάσταση Φ/Β πάνελ ονομαστικής ισχύος 10kW _p	9
2.11 Εγκατάσταση νέας Αντλίας Θερμότητας	9
2.12 Εγκατάσταση αυτοματισμών στην υφισταμένη ΚΚΜ, BEMS.....	9
2.13 Διαμόρφωση νέας ηλεκτρικής εγκατάστασης γυμναστηρίου	10
3. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ	12
4. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΟΥ	13

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο Μελέτης - Σκοπός

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής περιγραφής είναι η παρουσίαση των προτεινόμενων παρεμβάσεων του έργου: «**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΑΠΠΟΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΗΡΑΣ**».

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αθλητικές εγκαταστάσεις είναι από τα πλέον ενεργοβόρα δημόσια κτίρια, λόγω της καθημερινής, πολύωρης λειτουργίας τους και της ιδιαιτερότητας του σχεδιασμού τους. Το εν λόγω κλειστό γυμναστήριο είναι ένα ζωντανό γυμναστήριο, με μεγάλη χρήση, τόσο για αθλητικούς όσο και για πολιτιστικούς σκοπούς. Το πρόγραμμά του ξεκινάει από τις πρωινές ώρες όπου γίνονται οι προπονήσεις των επαγγελματικών ομάδων και συνεχίζεται μέχρι το βράδυ.

Στο χώρο, πέραν των προπονήσεων φιλοξενούνται αγώνες πανελλαδικής εμβέλειας με σημαντικότερους αυτούς της γυναικείας ομάδας βόλεϊ της Σαντορίνης (ΑΟ ΘΗΡΑΣ) που εκπροσωπεί το νησί στην Α΄ εθνική κατηγορία.

Ένεκα λοιπόν της μεγάλης χρήσης του γυμναστηρίου, η απαίτηση για ενεργειακή και ποιοτική αναβάθμιση είναι επιτακτική.

1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση

1.2.1 Γενικά

Το κτίριο κατασκευάστηκε το 2005 με τη υπ' αριθ.203/2003 οικοδομική άδεια του πολεοδομικού γραφείου Θήρας στην περιοχή του Καρτεράδου. Το γήπεδο έχει φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και στέγη δικτυωτό χωροδικτύωμα. Τα συγκεκριμένα κτίρια είναι γνωστά για τις υψηλές ενεργειακές τους απαιτήσεις, κυρίως σε κλιματισμό, λόγω του μεγάλου ύψους του αγωνιστικού χώρου που απαιτείται από τις προδιαγραφές των αθλημάτων.

1.2.2 Κτιριακό κέλυφος

Το κτιριακό κέλυφος αποτελείται από αμόνωτες κολώνες και τοιχοποιίες. Το δάπεδο του γηπέδου επίσης είναι αμόνωτο και η οροφή είναι καλυμμένη με πάνελ πολυουρεθάνης, το οποίο στηρίζεται επάνω στο μεταλλικό χωροδικτύωμα της οροφής και τα οποία θεωρούνται ότι έχουν ικανοποιητική θερμομονωτική ικανότητα.

Τα παράθυρα έχουν ξύλινα κουφώματα με μονά τζάμια, ενώ οι πόρτες είναι ξύλινες με μεταλλική εσωτερική επένδυση. Οι πόρτες και τα παράθυρα, εμφανίζουν μειωμένη αεροστεγανότητα. Οι πόρτες δεν είναι εξοπλισμένες με μηχανισμούς επαναφοράς θυρών οι οποίες εξασφαλίζουν την επαναφορά σε κλειστή θέση όταν αυτές δεν χρησιμοποιούνται.

