



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

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



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ 1ης 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](mailto:ergon@1dype.gov.gr), [det@1dype.gov.gr](mailto: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 3) ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ «ΔΡΑΣΕΙΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ  
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΓΝΑ  
ΚΑΤ» (Κωδικός ΟΠΣ 5038621)

ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ:

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

Κωδικός εναρίθμου στο ΠΔΕ:  
2019ΣΕ27510028

ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ  
ΑΜΟΙΒΗ:

98.796,45 € (πλέον Φ.Π.Α. 24%)

## ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

## Πίνακας περιεχομένων

<b>I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>3</b>
<b>1. Τεχνική Περιγραφή</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Ενεργειακή αναβάθμιση κτηριακού κελύφους – οικοδομικές εργασίες</b>	<b>3</b>
1.1.1. Εισαγωγή	3
1.1.2. Αντικατάσταση κουφωμάτων	3
1.1.3. Θερμοϋγρομόνωση δώματος	4
<b>1.2. Ενεργειακή αναβάθμιση Η/Μ εγκαταστάσεων</b>	<b>5</b>
1.2.1. Εισαγωγή	5
1.2.2. Αναβάθμιση της εγκατάστασης ατμού στο ατμοστάσιο	6
i. Εναλλάκτες ανάκτησης θερμότητας καυσαερίων	6
ii. Θερμοδοχείο Ατμού	6
iii. Βελτίωση μονώσεων Ατμολεβήτων - Σωλήνων	6
1.2.3. Αντικατάσταση ΚΚΜ	8
1.2.4. Αντικατάσταση πεπαλαιωμένων κλιματιστικών συσκευών διαιρούμενου τύπου με συστήματα VRF INVERTER	8
1.2.5. Θερμομονώσεις αεραγωγών και σωλήνων	9
1.2.6. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης από ηλιακή ενέργεια (Κεντρικό Ηλιοθερμικό Σύστημα)	9
1.2.7. Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με φωτιστικά σώματα LED	11
1.2.8. Αναβάθμιση κεντρικού συστήματος ελέγχου εγκαταστάσεων (BMS)	11
1.2.9. Αντικατάσταση συστήματος καταγραφής επιτήρησης καταναλώσεων	14
<b>2. Αντικείμενο μελέτης</b>	<b>16</b>
2.1. Πρόγραμμα απαιτούμενων μελετών	16
2.2. Κατάρτιση Η/Μ Μελετών	16
2.3. Κατάρτιση Ενεργειακών Μελετών	16
2.4. Κατάρτιση Αρχιτεκτονικών Μελετών	17
2.5. Ποσοτικά στοιχεία	17
2.6. Διαθέσιμα στοιχεία	17
2.7. Ισχύουσες διατάξεις για την εκπόνηση των μελετών	17
<b>3. Χρονοδιάγραμμα εκπόνησης μελετών</b>	<b>19</b>
<b>II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b>	<b>20</b>
<b>1. Υφιστάμενη Κατάσταση</b>	<b>20</b>
<b>2. Προστιθέμενη Αξία των Ενεργειακών Παρεμβάσεων</b>	<b>21</b>
<b>III. ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΑΜΟΙΒΩΝ</b>	<b>22</b>
<b>IV. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ</b>	<b>25</b>
<b>V. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ</b>	<b>25</b>
<b>VI. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ</b>	<b>25</b>
<b>VII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Προκαταρκτική μελέτη εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης</b>	<b>26</b>

## **I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Το παρόν Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων προσαρτάται στη Διακήρυξη του δημόσιου διαγωνισμού επιλογής αναδόχου εκπόνησης του Υποέργου 3: «Συγκρότηση οριστικών μελετών - μελέτης εφαρμογής και διασφάλιση του συνόλου των αναγκαίων αδειών και εγκρίσεων», στο πλαίσιο της Πράξης «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας του ΓΝΑ ΚΑΤ» (κωδικός ΟΠΣ 5038621) 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 Αττικής ΚΑΤ, 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.

