



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ
ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020»



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ 1^{ης} ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Ταχ. Δ/ση: Ζαχάρωφ 3

Τ.Κ. 115 21 Αθήνα

Πληροφορίες: Η. Αθανασίου

Τηλ.: 2103387833, 2132010560 -556

Fax: 2132010735

E-mail: ergon@1dype.gov.gr, det@1dype.gov.gr

URL: <http://www.1dype.gov.gr>

ΜΕΛΕΤΗ:

«ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ -
ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ
ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΩΝ»
(ΥΠΟΕΡΓΟ 4) ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΔΡΑΣΕΙΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ,
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΕ ΤΟΥ ΓΝΑ
ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟΥ» (Κωδικός ΟΠΣ
5038719)

ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ:

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές
Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος
Ανάπτυξη (Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α.) 2014-2020»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΝΑΡΙΘΜΟΥ 2019ΣΕ27510081
ΣΤΟ ΠΔΕ:

CPV: 71320000-7

ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ 98.796,46 € (πλέον Φ.Π.Α. 24%)
ΑΜΟΙΒΗ:

ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Πίνακας περιεχομένων

I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	3
1. Τεχνική Περιγραφή	3
1.1. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΗΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	3
1.1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.1.2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	3
1.1.3. ΘΕΡΜΟΪΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	4
1.1.4. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΝ	5
1.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	6
1.2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.2.2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ	7
1. Γενικά	7
2. Ατμολέβητες	7
3. Εναλλάκτης ανάκτησης θερμότητας καυσαερίων	8
1.2.3. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ	8
1.2.4. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ	9
1.2.5. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΚΤΩΝ	9
1.2.6. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΠΑΛΑΙΩΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VRF INVERTER	10
1.2.7. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)	12
1.2.8. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED	13
1.2.9. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	14
1.2.10. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (BMS)	16
1.2.11. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ	18
2. Αντικείμενο μελέτης	21
2.1. Το πρόγραμμα των απαιτούμενων μελετών	21
2.2. Ποσοτικά στοιχεία	21
2.3. Διαθέσιμα στοιχεία	22
3. Ισχύουσες διατάξεις για την εκπόνηση των μελετών	22
4. Χρονοδιάγραμμα εκπόνησης μελετών	23
II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	24
1. Υφιστάμενη Κατάσταση	24
2. Προστιθέμενη Αξία των Ενεργειακών Παρεμβάσεων	25
III. ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ	27
IV. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ	30
V. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	30
VI. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ	30
VII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Προκαταρκτική μελέτη εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης	31

I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το παρόν Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων προσαρτάται στη Διακήρυξη του δημόσιου ανοικτού διαγωνισμού επιλογής αναδόχου εκπόνησης του Υποέργου 4 : «Συγκρότηση οριστικών μελετών - μελέτης εφαρμογής και διασφάλιση του συνόλου των αναγκαίων αδειών και εγκρίσεων», στο πλαίσιο της Πράξης «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης, εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ του ΓΝΑ “Ιπποκράτειο”» (κωδικός ΟΠΣ 5038719) στο Ε.Π. «Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α. 2014-2020».

Το αντικείμενο της Μελέτης συνίσταται στην μελέτη των απαιτούμενων επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «Ιπποκράτειο», καθώς και στην εκτέλεση όλων των απαραίτητων ενεργειών και εργασιών για τη χορήγηση των αναγκαίων αδειοδοτήσεων, εγκρίσεων και βεβαιώσεων, για την υλοποίηση του συνόλου των δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης, εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

1. Τεχνική Περιγραφή

1.1. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΗΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ – ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1.1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως προέκυψε από την διενεργηθείσα Ενεργειακή Επιθεώρηση, οι επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους του Κτηρίου Β του Νοσοκομείου, αφορούν στα εξής:

- α) Στην αντικατάσταση κουφωμάτων σε τμήμα του κτηρίου
- β) Στην θερμοϋγραμόνωση του δώματος του κτηρίου
- γ) Στην εξωτερική θερμομόνωση τοίχων του κτηρίου

1.1.2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Προβλέπεται η αντικατάσταση πεπαλαιωμένων κουφωμάτων με μονό υαλοπίνακα (Όροφοι Α' και Β', κατακόρυφο υαλοστάσιο κλιμακοστασίου κλπ.)

Οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες και τα πλαίσια έχουν υψηλό συντελεστή θερμοπερατότητας με αποτέλεσμα τις σημαντικές απώλειες στη θέρμανση και ψύξη των χώρων. Η αντικατάσταση των υφισταμένων κουφωμάτων (θυρών και παραθύρων) με πιστοποιημένα κουφώματα

αλουμινίου (αεροστεγή πλαίσια με θερμοδιακοπή) χρώματος λευκού και διπλούς ενεργειακούς (Low-e), υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας, αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων.

Τα υαλοστάσια θα αποτελούνται εξωτερικά από υαλοπίνακα με επίστρωση χαμηλής εκπομπής (Low-e), πάχους 6mm, διάκενο 16mm με πλήρωση από Argon 90% και εσωτερικά από δύο διαφανείς υαλοπίνακες 4mm+4mm, με διαφανή μεμβράνη ασφαλείας.

Όσον αφορά στους συντελεστές θερμοπερατότητας ισχύουν τα εξής:

Πριν τις παρεμβάσεις:

Μονοί υαλοπίνακες: $U_w = 4,5$ έως $6,2 \text{ W/m}^2\text{°K}$

Διπλοί υαλοπίνακες: $U_w = 2,9$ έως $4,8 \text{ W/m}^2\text{°K}$

(ανάλογα με την ύπαρξη ρολών και το ποσοστό πλαισίου)

Μετά τις παρεμβάσεις:

$U_w = 1,80 \text{ W/m}^2\text{°K}$, $g_w = 0,48$

Η συνολική επιφάνεια των προς αντικατάσταση κουφωμάτων είναι **250m²**.

1.1.3. ΘΕΡΜΟΪΓΡΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

Προβλέπεται η πλήρης θερμοϋγραμόνωση του δώματος του **Κτηρίου Β (Οκταώροφο)**.

Το πάχος του θερμομονωτικού υλικού (εξηλασμένη πολυστερίνη, με $\lambda=0,033\text{W/mk}$) θα είναι 7cm, ώστε να ικανοποιούνται οι προβλέψεις του νέου KENAK.

Συντελεστής θερμοπερατότητας υφιστάμενου δώματος: $U=3,05\text{W/m}^2\text{°k}$

Συντελεστής θερμοπερατότητας μετά την επέμβαση: $U=0,40\text{W/m}^2\text{°K}$

Η συνολική επιφάνεια του δώματος του **Κτηρίου Β**, στο οποίο θα κατασκευαστεί πλήρης θερμοϋγραμόνωση, ανέρχεται σε περίπου **400 m²**. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις περιοχές των αρμών διαστολής, στις θέσεις των μηχανημάτων VRF (πρόβλεψη αναμονών) και στα σημεία των υδρορροών.

Η θερμομόνωση του δώματος θα εφαρμοστεί επί της υφιστάμενης τελικής επιφάνειας και περιλαμβάνει τις εξής εργασίες και υλικά:

- Πλήρης, προσεκτική, απομάκρυνση της υπάρχουσας υγραμόνωσης

- Καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνσή της.
- Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος.
- Ακολουθεί διάστρωση πλακών εξηλασμένης πολυστερίνης, πάχους 8 εκ., με μέγιστο συντελεστή αγωγιμότητας $\lambda=0,033\text{W}/\text{m}^0\text{K}$.
- Διάστρωση στρώματος ρύσεων, ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ίσου με πέντε (5) cm από κυψελωτό κονιόδεμα περλιτομπετόν ή αφρομπετόν σε δύο (2) στρώσεις.
- Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας
- Διάστρωση διάτρητου ασφατωμένου χάρτη (PAPIER PERFORE) επί της ασφαλτόκολλας.
- Διάστρωση ασφαλτικής μεμβράνης στεγανότητας ενδεικτικού τύπου ESHADIEN SP που αποτελείται από ειδικό ελαστομερές ενισχυμένο ασφαλτόπανο των $6.00\text{kg}/\text{m}^2$, πάχους min 3mm οπλισμένο με σταυρωτό πολυεστερικό ύφασμα.
- Η πιο πάνω μεμβράνη γυρίζει στα στηθαία και γενικά στις κατακόρυφες επιφάνειες ανέρχεται κατά 20 έως 30 εκ. στερεούμενη μηχανικά με ανοξείδωτη λάμα (πάχους 1,5 mm), βίδες και βύσματα. Η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχη πολυουρεθανικής βάσης.
- Επίστρωση της τελικής επιφάνειας με τσιμεντόπλακες δια τσιμεντοκονιάματος των 350kg τσιμέντου.

1.1.4. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΝ

Προβλέπεται η κατασκευή Εξωτερικής Θερμομόνωσης των τοίχων του **Κτηρίου Β**.

Προβλέπεται η εφαρμογή **πιστοποιημένου Συστήματος Εξωτερικής Θερμομόνωσης**, συνολικού πάχους 9 cm, με σκοπό τη μείωση των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων, τη βελτίωση των συνθηκών άνεσης και την βελτίωση της εξωτερικής εμφάνισης του κτηρίου.