1.2.3 Κλιματισμός-αερισμός

Η υφιστάμενη εγκατάσταση κλιματισμού- αερισμού του γυμναστηρίου αποτελείται από:

- Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) με ένα ανεμιστήρα, ένα στοιχείο νερού κοινό για ψύξη-θέρμανση και υγραντήρα. Ο αυτοματισμός της τριόδης βάνας ελέγχου είναι εκτός λειτουργίας. Η μονάδα λειτουργεί με έως 50% αέρα ανακυκλοφορίας και έως 100% νωπό αέρα.
- Δίκτυο αεραγωγών και στομίων οροφής προσαγωγής αέρα. Στόμιο επιστροφής αέρα ανακυκλοφορίας.
- Εξαερισμός, με αξονικούς εξαεριστήρες που απορρίπτουν απευθείας αέρα από το γυμναστήριο στο εξωτερικό περιβάλλον.
- Λέβητα για το θερμό νερό. Ο λέβητας υποστηρίζει και τον θερμαντήρα ΖΝΧ. Αν και εξωτερικά φαίνεται σε καλή κατάσταση, αυτό δεν πιστοποιείται από φύλλο συντήρησης.
- Ψύκτες για το ψυχρό νερό. Στον εξωτερικό χώρο του γυμναστηρίου υπάρχουν εγκατεστημένοι δυο ψύκτες οι οποίοι αυτή τη στιγμή είναι εκτός λειτουργίας και μη επισκευάσιμοι.

1.2.4 Ζεστό Νερό Χρήσης (ΖΝΧ)

Για την κάλυψη των ενεργειακών απαιτήσεων σε ζεστό νερό χρήσης, υπάρχει θερμαντήρας 500 λίτρων διπλής ενέργειας ο οποίος τροφοδοτείται από το λέβητα και εναλλακτικά από ηλεκτρική αντίσταση.

1.2.5 Φωτισμός

Στον κυρίως χώρο του γυμναστηρίου είναι εγκατεστημένα φωτιστικά με λαμπτήρες ατμών υδραργύρου και στους βοηθητικούς χώρους (είσοδος, WC, χώρος γυμναστηρίου κάτω από τις κερκίδες) είναι εγκατεστημένα φωτιστικά με λαμπτήρες γραμμικούς φθορισμού Τ8.

1.3 Στοιχεία Έρευνας Τοπικών Συνθηκών και Δεδομένων

Όσον αφορά τις τοπικές συνθήκες και δεδομένα σημειώνουμε:

- Δίκτυο Ύδρευσης: Υπάρχει δίκτυο ύδρευσης το οποίο υδροδοτεί την περιοχή του έργου. Ήδη το κτίριο υδροδοτείται με υδρομετρητή από το δίκτυο της ΔΕΥΑΘ.
- Δίκτυο αποχέτευσης: Υπάρχει στην περιοχή του έργου δίκτυο αποχέτευσης της ΔΕΥΑΘ με το οποίο είναι συνδεδεμένο το κτίριο.
- Ηλεκτροδότηση: Υπάρχει εναέριο τριφασικό δίκτυο ΧΤ ΔΕΗ το οποίο ηλεκτροδοτεί την περιοχή του έργου. Ήδη το κτίριο ηλεκτροδοτείται με τριφασική παροχή Νο 5 με μετρητή ΔΕΗ επί του βόρειου τοίχου. Ο γενικός πίνακας του κτιριακού συγκροτήματος είναι εγκατεστημένος στο κτίριο διοίκησης. Θα ζητηθεί επαύξηση ισχύος, και εγκατάσταση νέου πίνακα με δυνατότητα τροφοδότησης και από Η/Ζ για τις ανάγκες τηλεοπτικής κάλυψης των αγώνων.

1.4 Κλιματολογικά Δεδομένα Περιοχής

Η Θήρα βρίσκεται στο νότιο άκρο του νομού Κυκλάδων έχει έκταση 75.7 km². Είναι ημιορεινή με ψηλότερη κορυφή τον Πρ. Ηλία (565m) στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού. Το κλίμα της Σαντορίνης χαρακτηρίζεται ξηρό-θερμομεσογειακό και διακρίνεται από μία εκτεταμένη περίοδο ηλιοφάνειας και ξηρασίας που ξεκινά από το Μάιο και διαρκεί συνήθως έως τα τέλη Σεπτεμβρίου. Οι χειμώνες είναι ήπιοι και τα επίπεδα της υγρασίας αρκετά υψηλά. Παρόλο που είναι το νοτιότερο νησί των Κυκλάδων είναι και το ψυχρότερο. Αυτό οφείλεται στο ότι υπάρχει πολύ δροσιά την άνοιξη και το καλοκαίρι τις πρωινές ώρες, ομίχλη το βράδυ και η ένταση των ανέμων (κυρίως βορειοανατολικοί) είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τα άλλα νησιά των Κυκλάδων.

1.5 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - Κριτήρια σχεδιασμού.

Η διερεύνηση των ενεργειακών παρεμβάσεων έγινε με γνώμονα:

- Την αναζήτηση λύσεων που να εναρμονίζονται με τις επιταγές της χρήσης του συγκεκριμένου κτιρίου και παράλληλα να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις απαιτήσεις σχεδιασμού και λειτουργίας, μιας σύγχρονης αθλητικής εγκατάστασης, η οποία θα αποτελεί σημείο αναφοράς για την περιοχή.
- Την υιοθέτηση νέων προτύπων, πρακτικών και βιώσιμων επιλογών όσο αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι επεμβάσεις στοχεύουν στη μείωση του κόστους χρήσης, την αύξηση των συνθηκών θερμικής, ακουστικής και οπτικής άνεσης, την αναβάθμιση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα και τέλος την όσο το δυνατόν μείωση των εκπεμπόμενων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα.
- Την ελαχιστοποίηση των επεμβάσεων στο κτίριο και κυρίως στον στατικό του φορέα.
- Την χρήση ποιοτικών υλικών και εξοπλισμού με πιστοποίηση κατασκευής και χαρακτηριστικών καθώς και μεθόδων κατασκευής με στόχο τη μακροβιότητα της εγκατάστασης.
- Την ευελιξία των συστημάτων, με την εξασφάλιση της αντιστρεψιμότητας της κατασκευής, της δυνατότητας τροποποίησης ή/και επέκτασης αυτής καθώς και την ευκολία εγκατάστασης και συντήρησης.
- Την ασφάλεια προσώπων και εξοπλισμού λόγω της φύσης του κτιρίου.
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Τους ισχύοντες κανονισμούς, τους κανόνες της τέχνης και επιστήμης, τις αναγνωρισμένες οδηγίες, εκπόνησης μελετών παρόμοιων έργων

2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.1 Γενικά

Για την ενεργειακή αναβάθμιση του κλειστού γυμναστηρίου, επιλέγεται ένα ολοκληρωμένο πακέτο λύσεων το οποίο θα περιλαμβάνει επεμβάσεις τόσο στο κτιριακό κέλυφος, όσο και σε όλα τα συστήματα του κτιρίου. Αυτό το πακέτο λύσεων περιλαμβάνει:

- Αποξηλώσεις των προς απομάκρυνση ή αντικατάσταση H-M εγκαταστάσεων
- Θερμομόνωση - Ηχομόνωση του κτιριακού κελύφους
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα ενεργειακά
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων θυρών με νέες με μηχανισμό επαναφοράς
- Αντικατάσταση δύο υπαρχουσών πλευρικών κλιμάκων καθόδου
- Εγκατάσταση ηλιοθερμικών συλλεκτών
- Εγκατάσταση τοπικής Α/Θ για παραγωγή ZNX
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών με νέα, τεχνολογίας LED
- Εγκατάσταση Φ/Β πάνελ ονομαστικής ισχύος 10kW_p
- Εγκατάσταση νέας Αντλίας Θερμότητας
- Εγκατάσταση αυτοματισμών στην υφισταμένη ΚΚΜ, BEMS
- Διαμόρφωση νέας ηλεκτρικής εγκατάστασης γυμναστηρίου

Παρακάτω γίνεται μία περαιτέρω ανάλυση των προτεινόμενων εργασιών.

2.2 Αποξηλώσεις των προς απομάκρυνση ή αντικατάσταση H-M εγκαταστάσεων

Πριν την πραγματοποίηση των εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης του γυμναστηρίου, θα γίνουν οι απαραίτητες αποξηλώσεις των προς απομάκρυνση ή αντικατάσταση ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, σε οροφές, δάπεδα και τοιχοποιίες. Αυτές θα περιλαμβάνουν την αποσύνδεση των υφιστάμενων φωτιστικών και πριζοδιακοπών, την αποξήλωση καλωδίων και σωληνώσεων, την αποξήλωση σωληνώσεων κλιματισμού, καθώς και την αποσύνδεση κάθε ηλεκτρομηχανολογικού υλικού και μικροϋλικού, το οποίο κρίνεται μη απαραίτητο και προς απομάκρυνση. Επίσης, στον εξωτερικό χώρο του γυμναστηρίου υπάρχουν εγκατεστημένοι δυο ψύκτες, οι οποίοι αυτή τη στιγμή είναι εκτός λειτουργίας και μη επισκευάσιμοι και για το λόγο αυτό θα απομακρυνθούν.

2.3 Θερμομόνωση - Ηχομόνωση του κτιριακού κελύφους

Θα πραγματοποιηθεί θερμομόνωση του κτιριακού κελύφους του γυμναστηρίου και συγκεκριμένα εσωτερική θερμομόνωση τμήματος των κατακόρυφων δομικών στοιχείων. Η προτεινόμενη λύση για τα κατακόρυφα στοιχεία, βασίστηκε σε προηγούμενη μελέτη που έχει εκπονηθεί για λογαριασμό του ΔΑΠΠΟΣ και στόχευε στην βελτίωση της ακουστικής του γηπέδου. Ως γνωστόν οι ηχομονωτικές επενδύσεις χρησιμοποιούν υλικά με μικρή θερμική αγωγιμότητα όπως ο πετροβάμβακας, τα οποία μπορούν να έχουν διπλό ρόλο συμβάλλοντας τόσο στην θερμομόνωση όσο και στην ηχομόνωση του κτιρίου. Ταυτόχρονα, η εφαρμογή τους εσωτερικά του κτιρίου, βοηθάει στην γρήγορη θέρμανση και ψύξη αυτού. Με την παραπάνω επέμβαση λοιπόν, το κέρδος για το κτίριο είναι διπλό μιας και βελτιώνουμε τις εσωτερικές συνθήκες του κτιρίου τόσο σε επίπεδο θερμικής όσο και σε επίπεδο ακουστικής άνεσης.

Συγκεκριμένα:

- Ο νότιος τοίχος θα επενδυθεί με ξύλινα πανέλα από κόντρα πλακέ, πετροβάμβακα 10 εκατοστών και διάκενο αέρα επιπλέον 10 εκατοστά. Η παραπάνω επένδυση υπολογίστηκε ότι θα έχει συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0,306\text{W/m}^2\text{K}$. Η επένδυση αυτή θα καλύψει τα 207m^2 από τα συνολικά 428m^2 του τοίχου.
- Ο ανατολικός και ο δυτικός τοίχος θα επενδυθούν με ξύλινα πανέλα από κόντρα πλακέ, πετροβάμβακα 5 εκατοστών και διάκενο αέρα επιπλέον 14,2 εκατοστά. Η παραπάνω επένδυση υπολογίστηκε ότι θα έχει συντελεστή θερμοπερατότητας $U=0,46\text{W/m}^2\text{K}$. Η επένδυση αυτή θα καλύψει τα $182,0\text{m}^2$ από τα συνολικά 325m^2 στον ανατολικό τοίχο και 193m^2 από τα συνολικά 325m^2 του δυτικού τοίχου.

2.4 Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα ενεργειακά

Θα γίνει αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων σε όλο το κέλυφος του κτιρίου με νέα, αλουμινίου με θερμοδιακοπή, με ενεργειακούς υαλοπίνακες και πλήρωση με αέριο αργό. Με την επέμβαση αυτή, επιτυγχάνουμε μείωση του συντελεστή θερμοπερατότητας σε $U\leq 2,2\text{W/m}^2\text{K}$. Πέραν της βελτίωσης της θερμοπερατότητας, με την εγκατάσταση νέων κουφωμάτων με πιστοποιημένη αεροστεγανότητα τουλάχιστον κλάσης 2 κατά EN12207 βελτιώνουμε την αεροστεγανότητα του κτιρίου, μειώνοντας σημαντικά τις απώλειες λόγω παρασιτικού αερισμού.

2.5 Αντικατάσταση των υφιστάμενων θυρών με νέες με μηχανισμό επαναφοράς

Θα γίνει αντικατάσταση των πορτών του γηπέδου. Οι υφιστάμενες πόρτες είναι σε πολύ κακή κατάσταση και η αντικατάστασή τους κρίνεται αναγκαία. Σε όλες τις πόρτες του γυμναστηρίου θα τοποθετηθούν μηχανισμοί επαναφοράς θυρών. Οι νέες πόρτες θα είναι πιστοποιημένες ότι προσφέρουν τον απαραίτητο από τον KENAK συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα κτίρια ($U=3,0\text{W/m}^2\text{K}$).

2.6 Αντικατάσταση δύο υπάρχουσών πλευρικών κλιμάκων καθόδου

Θα γίνει αντικατάσταση δύο υπάρχουσών πλευρικών κλιμάκων καθόδου με νέες πυράντοχες, μεταλλικές ή ξύλινες με αντιπυρική βαφή, πλάτους 1,20m και ανάλογη προσαρμογή των άκρων των κιγκλιδωμάτων του διαδρόμου.

2.7 Εγκατάσταση Ηλιοθερμικών συλλεκτών

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών σε ZNX, θα γίνει εγκατάσταση 10m² ηλιακών συλλεκτών στον νότιο περιβάλλοντα χώρο. Θα εγκατασταθεί πλήρες σύστημα θέρμανσης ζεστού νερού χρήσης το οποίο θα αποτελείται από μπόιλερ διπλής ενέργειας, χωρητικότητας 500lit, με έναν εναλλάκτη για ηλιακούς συλλέκτες, ηλεκτρική αντίσταση 3,5 kW, βαλβίδα ασφαλείας 3/4 7bar, κλειστό δοχείο διαστολής, 10Bar, μειωτή πίεσεως 1/2", μανόμετρο μειωτή, υδραυλικό κιτ ηλιακών που θα περιλαμβάνει κυκλοφορητή inverter, διαφορικό ηλιακό θερμοστάτη, δοχείο διαστολής 18lt με σπирάλ σύνδεσης, ρυθμιστή παροχής, 2 σφαιρικές βάννες, αντεπίστροφο, μανόμετρο, βαλβίδα ασφαλείας, διακόπτη πλήρωσης-εκκένωσης, μονωμένο και προσυγκροτημένο με βάση και υλικά επιτοίχιας στήριξης, ηλιακοί συλλέκτες επιπλεκτικής επιφάνειας συνολικά 10m², με μονοκόμματο κάσωμα από ναυπηγικό αλουμίνιο, μόνωση πετροβάμβακα και υαλοπίνακα ασφαλείας, αντιψυκτικό υγρό και βάσεις συλλεκτών.

2.8 Εγκατάσταση τοπικής Α/Θ για παραγωγή ZNX

Πέραν των ηλιακών συλλεκτών, και για την καλύτερη κάλυψη των αναγκών για ζεστά νερά χρήσης, θα εγκατασταθεί τοπική αντλία θερμότητας με ελάχιστο βαθμό απόδοσης COP=3,3. Η αντλία θερμότητας θα έχει ενσωματωμένο χαλύβδινο δοχείο αποθήκευσης 300 λίτρα με διπλή επισφάλτωση, οικολογικό ψυκτικό υγρό R 134a, ηλεκτρική αντίσταση τουλάχιστον 1500W, C.O.P τουλάχιστον 3.3, θερμική ισχύ 2150W, ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου και όλα τα αναγκαία όργανα αυτόματης λειτουργίας και ρύθμισης. Το δοχείο αποθήκευσης της αντλίας θερμότητας θα διαθέτει και εναλλάκτη για ηλιακούς συλλέκτες.

2.9 Αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών με νέα, τεχνολογίας LED

Στο γήπεδο, διεξάγονται, με μεγάλη συχνότητα, αγώνες πανελλαδικού επιπέδου, οι οποίοι απαιτούν δυνατότητα φωτισμού για τηλεοπτική κάλυψη. Για την κάλυψη των ελάχιστων απαιτήσεων του ΚΕΝΑΚ σε φωτισμό, αλλά και για την κάλυψη των απαιτήσεων του ευρωπαϊκού προτύπου EN12193 και την επίτευξη οπτικής άνεσης στο γήπεδο, θα γίνει αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών με νέα, τεχνολογίας LED. Για τα 1000lux που χρειάζονται στο επίπεδο του εδάφους για την τηλεοπτική κάλυψη των αγώνων, και των 300 lux που απαιτούνται στις κερκίδες εκτιμάται ότι χρειάζεται η εγκατάσταση 82 (64+9+9) νέων φωτιστικών. Από αυτά τα φωτιστικά, τα 30 εκτιμάται ότι χρειάζονται για να

επιτύχουμε τα 300lux που απαιτούνται υπό κανονικές συνθήκες. Τα φωτιστικά θα ελέγχονται μέσω ειδικού ελεγκτή που θα προμηθεύσει ο κατασκευαστής αυτών και ο οποίος θα προγραμματιστεί ώστε να είναι εφικτή η πραγματοποίηση συγκεκριμένων οπτικοακουστικών σεναρίων. Η τιμή του ελεγκτή είναι ανηγμένη στην τιμή του φωτιστικού.

2.10 Εγκατάσταση Φ/Β πάνελ ονομαστικής ισχύος 10kW_p

Στον περιβάλλοντα χώρο του γυμναστηρίου θα εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά πάνελ. Η σύνδεση των Φ/Β στο δίκτυο θα γίνει με τη μορφή του ενεργειακού συμψηφισμού (net metering). Επειδή η Σαντορίνη είναι μη διασυνδεδεμένο νησί, η μέγιστη ισχύς της εγκατάστασης που επιτρέπεται από τον ΔΕΔΗΕ ανά μετρητή είναι 10kW_p. Το σύστημα των φωτοβολταϊκών θα αποτελείται από τριάντα έξι (36) Φ/Β πλαίσια, ισχύος 275-285Wp έκαστον, έναν τριφασικό αντιστροφέα ισχύος 10kW, καλώδια DC 1x4mm², έναν ηλεκτρικό πίνακα DC με αντικεραυνική προστασία, έναν ηλεκτρικό πίνακα AC με αντικεραυνική προστασία και διακόπτη απομόνωσης του Φ/Β Συστήματος και έναν τριφασικό μετρητή ΔΕΗ για το σύστημα net metering του φωτοβολταϊκού.

Τα φ/β πλαίσια θα τοποθετηθούν επί κατάλληλης σιδηροκατασκευής που δημιουργεί χώρο υπαίθριου parking με δοκούς και βάση στήριξης επί του εδάφους.

Οι πίνακες και ο αντιστροφέας θα εγκατασταθούν εντός στεγανού μεταλλικού ερμαρίου-pillar.

2.11 Εγκατάσταση νέας Αντλίας Θερμότητας

Θα εγκατασταθεί νέα αντλία θερμότητας παραγωγής ψυχρού - θερμού νερού, ηλεκτροκίνητη, σπειροειδούς τύπου (SCROLL), αερόψυκτη, κατάλληλη για τοποθέτηση σε ανοιχτό χώρο, με ενσωματωμένη υδραυλική μονάδα και δοχείο αδρανείας. Η αντλία θερμότητας θα είναι ελάχιστης ψυκτικής απόδοσης 209,0KW και ελάχιστης θερμικής απόδοσης 222,0KW. Τα χαρακτηριστικά της μονάδας θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN14511:2013 και θα είναι πιστοποιημένη κατά Eurovent, πλήρης σε ενιαία βάση με αντικραδασμικά στηρίγματα, με συμπυκνωτή, εξατμιστή, με τέσσερις (4) συμπιεστές, ψυκτικό μέσο R-410a, δύο ψυκτικών κυκλωμάτων, σωληνώσεις και ηλεκτρικό πίνακα κινήσεως και αυτοματισμών με όλα τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού και ασφαλιστικών διατάξεων, τον αυτόματο εκκινητή, κλπ., για λειτουργία αυτόματη ανάλογα με την επιθυμητή θερμοκρασία του ψυχομένου νερού.

2.12 Εγκατάσταση αυτοματισμών στην υφισταμένη ΚΚΜ, BEMS

Θα εγκατασταθεί κεντρικό σύστημα ελέγχου (BEMS) κλιματισμού του γυμναστηρίου, το οποίο θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες συσκευές, αισθητήρια, περιφερειακά υλικά και καλωδιώσεις.

Η υφιστάμενη ΚΚΜ θα εξοπλιστεί με όλους τους απαραίτητους αυτοματισμούς και θα επαναχρησιμοποιηθεί, ώστε να επιτύχουμε τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας. Στη κλιματιστική μονάδα θα εγκατασταθούν τα απαραίτητα εξαρτήματα (ηλεκτρικά dampers, αισθητήρια κλπ.), και θα επισκευαστούν αυτά που είναι εκτός λειτουργίας (τρίοδη, τμήμα υγρανσης, κλπ.). Σκοπός των παραπάνω επεμβάσεων θα είναι η κλιματιστική να έχει τις παρακάτω λειτουργίες:

- Έλεγχος της προσαγωγής αέρα μέσα στο χώρο βάση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα (έλεγχος συγκέντρωσης CO₂)
- Δυνατότητα ελεύθερης μηχανικής ψύξης (free cooling) και νυχτερινού αερισμού (night ventilation-cooling)
- Έλεγχος της θερμοκρασίας προσαγωγής αέρα. Η θερμοκρασία του προσαγόμενου αέρα θα είναι ανάλογη της μεταβολής του απαιτούμενου φορτίου.
- Έλεγχος της υγρασίας του αέρα προσαγωγής.
- Επίσης, θα εγκατασταθεί κεντρικό σύστημα BEMS για τον έλεγχο αυτών των διατάξεων.

2.13 Διαμόρφωση νέας ηλεκτρικής εγκατάστασης γυμναστηρίου

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το κτίριο αυτή τη στιγμή ηλεκτροδοτείται με τριφασική παροχή Νο5-85kVA με μετρητή ΔΕΗ επί του βόρειου τοίχου. Ο Υφιστάμενος Γενικός Πίνακας (ΥΓ.Π) του κτιριακού συγκροτήματος είναι εγκατεστημένος στο κτίριο διοίκησης. Θα ζητηθεί επαύξηση ισχύος, δηλαδή παροχή ΔΕΗ Νο6-135kVA. Πλησίον του Υφιστάμενου Γενικού Πίνακα (ΥΓ.Π), θα εγκατασταθεί Νέος Γενικός Πίνακας (ΝΓ.Π). Ο Νέος Γενικός Πίνακας (ΝΓ.Π) θα τροφοδοτήσει τον Υφιστάμενο Γενικό Πίνακα (ΥΓ.Π). Επίσης, για να υπάρχει η δυνατότητα τηλεοπτικής κάλυψης των αγώνων, θα αξιοποιηθεί υφιστάμενο Η/Ζ που υπάρχει στον περιβάλλοντα χώρο, ώστε να μπορεί ο Νέος Γενικός Πίνακας (ΝΓ.Π) να τροφοδοτηθεί και από αυτό. Για το λόγο αυτό θα εγκατασταθούν επίσης:

- Πίνακας μεταγωγής ισχύος 135kVA, ο οποίος θα λαμβάνει παροχή από το Η/Ζ και στη συνέχεια θα τροφοδοτεί τον Νέο Γενικό Πίνακα (ΝΓ.Π).
- Ασφαλειοδιακόπτης άφιξης ΔΕΗ, ο οποίος θα λαμβάνει παροχή από τον μετρητή της ΔΕΗ και στη συνέχεια θα τροφοδοτεί τον πίνακα μεταγωγής.

Εντός του γυμναστηρίου θα εγκατασταθεί, ακόμη, Νέος Πίνακας Φωτισμού Γυμναστηρίου (ΝΦ.Π), ο οποίος θα τροφοδοτηθεί από τον Νέο Γενικό Πίνακα (ΝΓ.Π). Όλα τα νέα φωτιστικά που θα εγκατασταθούν στο γυμναστήριο θα λαμβάνουν παροχή από τον πίνακα ΝΦ.Π. Τέλος, ο Νέος Πίνακας Φωτισμού Γυμναστηρίου (ΝΦ.Π) θα τροφοδοτήσει τον Υφιστάμενο Πίνακα Γυμναστηρίου (ΥΦ.Π).

Όσον αφορά στην εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πάνελ, πλησίον του μετρητή της ΔΕΗ θα εγκατασταθεί ένας επιπλέον μετρητής ο οποίος θα εξυπηρετεί το σύστημα net metering της ΔΕΗ. Από τον μετρητή αυτόν θα ξεκινάει παροχικό καλώδιο, το οποίο θα οδεύει εντός ηλεκτρολογικού σωλήνα, εντός εδάφους και θα καταλήγει στο πύλλο της εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών.

3. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα σχέδια της μελέτης φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΑΘΛΗΤΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ
ΕΡΓΟ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΑΠΠΟΣ ΔΗΜΟΥ ΘΗΡΑΣ

Α/Α	ΑΡ. ΣΧ.	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1.	H-1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	1:200
2.	H-2	ΚΑΤΟΨΗ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ	1:100
3.	H-3	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ	ΑΝΕΥ
4.	M-1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	1:200
5.	M-2	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	ΑΝΕΥ
6.	Θ-1	ΠΡΟΤΑΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ	1:200
7.	Θ-2	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	ΑΝΕΥ

4. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Προϋπολογισμός Μελέτης
ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Είδη Εργασιών	Δαπάνη (€)
<u>1. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ</u>	<u>103.090,54</u>
<u>2. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ</u>	<u>348.511,70</u>

Εργασίες Προϋπολογισμού		451.602,24
Γ.Ε & Ο.Ε (%)	18,00%	81.288,40
Σύνολο :		532.890,64
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (%)	15,00%	79.933,60
Σύνολο :		612.824,24
Ποσό για αναθεωρήσεις		2.175,76
Σύνολο :		615.000,00
Απολογιστικές Εργασίες		15.000,00
Σύνολο :		630.000,00
Φ.Π.Α (%)	24,00%	151.200,00
Σύνολο :		781.200,00
Γενικό Σύνολο :		781.200,00

ΘΗΡΑ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019

(Τόπος – Ημερομηνία)

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

MELCON ENGINEERING ΕΕ

.....

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. απόφαση