



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ
6^η Υ.Π.Ε.
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΜΟΛΑΩΝ

Μολάοι 13-02-2019

Πρακτικό – Τεχνικών Προδιαγραφών για την προμήθεια, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης ηλιοθερμικού συστήματος παράγωγης ζεστού νερού χρήσης της Νοσηλευτικής Μονάδας Μολάων του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας.

Σήμερα στις 13 Φεβρουαρίου 2019, ημέρα Τετάρτη, οι υπογράφωντες:

1. Τσορομώκο Δημήτριο - Προϊστάμενος Τεχνικού Τμήματος και ΒΙΤ
2. Γεωργόπουλο Νικόλαο - ΔΕ Τεχνικού (ψυκτικός)
3. Χούλη Ευστράτιο – ΔΕ Διοικητικού - Λογιστικού

αποτελούντες την επιτροπή που συγκροτήθηκε σύμφωνα με την υπ' αρ. **2η/01-02-2019, θέμα 37^ο** (ΑΔΑ:ΩΦΑΑ46907Η-ΗΓ5) Απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Γ.Ν. Λακωνίας, συνήλθε προκειμένου να συντάξει τις τεχνικές προδιαγραφές για την προμήθεια, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης ηλιοθερμικού συστήματος παράγωγης ζεστού νερού χρήσης της Νοσηλευτικής Μονάδας Μολάων του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας, σύμφωνα με την υπ' αρ. πρωτ. 8791/16-11-2018 τεχνική έκθεση της εταιρείας ANDRIANOS.

Η Επιτροπή άρχισε το έργο της μετά από διαλογική συζήτηση ομόφωνα συμφώνησε στις παρακάτω προδιαγραφές:

Πίνακας Ειδών και δαπάνης

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1	Προμήθεια, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης ηλιοθερμικού συστήματος παράγωγης ζεστού νερού χρήσης (Υλικά και εργασία)	17.500,00
	ΣΥΝΟΛΟ	17.500,00
	ΦΠΑ 24%	4.200,00
	ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	21.700,00

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το προτεινόμενο έργο αφορά την αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης της Νοσηλευτικής Μονάδας Μολάων.

Ειδικότερα το έργο περιλαμβάνει τα εξής συστήματα :

- Το ηλιοθερμικό σύστημα, για παραγωγή και αποθήκευση ζεστού νερού χρήσης (ZNX)
- Την ηλιακή μονάδα επιτήρησης και ελέγχου του ηλιοθερμικού συστήματος,
- Τις σωληνώσεις σύνδεσης του ηλιακού πεδίου με τα υφιστάμενα θερμοδοχεία

Η εν λόγω προμήθεια θα απαρτίζεται από:

- Την προμήθεια, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία του ηλιακού πεδίου καθαρής συλλεκτικής επιφάνειας 35,7 τ.μ. πάνω στην ελεύθερη ταράτσα του Νοσοκομείου μετά από υποδείξεις της Τεχνικής Υπηρεσίας.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση ηλιακού σταθμού για την ηλιοθερμική εγκατάσταση
- Την διασύνδεση των σωληνώσεων του ηλιοθερμικού συστήματος και του υφιστάμενου λέβητα ζεστών νερών χρήσης με τα υφιστάμενα θερμοδοχεία αποθήκευσης ζεστού νερού χρήσης, το κύκλωμα παροχής ζεστού νερού χρήσης (ZNX) ,το κύκλωμα της ανακυκλοφορίας και το κύκλωμα ύδρευσης.

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Το εργοστάσιο κατασκευής του συστήματος θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατασκευής κατά ISO 9001 και πιστοποιητικό συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001.

Προδιαγραφές Ηλιακών Συλλεκτών

Οι επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επιλεκτικοί τύπου μαϊάνδρος με βαθμό απόδοσης $\eta_{0a} \geq 0.83$, ώστε να εξασφαλίζουν υψηλή ενεργειακή απόδοση και θα είναι πιστοποιημένοι με Solar KeyMark και το EN12975 και σύμφωνα με το ISO 9806: 2013 $\eta_{col} \geq 63\%$.

Προκειμένου να εγκατασταθούν συλλέκτες με μεγαλύτερη συλλεκτική επιφάνεια χωρίς να υπάρχουν σκιάσεις οι συλλέκτες θα πρέπει να έχουν καθαρή συλλεκτική επιφάνεια απορροφητή τουλάχιστον 2,55m².

Οι συλλέκτες θα τοποθετηθούν σε παράλληλες σειρές με νότιο προσανατολισμό πάνω στην ελεύθερη ταράτσα του Νοσοκομείου που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία. Το σύνολο της ενεργής επιφανείας συλλεκτών θα είναι 35,7 τ.μ.

Οι βάσεις των συλλεκτών για μακροχρόνια αντοχή στη διάβρωση θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από αλουμίνιο.

Προδιαγραφές σωληνώσεων

Inox DN40 ≈ 80m με μόνωση 19mm και αντίστοιχα εξαρτήματα.

Προδιαγραφές ηλιακού σταθμού

Ο ηλιακός σταθμός θα αναλάβει την επιτήρηση και τον αυτόματο έλεγχο των στοιχείων του ηλιοθερμικού συστήματος όπως

- Του κυκλοφορητή του διαθερμικού ρευστού εντός του ηλιοθερμικού πεδίου.
- Του κυκλοφορητή της συμπληρωματικής παροχής θερμού νερού από τον υφιστάμενο λέβητα.
- Τον έλεγχο της ανακυκλοφορίας του ζεστού νερού χρήσης με χρονοπρόγραμμα και έλεγχο της θερμοκρασίας.

Σκοπός του συστήματος επιτήρησης είναι η συνεχής μεγιστοποίηση της ηλιακής απολαβής και της ελαχιστοποίησης της χρήσης του θερμού νερού από το λεβητοστάσιο.

Άλλες λειτουργίες του ηλιακού σταθμού θα είναι οι εξής :

- α) Συνεχής επιτήρηση και καταγραφή του φορτίου ZNX και θερμάνσεως χώρων και καταγραφή των θερμοστατικών ρυθμίσεων του νερού θερμάνσεως και του ZNX.
- β) Συνεχή παροχή πληροφοριών για την κατάσταση του συστήματος στο διαδίκτυο και σε όλους τους διασυνδεδεμένους χρήστες.
- γ) Συνεχή δυνατότητα απομακρυσμένης παραμετροποίησης.

Εγκατάσταση εξοπλισμού

Λόγω της φύσεως της Νοσοκομειακής δραστηριότητας, οι εργασίες τοποθέτησης του ηλιοθερμικού συστήματος πρέπει να γίνουν έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη παροχή ζεστού νερού χρήσης και της κεντρικής θερμάνσεως σε όλα τα τμήματα του Νοσοκομείου.

Προβλέπεται η διασύνδεση των σωληνώσεων του ηλιοθερμικού συστήματος, του υφιστάμενου λέβητα με τα θερμοδοχεία αποθήκευσης θερμού νερού χρήσης, το κύκλωμα παροχής ζεστού νερού χρήσης (ZNX), το κύκλωμα της ανακυκλοφορίας και το κύκλωμα ύδρευσης.

Οι νέοι συλλέκτες θα τοποθετηθούν σε παράλληλες σειρές με νότιο προσανατολισμό και υπό γωνία 55° σε ένα τμήμα της στέγης των κτιρίων του Νοσοκομείου. Στην κρύα είσοδο εκάστης συστοιχίας θα τοποθετηθεί ρυθμιστική βαλβίδα ροής, προκειμένου να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη παροχή του ηλιοθερμικού ρευστού σε όλες τις συστοιχίες. Οι ρυθμιστικές βαλβίδες υδραυλικής εξισορρόπησης πρέπει να είναι πιστοποιημένες για χρήση στους 120 °C.

Το ηλιοθερμικό διαθερμικό ρευστό μεταφοράς θερμότητας από το ηλιακό πεδίο στα θερμοδοχεία, θα είναι αντιψυκτικό διάλυμα 40% πολυπροπυλενο-γλυκόλης. Οι κυκλοφορητές θα έχουν ικανότητα μεταβλητής παροχής, είτε αναλογικά είτε βηματικά, σε διαστήματα 10 βημάτων από την μηδενική παροχή έως την μέγιστη παροχή θέρους. Η ρύθμιση της παροχής του κυκλοφορητή θα γίνεται

αυτομάτως με βάση τις μετρήσεις θερμοκρασίας προσαγωγής από και επιστροφής του διαθερμικού ρευστού προς το ηλιακό πεδίο.

Το διαθερμικό ρευστό θα οδηγείται στην είσοδο του εναλλάκτη θερμότητας σε έκαστο θερμοδοχείο. Στην κρύα είσοδο του εναλλάκτη θερμότητας εκάστου θερμοδοχείου θα τοποθετηθεί ρυθμιστική βαλβίδα ροής, προκειμένου να επιτευχθεί υδραυλική εξισορρόπηση.

Οι σωλήνες του διαθερμικού ρευστού θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή χαλκό. Η διάμετρος των σωληνώσεων αναχώρησης και στα θερμοδοχεία θα είναι υπολογισμένοι κατάλληλα σύμφωνα με την οριστική μελέτη των υποψηφίων. Αντίστοιχα θα υπολογιστούν και οι κλάδοι τροφοδοσίας εκάστης σειράς ηλιακών συλλεκτών. Οι διαστάσεις θα προκύψουν με βάση την οριστική μελέτη της οποίας η ύπαρξη συνιστά απαραίτητο όρο συμμετοχής στο διαγωνισμό.

Οι σωληνώσεις θα είναι μονωμένες με κατάλληλο μονωτικό υλικό, πάχους τουλάχιστον 19 χιλιοστών. Το μονωτικό υλικό και οι σωληνώσεις θα είναι πιστοποιημένα για χρήση τουλάχιστον 120°C. Εκτός κτιρίου όλες οι σωληνώσεις θα φέρουν εξωτερική επένδυση αλουμινίου.

Όλα τα νέα τμήματα θα ενσωματωθούν φυσικά και λειτουργικά και θα μπορούν να παρακολουθούνται από το διαδίκτυο και να παραμετροποιηθούν.

Ηλεκτρικά-αυτοματισμοί

Η νέα ηλεκτρική εγκατάσταση του συστήματος υλικά και εργασία θα επιβαρύνει τον ανάδοχο και θα απαρτίζεται από τα εξής :

- Ηλεκτρολογικό πίνακα IP55 που θα περιέχει γενικό διακόπτη, ρελέ διαρροής, ενδεικτικές λυχνίες και ασφάλειες μία για κάθε ξεχωριστή κατανάλωση.
- Καλωδιώσεις με κανάλι διέλευσης, αισθητήρια όπου χρειάζεται, σπιράλ προστασίας, στηρίγματα καθώς και ειδική σχάρα τοποθέτησης καλωδίων.
- Πλήρης εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία όλου του συστήματος.

Υλικά για το Ηλιοθερμικό Σύστημα

1. Βάσεις συλλεκτών – στηρίγματα
2. Συλλέκτες 14 τεμάχια με 2,55 τ.μ. επιφάνεια.
3. Σωληνώσεις ηλιακού κυκλώματος περίπου 80μ.
4. Ηλιακός ελεγκτής
5. Ηλιακός σταθμός με όλα τα παρελκόμενα*
6. Δοχείο Διαστολής ηλιακού κυκλώματος
7. Βαλβίδα ασφαλείας 8 bar
8. Αισθητήρια – Καλωδιώσεις
9. Ρυθμιστικές βαλβίδες συλλεκτών (3 τεμάχια)

10. Ρυθμιστικές βαλβίδες boiler (2 τεμάχια)

11. Μονώσεις σωληνώσεων περίπου 80μ.

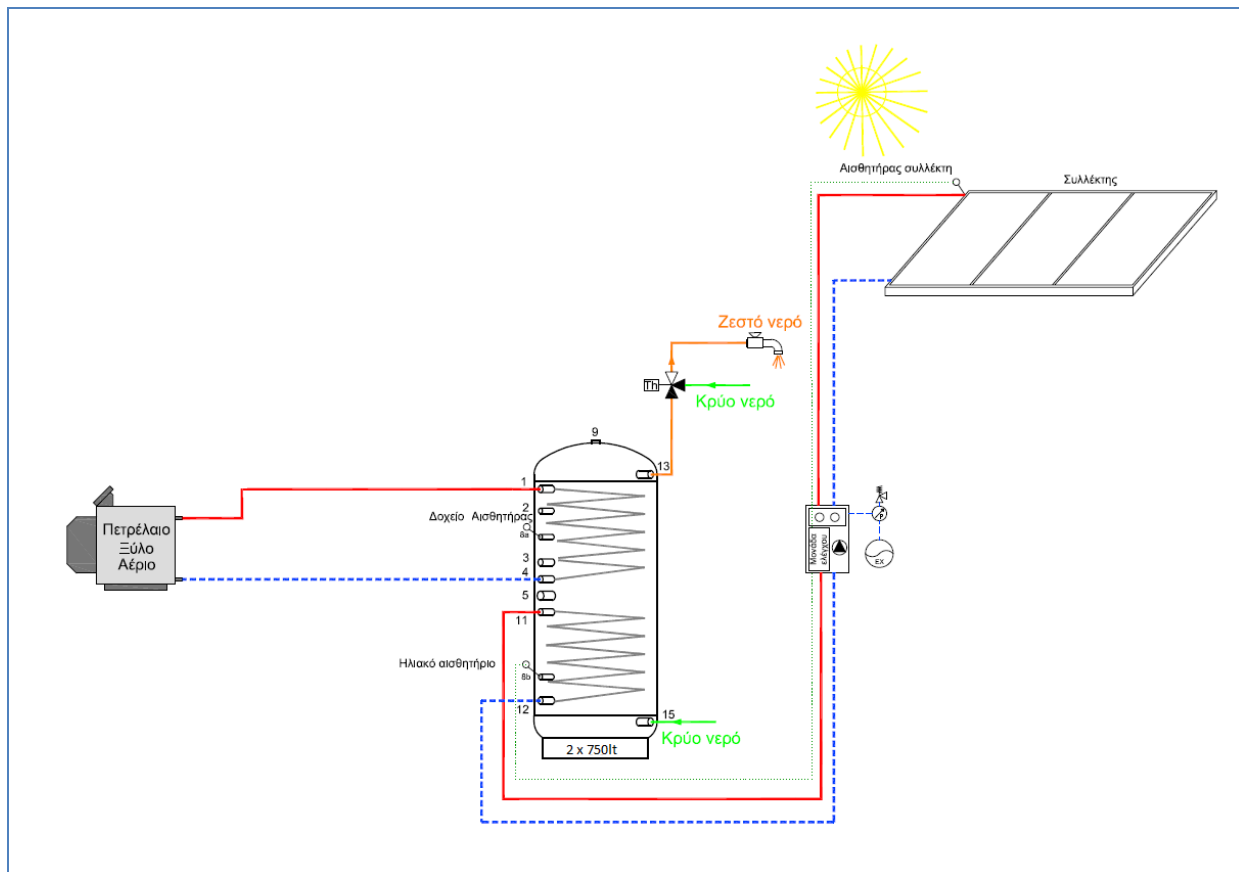
Παρατηρήσεις*: Στον ηλιακό σταθμό περιλαμβάνονται παρελκόμενα όπως κυκλοφορητής, θερμόμετρα, μανόμετρα κλπ.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι καινούργια και πιστοποιημένα για χρήση σε ηλιακά συστήματα και αντίστοιχα υψηλές θερμοκρασίες. Το συγκρότημα ηλιοθερμίας θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία παραγωγής, με όλα τα πιστοποιητικά ποιότητας, άδειες και σχέδια συμπεριλαμβανομένων των εγχειριδίων χειρισμού, συντήρησης και ανταλλακτικών στην Αγγλική ή/και την Ελληνική γλώσσα και θα έχει εγγύηση καλής λειτουργίας με πλήρη συντήρηση για 2 χρόνια.

Απαραίτητα πιστοποιητικά:

1. Solar Keymark συλλέκτη και ISO 9806:2013
2. Πιστοποιητικό αντοχής ανοξειδωτων σωληνώσεων
3. Πιστοποιητικό μονώσεων για θερμοκρασία αντοχής $t > 120$ °C.
4. Πιστοποιητικό ρυθμιστικών βαλβίδων υδραυλικής εξισορρόπησης για θερμοκρασίες > 120 °C.
5. Πιστοποιητικό Ηλιακού ελεγκτή.
6. Πιστοποιητικό Ηλιακού σταθμού.

Σχέδιο



Η Επιτροπή αφού ολοκλήρωσε το έργο της υπογράφει το παρόν πρακτικό και θα το καταθέσει στο Διοικητικό Συμβούλιο προς επικύρωση.