Η εφαρμογή θερμομόνωσης στην εξωτερική τοιχοποιία αφορά σε επιφάνεια **$\sim 3.500 \text{ m}^2$** .

Συντελεστές θερμοπερατότητας:

Πριν τις παρεμβάσεις:

$$U = 2,48 \text{ έως } 2,70 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$$

Μετά τις παρεμβάσεις:

$$U = 0,45 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$$

Περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες και υλικά:

- **Εφαρμογή συγκολλητικού κονιάματος ανόργανης βάσης**
- **Τοποθέτηση μονωτικών πλακών πετροβάμβακα πάχους 7 cm με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$, με σήμανση CE και έγκριση κατά ETAG 004 του ΕΟΤΑ.**

Ο πετροβάμβακας είναι άκαυστο υλικό, κατηγορίας A1.

- **Μηχανική στερέωση μονωτικών πλακών.**
- **Ενδιάμεση στρώση και τοποθέτηση πλέγματος ενίσχυσης.**
- **Τελική στρώση.** Η τελική στρώση προτείνεται να είναι οργανικής βάσης με πιστοποιητικό CE, σύμφωνα με το Πρότυπο EN 15824.

Η σωστή εφαρμογή της θερμομόνωσης περιμετρικά των ανοιγμάτων του κτηρίου ή των ακμών (εξωτερικών ή εσωτερικών γωνιών) του κτηρίου, θα επιτευχθεί με την τοποθέτηση ειδικών γωνιοκράνων από προφίλ διογκωμένης πολυστερίνης.

Περιμετρικά του κτηρίου και για ύψος 2,50m από την επιφάνεια του εδάφους, θα εφαρμοστεί ενισχυτική – αντιρρηγματική στρώση οργανικού επιχρίσματος.

1.2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1.2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι επεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης των Η/Μ Εγκαταστάσεων και αξιοποίησης ΑΠΕ, συνοπτικά, έχουν ως εξής:

- **ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ (ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΩΝ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ)**
- **ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ**
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ**
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΥ ΨΥΚΤΗ ΚΑΙ ΠΥΡΓΟΥ ΨΥΞΗΣ**
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΟΨΥΚΤΩΝ ΨΥΚΤΩΝ ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΥΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VRF INVERTER**
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΝΧ**

- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED**
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (BMS)**
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΙΡΜΝΡ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΕΝΟ**
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΙΣΧΥΟΣ 90,56 KWP**

Οι ανωτέρω επεμβάσεις προέκυψαν από την διενεργηθείσα εκτενή Ενεργειακή Επιθεώρηση και Έλεγχο των εγκαταστάσεων του Κτηρίου Β και έχουν ως στόχο την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης του Νοσοκομείου, την προστασία του περιβάλλοντος και την δραστική μείωση του ενεργειακού κόστους λειτουργίας.

1.2.2. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ

1. Γενικά

Προτείνεται η αντικατάσταση των τριών (3) υφισταμένων σχετικώς πεπαλαιωμένων Ατμολεβήτων, με νέους Ατμολέβητες υψηλής απόδοσης. Η αντικατάστασή τους κρίνεται ως επιβεβλημένη λόγω συχνών βλαβών και διαρροών, καθώς και υψηλών απωλειών λόγω κακής θερμομόνωσης.

Οι νέοι Ατμολέβητες θα είναι ίδιας θερμικής ισχύος ($2 \times 1.800.000 + 1.200.000 \text{ kcal/h}$), με ανάκτηση της θερμότητας των καυσαερίων μέσω εναλλάκτη θερμότητας (ECONOMIZER).

2. Ατμολέβητες

Οι Ατμολέβητες θα είναι αεριαυλωτοί, τριών διαδρομών καυσαερίων, υψηλού βαθμού απόδοσης, με επιφάνειες συναλλαγής θερμότητας από ειδικό χάλυβα St 37.

Το κάθε συγκρότημα Ατμολέβητα θα περιλαμβάνει:

- Τον υψηλής πίεσεως Ατμολέβητα, παροχής 3 tn/h ή 2 tn/h και Πίεσης λειτουργίας 10bar.
- Εναλλάκτη Θερμότητας Καυσαερίων (ECONOMIZER)
- Συγκρότημα Αντλίας INOX τύπου CR, με ενσωματωμένο στεγανό ηλεκτροκινητήρα
- Βαλβίδα ασφαλείας με ελατήριο (10 bar)
- Πεδίο ελέγχου πίεσης: 2-16bar
- Σήμα "CE"

- Βαλβίδες αποκοπής
- Λοιπές βαλβίδες αποκοπής
- Διαχωριστή στρατσώνας
- Βαλβίδες αντεπιστροφής νερού τροφοδοσίας
- Μανόμετρο με βαλβίδα δοκιμής
- Δείκτη στάθμης νερού
- Ρυθμιστή πίεσης
- Ελεγκτή στάθμης νερού
- Μανόμετρο
- Πίνακα Αυτοματισμού και ενδείξεων λειτουργίας

Οι Ατμολέβητες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς για Ατμολέβητες (Technische Regeln für Dampfkessel-TRD).

Έχει προβλεφθεί η απαιτούμενη δαπάνη για την επί τόπου του έργου υδραυλική δοκιμή και Πιστοποίηση των Ατμολεβήτων.

Προβλέπεται η εγκατάσταση νέου ανοξείδωτου Θερμοδοχείου (Θερμικός Απαεριωτής) της εγκατάστασης ατμού, χωρητικότητας 8.000lit, πλήρως θερμομονωμένο, με τον κατάλληλο εξοπλισμό λειτουργίας και ασφαλείας, συνδεδεμένο πλήρως προς τα υφιστάμενα δίκτυα.

3. Εναλλάκτης ανάκτησης θερμότητας καυσαερίων

Ο Εναλλάκτης ανάκτησης της θερμότητας των καυσαερίων (ECONOMIZER) τοποθετείται σε όλους τους αντικαθιστάμενους Ατμολέβητες και θα αποτελείται από ορθογωνικό κέλυφος με υποδοχές για τοποθέτηση αυλωτού θερμαντικού στοιχείου κατασκευασμένου από ειδικό χάλυβα ποιότητας S235JR. Οι αυλοί θα είναι από πιστοποιημένο ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316, με εξωτερικά πτερύγια.

Η βελτίωση του βαθμού απόδοσης του Ατμολέβητα θα είναι της τάξεως του 5÷6%.

1.2.3. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ

Ο Θερμικός Υποσταθμός στο δεύτερο υπόγειο του κτηρίου Β περιλαμβάνει τους εναλλάκτες θερμότητας Ατμού – Θερμού νερού (τεμ. 2), τους θερμαντήρες ΖΝΧ (τεμ. 4), συλλέκτες διανομής του θερμού νερού, κυκλοφορητές θερμού νερού (για θέρμανση χώρων και νερό χρήσης), δίκτυα σωληνώσεων με μονώσεις, συστήματα πυροπροστασίας κλπ.

Όλος ο ανωτέρω εξοπλισμός καθώς (και η κτηριακή υποδομή) είναι πεπαλαιωμένος και χρήζει ριζική ανακαίνισης – αναβάθμισης, με πλήρη αντικατάσταση του εξοπλισμού και αναβάθμιση της κτηριακής υποδομής (δάπεδα βιομηχανικού τύπου, αποκατάσταση τοιχωμάτων με πλακίδια κλπ.)

Συγκεκριμένα, προβλέπεται η αντικατάσταση των εναλλακτών Ατμού – Θερμού νερού με νέους υψηλής απόδοσης, των αντλιών – κυκλοφορητών (τεμ. 3), με νέους τύπου Inverter, των θερμαντήρων ZNX (η εργασία αυτή περιλαμβάνεται στο νέο κεντρικό ηλιοθερμικό σύστημα), των συλλεκτών προσαγωγής και επιστροφής, η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων και των συστημάτων πυροπροστασίας (Πυρόσβεση – Πυρανίχνευση), των δικτύων σωληνώσεων με νέες μονωμένες με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου κλπ.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν με ιδιαίτερη προσοχή και προγραμματισμό, ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του Νοσοκομείου.

1.2.4. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

Το υφιστάμενο σύστημα διανομής θερμού νερού είναι ενιαίο και πεπαλαιωμένο (εκτεταμένες διαβρώσεις και φθορές της θερμομόνωσης, με αποτέλεσμα σημαντικές θερμικές απώλειες, αυξημένες απαιτήσεις συντήρησης και λειτουργικά προβλήματα).

Προτείνεται η κατασκευή νέων δικτύων σωληνώσεων από μαύρο σιδηροσωλήνα με πλήρη θερμομόνωση ανά όροφο.

1.2.5. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΚΤΩΝ

Προβλέπεται η αντικατάσταση ενός (1) πεπαλαιωμένου Ψύκτη, ο οποίος ευρίσκεται στο Υπόγειο, και του συνοδού του Πύργου Ψύξης καθώς και πέντε (5) Αερόψυκτων Ψυκτών απ' ευθείας εκτόνωσης και των συνδεόμενων προς αυτούς Κλιματιστικών Μονάδων.

Ο υφιστάμενος υδρόψυκτος ψύκτης κατασκευής της εταιρείας TRANE, ψυκτικής ισχύος 189kW, ο οποίος λειτουργεί με ψυκτικό μέσον R-22 (το οποίο έχει καταργηθεί), θα αντικατασταθεί με νέο, ισχύος ~245kWc (λόγω αυξημένων αναγκών), υψηλού εποχιακού βαθμού απόδοσης (SEER), κατά ECODSIGN 2018, με κοχλιωτούς συμπιεστές οδηγούμενους από ελεγκτή στροφών (Inverter).

Σε συνδυασμό με τον υδρόψυκτο ψύκτη θα αντικατασταθεί και ο Πύργος Ψύξης που τον εξυπηρετεί, ψυκτικής ισχύος 175kW με κινητήρα ηλεκτρικής ισχύος 4kW. Ο νέος Πύργος Ψύξης θα είναι αναλόγου ισχύος προς τον νέο Ψύκτη.

Επίσης, αντικαθίστανται οι πέντε (5) Αερόψυκτοι Ψύκτες απ' ευθείας εκτόνωσης, οι οποίοι, σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες κλιματιστικές μονάδες, εξυπηρετούν τους χώρους της Κεντρικής Αποστείρωσης, της Αιμοδοσίας και της Μονάδας Εμφραγμάτων (Δ' Όροφος).

Οι προς αντικατάσταση ψύκτες είναι οι παρακάτω:

- TRANE PAUC – C1C4-4: 80-100kW
Ψυκτικό μέσον: R22

Εξυπηρετεί την Μονάδα Εμφραγμάτων
- TRANE PAUC-C1C4-5: 80-100kW
Ψυκτικό μέσον: R22

Εξυπηρετεί την Μονάδα Εμφραγμάτων
- ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ FAAH 606 19,2kWc/19,53kWth
Ψυκτικό μέσον R-22. Έτος κατασκευής: 1998

Εξυπηρετεί την Αποστείρωση.
- Μονάδα με χαρακτηριστικά S-10c, ισχύος 11,58 kWc, Έτος κατασκευής: 1989
Εξυπηρετεί την Αποστείρωση.
- Ψύκτης Interclisa WY250RYV, ισχύος 58,3kWc/64,8kWth, με την αντίστοιχη ΚΚΜ
Εξυπηρετεί την πτέρυγα Αιμοδοσίας του υπογείου

Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες αποξήλωσης των Ψυκτών, μεταφοράς τους σε χώρο που θα υποδείξει η Τεχνική Υπηρεσία, η τοποθέτηση των νέων Ψυκτών σε αντικραδασμική βάση, η ηλεκτρική σύνδεσή τους, η θέση τους σε πλήρη λειτουργία και η εκτέλεση όλων των εργασιών σύνδεσης των σωληνώσεων, αποκατάστασης των θερμομονώσεων, αντικατάστασης εφθαρμένων εξαρτημάτων, αποκατάστασης των μερεμετιών κλπ.

1.2.6. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΠΑΛΑΙΩΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ VRF INVERTER

Στο Κτήριο Β του Νοσοκομείου λειτουργούν περίπου **διακόσιες είκοσι πέντε (225)** πεπαλαιωμένες κλιματιστικές συσκευές διαιρουμένου τύπου (Split Units), με χαμηλό βαθμό απόδοσης. Χρησιμοποιούν ως ψυκτικό μέσον κυρίως το Freon R-22, το οποίο έχει πλέον απαγορευτεί.

Προτείνεται η αντικατάσταση των συσκευών αυτών με Συστήματα Κλιματισμού VRF Inverter (πολυδιαιρούμενου τύπου, ψυκτικού μέσου μεταβλητής ροής), συνολικής ψυκτικής ισχύος περίπου **383kWc**.

Ο αριθμός των αντικαθιστάμενων εσωτερικών συσκευών είναι **225**. Συγκεκριμένα εγκαθίστανται οι εξής εσωτερικές συσκευές:

- 67 τεμ. Επίτοιχες συσκευές Ψυκτικής ισχύος 2,64kWc
- 69 τεμ. Επίτοιχες συσκευές Ψυκτικής ισχύος 3,52kWc
- 52 τεμ. Επίτοιχες συσκευές Ψυκτικής ισχύος 5,28kWc
- 19 τεμ. Κασσέττες ψευδοροφής Ψυκτικής ισχύος 7,03kWc

Επιπλέον, αντικαθίστανται και δέκα οκτών (18) καναλάτα συστήματα διαιρούμενου τύπου, ισχύος από 36.000 Btu/h έως 50.000 Btu/h.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται η προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία των εξωτερικών και εσωτερικών μηχανημάτων Κλιματισμού, το δίκτυο των μονωμένων σωληνώσεων ψυκτικού μέσου, η επικάλυψη των σωληνώσεων με γυψοσανίδα και η πλήρης αποκατάσταση των μερεμετιών.

Τα Συστήματα VRF Inverter θα είναι τελευταίας τεχνολογίας με υψηλό εποχιακό βαθμό απόδοσης σε Ψύξη και θέρμανση (ESEER και SCOP, υψηλότερο του 4,00).

Προβλέπεται η πλήρης θερμομόνωση των σωλήνων ψυκτικού μέσου που ευρίσκονται στα δώματα, με μονωτικό υλικό ενδεικτικού τύπου Armaflex και εξωτερική μηχανική προστασία από φύλλο αλουμινίου, πάχους 0,6mm, κατασκευασμένη με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η εισροή υγρασίας στις συνδέσεις.

Οι συντελεστές Απόδοσης (COP και EER) των Συστημάτων VRF είναι τουλάχιστον **4,00**, ήτοι υπερδιπλάσιοι σε σχέση με τους συντελεστές απόδοσης της τάξεως του **1,70 έως 2,20** των υφισταμένων κλιματιστικών συσκευών.

Τα εξωτερικά μηχανήματα (τεμ.10, ισχύος περίπου 80kWc έκαστον) τοποθετούνται σε συστοιχίες στο δώμα του κτηρίου. Ο όγκος του ψυκτικού μέσου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τον προβλεπόμενο από τη σχετική Οδηγία.

Σε συνδυασμό με τα Συστήματα Κλιματισμού VRF Inverter θα εγκατασταθούν και μονάδες τύπου VAM με δυνατότητα ανάκτησης θερμότητας, για την κάλυψη των αναγκών αερισμού στους αντίστοιχους χώρους.

1.2.7. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

Στο δώμα του Κτηρίου προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικού ηλιοθερμικού συστήματος για την παρασκευή ζεστού νερού χρήσης.

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα τοποθετηθούν σε σταθερές βάσεις με νότιο προσανατολισμό +/- 5° και γωνία κλίσης 45°.

Θα εγκατασταθούν συνολικά **216,00m²** επιλεκτικών ηλιακών συλλεκτών.

Η κατασκευή θα βασίζεται στην διεθνή πρακτική και εμπειρία, στον ισχύοντα Κανονισμό Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων του ελληνικού κράτους καθώς και στην Εθνική και Κοινοτική νομοθεσία για τον εξοπλισμό υπό πίεση.

Για την κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετείται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής νερού του κάθε Ηλιοθερμικού Συστήματος ζεύγος κυκλοφορητών μεταβλητού αριθμού στροφών. Αποτελούνται από φυγόκεντρη αντλία ζευγμένη στον ίδιο άξονα του ηλεκτροκινητήρα, μέσω ελαστικού συνδέσμου.

Ο κυκλοφορητής του ηλιοθερμικού συστήματος πρέπει να έχει παροχή περίπου, **8,60 m³/h** για μανομετρικό ύψος περίπου **5,00 mΥΣ**.

Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα θα καλύπτει την μέγιστη απορροφούμενη ισχύ από την αντλία κατά τις μεταβολές παροχής και μανομετρικού ύψους. Οι στροφές δεν θα υπερβαίνουν τις 1450rpm.

Για την αποθήκευση της ενέργειας προβλέπεται η εγκατάσταση **τεσσάρων (4)** θερμοδοχείων τριπλής ενέργειας (Ηλιακοί Συλλέκτες – Λέβητας – Ηλεκτρική Αντίσταση), **χωρητικότητας 2.500lit έκαστον**.

Το κλειστό Δοχείο Διαστολής θα είναι χωρητικότητας **315lit**.

Το Κλειστό Δοχείο Διαστολής του ηλιοθερμικού συστήματος θα πληροί τους γερμανικούς κανονισμούς DIN-4751/2 και την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Δοχεία υπό Πίεση (2014/68/ΕΕ). Το Δοχείο Διαστολής θα είναι τύπου μεμβράνης και θα αποτελείται από κατάλληλο δοχείο, σφαιρικό ή κυλινδρικό, γεμισμένο με άζωτο με πίεση ανάλογη με το στατικό ύψος της εγκατάστασης, πίεση λειτουργίας 5atm και πίεση δοκιμής 8atm.

Εγκαθίσταται μονάδα αυτοματισμού με διαφορικό θερμοστάτη ρυθμιζόμενης διαφορικής θερμοκρασίας. Η λειτουργία της θα βασίζεται στη σύγκριση της θερμοκρασίας του νερού που προέρχεται από τα ηλιακά πεδία με τις θερμοκρασίες των τεσσάρων θερμοδοχείων. Σε

περίπτωση που η θερμοκρασία κάποιου θερμοδοχείου είναι χαμηλότερη από αυτή του πεδίου τότε θα είναι η αντίστοιχη ηλεκτροβάννα εισόδου του νερού του θερμοδοχείου ανοιχτή. Σε περίπτωση που και οι τρεις ηλεκτροβάννες εισόδου στα θερμοδοχεία είναι κλειστές τότε θα σταματά η λειτουργία του κυκλοφορητή.

Σε όλες τις εγκαταστάσεις παραγωγής, ανάκτησης θερμικής ενέργειας ή αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (π.χ. Ηλιοθερμικό Σύστημα, Ατμολέβητες) θα εγκατασταθούν συστήματα μέτρησης της θερμικής ενέργειας (θερμιδομετρητές).

Αναλυτικά, οι θερμιδομετρητές προβλέπεται να εγκατασταθούν στα εξής συστήματα:

α) Ένας (1) στο ηλιοθερμικό σύστημα

β) Τρεις (3) στους Ατμολέβητες

Στις εγκαταστάσεις παραγωγής θερμικής ενέργειας (π.χ. Ατμολέβητες) θα εγκατασταθούν και μετρητές ωρών λειτουργίας των καυστήρων (ανά Λέβητα).

1.2.8. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED

Η υφιστάμενη εγκατάσταση φωτισμού αποτελείται κυρίως από φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού, που χρησιμοποιούνται στο γενικό φωτισμό των εσωτερικών χώρων του Κτηρίου Β' του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών «Ιπποκράτειο». Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς τους ανέρχεται σε περίπου 66kW.

Η προτεινόμενη επέμβαση αφορά στην αντικατάσταση του 100% των υπαρχόντων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με φωτιστικά σώματα LED. Αντικαθίστανται συνολικά περί τα **920** φωτιστικά σώματα φθορισμού.

Προβλέπεται η αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων των κυρίων διαδρόμων, γραφείων, εξωτερικών ιατρείων, των δωματίων των κλινικών, του αμφιθεάτρου και των χώρων υποδοχής του Νοσοκομείου.

Για πρακτικούς λόγους, όπως η αποφυγή τροποποίησης των υφιστάμενων ψευδοροφών, θα γίνει αντικατάσταση των υφισταμένων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με νέα φωτιστικά σώματα LED, των ιδίων διαστάσεων, δια των οποίων θα επιτευχθεί υψηλότερη Στάθμη Φωτισμού.

Τα νέα φωτιστικά σώματα εγκαθίστανται στις θέσεις των υπαρχόντων φωτιστικών σωμάτων και θα έχουν τις ίδιες διαστάσεις (60x60cm, 30x120cm).

Αναλυτικά, προβλέπεται η εγκατάσταση των εξής φωτιστικών σωμάτων LED:

- Φωτιστικό σώμα οροφής 30x120cm, ισχύος 36W: τεμ.100
- Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής 60x60cm, ισχύος 36W: τεμ.720
- Φωτιστικό σώμα οροφής 60x60cm, ισχύος 36W: τεμ.100

1.2.9. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Στο προτεινόμενο Φωτοβολταϊκό Σύστημα (με συμψηφισμό ενέργειας – Net metering) η μέγιστη ονομαστική ισχύς κάθε Φωτοβολταϊκού πλαισίου θα είναι **320 W_p**, το πλήθος των πλαισίων θα είναι **283 τεμ.** και κατά συνέπεια η ισχύς του Φωτοβολταϊκού Συστήματος θα είναι **90,56 kW_p**. Η τεχνολογία Φωτοβολταϊκών γεννητριών που θα χρησιμοποιηθεί είναι μονοκρυσταλλικού πυριτίου, με ονομαστική απόδοση Φ/Β πλαισίου **19,73%**.

Για τον σχεδιασμό του συστήματος επελέγησαν, ενδεικτικά, Φωτοβολταϊκά πλαίσια της εταιρείας **LUXOR Eco line M60 LX-300M**. Θα εγκατασταθούν **283 μονοκρυσταλλικά Φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 320 W_p** (0+6,49W_p) έκαστο. Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια πληρούν τις προδιαγραφές IEC 61215, 61730 και TÜV Safety Class II.

Για την μετατροπή του παραγόμενου συνεχούς ρεύματος (DC), σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC), ποιότητας δικτύου της ΔΕΗ, επελέγη, ενδεικτικά, για τους υπολογισμούς τριφασικός αντιστροφέας ισχύος της Γερμανικής εταιρείας SMA Solar Technology AG και συγκεκριμένα ο τύπος **Sunny TriPower 25000 TL-30**, έκαστος ισχύος **25kW (4 τεμ.)**. Ο αντιστροφέας είναι τοπολογίας "string inverter", δηλ. συνδέει το Φωτοβολταϊκό Σύστημα απευθείας στο δίκτυο. Οι αντιστροφείς θα εγκατασταθούν, όπως και οι αντίστοιχοι πίνακες DC-AC, εντός του κτηρίου του Ενεργειακού Κέντρου, στο χώρο του ΓΠΧΤ.

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα είναι συνδεδεμένα σε σειρά ανά ομάδες (Strings).

Στους τρεις εκ των τεσσάρων αντιστροφέων συνδέονται 71 πλαίσια και στον τέταρτο αντιστροφέα συνδέονται 70 πλαίσια.

Τα καλώδια συνεχούς ρεύματος θα είναι κατάλληλα για Φ/Β Συστήματα (Solar cables). Συγκεκριμένα ο τύπος και η διατομή των καλωδίων DC είναι : **Solar cable 1 x 6mm²**.

Όλες οι καλωδιώσεις από τους αντιστροφείς μέχρι τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος, οδεύουν επί του δώματος εντός μεταλλικής σχάρας. Η όδευση των καλωδιώσεων εντός μεταλλικής σχάρας έγινε αφ' ενός για το βέλτιστο αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα και αφ' εταίρου για την προστασία των καλωδιώσεων τόσο από τα καιρικά φαινόμενα (φθορά από τον ήλιο, υγρασία κλπ) όσο και από τα τρωκτικά.

Οι καλωδιώσεις από τους αντιστροφείς μέχρι τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης, είναι τύπου J1VV-R 5G16mm².

Οι καλωδιώσεις από το Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος μέχρι τον Πίνακα διαχωρισμού φορτίων είναι J1VVV 3x95mm²+50mm²+50mm².

Για την αντικεραυνική προστασία του αντιστροφέα στην είσοδο και την έξοδό του, εντός του πίνακα DC/AC, θα τοποθετηθούν αντικεραυνικές διατάξεις κρουστικών υπερτάσεων σύμφωνα με όσα ορίζονται στους Κανονισμούς και τα Πρότυπα EN 50164-1, EN 50164-2, IEC 61024-1, DIN 57185 / VDE0185.

Επιπλέον εγκαθίσταται σύστημα αντικεραυνικής προστασίας που δύναται να συλλέξει ποσοστό κεραυνοπληξιών 95-98%.

Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας είναι στάθμης III και σχηματίζεται από έναν κάναβο αντικεραυνικών ακίδων που τοποθετούνται πίσω από τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια. Το σύστημα συλλογής αποτελείται από τις ακίδες συλλογής και το υλικό συγκράτησής τους πάνω στις μεταλλικές βάσεις. Οι ακίδες συνδέονται με το υπάρχων σύστημα αντικεραυνικής προστασίας του κτηρίου (αντικεραυνικός κλωβός).

Τα Φ/Β πλαίσια θα τοποθετηθούν κατά ομάδες επί μεταλλικών βάσεων στερεωμένων καταλλήλως στο δώμα. Η κλίση των Φ/Β πλαισίων θα είναι **10°**.

Το σύστημα στήριξης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα αποτελείται από προφίλ Αλουμινίου τελευταίας γενιάς. Όλες οι συνδέσεις στήριξης των μεταλλικών βάσεων μεταξύ τους γίνονται με ανοξείδωτους κοχλίες και περικόχλια ασφαλείας και η πάκτωση τους με βιομηχανικού τύπου ανοξείδωτα βύσματα. Μεταξύ του μεταλλικού πλαισίου του Φωτοβολταϊκού πλαισίου και του ικριώματος στήριξης πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλα μονωτικά παρεμβύσματα.

Θα χρησιμοποιηθεί η δυνατότητα εγκατάστασης Φ/Β Συστημάτων από αυτοπαραγωγούς σε εγκαταστάσεις τους που συνδέονται στο Δίκτυο, με συμψηφισμό της παραγόμενης με την καταναλισκόμενη ενέργειας (Net metering) στις εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού βάσει της Υ.Α. ΑΠΕΗΛ/Φ1/οικ 175067 (ΦΕΚ 1547/Β'/5-5-2017).

Το Φωτοβολταϊκό Σύστημα, σύμφωνα με τους όρους σύνδεσης, συνδέεται στη Χαμηλή Τάση του δικτύου του Νοσοκομείου.

Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης των Φ/Β πλαισίων θα συνδεθούν με τα χημικά αγκύρια. Επί των βάσεων θα στηριχθούν με κοχλίες τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια.

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα συνδεθούν ηλεκτρολογικά με τους Αντιστροφείς, οι Αντιστροφείς με τους ηλεκτρικούς Πίνακες DC/AC, ακολούθως με τον Γενικό Ηλεκτρικό Πίνακα του Φ/Β Συστήματος και στη συνέχεια με τον μετρητή της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (ο οποίος θα εγκατασταθεί πλησίον του υφιστάμενου μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας) μέσω καλωδίου J1VV-R 3x95+50+50mm².

Οι ηλεκτρικοί πίνακες DC/AC του Φ/Β Συστήματος, προστασίας IP65, θα εγκατασταθούν σε εσωτερικό χώρο του υφιστάμενου Ενεργειακού Κέντρου (Χώρος ΓΠΧΤ).

1.2.10. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (BMS)

Το νέο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (BMS) καλείται να καλύψει τις λειτουργίες του Κτηρίου Β' του Νοσοκομείου.

Το σύστημα θα πρέπει να εκτελεί κατ' ελάχιστο όλες τις ενέργειες και των ήδη εγκατεστημένων στο Νοσοκομείο συστημάτων όπως αυτές περιγράφονται στα σχετικά σχέδια και εγχειρίδια λειτουργιών που διαθέτει το Νοσοκομείο.

Η εγκατάσταση του συστήματος καθώς και η ενοποίησή των υπολοίπων συστημάτων θα πρέπει να γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεαστεί η ομαλή λειτουργία του Νοσοκομείου.

Το νέο κεντρικό σύστημα ελέγχου θα πρέπει να ακολουθεί πλήρως τα πρότυπα ανοικτής αρχιτεκτονικής ANSI/ASHRAE Standard 135-2001 BACnet™, LonWorks™, MODBUS™, OPC, έτσι ώστε να έχει την δυνατότητα διασύνδεσης με οποιοδήποτε συμβατό με τα παραπάνω σύστημα ανεξαρτήτως κατασκευαστή.

Το νέο σύστημα αναμένεται να βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό στην εξοικονόμηση ενέργειας του Νοσοκομείου, προσφέροντας σωστό και αξιόπιστο έλεγχο των εγκαταστάσεων του.

Η προμήθεια του νέου συστήματος θα συνδυαστεί και με την ανανέωση του βοηθητικού εξοπλισμού ελέγχου (αισθητήρες, όργανα αυτοματισμού), έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί το προσδοκώμενο αποτέλεσμα.

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου θα είναι σύμφωνο με τους ακόλουθους κανονισμούς:

- Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί Ε.Ν.
- Αμερικανικοί Κανονισμοί και οδηγίες της ASRAE και ειδικότερα τα πρότυπα:
 - ο ASHRAE 114: Energy Management Control Systems Instrumentation.
 - ο ASHRAE 135: BACNET - A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks.
- Οι διεθνείς κανονισμοί ISO κ.λ.π.

Το νέο κεντρικό σύστημα ελέγχου (BMS) θα είναι ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό σύστημα ελέγχου και ενεργειακής διαχείρισης τελευταίας τεχνολογίας κατάλληλο για επιτήρηση και έλεγχο ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων βασισμένο στα σύγχρονα ανοικτά πρωτόκολλα ψηφιακής επικοινωνίας συστημάτων.

Το ίδιο σύστημα θα χρησιμοποιηθεί τόσο για την αναβάθμιση/αντικατάσταση του βασικού υφιστάμενου συστήματος ελέγχου του Νοσοκομείου, όσο και για την διασύνδεση και ενιαία παρακολούθηση και χειρισμό των νεότερων συστημάτων ελέγχου του Νοσοκομείου.

Η σύγχρονη σχεδίαση του, βασισμένη σε ανοικτής αρχιτεκτονικής πρωτόκολλα επικοινωνίας, θα επιτρέπει την μελλοντική του επέκταση ή/και διασύνδεση με αντίστοιχα συστήματα ακόμα και διαφορετικών κατασκευαστών. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να ακολουθεί πλήρως τα πρότυπα ανοικτής αρχιτεκτονικής ANSI/ASHRAE Standard 135-2001 BACnet™, LonWorks™, MODBUS™, OPC.

Στην γενική του μορφή το σύστημα αποτελείται από :

- Αισθητήρια/Όργανα Πεδίου
- Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (AKE)
- Κεντρική Μονάδα Παρακολούθησης & Ελέγχου
- Τοπικές Μονάδες Παρακολούθησης & Ελέγχου

Ο κεντρικός σταθμός παρακολούθησης και ελέγχου αποτελείται από ηλεκτρονικό υπολογιστή και κατάλληλο λογισμικό το οποίο επιτρέπει την παρακολούθηση και χειρισμό των συστημάτων σε γραφικό περιβάλλον επεξεργασίας και σε πραγματικό χρόνο.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής τελευταίας τεχνολογίας εφοδιασμένος με σύγχρονο λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την εκτέλεση του λογισμικού παρακολούθησης και ελέγχου της εγκατάστασης.

Περιλαμβάνει οθόνη 24" υψηλής ανάλυσης και μονάδα εκτύπωσης συναγερμών ή άλλων αναφορών του συστήματος.

Το λογισμικό παρακολούθησης και ελέγχου είναι ένα εξειδικευμένο λογισμικό, το οποίο επιτρέπει την επικοινωνία του υπολογιστή με τους ελεγκτές σημάτων που βρίσκονται τοποθετημένοι εντός των διαφόρων AKE.

Το πρόγραμμα θα έχει κλιμακούμενη αρχιτεκτονική προκειμένου να μπορεί στο μέλλον με μικρό κόστος να αναβαθμίζεται σε μεγαλύτερο για να υποστηρίξει πρόσθετες εγκαταστάσεις.

Παρακολούθηση Εγκαταστάσεων:

- Απεικόνιση του συνόλου των εγκαταστάσεων σε γραφική και κειμενική μορφή.
- Απεικόνιση επιλεγμένων εγκαταστάσεων σε ομαδοποιημένη μορφή.
- Απεριόριστο αριθμο γραφικών παραστάσεων
- Υποστήριξη κινούμενων συμβόλων (graphics animation)
- Υποστήριξη γραφικών παραστάσεων τύπου bitmap
- Φίλτρα αναζήτησης πληροφοριών

Διαχείριση Συναγερμών:

- Καταγραφή σφαλμάτων με ημερομηνία, ώρα δημιουργίας και κατηγορία (κρίσιμος, μη κρίσιμος).
- Καταγραφή αναγνώρισης σφαλμάτων από χειριστή με ημερομηνία και ώρα.
- Φίλτρα αναζήτησης συναγερμών, με βάση την ημερομηνία και ώρα, την κατηγορία,
- κ.λπ.
- Διαγνωστικό πρόγραμμα του δικτύου επικοινωνίας με αναφορά των συνδεδεμένων περιφερειακών μονάδων ελέγχου.

Ασφάλεια/Ανάκτηση Στοιχείων:

- Απεριόριστους κωδικούς χειριστών με πολλαπλά επίπεδα ελέγχου.
- Ενσωματωμένη δυνατότητα δημιουργίας και επαναφοράς αντιγράφων ασφαλείας.

Επικοινωνίες:

- Πολλαπλούς σταθμούς εργασίας είτε μέσω του δικτύου με τις περιφερειακές μονάδες ελέγχου, είτε μέσω τοπικού δικτύου.
- Δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης της εγκατάστασης.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια – εγκατάσταση του εξοπλισμού (όργανα, αισθητήρες, βαλβίδες κλπ.) και η προμήθεια – εγκατάσταση των καλωδιώσεων ισχύος και αυτοματισμού.

Ο συνολικός αριθμός των σημείων ελέγχου θα είναι 1.000, με πρόβλεψη εφεδρείας 20%.

Επομένως, το νέο Σύστημα BMS θα πρέπει να υποστηρίζει **τουλάχιστον 1200 σημεία ελέγχου.**

1.2.11. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ

Προβλέπεται ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης της ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη το βασικό εξοπλισμό, λογισμικό και υπηρεσίες, σύμφωνα με το Πρωτόκολλο IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol).

Η λύση που περιλαμβάνεται στην πρόταση εξοικονόμησης ενέργειας, αποτελείται από ένα συνδυασμό λογισμικού, υλικών και υπηρεσιών, μαζί με μια δομημένη προσέγγιση για να εξασφαλιστεί η ταχεία εφαρμογή της στο Γενικό Νοσοκομείο «Ιπποκράτειο».

Προτείνεται η εγκατάσταση ενός συστήματος καταγραφής και επιτήρησης ενεργειακών (θερμικών και ηλεκτρικών) καταναλώσεων (EnMS) με σκοπό την παρακολούθηση της ροής ενέργειας στο Γενικό Νοσοκομείο «Ιπποκράτειο». Οι παρεχόμενες ενεργειακές πληροφορίες του συστήματος EnMS θα καθοδηγήσουν την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου στην λήψη αποφάσεων για εφαρμογή μέτρων και τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας, για την μείωση του ενεργειακού κόστους και την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κλπ.

Στόχοι του συστήματος EnMS είναι:

- Απεικόνιση και καταγραφή καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας
- Δημιουργία ιστορικού καταναλώσεων
- Απεικόνιση δεικτών εξοικονόμησης.
- Στοχοθέτηση και επιτήρηση ενεργειακών καταναλώσεων
- Έλεγχος της κατανάλωσης μέσω ειδικευμένων ειδοποιήσεων
- Παραγωγή ενεργειακών αναφορών

Οι περιλαμβανόμενες εργασίες είναι:

- Κατασκευή του λογισμικού προγράμματος (διαγράμματα - δείκτες - αναφορές - alarms) για την ενεργειακή εποπτεία.
- Προμήθεια ελεγκτή συλλογής ενεργειακών δεδομένων ενέργειας.
- Τοποθέτηση Μ/Σ έντασης
- Προγραμματισμός controller ενδ.τύπου COMX από πιστοποιημένο συνεργείο.
- Παραμετροποίηση των αναλυτών ενέργειας.
- Εγκατάσταση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από πιστοποιημένο συνεργείο.
- Project Management

Το μετρητικό σύστημα υποστηρίζει τα ακόλουθα:

- Οπτικοποιεί την πληροφορία της ενέργειας και της ισχύος του κτηρίου
- Υπολογίζει το χρόνο απόσβεσης της επένδυσης ενός ενεργειακού έργου ROI (Return On Investment).
- Δημιουργεί το ενεργειακό αποτύπωμα CO₂ της κτηρίου.
- Εντοπίζονται αφανείς καταναλώσεις ενέργειας σε ώρες μη λειτουργίας του κτηρίου.
- Δημιουργεί αναφορές κόστους προκειμένου να γνωρίζουμε το τελικό κόστος ενέργειας και ισχύος.
- Δίδεται η δυνατότητα δημιουργίας ενεργειακών δεικτών KPI's οι οποίοι βοηθάνε στην καλύτερη αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης της εγκατάστασης.

- Ενημερώνει τους παραλήπτες για μέγιστες τιμές ισχύος και σύνολα ενέργειας.
- Δίδεται η δυνατότητα για Benchmarking ανάμεσα σε ιδίου τύπου εγκαταστάσεις.
- Δίδεται η δυνατότητα εις βάθος ανάλυση των ενεργειακών δεδομένων για κάθε μετρητή με βάση τις ώρες λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Δίδεται η δυνατότητα για εισαγωγή χειροκίνητων στοιχείων όπως είναι οι ενεργειακοί στόχοι κάθε μήνα.
- Δίδεται η δυνατότητα για εισαγωγή χειροκίνητων στοιχείων όπως είναι οι ενεργειακές καταναλώσεις προηγούμενων χρόνων (Baseline).
- Το μετρητικό σύστημα μπορεί να δεχθεί οποιαδήποτε πληροφορία και να την οπτικοποιήσει (πχ υγρασία, θερμοκρασία, παραγωγή).
- Το Σύστημα πρέπει να είναι πιστοποιημένο κατά ISO 50001
- Το Σύστημα να υποστηρίζει τεχνολογία HTML5 και το Active Directory Microsoft

Το Σύστημα περιλαμβάνει:

- Κατασκευή Λογισμικού προγράμματος ενεργειακής εποπτείας ενδ.τύπου Power Monitoring Expert (PME)
- Εγκατάσταση μετρητικού εξοπλισμού (4 σημεία ελέγχου) και παραμετροποίηση καταγραφικών.
Ο μετρητικός εξοπλισμός περιλαμβάνει έξι (6) αναλυτές ηλεκτρικής ενέργειας, δεκαοκτώ (18) μετασχηματιστές εντάσεως και Μετατροπέα σήματος RTU σε TCP.
- Υλικά commissioning και start up του συστήματος
(Εγκατάσταση μετασχηματιστών εντάσεως, παραμετροποίηση μετρητών, προγραμματισμός PME και παραμετροποίηση Power Monitoring Expert, άδειες προγραμματισμού και modules γραφικών).

2. Αντικείμενο μελέτης

Το αντικείμενο της Μελέτης συνίσταται στην Μελέτη των απαιτούμενων επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «Ιπποκράτειο», καθώς και στην εκτέλεση όλων των απαραίτητων ενεργειών και εργασιών για τη χορήγηση των αναγκαίων αδειοδοτήσεων, εγκρίσεων και βεβαιώσεων, για την υλοποίηση του συνόλου των δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.

2.1. Το πρόγραμμα των απαιτούμενων μελετών

Για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών απαιτούνται οι παρακάτω μελέτες:

- i. Ηλεκτρομηχανολογική Μελέτη (Οριστική και Εφαρμογής)
- ii. Ενεργειακή Μελέτη (Οριστική και Εφαρμογής)
- iii. Αρχιτεκτονική Μελέτη (Οριστική και Εφαρμογής)
- iv. Τεύχη Δημοπράτησης
- v. Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.

Συμπληρωματικά, ο ανάδοχος, θα πρέπει να προσδιορίσει τις αναγκαίες αδειοδοτήσεις, εγκρίσεις και βεβαιώσεις που απαιτούνται σύμφωνα με τη νομοθεσία, για την υλοποίηση του συνόλου των προβλεπόμενων δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας του Νοσοκομείου, και να εκτελέσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες και εργασίες για τη χορήγηση των σχετικών αδειών / εγκρίσεων / βεβαιώσεων.

Με την ολοκλήρωση των ανωτέρω μελετών, ο ανάδοχος θα πρέπει να συντάξει υπεύθυνη δήλωση με τις τυχόν αλλαγές που προέκυψαν σε σχέση με την αξιολογημένη προμελέτη που υποβλήθηκε κατά το στάδιο ένταξης της Πράξης για χρηματοδότηση από το ΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ, με τεκμηρίωση της ανάγκης τροποποίησης/επικαιροποίησης των σχετικών αλλαγών.

2.2. Ποσοτικά στοιχεία

Συνοπτικά τα ποσοτικά στοιχεία που απαιτούνται για την εκπόνηση της μελέτης είναι :

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1.	ΜΕΛΕΤΕΣ Η/Μ		
1.1	<i>Οριστική Η/Μ μελέτη</i>	ΤΕΜ.	1
1.2	<i>Η/Μ Μελέτη εφαρμογής</i>	ΤΕΜ.	1
2.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ		
2.1	<i>Οριστική ενεργειακή μελέτη</i>	ΤΕΜ.	1
2.2	<i>Ενεργειακή μελέτη εφαρμογής</i>	ΤΕΜ.	1

3.	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ		
3.1	<i>Οριστική αρχιτεκτονική μελέτη</i>	ΤΕΜ.	1
3.2	<i>Αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής</i>	ΤΕΜ.	1

2.3. Διαθέσιμα στοιχεία

Για την εκπόνηση των ως άνω αναφερόμενων μελετών, ο Ανάδοχος θα μπορεί να αξιοποιήσει την υφιστάμενη προκαταρκτική μελέτη που έχει καταρτισθεί και εγκριθεί από το Δ.Σ. του ΓΝΑ «Ιπποκράτειο».

Η προκαταρκτική μελέτη παρατίθεται στο Παράρτημα του παρόντος.

3. Ισχύουσες διατάξεις για την εκπόνηση των μελετών

Για την σύνταξη της μελέτης, ο Μελετητής θα πρέπει να λάβει υπ' όψιν του, τους ειδικούς κανονισμούς και αποφάσεις για κτιριακά έργα, ήτοι:

- Τις σχετικές με τις Η/Μ Εγκαταστάσεις ΤΟΤΕΕ.
- Τις σχετικές με τις Ενεργειακές Επιθεωρήσεις ΤΟΤΕΕ.
- Τις Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων Νοσοκομείων Ε/Β/ΟΙΚ 1222/19.3.98, όπως αυτές τροποποιήθηκαν με τις ΔΥ8/Β/ΟΙΚ/2230/14-5-01 και ΔΥ8/Β/ΟΙΚ/3668/2-8-01 Αποφάσεις του Υπουργού Υγείας-Πρόνοιας.
- Τον Νέο Οικοδομικό Κανονισμό (ΝΟΚ), τους Κανονισμούς Ειδικών Κτιρίων (Νοσοκομεία κλπ.).
- Τις Προδιαγραφές Οικοδομικών, Κτιριακών Μελετών του Π.Δ. 696/1974.
- Τον Κανονισμό ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Τους Κανονισμούς Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων.
- Τους Κανονισμούς Κλιματισμού-αερισμού και κεντρικής θέρμανσης.

Για όλους τους ανωτέρους κανονισμούς, θα ληφθούν υπόψη οι τελευταίες ισχύουσες εκδόσεις κατά την χρονική περίοδο εκπόνησης των μελετών, καθώς και οι εγκύκλιοι και αποφάσεις που τους συμπληρώνουν. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους ανωτέρω Ελληνικούς Κανονισμούς, θα ισχύουν οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί.

Τα Τεύχη Δημοπράτησης των οικοδομικών και Η/Μ εργασιών, θα συνταχθούν σύμφωνα με τα ενιαία τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ (απόφαση υπ' αριθμ. πρωτ. Δ17α/08/136ΦΝ/437/23-12-04 ΦΕΚ 1939 Β'/29-12-04, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει μέχρι σήμερα) και θα περιλαμβάνουν:

- Διακήρυξη Δημοπρασίας
- Τιμολόγιο Μελέτης

- Προϋπολογισμό Μελέτης
- Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς
- Προμέτρηση Οικοδομικών και Η/Μ εργασιών

Στην Μελέτη θα ληφθούν υπόψη οι 440 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.), σύμφωνα με την Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης υπ' αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221/Β/30.07.2012), όπως ισχύει μέχρι σήμερα.

Ο μελετητής είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση της Μελέτης και την παροχή των απαιτούμενων υπηρεσιών, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης και φέρει την πλήρη ευθύνη για την αρτιότητα του αντικειμένου της παροχής του, σύμφωνα με το άρθρο 188, παράγραφος 1 του Ν.4412/2016.

Στις υποχρεώσεις του μελετητή, περιλαμβάνεται επίσης οτιδήποτε άλλο απαιτηθεί για την δημοπράτηση του έργου και την εκτέλεση του σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία την περίοδο εκτέλεσης της μελέτης.

Ο μελετητής θα είναι υποχρεωμένος να προβεί σε διορθώσεις ή τροποποιήσεις της μελέτης του σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Το σύνολο των μελετών και λοιπών παραδοτέων του μελετητή θα παραδοθούν σε έντυπη (σε 2 αντίτυπα) και σε ηλεκτρονική μορφή (CD).

Ο μελετητής, είναι υποχρεωμένος να εκπονήσει και να εφαρμόσει Πρόγραμμα Ποιότητας Μελέτης (Π.Π.Μ.), σύμφωνα με το άρθρο 188, παράγραφος 4 του Ν.4412/2016, κατά τις ισχύουσες διατάξεις.

4. Χρονοδιάγραμμα εκπόνησης μελετών

Η συνολική προθεσμία για την περαίωση του αντικειμένου της σύμβασης ορίζεται σε τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή του συμφωνητικού.

Ο καθαρός χρόνος ολοκλήρωσης του μελετητικού αντικειμένου ορίζεται σε τρεις (3) μήνες.

II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Υφιστάμενη Κατάσταση

Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη ενεργειακή κατάσταση του Κτηρίου Β' του Κεντρικού Συγκροτήματος του ΓΝΑ Ιπποκράτειο, όπως τεκμηριώθηκε από τη διενεργηθείσα ενεργειακή επιθεώρηση και όπως πιστοποιείται στο Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) που έχει εκδοθεί, τα κυριότερα ευρήματα αναφορικά με την ενεργειακή κατάσταση του κτηρίου είναι:

- Το Κτήριο χαρακτηρίζεται τη δεδομένη στιγμή (προ της υποβολής της πρότασης και της υλοποίησης των προτεινόμενων ενεργειακών παρεμβάσεων) **ως ένα ενεργειακά μη αποδοτικό κτήριο.**
- Δεν χρησιμοποιείται τη δεδομένη χρονική στιγμή για την παραγωγή ενέργειας, οποιαδήποτε μορφή Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας (φωτοβολταϊκά, γεωθερμία, βιομάζα κ.λπ.)
- Από ορυκτά καύσιμα χρησιμοποιείται φυσικό αέριο για τις ανάγκες θέρμανσης καθώς και για σύστημα ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ). Το φυσικό αέριο αποτελεί και την κύρια πηγή ενέργειας για το Νοσοκομείο.
- Η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται για:
 - Ψύξη (μέσω κλιματιστικών μονάδων)
 - Φωτισμό
 - Θέρμανση
 - Ζεστό Νερό Χρήσης (σε ένα πολύ μικρό ποσοστό)
- Η συνολική υπολογιζόμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας διαμορφώνεται σε 611,5 kWh/m²/έτος
- Οι υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO₂ ανέρχονται σε 168,8 kg/m²/έτος
- Το Κτήριο Β', μετά την υλοποίηση των προτεινόμενων ενεργειακών παρεμβάσεων, θα αναβαθμιστεί στην **ενεργειακή κατηγορία Β'** και επομένως, εξάγεται το συμπέρασμα πως **επιτυγχάνεται** ο ελάχιστος απαιτούμενος ενεργειακός στόχος που θέτει η οικεία Πρόσκληση του ΕΠ. Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α., ήτοι, η ενεργειακή αναβάθμιση κατά τουλάχιστον δύο ενεργειακές κατηγορίες και τουλάχιστον στην ενεργειακή κατηγορία Β'.
- Στον ακόλουθο Πίνακα, παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του εν λόγω κτηρίου:

A/A	Κτήριο	Χρήση	Συνολική Επιφάνεια	Ωφέλιμη Επιφάνεια
1	Κτήριο Β' του Κεντρικού Συγκροτήματος	Νοσοκομεία	9.347,32 m ²	8.141,16 m ²

2. Προστιθέμενη Αξία των Ενεργειακών Παρεμβάσεων

Με την υλοποίηση των ενεργειακών επεμβάσεων, εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση του ενεργειακού κόστους του ΓΝΑ Ιπποκράτειο κατά περίπου **198.000,00 €/έτος**.

Παράλληλα, με την υλοποίηση των ενεργειακών παρεμβάσεων, θα επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, της τάξης των **3.088.756 kWh/ έτος**, ή 379,39 kWh/m²/έτος. Ειδικότερα :

- Το Κτήριο Β' αναβαθμίζεται ενεργειακά και μετά την υλοποίηση των ενεργειακών παρεμβάσεων θα καταταγεί στην **ενεργειακή κατηγορία Β'**.
- Η εξοικονόμηση **θερμικής ενέργειας** μετά την υλοποίηση των προτεινόμενων ενεργειακών παρεμβάσεων διαμορφώνεται σε **1.111.850 kWh/έτος**, με την αντίστοιχη εξοικονομούμενη ποσότητα φυσικού αερίου να διαμορφώνεται σε $1.111.850 \text{ kWh} / (0,82 * 10,3 \text{ kWh} / \text{Nm}^3) = 131.642 \text{ Nm}^3 / \text{έτος}$. Επομένως, η εξοικονόμηση ενεργειακού κόστους διαμορφώνεται σε $131.642 \text{ lit} / \text{έτος} * 0,79 \text{ €/Nm}^3 \sim 104.000,00 \text{ €} / \text{έτος}$
- Η εξοικονόμηση **ηλεκτρικής ενέργειας** διαμορφώνεται σε **501.102 kWh/ έτος** και το αντίστοιχο εξοικονομούμενο ενεργειακό κόστος αντιστοιχεί σε $501.102 \text{ kWh} / \text{έτος} * 0,13322 \text{ €/kWh} \sim 66.760 \text{ €} / \text{έτος}$
- Παράλληλα, εκτιμάται πως λόγω της αντικατάστασης των κλιματιστικών συσκευών διαιρούμενου τύπου και από την τοποθέτηση νέων ψυκτικών μηχανημάτων υψηλής απόδοσης κατά ECODSIGN, η αιχμή ζήτησης ηλεκτρικής ισχύος θα μειωθεί κατά περίπου **250 kW** (θερινοί μήνες). Επομένως, η εξοικονόμηση κόστους από τη μείωση των αιχμών ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να διαμορφωθεί σε $250 \text{ kW} * 6 \text{ €/kW} * 6 \text{ μήνες} \sim 9.000,00 \text{ €} / \text{έτος}$
- Τέλος, λόγω της μείωσης της δαπάνης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω ενεργειακού συμψηφισμού (net metering) με την παραγόμενη από το Φ/Β σύστημα ηλεκτρική ενέργεια, θα επιτευχθεί εξοικονόμηση ίση με $155.000 \text{ kWh} / \text{έτος} * 0,11 \text{ €/kWh} \sim 17.050,00 \text{ €} / \text{έτος}$
- Ο εκτιμώμενος προϋπολογισμός των ενεργειακών παρεμβάσεων ανέρχεται σε **3.080.000,00 €**.
- Με γνώμονα τα ανωτέρω, η απλή περίοδος αποπληρωμής διαμορφώνεται σε $3.080.000 \text{ €} / 198.000 \text{ €/έτος} \sim 15,55 \text{ έτη}$. Με μια μέση εκτίμηση εκπτώσεων κατά την υλοποίηση του έργου της τάξης του 30%, εκτιμάται ότι η απλή περίοδος αποπληρωμής μπορεί να διαμορφωθεί σε **περίπου 10,5 έτη**.

- Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη πως το κτήριο Β' έχει 134 κλίνες, η εξοικονόμηση ενεργειακού κόστους ανά κλίνη και ανά έτος, διαμορφώνεται σε 198.000,00 € / 134 κλίνες \approx **1.478 € / κλίνη**.
- Επίσης, με την υλοποίηση των ως άνω προτεινόμενων παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας, θα επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, της τάξης των **3.088.756 kWh/ έτος**, ή, 379,39 kWh/m²/έτος.
- Τέλος, με την υλοποίηση των ως άνω προτεινόμενων παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας, θα επιτευχθεί μείωση της εκπομπής CO₂ κατά **875,9 tn/έτος, ήτοι μείωση 63,74%** από το υφιστάμενο επίπεδο εκπομπών CO₂.

Για την επιτυχή υλοποίηση του έργου, θα πρέπει, με εξειδικευμένες επιστημονικές μεθόδους, να καθοριστεί επακριβώς η διατύπωση και μελέτη των εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης, να συνταχθούν τα τεύχη δημοπράτησης του κατασκευαστικού έργου, να εκπονηθούν το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας και να εξασφαλιστούν όλες οι αναγκαίες αδειοδοτήσεις, εγκρίσεις και βεβαιώσεις που απαιτούνται για την ταχεία και απρόσκοπτη υλοποίηση του συνόλου των προβλεπόμενων δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης.

III. ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ

1. Η/Μ Οριστική Μελέτη

Προεκτιμώμενη αμοιβή Α για την εκπόνηση Η/Μ Μελέτης (άρθρο ΓΕΝ.4)

$$A = \text{Ημέρες απασχόλησης} \cdot \text{Αημερ} \cdot \text{τκ}$$

Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας από 10 έως 20 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1β)	450,00 €
τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3)	1,199
Ημέρες απασχόλησης	45,00
A1 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης	24.279,75 €
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ	24.279,75 €

2. Η/Μ Μελέτη Εφαρμογής

Προεκτιμώμενη αμοιβή Α για την εκπόνηση Η/Μ Μελέτης (άρθρο ΓΕΝ.4)

$$A = \text{Ημέρες απασχόλησης} \cdot \text{Αημερ} \cdot \text{τκ}$$

Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας από 10 έως 20 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1β)	450,00 €
τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3)	1,199
Ημέρες απασχόλησης	25,00
A2 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης	13.488,75 €
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ	13.488,75 €

Άρα Σύνολο Η/Μ Μελέτης: 24.279,75 + 13.488,75 = 37.768,50 €

3. Ενεργειακή Οριστική Μελέτη

Προεκτιμώμενη αμοιβή Α για την εκπόνηση Ενεργειακής Μελέτης (άρθρο ΓΕΝ.4)

$$A = \text{Ημέρες απασχόλησης} \cdot \text{Αημερ} \cdot \text{τκ}$$

Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1α)	300,00 €
τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3)	1,199
Ημέρες απασχόλησης	52,50
A3 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης	18.884,25 €
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ	18.884,25 €

4. Ενεργειακή Μελέτη Εφαρμογής

Προεκτιμώμενη αμοιβή Α για την εκπόνηση Ενεργειακής Μελέτης (άρθρο ΓΕΝ.4)

$$A = \text{Ημέρες απασχόλησης} \cdot \text{Αημερ} \cdot \text{τκ}$$

Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1α)	300,00 €
τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3)	1,199
Ημέρες απασχόλησης	30,00
A4 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης	10.791,00 €

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ

10.791,00 €

Άρα Σύνολο Ενεργειακής Μελέτης: **18.884,25 + 10.791,00 = 29.675,25 €**

5. Αρχιτεκτονική Οριστική Μελέτη

Προεκτιμώμενη αμοιβή Α για την εκπόνηση Αρχιτεκτονικής Μελέτης (άρθρο ΓΕΝ.4)

$$A = \text{Ημέρες απασχόλησης} \cdot \text{Αημερ} \cdot \text{τκ}$$

Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1α) 300,00 €

τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3) 1,199

Ημέρες απασχόλησης 18,00

A5 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης 6.474,60 €

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ **6.474,60 €**

6. Αρχιτεκτονική Μελέτη Εφαρμογής

Προεκτιμώμενη αμοιβή Α για την εκπόνηση Αρχιτεκτονικής Μελέτης (άρθρο ΓΕΝ.4)

$$A = \text{Ημέρες απασχόλησης} \cdot \text{Αημερ} \cdot \text{τκ}$$

Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1α) 300,00 €

τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3) 1,199

Ημέρες απασχόλησης 12,00

A6 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης 4.316,40 €

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ **4.316,40 €**

Άρα Σύνολο Αρχιτεκτονικής Μελέτης: **6.474,60 + 4.316,40 = 10.791,00€**

7. Τεύχη Δημοπράτησης

Άρθρο ΓΕΝ.7 Αμοιβή σύνταξης τευχών δημοπράτησης

Η προεκτιμώμενη αμοιβή για τη σύνταξη τευχών δημοπράτησης ορίζεται σε ποσοστό 8% της συνολικής προεκτιμώμενης αμοιβής των κατηγοριών μελετών για τις οποίες συνάσσονται τεύχη δημοπράτησης.

Οπότε **A7 = (37.768,50+29.675,25+10.791,00)*8%=6.258,78 €**

8. Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ.

Άρθρο ΓΕΝ.6 Αμοιβή σύνταξης Σ.Α.Υ.-Φ.Α.Υ.

Η μελέτη Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) του έργου συντάσσεται από τους μελετητές του κυρίως έργου ανά κατηγορία μελέτης με βάση τα οριζόμενα στο Π. Δ. 305/96 και τα εκάστοτε ισχύοντα.

Η αμοιβή Α, για την σύνταξη μελέτης (ΣΑΥ) και (ΦΑΥ) ορίζεται από τον τύπο :

A4 = ΣAi * β * τκ όπου:

ΣA_i = Το σύνολο των προεκτιμώμενων αμοιβών των προς εκπόνηση μελετών για συγκεκριμένο έργο και για όλες τις κατηγορίες μελετών.

β = συντελεστής αμοιβής επί τοις εκατό (%) οριζόμενος ως ακολούθως:

$$\beta = \kappa + \frac{\mu}{\sqrt[3]{\frac{\Sigma A_i}{175 * \tau\kappa}}}$$

κ , μ συντελεστές, που ανεξαρτήτων κατηγορίας έργου ορίζονται οι ακόλουθοι: $\kappa = 0,40$ και $\mu = 8,00$.

Ο συντελεστής β (%) στρογγυλεύεται πάντα στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

Οπότε $A_4 = \Sigma A_i * \beta * \tau\kappa = (37.768,50 + 29.675,25 + 10.791,00) * 1,51(\%) * 1,199 = \mathbf{1.416,43 \text{ €}}$

9. Σύνολο Αμοιβών Μελετών

ΜΕΛΕΤΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
Η/Μ Μελέτη	09	37.768,50 €
Ενεργειακή Μελέτη	14	29.675,25 €
Αρχιτεκτονική Μελέτη	06	10.791,00 €
Τεύχη Δημοπράτησης		6.258,78 €
Σ.Α.Υ.-Φ.Α.Υ.		1.416,43 €
Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή		85.909,96 €
Απόβλεπτα 15% (ν.4412/2016, άρθρο 53, παρ.8α)		12.886,49 €
Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή με Απόβλεπτα		98.796,46 €
Φ.Π.Α. 24%		23.711,15 €
Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή με ΦΠΑ		122.507,61 €

IV. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ

Με βάση τα ανωτέρω, οι καλούμενες κατηγορίες πτυχίων που απαιτούνται για κάθε επιμέρους μελέτη της παρούσης διακήρυξης της σύμβασης που θα συναφθεί είναι οι εξής:

ΜΕΛΕΤΗ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Η/Μ Μελέτη (οριστική και μελέτη εφαρμογής)	09
Ενεργειακή Μελέτη (οριστική και μελέτη εφαρμογής)	14
Αρχιτεκτονική Μελέτη (οριστική και μελέτη εφαρμογής)	06

V. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Η μελέτη χρηματοδοτείται από πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Άξονας Προτεραιότητας 10 – Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) με ποσοστό 80% μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020» στον Άξονα Προτεραιότητας 10, σύμφωνα με την απόφαση ένταξης με αριθμ. πρωτ.: οικ. ΕΥΔ/ΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ 6515/03-07-2019 της Πράξης «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης, εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ του ΓΝΑ «Ιπποκράτειο»» με κωδικό ΟΠΣ 5038719.

Ο φορέας χρηματοδότησης είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) με κωδικό Σ.Α. 2751 και ο ενάριθμος της Πράξης είναι 2019ΣΕ27510081.

Η θετική γνώμη της ΕΥΔ ΥΜΕΠΕΡΑΑ ή η τεκμαιρόμενη θετική γνώμη για τη διαδικασία ανάθεσης της σύμβασης αποτελεί όρο για τη χρηματοδότηση της πράξης.

VI. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ

Η ανάθεση της μελέτης θα γίνει με ανοικτή διαδικασία, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4412/2016, όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν.4782/2021.

VII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Προκαταρκτική μελέτη εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης

Επισυνάπτεται σχετικό αρχείο «Παράρτημα_προκαταρκτική μελέτη»

ΑΘΗΝΑ, 26/05/2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΑΝΑΡΓΥΡΟΣ ΛΑΓΙΟΣ

ΠΕΡΗΣ ΧΑΛΑΡΗΣ

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ
«ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»

ΜΑΡΙΟΣ Κ. ΤΙΓΚΑΣ

1^η ΥΠΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

(με την υπ' αριθμό πρωτοκόλλου 24298/26-05-2021 [ΑΔΑ: ΨΡΛΗ469Η26-Ε46]
απόφασης της Διοίκησης 1ης Υ.πε)

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΤΑΘΗΣ