



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
ΚΡΗΤΗ 2014 - 2020

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ : «ΚΡΗΤΗ»
(χρηματοδότηση ΕΤΠΑ)

ΑΞΟΝΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ 2 «Βιώσιμη Ανάπτυξη με αναβάθμιση του περιβάλλοντος και αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Κρήτη»

«Δράση 4.σ.3: Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης ενέργειας στα δημόσια κτίρια»

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ – **ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ – **Ενεργειακή Αναβάθμιση Ναυταθλητικού Κέντρου Σούδας Δήμου Χανίων**

ΤΙΤΛΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 1 – **Ενεργειακή Αναβάθμιση Ναυταθλητικού Κέντρου Σούδας Δήμου Χανίων**



ΧΑΝΙΑ ΙΟΥΝΙΟΣ 2020

Μελετητές:

Ευθυμίου Γιώργος Μηχ.μηχ. Δήμου Χανίων- Προϊστάμενος Τμήματος Κατασκευών

Καλογεράκης Ιωάννης πολ.μηχ. Δήμου Χανίων

Μαρινάκη Μαρία, Τοπογράφος Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ : Ενεργειακή Αναβάθμιση Ναυταθλητικού
κέντρου Σούδας
ΦΟΡΕΑΣ : ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ
ΧΡΗΜ/ΣΗ : ΠΕΠ –ΚΡΗΤΗΣ 2014-2020
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.360.000,0 ευρώ

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η

1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η παρούσα μελέτη, περιλαμβάνει την υποβολή πρότασης έργου για την ενεργειακή αναβάθμιση του ναυταθλητικού κέντρου Σούδας, με σκοπό την ένταξη και πλήρη χρηματοδότηση του στο ΠΕΠ Κρήτης στο πλαίσιο του «Άξονας Προτεραιότητας 2: «Βιώσιμη Ανάπτυξη με αναβάθμιση του περιβάλλοντος και αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Κρήτη» με τίτλο «Δράση 4.σ.3: Παρεμβάσεις Εξοικονόμησης ενέργειας στα δημόσια κτίρια» του επιχειρησιακού προγράμματος «ΚΡΗΤΗ 2014-2020» της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων της Περιφέρειας Κρήτης» (Κωδικός Πρόσκλησης: ΕΤΠΑ_48 Α/Α ΟΠΣ ΕΣΠΑ: 4195 Έκδοση: 1/0)

Η δράση 4.σ.3 της συγκεκριμένης πρόσκλησης έχει ως στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση των ενεργοβόρων δημόσιων κτιρίων, με σκοπό την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση. Επιπλέον, σκοπός είναι η αξιοποίηση του δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας στον κτιριακό τομέα, με τα κτίρια του Δημόσιου Τομέα να αποτελούν παράδειγμα για την κινητοποίηση όλης της οικονομίας.

Τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα της δράσης αφορούν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας των δημοσίων κτιρίων και στην παράλληλη μείωση των εκπομπών CO₂ μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και της χρήσης ΑΠΕ στις υποδομές του δημόσιου τομέα, μέσω της υιοθέτησης ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων για ψύξη και θέρμανση χώρων και την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, καθώς και μέσω εφαρμογής λοιπών τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το Δημοτικό Ναυταθλητικό Κέντρο Σούδας βρίσκεται στην παραλιμνία περιοχή του κόλπου Σούδας. Απέχει από το λιμάνι της Σούδας 1,2 χλμ. από τον Αερολιμένα Χανίων 10 χλμ. και από την Εθνική Οδό Χανίων - Ρεθύμνου 1,5 χλμ.

Η κατασκευή του Δημοτικού Ναυταθλητικού Κέντρου Σούδας ολοκληρώθηκε το 1989. Το 2003 πραγματοποιήθηκαν σημαντικές εργασίες συντήρησης, βελτίωσης και επέκτασης των εγκαταστάσεων οι οποίες εντάχθηκαν στο πρόγραμμα «Ελλάδα 2004» της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού. Το κέντρο έχει ενταχθεί στο δίκτυο προολυμπιακών προπονητήριων και έχει συμπεριληφθεί στον προπονητικό οδηγό των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004.

Σήμερα το Δημοτικό Ναυταθλητικό Κέντρο Σούδας, που είναι ένα από τα ελάχιστα της χώρας και το μοναδικό στη Νότια Ελλάδα, αποτελεί ένα από τα πλέον σύγχρονα Ναυταθλητικά Κέντρα της Μεσογείου καθώς επίσης συγκαταλέγεται στα καλύτερα Ναυταθλητικά Κέντρα των Βαλκανίων.

Ο βασικός κτιριακός κορμός του Ναυταθλητικού Κέντρου αποτελείται από τέσσερα μεγάλα κτίρια. Τα τρία από αυτά ενώνονται μεταξύ τους με χαμηλότερα κτίρια βοηθητικών χώρων και διαδρόμους. Η συνολική επιφάνεια των στεγασμένων χώρων ξεπερνάει τα 2300 τ.μ. και περιλαμβάνει :

- Κλειστό κωπηλατήριο, εμβ. 300 τ.μ.
- Τέσσερα λεμβαρχεία,
- Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων
- Αίθουσα εκγύμνασης - ενδυνάμωσης με βάρη και ηλεκτρονικά όργανα.
- Ειδικά διαμορφωμένους χώρους και όργανα για την προπόνηση των αθλητών της κωπηλασίας.
- Επαρκής χώρους αποδυτηρίων με λουτρά, σάουνες, τουαλέτες αθλητών - κοινού.
- Αίθουσα αεροβικής
- Πλήρως εξοπλισμένο Ιατρείο - Φυσικοθεραπευτήριο
- Γραφείο Διοίκησης
- Ειδικά διαμορφωμένο χώρο σεμιναρίων με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα.
- Σύγχρονους ηλεκτρονικούς υπολογιστές με πρόσβαση στο internet.
- Κυλικείο
- Αίθουσα αναμονής για αθλητές και επισκέπτες.



ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το Ναυταθλητικό Κέντρο Σούδας δεδομένου της παλιάς κατασκευής του, της πλήρους απουσίας θερμομόνωσης αλλά και των ιδιαιτέρων συνθηκών της περιοχής (δίπλα στην θάλασσα) παρουσιάζει αρκετά προβλήματα λόγω και των περιορισμένων επεμβάσεων που έχει δεχτεί.

Έτσι η τοιχοποιία του κτιρίου είναι από τούβλα χωρίς την ύπαρξη θερμομόνωσης, με αποτέλεσμα να έχει μεγάλες θερμικές απώλειες λόγω του μεγάλου συντελεστή θερμοπερατότητας καθώς και έντονα φαινόμενα υγρασίας.

Μέρος της στέγης του κτιρίου είναι κεραμοσκεπή η οποία έχει υποστεί μερικές μικροεπισκευές λόγω των συχνών φθορών και υγρασιών που παρουσιάζει, ενώ το υπόλοιπο δώμα έχει μόνο υγρομόνωση, η οποία έχει φθαρεί.



Τα κουφώματα τόσο τα εσωτερικά όσο και τα εξωτερικά είναι κατασκευασμένα τα περισσότερα από μέταλλο (σιδερένια) ενώ κάποια είναι από αλουμίνιο (μονό τζάμι χωρίς θερμοδιακοπή).



Οι θέρμανσης και ψύξης καλύπτονται από αυτόνομες τοπικές μονάδες αντλιών θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split units), για τον χώρο των γραφείων και του γυμναστηρίου και με ένα ενιαίο σύστημα κλασικών θερμαντικών σωμάτων συνδεδεμένα με δυο λεβητοστάσια.

Ο τρόπος λειτουργίας (απουσία διασύνδεσης μεταξύ τους) των κλιματιστικών μονάδων καθώς και η παλαιότητα τους (διαφορετικοί και μικροί βαθμοί απόδοσης) προκαλεί αυξημένη κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος .

Επίσης τα δύο λεβητοστάσια διαθέτουν πεπαλαιωμένους λέβητες ,καυστήρες και κυκλοφορητές χαμηλής απόδοσης, ενώ τα θερμαντικά σώματα παρουσιάζουν προβλήματα διαρροής. Η παραγωγή των ζεστών νερών χρήσης γίνεται μέσω ενός boiler διασυνδεδεμένο με τον λέβητα, με συνέπεια την διαρκή κατανάλωση καυσίμου ακόμα και τις ημέρες ηλιοφάνειας.

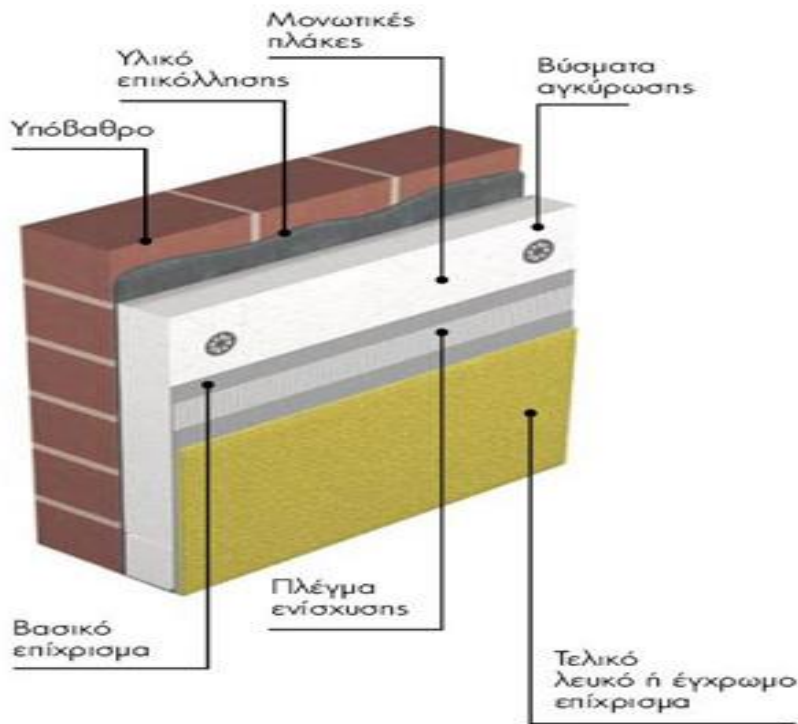


Ακόμα η χρήση μη αποδοτικών φωτιστικών σωμάτων με μη ικανοποιητικά αποτελέσματα ως προς την οπτική ποιότητα του χώρου και την οπτική άνεση έχουν δημιουργήσει αρκετά προβλήματα όπως υπερδιαστασιολόγηση τεχνητού φωτισμού σε μερικές αίθουσες αλλά και χρήση πρόσθετου τοπικού φωτισμού.



ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

A. Η τοποθέτηση πιστοποιημένου συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης, πλέγμα ενίσχυσης, επιχρίσματα και χρώματα τελική εφαρμογής όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



Β. Πλήρης κατασκευή θερμομόνωσης - υγραμόνωσης στο δώμα (σύμφωνα με τις τελευταίες προδιαγραφές) δεδομένο ότι από το δώμα έχουμε τις περισσότερες θερμικές απώλειες (περίπου 40%). Αποτέλεσμα των παραπάνω θα είναι η βελτίωση της θερμομόνωσης και υγραμόνωσης του κτιρίου σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις. Η θερμομόνωση αφορά μόνο το βατό δώμα . Επίσης προτείνεται η αφαίρεση των υφιστάμενων κεραμιδιών που εδράζονται μέσω τειγίδων πάνω σε κεκλιμένη στέγη από σκυρόδεμα και η εκ νέου τοποθέτηση κεραμοσκεπής με υγραμόνωση και θερμομόνωση επι της στέγης.

Γ. Η παλαιότητα της κατασκευής του κτιρίου δημιουργεί και τα μεγαλύτερα ενεργειακά προβλήματα. Η αφαίρεση των απλών, ξύλινων και μεταλλικών, κουφωμάτων μονού υαλοπίνακα και η αντικατάστασή τους με κουφώματα αλουμινίου διπλού υαλοπίνακα, με θερμοδιακοπή θα βελτιώσει αισθητά την ενεργειακή συμπεριφορά του Δημαρχείου.

Δ. Προτείνεται η θέρμανση των εσωτερικών χώρων του κτηρίου να γίνεται μέσω Κεντρικής Αερόψυκτης Αντλίας Θερμότητας η οποία θα τροφοδοτεί νέες μονάδες fan coil τοίχου εγκατεστημένες στους χώρους του κτηρίου. Η ψύξη των χώρων του κτηρίου θα γίνεται μέσω της ίδιας Αντλίας Θερμότητας και των ίδιων μονάδων fan coil, θέτοντας τη μονάδα σε λειτουργία ψύξης.

Η Αντλία Θερμότητας που προτείνεται να τοποθετηθεί για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση του

κτηρίου θα είναι νερού και με Εποχιακό Βαθμό Απόδοσης SCOP=3.8 το ελάχιστο. Το δίκτυο σωληνώσεων από και προς την Αντλία Θερμότητας θα είναι μονωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κ.Ε.Ν.Α.Κ. και η κυκλοφορία του νερού θα πραγματοποιείται μέσω κυκλοφορητή μεταβλητού στροφών για εξοικονόμηση ενέργειας. Σαν θερμοστάτες χώρου θα χρησιμοποιηθούν οι θερμοστάτες της κάθε fan coil μονάδας.

Η ίδια Αντλία Θερμότητας που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση θα χρησιμοποιηθεί και για την ψύξη των χώρων του κτηρίου. Η μονάδα θεωρείται με Εποχιακό Βαθμό Απόδοσης SEER=3.50 το ελάχιστο. Μαζί με το δίκτυο των FCU θα κατασκευαστεί και ηλεκτρικό δίκτυο για την διασύνδεση τους με τον ηλεκτρικό πίνακα του κτιρίου όπως και της αντλίας θερμότητας. Επίσης θα κατασκευαστεί και δίκτυο απορροής των συμπυκνωμάτων, το οποίο θα τα οδηγεί στις πλησιέστερες υδρορροές του κτιρίου. Τα παραπάνω θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια και τα τεύχη υπολογισμού της μελέτης.

Ε. Την τοποθέτηση νέων κυκλοφορητών inverter για την αποδοτικότερη λειτουργία του συστήματος θέρμανσης των ζεστών νερών χρήσης καθώς και των παλιών θερμαντικών σωμάτων, που θα παραμείνουν στους χώρους υγιεινής (τουαλέτες, ντουζ κλπ). Η παρέμβαση αυτή θα οδηγήσει για τις ίδιες συνθήκες (ίδια ποσότητα νερού) σε αύξηση του συντελεστή απόδοσης θέρμανσης, δεδομένου των νέων τεχνολογιών.

ΣΤ. Την τοποθέτηση δύο συστημάτων παραγωγής ζεστών νερών χρήσης (ένα για κάθε λεβητοστάσιο), πετυχαίνοντας έτσι για την πλήρη απεξάρτηση από το πετρέλαιο και την σχεδόν χωρίς διακοπή παραγωγή ζεστού νερού (η Κρήτη έχει την μεγαλύτερη ηλιοφάνεια).

Ζ. Με δεδομένη την χρήση πεπερασμένης ή συμβατικής τεχνολογίας φωτιστικών σωμάτων, γεγονός που οδηγεί σε υπερκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία του τεχνητού φωτισμού, με μη ικανοποιητικά αποτελέσματα ως προς την οπτική ποιότητα και την οπτική άνεση των χώρων προτείνεται η αντικατάσταση του μεγαλύτερου μέρους των φωτιστικών με κατάλληλα φωτιστικά υψηλής απόδοσης. **Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι προκειμένου να ελεγχθεί καλύτερα το σύστημα φωτισμού θα εγκατασταθεί σε κάθε αίθουσα ένα καινοτόμο αυτόματο σύστημα ελέγχου φωτισμού. Το σύστημα αυτό θα έχει την δυνατότητα να ελέγχει αυτόματα τον φωτισμό με βάση τις εξωτερικές συνθήκες και την ύπαρξη ή όχι ατόμων στις αίθουσες. Έτσι θα μειωθεί στο ελάχιστο η κατανάλωση ενέργειας αφού πλέον θα εξαλειφθούν φαινόμενα όπως για παράδειγμα να είναι τα φώτα ανοικτά σε ηλιόλουστη μέρα ή όταν τα παιδιά είναι έξω από τις τάξεις.**

Για τον φωτισμό των χώρων του κτηρίου προτείνεται η χρήση φωτιστικών σωμάτων με λαμπτήρες τεχνολογίας LED. Μετά από την τελική επιλογή του προμηθευτή των φωτιστικών και των λαμπτήρων θα εκπονηθεί μελέτη φωτοτεχνίας ώστε να ελεγχθεί η κάλυψη των απαιτήσεων σε φωτισμό του Κ.Ε.Ν.Α.Κ. Στην παρούσα μελέτη υπολογίζεται εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού 4.58 W/m².

5. ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ-ΚΟΣΤΟΣ

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην χρονική σειρά των εργασιών και στην ακριβή εκτέλεση του χρονοδιαγράμματος που θα προκύψει μετά τη συνεργασία της επίβλεψης της Τεχνική Υπηρεσίας του Δήμου Χανίων με τον ανάδοχο. Οι απαιτούμενες εργασίες αναγράφονται και περιγράφονται στον προϋπολογισμό καθώς και στο τιμολόγιο της μελέτης.

Χανιά, Ιούνιος 2020

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΥΔΧ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

ΣΟΦΟΚΛΗΣ ΤΣΙΡΑΝΤΩΝΑΚΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΒΑΚΑΛΗΣ ΠΕΡΙΚΛΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός
Προϊστάμενος Έργων

ΚΑΛΟΓΕΡΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΜΑΡΙΝΑΚΗ ΜΑΡΙΑ
Τοπογράφος Μηχανικός