### **1. Τεχνική Περιγραφή**

#### **1.1. Ενεργειακή αναβάθμιση κτηριακού κελύφους – οικοδομικές εργασίες**

##### **1.1.1. Εισαγωγή**

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

- α) Στην αντικατάσταση κουφωμάτων σε τμήμα του κτιρίου
- β) Στην θερμοϋδρομόνωση του δώματος του κεντρικού κτιρίου

##### **1.1.2. Αντικατάσταση κουφωμάτων**

Προβλέπεται η αντικατάσταση πεπαλαιωμένων κουφωμάτων με μονούς ή διπλούς Υαλοπίνακες.

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:**

$U_w \cong 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g_w = 0,48$

Η συνολική επιφάνεια των προς αντικατάσταση κουφωμάτων είναι **~3600m<sup>2</sup>**.

### **1.1.3. Θερμοϋγρομόνωση δώματος**

Προβλέπεται η πλήρης θερμοϋγρομόνωση του δώματος του **Κτιρίου**.

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 υφισταμένου 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, στο οποίο θα κατασκευαστεί πλήρης θερμοϋγρομόνωση, ανέρχεται σε περίπου **2600 m<sup>2</sup>**. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις περιοχές των αρμών διαστολής, στις θέσεις των μηχανημάτων VRF και ηλιακών συλλεκτών (πρόβλεψη αναμονών) και στα σημεία των υδρορροών.

Η θερμοϋγρομόνωση του δώματος θα κατασκευαστεί εξ'αρχής και περιλαμβάνει τις εξής εργασίες και υλικά:

- Πλήρης, προσεκτική, απομάκρυνση της υπάρχουσας επικάλυψης
- 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  $\lambda=0,033\text{W/m}^0\text{K}$ .

- Διάστρωση στρώματος ρύσεων, ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ίσου με πέντε (5) cm από κυψελωτό κονιόδεμα περλιτομπετόν ή αφρομπετόν σε δύο (2) στρώσεις.
- Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονιάς
- Διάστρωση διάτρητου ασφαλωμένου χάρτη (PAPIER PERFORE) επί της ασφαλτόκολλας.
- Διάστρωση ασφαλτικής μεμβράνης στεγανότητας ενδεικτικού τύπου ESHADIEN SP που αποτελείται από ειδικό ελαστομερές ενισχυμένο ασφαλτόπανο των 6.00kg/m<sup>2</sup>, 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.

## 1.2. Ενεργειακή αναβάθμιση Η/Μ εγκαταστάσεων

### 1.2.1. Εισαγωγή

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

- **ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΝ**
- **ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΑΤΜΟΣΤΑΣΙΟΥ (ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, ΝΕΟ ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΟ, ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΟΝΩΣΕΩΝ)**
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΟΨΥΚΤΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΨΥΚΤΩΝ ΨΥΚΤΩΝ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΤΕΜ. 10)**
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΠΑΛΑΙΩΜΕΝΩΝ ΚΚΜ ΜΕ ΝΕΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ) (ΤΕΜ.10)**
- **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 IPMVP ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ EVO**

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

Με την υλοποίηση των ανωτέρω επεμβάσεων το Νοσοκομείο κατατάσσεται στην **Ενεργειακή Κατηγορία Β (από Ε)**, ενώ η επιτυγχανόμενη μείωση της ενεργειακής δαπάνης θα είναι περίπου **668.000€/έτος, επί συνολικής ενεργειακής δαπάνης περίπου 1.405.000€/έτος.**

### **1.2.2. Αναβάθμιση της εγκατάστασης ατμού στο ατμοστάσιο**

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.

#### **i. Εναλλάκτες ανάκτησης θερμότητας καυσαερίων**

Εγκαθίστανται τρεις (3) Εναλλάκτες Ανάκτησης Θερμότητας (ECONOMIZER) καυσαερίων των Ατμολεβήτων (Ένας για κάθε Ατμολέβητα). Ο κάθε Εναλλάκτης συνδέεται σε κάθε ένα από τους υφιστάμενους 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 3L, με εξωτερικά πτερύγια.

Η βελτίωση του βαθμού απόδοσης καύσης των Ατμολεβήτων θα είναι της τάξεως του **5÷6%**.

#### **ii. Θερμοδοχείο Ατμού**

Εγκαθίστανται νέο θερμοδοχείο ατμού, ανοξείδωτο, χωρητικότητας 10.000lit, με θερμικό απαεριωτή και όλα τα συστήματα ασφαλείας.

#### **iii. Βελτίωση μονώσεων Ατμολεβήτων - Σωλήνων**

Μη προβλεπόμενης της αντικατάστασης των πεπαλαιωμένων Ατμολεβήτων, προτείνεται η ανακατασκευή της θερμομόνωσης του κελύφους των, η μόνωση όλων των φθαρμένων μονώσεων των σωλήνων ατμού, καθώς και βελτιώσεις της εγκατάστασης (π.χ.στρατσώνα ενός Ατμολέβητα, δομική αναβάθμιση χώρου Ατμολεβήτων κλπ.).

Οι προς αντικατάσταση ψύκτες είναι οι παρακάτω:

α) Δύο (2) Υδροψυκτοι Ψύκτες, ψυκτικής ισχύος 550+292kW, στο Υπόγειο του Κεντρικού Κτιρίου (CARRIER 30HXC155+30HCXC080)

β) Οκτώ (8) Αερόψυκτοι Ψύκτες ως ακολούθως:

- Τρεις (3) στο Δώμα της Νέας Πτέρυγας
  - 2 τμχ. TRANE CGAD 103
  - 1 τμχ. CLIMAVENETA WRAT 401
- Τέσσερις (4) στο Ισόγειο της Νέας Πτέρυγας
  - 1 τμχ. CLIMAVENETA, ισχύος 82kWc
  - 1 τμχ. LENNOX, ισχύος 134kWc
  - 1 τμχ. CLIREF, πεπαλαιωμένος
  - 1 τμχ. ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ, ισχύος 175kWc
- Ένας (1) στο ΒΡΥΩΝΕΙΟ, CLIREF, ισχύος 70kWc

Οι νέοι ψύκτες που θα εγκατασταθούν είναι οι παρακάτω :

<b>Τύπος</b>	<b>Ισχύς</b>	<b>Πλήθος</b>
ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ	70kWc	1
ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ	82kWc	1
ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ	100kWc	4
ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ	134kWc	1
ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ	175kWc	1
ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΣ	292kWc	1
ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΣ	550kWc	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>		<b>10</b>

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.

### 1.2.3. Αντικατάσταση ΚΚΜ

Προβλέπεται η αντικατάσταση δέκα (10) πεπαλαιωμένων Κεντρικών Κλιματιστικών Μονάδων (ΚΚΜ), με νέες, οι οποίες θα φέρουν εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας με απόδοση κατά την Οδηγία ECODSIGN 2018.

Αντικαθίστανται οι ΚΚΜ των κάτωθι χώρων:

- ΜΕΘ τεμ.4, συνολικής παροχής προσαγωγής αέρα 17550m<sup>3</sup>/h.
- Αποστείρωση, τεμ.1, παροχής 11.645m<sup>3</sup>/h
- Γ' - Δ' όροφος Νέας Πτέρυγας, τεμ.2 συνολικής παροχής 9595m<sup>3</sup>/h
- ΚΚΜ ΦΥΡΟΓΕΝΗΣ, παροχής 10000 m<sup>3</sup>/h
- ΚΚΜ προκλιματισμένου νωπού αέρα, παροχής 2700m<sup>3</sup>/h
- ΚΚΜ προκλιματισμένου νωπού αέρα, παροχής 2700m<sup>3</sup>/h, στον Ε' όροφο του Βρυώνειου (κάτωθεν στέγης)

Αντικαθίστανται οι ΚΚΜ των κάτωθι χώρων:

- Τέσσερις (4) για την ΜΕΘ (Νέα Πτέρυγα)
- Δύο (2) για τους Γ'-Δ' όροφο (Νέα Πτέρυγα)
- Δύο (2) Ισόγειο Τακτικών Ιατρείων
- Μία (1) στον 5<sup>ο</sup> όροφο του Βρυωνείου (κάτωθεν στέγης)
- Μία (1) στην Αποστείρωση

Με την αντικατάσταση των ανωτέρων ΚΚΜ αναμένεται σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, βελτίωση της λειτουργικότητας και αναβάθμιση της υποδομής του Νοσοκομείου.

### 1.2.4. Αντικατάσταση πεπαλαιωμένων κλιματιστικών συσκευών διαιρούμενου τύπου με συστήματα VRF INVERTER

Στο Νοσοκομείο λειτουργούν περίπου **διακόσιες πενήντα (250)** πεπαλαιωμένες κλιματιστικές συσκευές διαιρούμενου 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 δώδεκα (12) Συστήματα Κλιματισμού VRF Inverter (πολυδιαιρούμενου τύπου, ψυκτικού μέσου μεταβλητής ροής), συνολικής ψυκτικής ισχύος περίπου **900kWc**.

Ο αριθμός των αντικαθιστωμένων εσωτερικών συσκευών είναι περίπου **250**.

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.12, ισχύος περίπου 50kWc έκαστον) τοποθετούνται σε συστοιχίες στο δώμα του κτιρίου. Ο όγκος του ψυκτικού μέσου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τον προβλεπόμενο από τη σχετική Οδηγία EN 378.

#### **1.2.5. Θερμομονώσεις αεραγωγών και σωλήνων**

Σε τμήματα, κυρίως εξωτερικά, των αεραγωγών και των σωλήνων κλιματισμού, τα οποία εμφανίζουν εκτεταμένες φθορές, προβλέπεται η τοποθέτηση ισχυρής θερμομόνωσης από υλικό τύπου Armaflex ή πετροβάμβακα (κατά περίπτωση), με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου πάχους 0,6mm.

Ενδεικτικά αναφέρονται δίκτυα στο δώμα του κτιρίου της Νέας Πτέρυγας και στον αύλειο χώρο πλησίον των Τακτικών Ιατρείων.

#### **1.2.6. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης από ηλιακή ενέργεια (Κεντρικό Ηλιοθερμικό Σύστημα)**

Στο δώμα του Κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός (1) 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 περίπου **420m<sup>2</sup>** 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 κανονοθεσία για τον εξοπλισμό υπό πίεση.

Για την κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετείται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής νερού του 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, **17,00m<sup>3</sup>/h** για μανομετρικό ύψος περίπου **6,00 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 **πέντε (5)** θερμοδοχείων τριπλής ενέργειας (Ηλιακοί Συλλέκτες – Λέβητας – Ηλεκτρική Αντίσταση), **χωρητικότητας 4.000lit έκαστον**.

Το κλειστό Δοχείο Διαστολής θα είναι χωρητικότητας **600lit**.

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/EE). 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 δαιφορικής θερμοκρασίας. Η λειτουργία της θα βασίζεται στη σύγκριση της θερμοκρασίας του νερού που προέρχεται από τα ηλιακά πεδία με τις θερμοκρασίες των τριών 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 Ατμολέβητα).

### **1.2.7. Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με φωτιστικά σώματα LED**

Η υφιστάμενη εγκατάσταση φωτισμού αποτελείται κυρίως από φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού, που χρησιμοποιούνται στο γενικό φωτισμό των εσωτερικών χώρων του Γενικού Νοσοκομείου Αττικής ΚΑΤ. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς τους ανέρχεται σε περίπου 380kW.

Η προτεινόμενη επέμβαση αφορά στην αντικατάσταση του 100% των υπάρχοντων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με φωτιστικά σώματα LED. Αντικαθίστανται συνολικά περί τα **5000** 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 υπάρχοντων φωτιστικών σωμάτων και θα έχουν τις ίδιες διαστάσεις (60x60cm, 30x120cm, 30x150cm).

### **1.2.8. Αναβάθμιση κεντρικού συστήματος ελέγχου εγκαταστάσεων (BMS)**

Το νέο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (BMS) καλείται να καλύψει τις λειτουργίες ολοκλήρου του συγκροτήματος 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 σύμφωνα 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 εννιαία παρακολούθηση και χειρισμό των νεώτερων 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 ΑΚΕ.

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, μή κρίσιμος).
- Καταγραφή αναγνώρισης σφαλμάτων από χειριστή με ημερομηνία και ώρα.
- Φίλτρα αναζήτησης συναγερμών, με βάση την ημερομηνία και ώρα, την κατηγορία, κ.λ.π.
- 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 εφεδρίας 20%.**

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

### **1.2.9. Αντικατάσταση συστήματος καταγραφής επιτήρησης καταναλώσεων**

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 Αττικής "ΚΑΤ".

Προτείνεται η εγκατάσταση ενός συστήματος καταγραφής και επιτήρησης ενεργειακών (θερμικών και ηλεκτρικών) καταναλώσεων (EnMS) με σκοπό την παρακολούθηση της ροής ενέργειας στο Γενικό Νοσοκομείο Αττικής ΚΑΤ. 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 CO<sub>2</sub> του 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 ΚΑΤ, 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. Πρόγραμμα 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. Κατάρτιση Η/Μ Μελετών**

Ειδικότερα προβλέπεται η κατάρτιση των κάτωθι Η/Μ μελετών στο πλαίσιο της τεχνικής ωρίμανσης του έργου «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας του ΓΝΑ ΚΑΤ»:

- Οριστική Η/Μ μελέτη
- Η/Μ Μελέτη εφαρμογής

### **2.3. Κατάρτιση Ενεργειακών Μελετών**



Ειδικότερα προβλέπεται η κατάρτιση των κάτωθι ενεργειακών μελετών στο πλαίσιο της τεχνικής ωρίμανσης του έργου «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας του ΓΝΑ ΚΑΤ»:

- Οριστική ενεργειακή μελέτη
- Ενεργειακή μελέτη εφαρμογής

#### 2.4. Κατάρτιση Αρχιτεκτονικών Μελετών

Ειδικότερα προβλέπεται η κατάρτιση των κάτωθι αρχιτεκτονικών μελετών στο πλαίσιο της τεχνικής ωρίμανσης του έργου «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας του ΓΝΑ ΚΑΤ»:

- Οριστική αρχιτεκτονική μελέτη
- Αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής

#### 2.5. Ποσοτικά στοιχεία

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

<b>A/A</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>ΜΟΝΑΔΑ</b>	<b>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</b>
<b>1.</b>	<b>Η/Μ ΜΕΛΕΤΕΣ</b>		
1.1	<i>Οριστική Η/Μ μελέτη</i>	TEM.	1
1.2	<i>Η/Μ Μελέτη εφαρμογής</i>	TEM.	1
<b>2.</b>	<b>ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ</b>		
2.1	<i>Οριστική ενεργειακή μελέτη</i>	TEM.	1
2.2	<i>Ενεργειακή μελέτη εφαρμογής</i>	TEM.	1
<b>3.</b>	<b>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ</b>		
3.1	<i>Οριστική αρχιτεκτονική μελέτη</i>	TEM.	1
3.2	<i>Αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής</i>	TEM.	1

#### 2.6. 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 ΚΑΤ.

Η προκαταρκτική μελέτη παρατίθεται στο Παράρτημα του παρόντος.

#### 2.7. 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.ΤΕ.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.

### **3. 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 κατάστασή του κεντρικού κτηρίου του ΓΝΑ ΚΑΤ, 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:

- Κατατάσσεται στην ενεργειακή **κατηγορία Ε'** και 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. Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός πως δεν χρησιμοποιείται πετρέλαιο για καμία χρήση του Νοσοκομείου.
- Η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται για:
  - Ψύξη (μέσω κλιματιστικών μονάδων)
  - Φωτισμό
  - Ζεστό Νερό Χρήσης
- Η συνολική υπολογιζόμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας διαμορφώνεται σε 659,8 kWh/m<sup>2</sup>/έτος
- Οι υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO<sub>2</sub> ανέρχονται σε 201,8 kg/m<sup>2</sup>/έτος
- Το κεντρικό κτήριο, 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	Κεντρικό κτήριο	Νοσοκομεία	32.613,00 m <sup>2</sup>	29.631,00 m <sup>2</sup>

## 2. Προστιθέμενη Αξία των Ενεργειακών Παρεμβάσεων

Με την υλοποίηση των ενεργειακών επεμβάσεων, εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση του ενεργειακού κόστους του ΓΝΑ ΚΑΤ κατά **653.588,40** €/έτος. Παράλληλα, με την υλοποίηση των ενεργειακών παρεμβάσεων, θα επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, της τάξης των **364,60 kWh/m<sup>2</sup>/έτος**, ή, **55,3%** σε σχέση με την υφιστάμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (659,80 kWh/m<sup>2</sup>/έτος). Ειδικότερα :

- Το κεντρικό κτήριο αναβαθμίζεται ενεργειακά και θα καταταγεί μετά την υλοποίηση των ενεργειακών παρεμβάσεων στην ενεργειακή κατηγορία **Β'** (από **Ε'** που είναι σήμερα), δηλαδή, θα επιτύχει μία αναβάθμιση της ενεργειακής του κατάταξης κατά τρεις (3) ενεργειακές κατηγορίες
- Η μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας θα διαμορφωθεί σε **364,60 kWh/m<sup>2</sup>/έτος**, ή σε (364,60 kWh/m<sup>2</sup>/έτος \* 29.631 m<sup>2</sup> ωφέλιμης επιφάνειας) = **10.803.462,60 kWh/έτος**
- Η ποσοστιαία μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας θα είναι της τάξεως του **55,3%**
- Η μείωση της ενεργειακής δαπάνης εκτιμάται πως θα είναι **653.588,40 / έτος** από τις επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας
- Η μείωση της εκπομπής CO<sub>2</sub> θα είναι **107,06 kg/m<sup>2</sup>/έτος** από τις επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας, ή, (107,06 kg/m<sup>2</sup>/έτος \* 29.631 m<sup>2</sup> ωφέλιμης επιφάνειας) = **3.172.294,86 kg/έτος**, ή **3.172,29 tn CO<sub>2</sub> /έτος**.
- Η εξοικονόμηση **θερμικής ενέργειας** μετά την υλοποίηση των προτεινόμενων ενεργειακών παρεμβάσεων διαμορφώνεται σε **127,1 kWh/m<sup>2</sup>** ή, 127,1kWh/m<sup>2</sup> \* 29.631m<sup>2</sup> = **3.766.100,1 kWh/έτος**
- Η εξοικονόμηση **ηλεκτρικής ενέργειας** διαμορφώνεται σε **83 kWh/m<sup>2</sup>**, ή **83\*29.631 m<sup>2</sup>=2.459.373 kWh / έτος**
- Η συνολική εξοικονόμηση τελικής ενέργειας διαμορφώνεται κατ' έτος σε 6.225.473,1 kWh/έτος ή, **0,535 ktoe (τιμή δείκτη T 4432: Ετήσια εξοικονόμηση τελικής ενέργειας)**.

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	48,00
A1 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης	25.898,40
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ</b>	<b>25.898,40</b>

#### 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	28,00
A2 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης	15.107,40
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ</b>	<b>15.107,40</b>

Άρα Σύνολο Η/Μ Μελέτης: **25.898,40+15.107,40= 41.005,80 €**

#### 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
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ</b>	<b>18.884,25</b>

#### 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

<b>Ημέρες απασχόλησης</b>	30,00
<b>A4 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης</b>	10.791,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ</b>	<b>10.791,00</b>

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

#### **5. Αρχιτεκτονική Οριστική Μελέτη**

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

***A=Ημέρες απασχόλησης•Αημερ•τκ***

<b>Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1α)</b>	300,00
<b>τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3)</b>	1,199
<b>Ημέρες απασχόλησης</b>	12,00
<b>A5 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης</b>	4.316,40
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ</b>	<b>4.316,40</b>

#### **6. Αρχιτεκτονική Μελέτη Εφαρμογής**

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

***A=Ημέρες απασχόλησης•Αημερ•τκ***

<b>Αημερ = Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 έτη (άρθρο ΓΕΝ.4. παράγραφος 1α )</b>	300,00
<b>τκ = συντελεστής τιμαριθμικής αναπροσαρμογής (άρθρο ΓΕΝ.3)</b>	1,199
<b>Ημέρες απασχόλησης</b>	9,00
<b>A6 = Προεκτιμώμενη αμοιβή για την εκπόνηση μελέτης</b>	3.237,30
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ</b>	<b>3.237,30</b>

Άρα Σύνολο Αρχιτεκτονικής Μελέτης: **4.316,40+3.237,30= 7.553,70 €**

#### **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 = (41.005,80+29.675,25+7.553,70)\*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 :

$A4 = \Sigma A_i * \beta * \tau_k$  όπου:

$\Sigma A_i$ = Το σύνολο των προεκτιμώμενων αμοιβών των προς εκπόνηση μελετών για συγκεκριμένο έργο και για όλες τις κατηγορίες μελετών.

$\beta$  = συντελεστής αμοιβής επί τοις εκατό (%) οριζόμενος ως ακολούθως:

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

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

Ο συντελεστής  $\beta$  (%) στρογγυλεύεται πάντα στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

$$\beta = 0,4 + 8/7,20 = 0,4 + 1,11 = 1,51$$

$$\text{Οπότε } A4 = \Sigma A_i * \beta * \tau_k = (41.005,80 + 29.675,25 + 7.553,70) * 1,51\% * 1,199 = \mathbf{1.416,43 \text{ €}}$$

### 9. Σύνολο Αμοιβών Μελετών

ΜΕΛΕΤΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
Η/Μ Μελέτη	09	41.005,80 €
Ενεργειακή Μελέτη	14	29.675,25 €
Αρχιτεκτονική Μελέτη	06	7.553,70 €
Τεύχη Δημοπράτησης		6.258,78 €
Σ.Α.Υ.-Φ.Α.Υ.		1.416,43 €
<b>Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή</b>		<b>85.909,96 €</b>
Απρόβλεπτα 15% (ν .4412/2016, άρθρο 53, παρ.8α)		12.886,49 €
<b>Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή με Απρόβλεπτα</b>		<b>98.796,45 €</b>
Φ.Π.Α. 24%		23.711,15 €
<b>Συνολική Προεκτιμώμενη Αμοιβή με ΦΠΑ</b>		<b>122.507,60 €</b>



#### **IV. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ**

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

<b>ΜΕΛΕΤΗ</b>	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</b>	<b>ΤΑΞΗ ΠΤΥΧΙΟΥ</b>
Η/Μ Μελέτη (οριστική και μελέτη εφαρμογής)	09	Γ' τάξη και άνω
Ενεργειακή Μελέτη (οριστική και μελέτη εφαρμογής)	14	Α' τάξη και άνω
Αρχιτεκτονική Μελέτη (οριστική και μελέτη εφαρμογής)	06	Α' τάξη και άνω

#### **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 5482/05-06-2019 της Πράξης «Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας του ΓΝΑ ΚΑΤ» με κωδικό ΟΠΣ 5038621.

Ο φορέας χρηματοδότησης είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) με κωδικό Σ.Α. 2751 και ο ενάριθμος της Πράξης είναι 2019ΣΕ27510028.

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, 25/05/2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ  
ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΤ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΟΥΖΑΚΙΤΗΣ

ΠΕΡΗΣ ΧΑΛΑΡΗΣ

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ  
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΤ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ

1<sup>η</sup> ΥΠΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

(με την υπ' αριθμό πρωτοκόλλου 23967/25-05-2021 [ΑΔΑ: 6Ε4Σ469Η26-Λ9Α]  
απόφασης της Διοίκησης 1ης Υ.πε)

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΤΑΘΗΣ