

ΦΟΡΕΑΣ:

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
Π.Ε. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ΑΞΟΝΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: 10 «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΧΑΜΗΛΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (ΕΤΠΑ)»

**Κωδικός Πρόσκλησης: 10.4c.15.1.2**

«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΗΘΥΑ Ή ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ»

ΕΡΓΟ:

**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ**



ΘΕΜΑ  
ΤΕΥΧΟΥΣ:

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ  
ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ**

ΙΟΥΝΙΟΣ 2020

Συντάχθηκε:

Εγκρίθηκε:

Για τον Αρμόδιο Φορέα

**ALTEREN Α.Ε.**  
**ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
Προέκταση Εγγυαίας, ΤΘ 2119, 55535 ΠΥΛΑΙΑ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ  
Τηλ.: 2310282528, 263930 FAX: 2310283725  
Α.Φ.Μ.. 084055550 - Δ.Ο.Υ. Φ.Α.Ε. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ  
ΑΜΑΕ 49375/62/Β/01/0156

ΔΡ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Σ. ΔΕΔΕΛΟΥΔΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

**Περιεχόμενα**

---

<b>1.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΩΝ .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ.....</b>	<b>6</b>
4.1	Γενικά.....	6
4.2	Εξωτερική θερμομόνωση δομικών στοιχείων .....	6
4.3	Θερμομόνωση κεραμοσκεπής .....	8
4.4	Θερμομόνωση δωματίων .....	8
<b>5.</b>	<b>ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>10</b>
5.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	10
5.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ .....	10
5.3	Επεμβάσεις κουφωμάτων.....	20
5.3.1	Αποξήλωση υφισταμένων.....	20
5.3.2	Τύποι νέων κουφωμάτων .....	20
5.3.3	Συντελεστές θερμοπερατότητας .....	25
5.3.4	Μείωση των θερμογεφυρών .....	27
<b>6.</b>	<b>ΣΚΙΑΣΤΡΑ.....</b>	<b>28</b>
<b>7.</b>	<b>ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>30</b>
7.1	Γενικά.....	30
7.2	Κλιματισμός χειρουργείων .....	30
7.2.1	Συνθήκες.....	32
7.2.2	Περιγραφή ΚΚΜ.....	32
7.2.3	Στόμια αέρα .....	35
7.2.4	Στόμια Προσαγωγής - Απόλυτα Φίλτρα.....	36
7.2.5	Δίκτυο σωληνώσεων .....	37
7.3	Θέρμανση – Κλιματισμός - Αερισμός στους χώρους του παλαιού κτιρίου .....	41
7.4	Θέρμανση χώρων WC .....	46
<b>8.</b>	<b>ΣΥΣΤΗΜΑ BMS .....</b>	<b>49</b>
8.1	Εγκαταστάσεις προς έλεγχο .....	49
8.2	Σημεία ελέγχου κλιματιστικών.....	50
8.3	Αντλίες θερμότητας και ZNX .....	51
8.4	Αντλιοστάσιο νερού ύδρευσης.....	52
8.5	Φωτισμός .....	52
<b>9.</b>	<b>ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ .....</b>	<b>55</b>
9.1	Υφιστάμενη κατάσταση φωτισμού.....	55
9.2	Προτεινόμενη παρέμβαση .....	55
<b>10.</b>	<b>ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ .....</b>	<b>57</b>
<b>11.</b>	<b>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....</b>	<b>59</b>
11.1	Γενικά.....	59

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

11.2	Εγκατάσταση χαμηλής τάσης .....	61
11.2.1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια .....	61
11.2.2	Μετατροπείς .....	62
11.2.3	Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης .....	63
11.3	Εγκατάσταση μέσης τάσης .....	63
11.3.1	Γειώσεις .....	64

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Το ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ βρίσκεται στον Πολύγυρο Χαλκιδικής, επί της οδού Ιπποκράτους 5. Υπάγεται στις διατάξεις του ΝΔ 2592/53 «περί οργάνωσης της Ιατρικής Αντιλήψεως» (ΦΕΚ 254/Α/53) και από τη δημοσίευση του Ν. 3329/2005 (ΦΕΚ 81/Α/05), αποτελεί Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ), το οποίο υπόκειται στον έλεγχο και την εποπτεία του Διοικητή της 4ης Υγειονομικής Περιφέρειας Μακεδονίας και Θράκης. Διαθέτει 200 κλίνες και εξυπηρετεί όλη την Περιφέρεια Χαλκιδικής καθ' όлон το έτος.

Το νοσοκομείο λειτούργησε για πρώτη φορά το 1985 ενώ το 2006 κατασκευάστηκε νέα προσθήκη με σύγχρονες υποδομές. Εντός του οικοπέδου του νοσοκομείου κατασκευάστηκε κατά το έτος 1993 και λειτουργεί ξενώνας ψυχολογικής υγείας. Στο ίδιο οικόπεδο υπάρχει και το Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης (Κ.Φ.Ι & Απ.). Βρίσκεται σε άμεση επιστημονική, νοσηλευτική, εκπαιδευτική και λειτουργική σύνδεση με το Γ.Ν. Χαλκιδικής στο οποίο υπάγεται οργανικά και διοικητικά. Επίσης βρίσκεται σε άμεση επιστημονική και εκπαιδευτική διασύνδεση με όλα τα Κέντρα Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης της χώρας, καθώς και με το Εθνικό Κέντρο Αποκατάστασης.



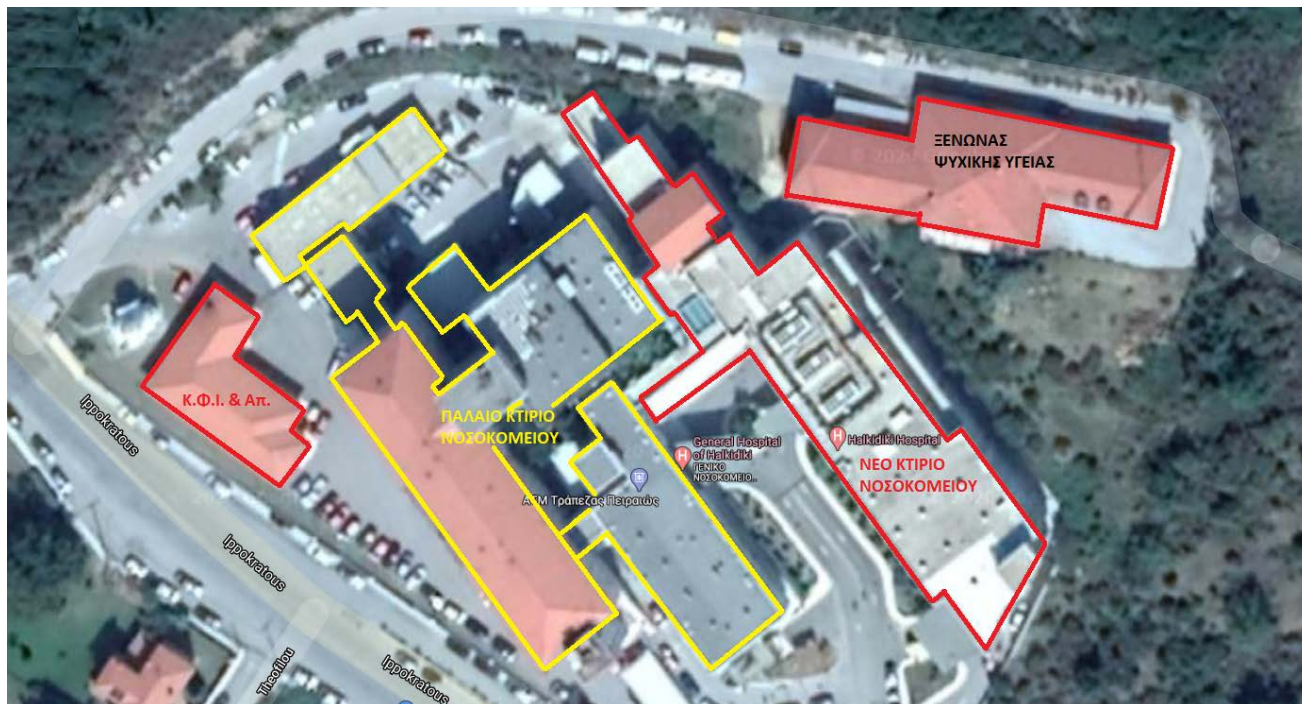
**Εικόνα 1.** Άποψη των κτιρίων του Γενικού Νοσοκομείου Χαλκιδικής (google maps)



## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

Στην επόμενη εικόνα παρατίθενται τα περιγράμματα των κτιρίων ενώ ακολουθούν βασικά στοιχεία για κάθε ένα εξ αυτών.



**Εικόνα 2.** Ενδεικτικά περιγράμματα των κτιρίων του Γενικού Νοσοκομείου Χαλκιδικής (google maps)

#### Παλιό κτίριο

Το κτιριακό σύμπλεγμα της αρχικής κατασκευής του νοσοκομείου που ανεγέρθηκε το 1985 αποτελείται από τα κτίρια Α, Β, Γ, Δ, Ε τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω εσωτερικών διαδρόμων και αναφέρεται ως παλιό κτίριο. Περιλαμβάνει δε τις παρακάτω χρήσεις ανά όροφο:

- Ισόγειο: τα γραφεία διοίκησης και τα εξωτερικά ιατρεία
- 1<sup>ος</sup>, 2<sup>ος</sup> και 3<sup>ος</sup> όροφος: τα Χειρουργεία, η Ουρολογική, η Καρδιολογική και η Ψυχιατρική Κλινική.
- Ημιυπόγειο: γραφεία, αποθηκευτικοί χώροι και η κουζίνα παρασκευής γευμάτων.
- Υπόγειο: χώρος του λεβητοστασίου, των πλυντηρίων, της ώσμωσης, λοιποί αποθηκευτικοί χώροι, ο υποσταθμός μέσης τάσης και ο χώρος κεντρικού πίνακα χαμηλής τάσης.

#### Νέο κτίριο

Η νέα προσθήκη του νοσοκομείου, αναφερόμενη στην εικόνα ως νέο κτίριο, κατασκευάστηκε το έτος 2006 αποτελείται από ημιυπόγειο, ισόγειο και δύο ορόφους. Η αρχική κατασκευή και με την

### **Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

νέα επικοινωνούν μεταξύ τους στα επίπεδα του ημιυπόγειου ισόγειου και Α' ορόφου του νέου κτιρίου . Το νέο κτίριο διαθέτει:

- Στους ορόφους τα δωμάτια ασθενών και ιατρών, την Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και τα Χειρουργεία
- Στο ισόγειο τα εξωτερικά γραφεία, τους χώρους αναμονής, τα επείγοντα περιστατικά και τον χώρο του κυλικείου, και στο
- Ημιυπόγειο επιπλέον χώρους αναμονής και επειγόντων περιστατικών καθώς και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του κτιρίου .

#### Ξενώνας ψυχικής υγείας

Ο Ξενώνας ψυχικής Υγείας αποτελείται από ένα ισόγειο κτίριο με ημιυπόγειο και ισόγειο.

- Στο ισόγειο βρίσκονται τα δωμάτια διαμονής ασθενών, η τραπεζαρία και η κουζίνα
- Στο ημιυπόγειο βρίσκονται το λεβητοστάσιο, οι χώροι υγιεινής και η αίθουσα αρχείου.

#### Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης (Κ.Φ.Ι & Απ.)

Το κτίριο αυτό είναι ισόγειο και αποτελεί χώρο εξυπηρέτησης νεφροπαθών.

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

### 3. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Από την ενεργειακή ανάλυση που έγινε κατά την διάρκεια των αυτοψιών και την σύνταξης του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης, προτείνονται παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης που είναι επιγραμματικά οι ακόλουθες. Για κάθε μία εξ αυτών ακολουθεί τεχνική περιγραφή στην συνέχεια.

Για το παλαιό κτίριο προτείνονται τα παρακάτω μέτρα ενεργειακής αναβάθμισης:

#### Παρεμβάσεις στο παλαιό κτίριο

- Θερμομόνωση εξωτερικών επιφανειών
- Θερμομόνωση οροφής
- Αντικατάσταση υφισταμένων κουφωμάτων με νέα
- Σκίαστρα στις νοτιοδυτικές επιφάνειες του κτιρίου
- Επεμβάσεις στον κλιματισμό
- Εγκατάσταση συστήματος BMS για τον έλεγχο των εγκαταστάσεων του κτιρίου

#### Παρεμβάσεις σε παλαιό και νέο κτίριο

- Χρήση αντλιών θερμότητας για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- Αντικατάσταση των φωτιστικών με νέα τύπου Led

#### Εγκαταστάσεις ΑΠΕ

- Φωτοβολταϊκή εγκατάσταση με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού σε χώρο εκτός του ΓΝΧ.



## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

### ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΑΛΑΙΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

## 4. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

### 4.1 Γενικά

Το κτίριο είναι πλημμελώς μονωμένο, και σίγουρα όχι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ. Σύμφωνα με τον κανονισμό ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, δίνεται μεγάλη βάση στη θερμική θωράκιση του κελύφους, δεδομένου ότι από αυτή θα εξαρτηθούν τα απαιτούμενα φορτία θέρμανσης, οπότε είναι σημαντικό να περιορίσουμε τις θερμικές συναλλαγές με το περιβάλλον. Επιλέγεται η λύση της εξωτερικής θερμομόνωσης των δομικών στοιχείων καθώς και της οροφής και των δωματίων.

### 4.2 Εξωτερική θερμομόνωση δομικών στοιχείων

#### Βασικές προδιαγραφές

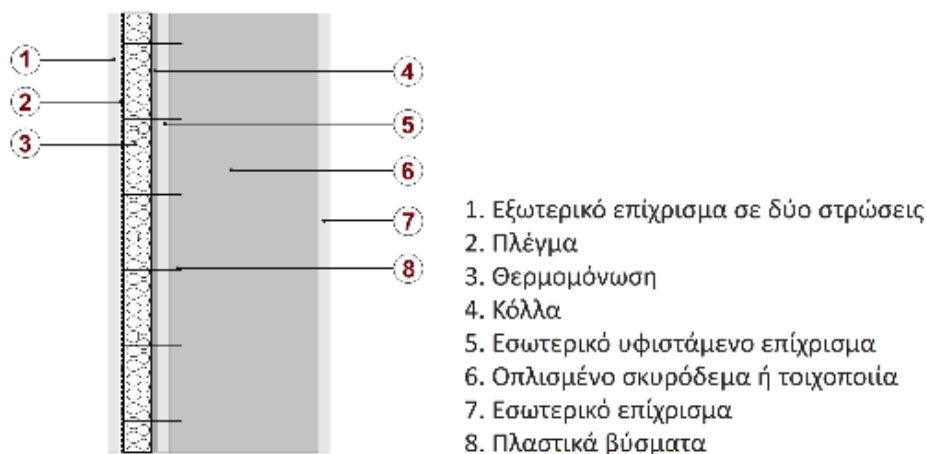
Η εξωτερική θερμομόνωση θα γίνει με διογκωμένη πολυστερίνη. Η διογκωμένη πολυστερίνη έχει:

- Εξαιρετικές μονωτικές ιδιότητες
- Πολύ υψηλές μηχανικές αντοχές
- Απεριόριστη αντοχή στον χρόνο
- Εξαιρετικές αντισεισμικές ιδιότητες

Η εφαρμογή της εξωτερικής θερμομόνωσης με διογκωμένη πολυστερίνη προδιαγράφεται από το Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 13499**: «Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων – Εξωτερικά σύνθετα θερμομονωτικά συστήματα (ETICS) από διογκωμένη πολυστερίνη – Προδιαγραφή», από την **«ΠΕΤΕΠ 03-06-02-04 Συστήματα εξωτερικών θερμομονώσεων (ΣΕΘ) με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα οργανικά επιχρίσματα»** και από την **ΕΤΑΓ 004**. Το σύστημα εξωτερική θερμομόνωσης:

- Αποτελείται από διογκωμένη πολυστερίνη που τοποθετείται επί των τοιχωμάτων είτε με κόλληση είτε με μηχανικές διατάξεις στερέωσης, επενδύεται με λεπτό ενισχυμένο με οπλισμό επίχρισμα και φέρει μια στρώση τελειώματος (εικ. 4.1.)
- Περιλαμβάνει ειδικές διατάξεις και ειδικά εξαρτήματα για την εξασφάλιση της σύνδεσης της εξωτερικής θερμομόνωσης με διάφορα στοιχεία της όψης (ανοίγματα, λαμπάδες, ποδιές κλπ)
- Συμβάλλει στην στεγανότητα της όψης και στην προστασία των τοιχωμάτων από κλιματικές καταπονήσεις
- Απαιτεί για την εφαρμογή του ειδικά συνεργεία τοποθέτησης

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου



**Εικόνα 4.1.** Ενδεικτική τομή εξωτερικής θερμομόνωσης

Τα βασικά στοιχεία της εξωτερικής θερμομόνωσης είναι:

- Κόλλα πρόσφυσης
- Θερμομονωτικό υλικό
- Οπλισμός
- Στρώσεις επιχρίσματος
- Τελική στρώση με οργανικό επίχρισμα έτοιμου χρώματος

Για τις ενώσεις με άλλα δομικά στοιχεία και την στερέωση – συγκράτηση της εξωτερικής θερμομόνωσης χρησιμοποιούνται μεταλλικές δομές από αλουμίνιο, ανοξείδωτο χάλυβα ή τιτανιούχο ψευδάργυρο. Για την ενίσχυση των ακμών της εξωτερικής θερμομόνωσης χρησιμοποιούνται διατομές αλουμινίου, χάλυβα, ινών γυαλιού ή πλαστικές σε συνδυασμό με ίνες γυαλιού. Τα γενικά χαρακτηριστικά της εξωτερικής θερμομόνωσης είναι:

- Θα πρέπει να αντέχει σε συνδυασμένες καταπονήσεις από το ίδιο το βάρος και τα κλιματικά φαινόμενα.
- Για να αποφύγουμε προβλήματα κρούσεων από αιχμηρά αντικείμενα θα πρέπει να κατατάσσεται η εξωτερική θερμομόνωση όσον αφορά στην έκθεση σε κρούσεις στην πρώτη κατηγορία σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 03-06-02-04.
- Θα πρέπει να έχει αντοχή στο χρόνο μεγαλύτερη των 30 ετών για κανονικές συνθήκες χρήσης και συντήρησης.
- Θα πρέπει τα τοιχώματα της κατασκευής της εξωτερικής θερμομόνωσης να εξασφαλίζονται από πλευράς υδατοστεγανότητας. Θα πρέπει να σταματούν την προώθηση της υγρασίας προς τα τμήματα που μπορούν να καταστραφούν, αλλά και την συμπύκνωση των υδρατμών όπισθεν της θερμομόνωσης.

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

- Θα πρέπει να αντέχει σε θερμοκρασίες από  $-20^{\circ}$  έως  $+80^{\circ}\text{C}$  όπως και σε θερμικές κρούσεις

Επιπρόσθετα να επισημάνουμε ότι:

- Θα πρέπει να γίνει καθαίρεση του παλαιού σοβά των εξωτερικών τοιχοποιιών
- Κάθε στοιχείο που βρίσκεται αναρτημένο στο κέλυφος του κτιρίου εξωτερικά (με εξαίρεση τις κλιματιστικές μονάδες που θα αφαιρεθούν μόνιμα) θα αφαιρεθεί με προσοχή και θα ξανατοποθετηθεί στην ίδια θέση μετά την εφαρμογή της εξωτερικής θερμομόνωσης και τον χρωματισμό του κτιρίου.
- Θα πρέπει να προεκταθούν οι παροχές ρεύματος που τροφοδοτούν επιτοίχια φωτιστικά, κάμερες κτλ., ώστε να μπορούν να ξανατοποθετηθούν στην ίδια θέση μετά τις εργασίες επένδυσης,
- Θα πρέπει να αφαιρεθεί καθετί άλλο που στερεώνεται σήμερα πάνω στο κέλυφος του κτιρίου και θα ξαναστερεωθεί στην ίδια θέση μετά τις εργασίες επένδυσης.

#### 4.3 Θερμομόνωση κεραμοσκεπής

Στο υφιστάμενο κτίριο υπάρχει κεραμοσκεπή πάνω από το δώμα το οποίο είναι αμόνωτο, ενώ καταγράφονται και προβλήματα υγρασίας. Προτείνεται να γίνει θερμομόνωση του δώματος με διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 10 cm και υγρομόνωση κάτω από την κεραμοσκεπή. Οι απαιτούμενες εργασίες για το σκοπό αυτό είναι:

- Τοποθέτηση μονωτικού επί του δώματος
- Τοποθέτηση υγρομονωτικού υλικού κάτω από το πέτωμα της κεραμοσκεπής

#### 4.4 Θερμομόνωση δωμάτων

Στο δώμα θα εφαρμοστεί η ανεστραμμένη θερμοϋγρομόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό θα υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ).

Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη:

- Καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της.
- Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων, στις θέσεις των υφισταμένων υδρορροών με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 cm από την υπόλοιπη του δώματος.
- Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ.), με ελαφρομπετόν ώστε να διαμορφώνεται κλίση 2%-1,5%.
- Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος.

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

- Καθαρισμός της επιφάνειας εφαρμογής, απομάκρυνση ξένων υλικών και σωμάτων. Τοποθέτηση γεωυφάσματος, μη υφαντό βάρους 155 gr/m<sup>2</sup>. Κατά την τοποθέτηση, τα φύλλα του γεωυφάσματος πρέπει να αλληλοεπικαλύπτονται σε όλες τις άκρες κατά 200 - 300 mm, και στις περιμέτρους και τις διεισδύσεις η στρώση πρέπει να γυρίσει προς τα πάνω, σε ύψος ανώτερο από το προβλεπόμενο πάχος της θερμομόνωσης.
- Τοποθέτηση υγρομονωτικού ασφαλτόπανου, με πλάτος αλληλοεπικάλυψης για το κάθε φύλλο 80mm – 100mm. Τα ασφαλτόπανα τοποθετούνται ξεκινώντας από τα χαμηλότερα σημεία των ρήσεων, τις υδρορροές και τα στόμια απορροής, και προς τα επάνω, αποφεύγοντας τη δημιουργία αρμών σε φορά αντίθετη αυτής των απορρεόντων υδάτων. Προβλέπονται δύο στρώσεις 3 kg/m<sup>2</sup> και 4 kg/m<sup>2</sup> αντίστοιχα. Η δεύτερη στρώση, πρέπει να τοποθετηθεί με τρόπο που να επικαλύπτει τις ραφές της υποκείμενης και απαραίτητως να επικολληθεί σ' αυτήν σε όλη την επιφάνεια. Οι δύο στρώσεις θα γυρίσουν και θα επικαλύψουν την εσωτερική όψη του στηθαίου, τουλάχιστον κατά τα 2/3 του συνολικού ύψους του στηθαίου και σε κάθε περίπτωση σε ύψος μεγαλύτερο των 20 εκατοστών. Κατόπιν θα στερεωθούν με γαλβανισμένη λάμα μηχανικής στερέωσης ασφαλτόπανου η οποία στο ανώτερο τμήμα της θα σφραγιστεί με μαστίχη PU. Στα σημεία των υδρορροών η υγρομόνωση θα εισδύσει εντός των στομιών των υδρορροών. Δεν πρέπει να γίνει εφαρμογή ασφαλτόπανων σε θερμοκρασία μικρότερη των 5οC ή σε περιβάλλον με υψηλή σχετική υγρασία και σε περίπτωση αντίξωων καιρικών συνθηκών πρέπει να γίνει διακοπή της εφαρμογής.
- Καθαρισμός της επιφάνειας εφαρμογής, απομάκρυνση τυχόν ξένων σωμάτων και διάστρωση θερμομονωτικών φύλλων διογκωμένης πολυστερίνης (EPS) πάχους 100mm με τρόπο που να διασφαλίζει την ομαλότητα της επιφάνειας και την καλή εφαρμογή του υλικού γύρω από προεξοχές, ανακάμψεις, απορροές όμβριων υδάτων κ.τ.λ. Για την αποφυγή παραμορφώσεων της θερμομόνωσης λόγω συστολοδιαστολών της επιφάνειας εφαρμογής προτείνεται κατά την τοποθέτηση η πρόβλεψη δημιουργίας αρμών σε κάναβο 3 x 3 μέτρων και τοποθέτηση εξαερισμού ανά 80 m<sup>2</sup>.
- Τοποθέτηση ενός επιπλέον στρώματος γεωυφάσματος, μη υφαντό βάρους 155 gr/m<sup>2</sup>, με τον ίδιο τρόπο που περιγράφεται παραπάνω. Το γεωύφασμα θα ανέρχεται σε ύψος τουλάχιστον 20 cm επί του στηθαίου.
- Τοποθέτηση κατάλληλων προστατευτικών κλωβών στα στόμια των υδρορροών, για την αποφυγή διείσδυσης ξένων σωμάτων, και διάστρωση της επιφάνειας με κονίαμα και στην συνέχεια τοποθέτηση ταρατσόπλακων για την δημιουργία βατού δώματος.



## **5. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ**

### **5.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Τα υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου είναι διπλού τζαμιού, μικρού διακένου και συντελεστών θερμοπερατότητας υψηλούς ( $>3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Τα κουφώματα είναι πεπαλαιωμένα, κακής συναρμογής αεροστεγανότητας και με πολλές αστοχίες. Προκρίθηκε η αντικατάστασή τους με νέα κουφώματα τύπου PVC με τριπλό τζάμι, χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας.

### **5.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ**

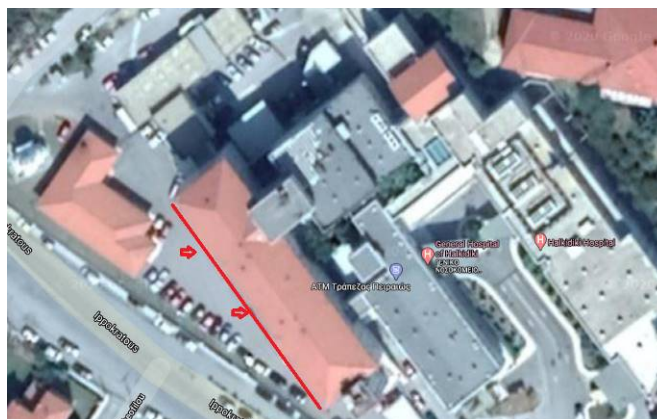
Τα υφιστάμενα κουφώματα αλουμινίου, είναι κυρίως ανοιγόμενα, με διπλό υαλοπίνακα. Η πρόταση αφορά αντικατάστασή των κουφωμάτων του παλαιού κτιρίου του νοσοκομείου, με συντελεστή θερμοπερατότητας τέτοιο ώστε να μειώνονται σημαντικά οι απώλειες του κτιρίου. Τα κουφώματα που πρόκειται να αντικατασταθούν παρατίθενται στους επόμενους πίνακες.

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**Πίνακας 5.1.** Κατάσταση κουφωμάτων προς αντικατάσταση

**1. ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ (ΠΡΟΣ ΔΡΟΜΟ)**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ				ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΜΠΑΛΚΟΝΙΩΝ (1)				ΠΟΡΤΕΣ	
		1,25X2,02		0,80X1,25		2,65X2,95				1,25X2,05	
		ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.			ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙΟ	--	-	25	25	-	-			1	2,56
-1.	ΗΜΙΥΠΟΓΕΙΟ	28	70,7			2	15,635				
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	24	60,6			2	15,635				
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	24	60,6			2	15,635				
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ	24	60,6			2	15,635				
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ	24	60,6			2	15,635				
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>124</b>	<b>313,1</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>78,175</b>			<b>1</b>	<b>2,56</b>



(1) ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΟΡΤΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ 0,90 Μ.

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**2. ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ (ΑΠΟ ΑΙΘΡΙΟ)**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ						ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ								ΠΟΡΤΕΣ			
		1,25X2,02		0,80X1,25		1,65X2,02		3,62X2,02 (2)		3,62X0,8		3,5X2,62(3)		3,5X2,62(5)		1,5X2,65(4)		1,3X2,65(6)	
		ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙΟ	6	15,15	25	25							1	9,17	1	9,17			1	3,45
-1.	ΗΜΙΥΠΟΓΕΙΟ	6	15,15	11	11					1	2,90							1	3,45
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	21	53,025			1	3,33	1	7,31							1	3,98		
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	21	53,025			1	3,33	1	7,31										
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ	23	58,075			1	3,33	1	7,31										
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ	23	58,075			1	3,33	1	7,31										
4	4ος ΟΡΟΦΟΣ					1	3,33	1	7,31										
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>94</b>	<b>237,4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>16,67</b>	<b>5</b>	<b>36,56</b>	<b>1</b>	<b>2,90</b>	<b>1</b>	<b>9,17</b>	<b>1</b>	<b>9,17</b>	<b>1</b>	<b>3,98</b>	<b>2</b>	<b>6,89</b>



ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (2) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,25X1,6 Μ.

ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (3) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟ

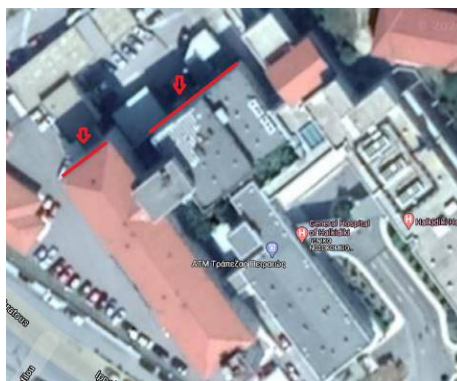
ΠΟΡΤΑ(4) = ΠΟΡΤΑ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,05X20,10 ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟ ΦΥΛΛΟ

ΠΟΡΤΑ(6) = ΠΟΡΤΑ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 0,9X20,10 ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟ ΦΥΛΛΟ

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**3. ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ								ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ								ΠΟΡΤΕΣ					
		1,25X2,02		0,80X1,25		0,55X2,02		2,25X1,15(6)		3,45X1,15 (2)		2,20X2,02(3)		3,45X2,75(4)		3,5X2,62(5)		1,65X2,65(4)		1,45X2,65(6)		1,0X2,10	
		ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.
- 2.	ΥΠΟΓΕΙΟ	3	7,57	6	6													1	4,37	1	3,84	1	2,10
- 1.	ΗΜΙΥΠΟΓΕΙΟ	13	32,82	11	11			1	2,59									1	4,37				
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	7	17,67			2	2,22			1	3,97	1	4,44										
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	7	17,67			2	2,22			1	3,97	1	4,44										
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ	5	12,62			2	2,22			1	3,97	1	4,44										
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ					2	2,22			1	3,97	1	4,44										
4	4ος ΟΡΟΦΟΣ													1	9,49								
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>32</b>	<b>80,8</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>8,89</b>	<b>1</b>	<b>2,59</b>	<b>4</b>	<b>15,87</b>	<b>4</b>	<b>17,78</b>	<b>1</b>	<b>9,49</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>2</b>	<b>8,75</b>	<b>1</b>	<b>3,84</b>	<b>1</b>	<b>2,10</b>



ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (2) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,65X1,15 Μ.  
ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (4) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟ  
ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (3) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,25X2,02 Μ.  
ΠΟΡΤΕΣ (4) = ΠΟΡΤΑ ΔΙΦΥΛΛΗ  
ΠΟΡΤΑ(6) = ΠΟΡΤΑ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,05X2,10 ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟ ΦΥΛΛΟ

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**4. ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ										ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ						ΠΟΡΤΕΣ							
		1,25X2,02		1,65X2,02		1,50X1,00		1,25X1,80		0,5X2,62		1,30X2,62(3)		1,57X2,62 (2)		3,5X2,62(5)		1,55X2,65(4)		1,45X2,65(6)		2,60X2,65(6)		1,80X2,62	
		ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙ Ο																								
-1.	ΗΜΙΥΠΟ ΓΕΙΟ					2	3,00			1	1,31											1	6,89		
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ			1	3,33					1	1,31	1	3,41	1	4,11			1	4,06					1	4,72
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	2	5,05					2	4,50	1	1,31									1	3,84				
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ									1	1,31														
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ									1	1,31														
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2</b>	<b>5,05</b>	<b>1</b>	<b>3,33</b>	<b>2</b>	<b>3,00</b>	<b>2</b>	<b>4,50</b>	<b>5</b>	<b>6,55</b>	<b>1</b>	<b>3,41</b>	<b>1</b>	<b>4,11</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>4,06</b>	<b>1</b>	<b>3,84</b>	<b>1</b>	<b>6,89</b>	<b>1</b>	<b>4,72</b>



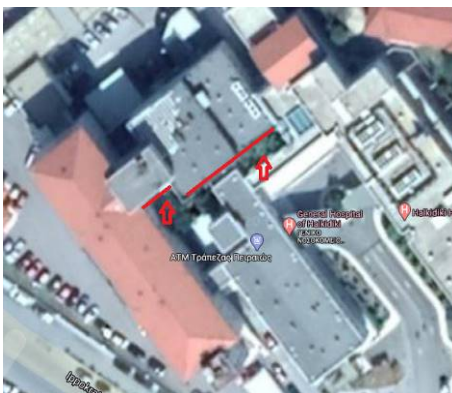
ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (2) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,65X1,15 Μ.  
ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (4) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟ  
ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (3) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,25X2,02 Μ.  
ΠΟΡΤΕΣ (3) = ΠΟΡΤΑ ΔΙΦΥΛΛΗ  
ΠΟΡΤΕΣ (4) = ΠΟΡΤΑ ΔΙΦΥΛΛΗ  
ΠΟΡΤΑ (6) = ΠΟΡΤΑ ΜΕ ΔΙΦΥΛΛΟ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,15X2,10



**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**5. ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ										ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ						ΠΟΡΤΕΣ							
		1,25X2,02		1,65X2,02(4)		1,50X2,02(4)		1,25X0,80		0,5X2,62		1,30X2,62(3)		7,5X2,02 (2)		3,4X2,62(5)		1,55X2,65(4)		1,45X2,65(6)		2,60X2,65(6)		1,80X2,62	
		ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.
- 2.	ΥΠΟΓΕΙΟ																								
- 1.	ΗΜΙΥΠΟ ΓΕΙΟ							3	3,00																
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	6	15,1 5											1	15,1 5										
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	6	15,1 5	1	3,33	1	3,03									1	8,91								
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ	7	17,6 75	1	3,33	1	3,03									1	8,91								
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ			1	3,33	1	3,03			1	1,01					1	8,91								
4	4ος ΟΡΟΦΟΣ			1	3,33	1	3,03			1	1,01					1	8,91								
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>19</b>	<b>47,98</b>	<b>4</b>	<b>13,33</b>	<b>4</b>	<b>12,12</b>	<b>3</b>	<b>3,00</b>	<b>2</b>	<b>2,02</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>15,15</b>	<b>4</b>	<b>35,63</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

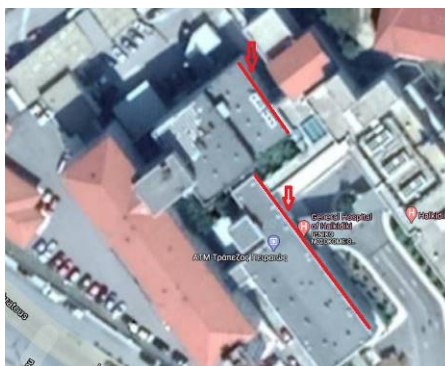


ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (2) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,30X1,20 Μ ΤΟ ΚΑΘΕΝΑ.

Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

6. ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ										ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ						ΠΟΡΤΕΣ							
		1,25X2,02		1,65X2,02(4)		1,50X2,02(4)		1,25X0,80		0,5X2,62		1,30X2,62(3)		1,57X2,62 (2)		3,4X2,62(5)		1,55X2,65(4)		1,45X2,65(6)		2,60X2,65(6)		1,80X2,62	
		ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.	ΠΟΣΟ Τ.	ΕΜΒΑ Δ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙΟ																								
-1.	ΗΜΙΥΠΟΓ ΕΙΟ																								
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	15	37,87 5													1	8,91								
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	27	68,17 5													1	8,91								
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ	4	10,1													1	8,91								
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ															1	8,91								
4	4ος ΟΡΟΦΟΣ															1	8,91								
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>46</b>	<b>116,2</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>5</b>	<b>44,54</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>



ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (5) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,60X1,15 Μ.

ΠΑΡΑΘΥΡΑ (4) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΑΘΕΡΟ

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**7. ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ										ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ						ΠΟΡΤΕΣ							
		1,25X2,02		0,80X2,02		1,10X1,10		1,25X0,80		0,6X0,6		1,30X2,62(3)		1,57X2,62 (2)		5,45X0,80(5)		1,70X2,65(4)		1,45X2,65(6)		2,60X2,65(6)		1,80X2,62	
		ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙΟ																								
-1.	ΗΜΙΥΠΟ ΓΕΙΟ															4	17,4 4								
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	11	27,7 75			2	2,42			2	0,72							1	4,45						
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	18	45,4 5	1	1,62	2	2,42	3	4,85																
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ	4	10,1																						
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ																								
4	4ος ΟΡΟΦΟΣ																								
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>33</b>	<b>83,33</b>	<b>1</b>	<b>1,62</b>	<b>4</b>	<b>4,84</b>	<b>3</b>	<b>4,85</b>	<b>2</b>	<b>0,72</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>4</b>	<b>17,44</b>	<b>1</b>	<b>4,45</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>



ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (5) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 2,50X0,80 Μ.

ΠΟΡΤΕΣ (4) = ΔΙΦΥΛΛΗ- ΤΟ ΈΝΑ ΦΥΛΛΟ 1,00Μ

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**8. ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ**

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ										ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ						ΠΟΡΤΕΣ							
		1,25X2,02		0,60X1,00		1,65X1,20		1,25X0,80		0,6X2,62		5,50X2,62(3)		1,57X2,62 (2)		5,45X0,80(5)		1,70X2,65(4)		1,45X2,65(6)		2,60X2,65(6)		1,80X2,62	
		ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.	ΠΟΣ ΟΤ.	ΕΜΒ ΑΔ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙΟ																								
-1.	ΗΜΙΥΠΟ ΓΕΙΟ																								
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ					1	1,98					1	14,4 1												
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ	2	5,05	1	0,60					3	4,72														
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ																								
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ																								
4	4ος ΟΡΟΦΟΣ																								
	<b>ΣΥΝΟΛ Ο</b>	<b>2</b>	<b>5,05</b>	<b>1</b>	<b>0,60</b>	<b>1</b>	<b>1,98</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>3</b>	<b>4,72</b>	<b>1</b>	<b>14,4 1</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ (3) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΝΤΑΜΠΛΑ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1 ΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 1,90X1,10 Μ.

ΠΟΡΤΕΣ (4) = ΔΙΦΥΛΛΗ- ΤΟ ΈΝΑ ΦΥΛΛΟ 1,00Μ

Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων παλαιού κτιρίου Νοσοκομείου

9. ΚΤΙΣΜΑ ΜΕ ΠΑΝΕΛ (ΠΡΩΗΝ ΚΥΛΙΚΕΙΟ ΣΤΟ ΑΙΘΡΙΟ)

		ΠΑΡΑΘΥΡΑ				ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΜΠΑΛΚ.(2)		ΠΟΡΤΕΣ	
		1,40X1,20		0,50X0,5		2,65X2,95		0,90X2,05	
		ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.	ΠΟΣΟΤ.	ΕΜΒΑΔ.
-2.	ΥΠΟΓΕΙΟ								
-1.	ΗΜΙΥΠΟΓΕΙΟ								
0.	ΙΣΟΓΕΙΟ	3	5,04	1	0,25			1	1,85
1	1ος ΟΡΟΦΟΣ								
2	2ος ΟΡΟΦΟΣ								
3	3ος ΟΡΟΦΟΣ								
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>3</b>	<b>5,04</b>	<b>1</b>	<b>0,25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,85</b>



ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΜΠΑΛΚ.(2) = ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΠΟΡΤΑ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑ 0,90 Μ.



### **5.3 Επεμβάσεις κουφωμάτων**

#### **5.3.1 Αποξήλωση υφισταμένων**

Όλα τα υφιστάμενα κουφώματα που έχουν δοθεί στους προηγούμενους πίνακες αποξηλώνονται και απομακρύνονται, με στόχο να αντικατασταθούν από νέα κουφώματα PVC, διαφόρων διαστάσεων και τυπολογίας.

Η αποξήλωση δεν αφορά στην μαρμαροποδιά του κάθε κουφώματος, η οποία παραμένει. Για να μειωθούν όμως οι θερμογέφυρες, θα γίνουν παρεμβάσεις με το τρόπο που αναφέρεται στην συνέχεια.

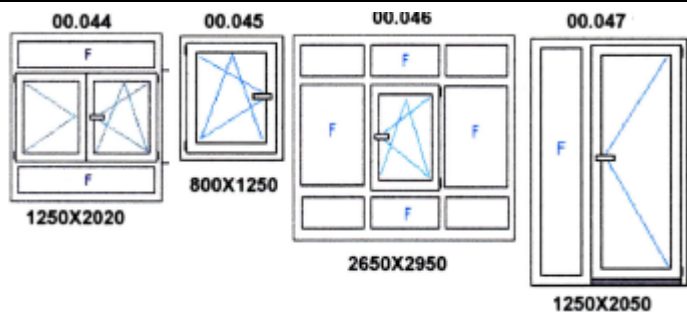
#### **5.3.2 Τύποι νέων κουφωμάτων**

Τα νέα κουφώματα θα είναι όλα από PVC, με τριπλό τζάμι ανοιγόμενα με την παρακάτω διαμόρφωση:

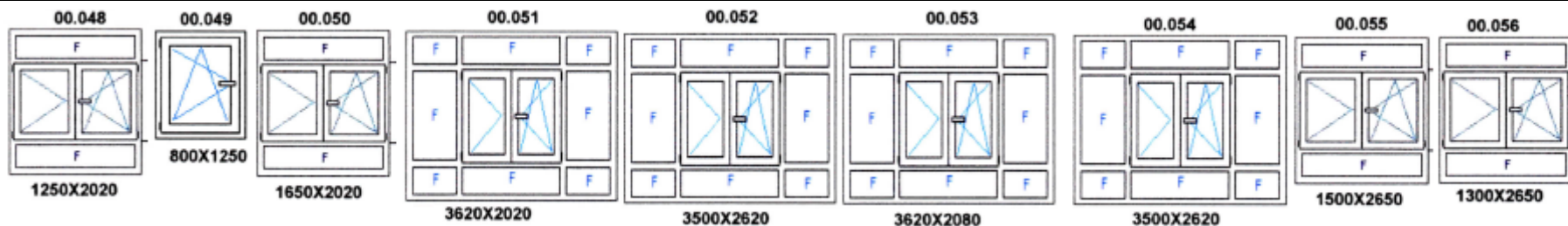
**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**Πίνακας 5.2.** Τυποποίηση νέων κουφωμάτων

**1. ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ (ΠΡΟΣ ΔΡΟΜΟ)**

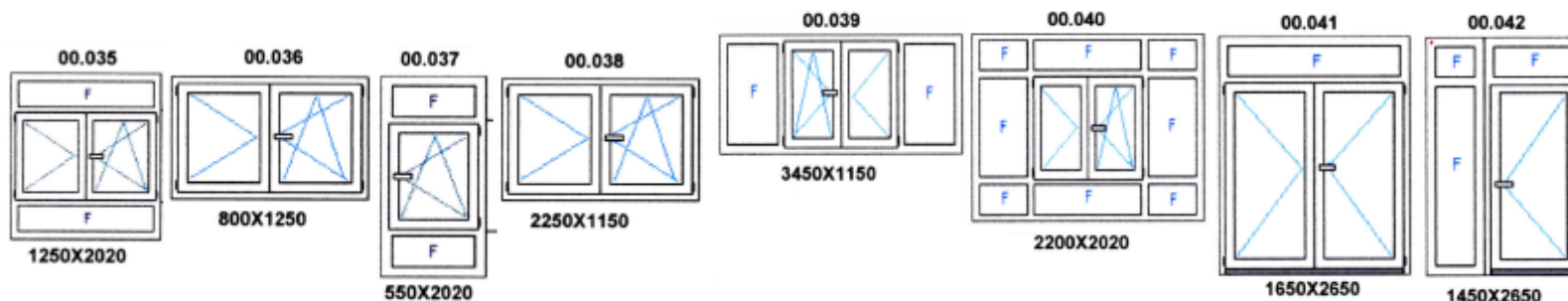


**2. ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ (ΑΠΟ ΑΙΘΡΙΟ)**

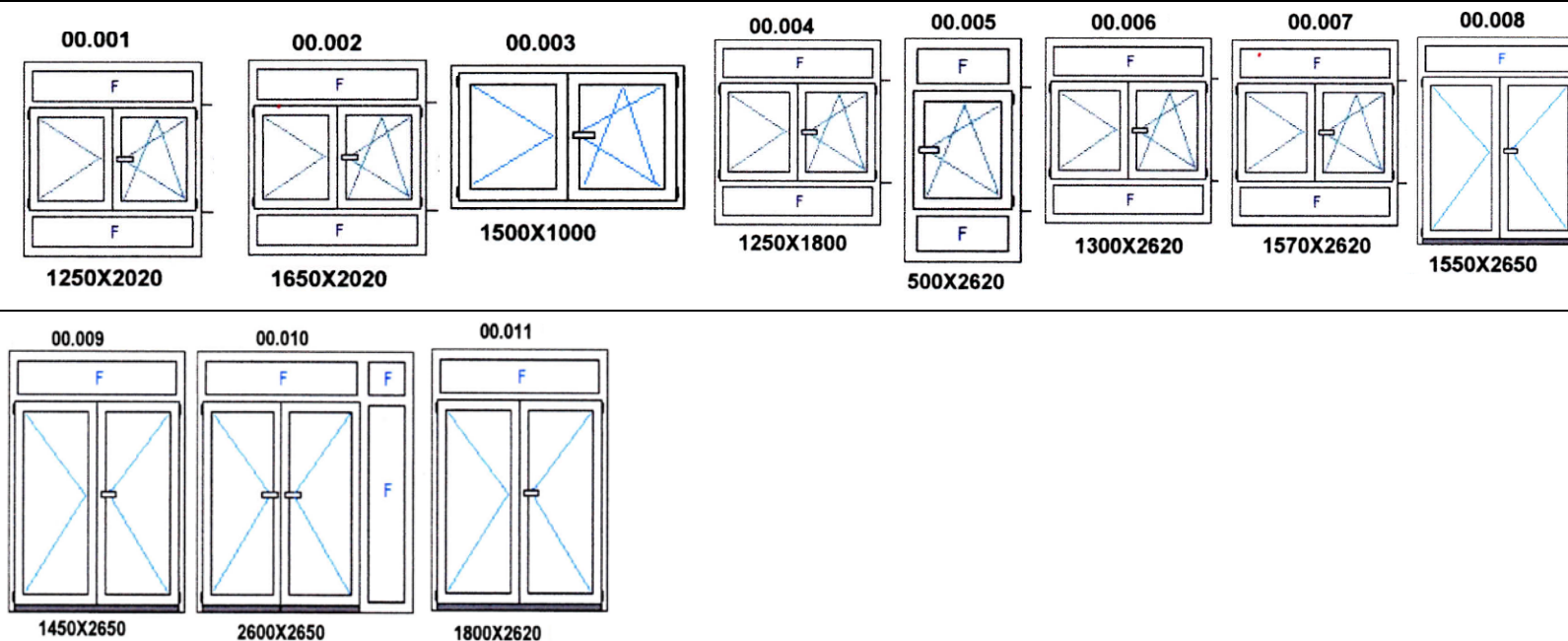


## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 3. ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ

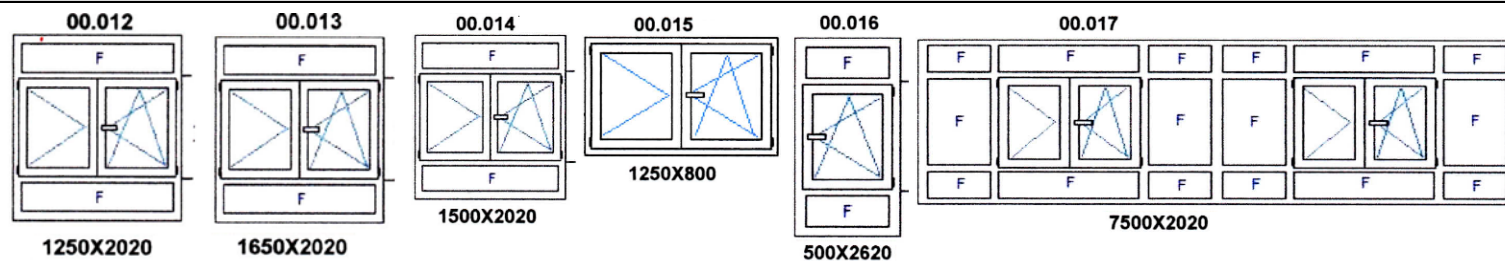


### 4. ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ

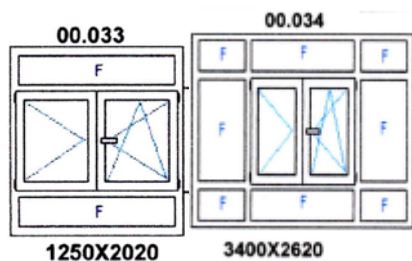


**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

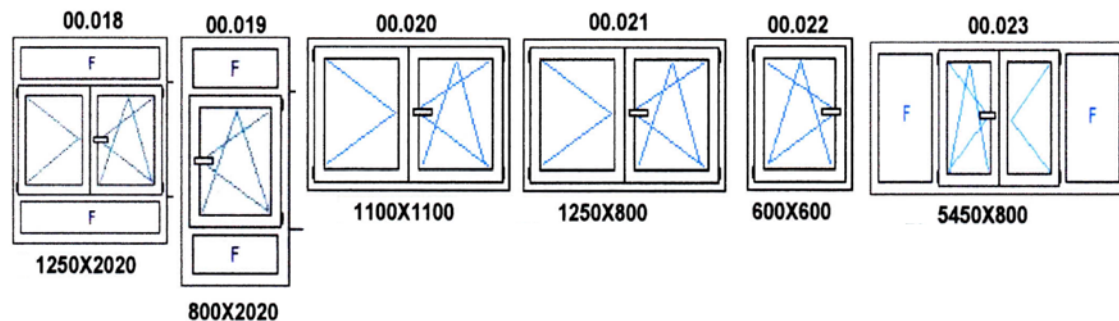
**5. ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ**



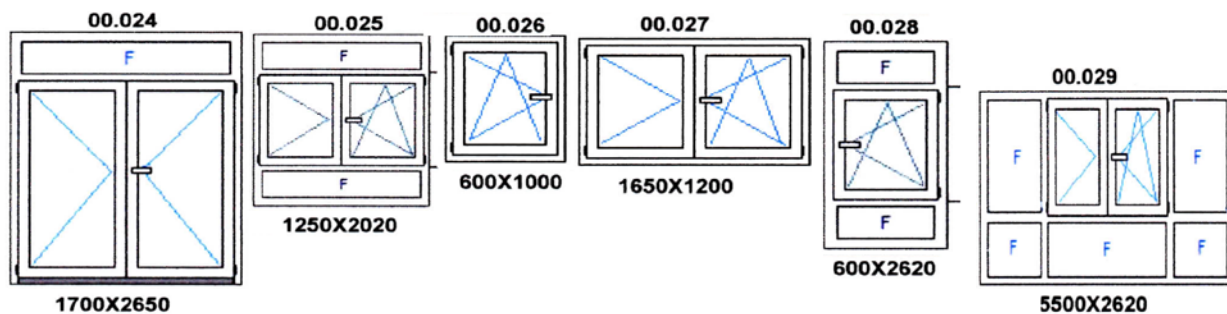
**6. ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ**



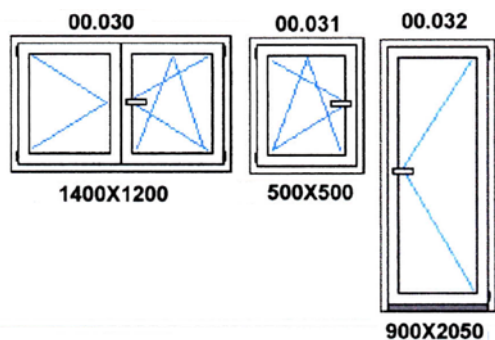
**7. ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ**



**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**



**8. ΚΤΙΣΜΑ ΜΕ PANELS (ΠΡΩΗΝ ΚΥΛΙΚΕΙΟ)**





## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 5.3.3 Συντελεστές θερμοπερατότητας

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας για τα κουφώματα, υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον συντελεστή θερμοπερατότητας του πλαισίου (κάσα και φύλλο), τον συντελεστή θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα, το ποσοστό συμμετοχής του καθενός στο κούφωμα και τους συντελεστές γραμμικής θερμοπερατότητας και το μήκος των θερμογεφυρών στην επιφάνεια επαφής υαλοπίνακα- πλαισίου. Ο τύπου που υπολογίζει τον συντελεστή θερμοπερατότητας του κουφώματος είναι:

$$U_w = \frac{A_f \cdot U_f + A_g \cdot U_g + l_g \cdot \Psi_g}{A_w}$$

όπου: $U_w$	[W/m <sup>2</sup> K]	ο συντελεστής θερμοπερατότητας του κουφώματος
$U_f$	[W/m <sup>2</sup> K]	ο συντελεστής θερμοπερατότητας του πλαισίου
$U_g$	[W/m <sup>2</sup> K]	ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υαλοπίνακα
$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	η επιφάνεια του πλαισίου
$A_g$	[m <sup>2</sup> ]	η επιφάνεια του υαλοπίνακα
$A_w$	[m <sup>2</sup> ]	η επιφάνεια του κουφώματος
$l_g$	[m]	το μήκος της θερμογέφυρας
$\Psi_g$	[W/mK]	ο συντελεστής γραμμικής θερμοπερατότητας

Όλα τα κουφώματα θα διαθέτουν τριπλό τζάμι πάχους και διακένων ως ακολούθως. Το διάκενο των τζαμιών θα πληρωθεί με Argon.



Στο πλαίσιο της επίτευξης χαμηλών συντελεστών  $U_f$  και κατ' επέκταση  $U_w$  προτιμάται η ενίσχυση του PVC με υαλονήματα, έναντι της ύπαρξης μεταλλικού σκελετού ενίσχυσης του πλαισίου. Σε περίπτωση ειδικών κατασκευών, εφόσον απαιτείται, τα προφίλ θα πρέπει να οπλίζονται και τα φέροντα στοιχεία των μηχανισμών να στερεώνονται στον οπλισμό, ο οποίος θα πρέπει να καλύπτει τις στατικές απαιτήσεις.

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

Με βάση τα παραπάνω οι συντελεστές θερμοπερατότητας πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον όπως ο παρακάτω πίνακας.

**Πίνακας 5.3. Συντελεστές θερμοπερατότητας νέων κουφωμάτων**

Κωδικός και διαστάσεις κουφώματος	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K
<b>ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ (ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΡΟΜΟ)</b>	
00.044 1250X2020	0,97
00.045 800X1250	0,89
00.046 2650X2950	0,89
00.047 1250X2050	0,90
<b>ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ (ΑΠΟ ΔΡΟΜΟ)</b>	
00.048 1250X2020	0,97
00.049 800X1250	0,89
00.050 1650X2020	0,93
00.051 3620X2020	0,94
00.052 3500X2620	0,89
00.053 3620X2080	0,93
00.054 3500X2620	0,89
00.055 1500X2650	0,88
00.056 1300X2650	0,90
<b>ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ</b>	
00.035 1250X2020	0,97
00.036 800X1250	1,10
00.037 550X2020	1,00
00.038 2250X1150	0,85
00.039 3450X1150	0,87
00.040 2200X2020	1,00
00.041 1650X2550	0,86
00.042 1450X2650	0,89
00.043 1000X2100	0,82
<b>ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ</b>	
00.001 1250X2020	0,97
00.002 1650X2020	0,93
00.003 1500X1000	0,91
00.004 1250X1800	1,00
00.005 500X2620	1,00
00.006 1300X2620	0,90
00.007 1570X2620	0,88
00.008 1550X2650	0,87
00.009 1450X2650	0,88
00.010 2600X2650	0,87
00.011 1800X2620	0,85

Κωδικός και διαστάσεις κουφώματος	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K
<b>ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ</b>	
00.012 1250X2020	0,97
00.013 1650X2020	0,93
00.014 1500X2020	0,94
00.015 1250X800	0,96
00.016 500X2620	1,00
00.017 7500X2020	0,93
<b>ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ</b>	
00.033 1250X2020	0,97
00.034 3400X2620	0,90
<b>ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ ΑΙΘΡΙΟΥ</b>	
00.018 1250X2020	0,97
00.019 800X2020	0,95
00.020 1100X1100	0,96
00.021 1250X800	0,96
00.022 600X600	1,00
00.023 5450X800	0,88
00.024 1700X2650	0,86
00.025 1250X2020	0,97
00.026 600X1000	0,96
00.027 1650X1200	0,88
00.028 600X2620	0,96
00.029 5500X2620	0,80
<b>ΚΤΙΣΜΑ ΜΕ ΠΑΝΕΛ (ΠΡΩΗΝ ΚΥΛΙΚΕΙΟ)</b>	
00.030 1400X1200	0,91
00.031 500X500	1,00
00.032 900X2050	0,84

Για λόγους ασφαλούς ενεργειακής προσέγγισης λαμβάνονται όλοι οι συντελεστές < 1,1 W/m<sup>2</sup>K.

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

#### 5.3.4 Μείωση των θερμογεφυρών

Η ύπαρξη μαρμαροποδιών στα υφιστάμενα κουφώματα, δημιουργεί θερμογέφυρες με έντονη μετάδοση θερμότητας στα σημεία αυτά. Για την μείωση των θερμογεφυρών αυτών και χωρίς να αφαιρεθούν οι μαρμαροποδιές προτείνεται να γίνουν τα εξής:

- Κοπή μαρμαροποδιάς κατά μήκος και αφαίρεση υλικού στο σημείο τοποθέτησης του νέου κουφώματος. Το πλάτος του υλικού που θα αφαιρεθεί εξαρτάται από το πλάτος του κουφώματος.
- Τοποθέτηση κατάλληλου θερμομονωτικού υλικού από PVC, για την μείωση της θερμογέφυρας, το οποίο να συνεργάζεται με τα νέα κουφώματα που θα τοποθετηθούν. Πρακτικά τα κουφώματα θα πατάνε πάνω στο υλικό αυτό ώστε να εξασφαλίζεται και η στεγανοποίηση της εγκατάστασης

## 6. ΣΚΙΑΣΤΡΑ

Η Νοτιοδυτική όψη του κτιρίου εκτίθεται σε υψηλά ηλιακά φορτία, με αποτέλεσμα αυξημένα ψυκτικά φορτία και επιβάρυνση της θερμικής άνεσης. Θα τοποθετηθούν κινητά σκίαστρα αλουμινίου, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



**Εικόνα 6.1.** Τοποθέτηση σκιάστρων στην Νοτιοδυτική όψη του παλαιού κτιρίου

Τα σκίαστρα οριζόντιας τοποθέτησης σε κατακόρυφο επίπεδο θα αποτελούνται από:

- Τους προβόλους στήριξης στο κτίριο από χαλύβδινη λάμα 80X8mm γαλβανισμένη και βαμμένη ηλεκτροστατικά σε χρώμα RAL.
- Τον φέροντα οργανισμό, με ορθοστάτες-οδηγούς αλουμινίου 100X80mm, ανοδιωμένους στο φυσικό χρώμα αλουμινίου, που τοποθετούνται αξονικά, στηρίζονται στις ειδικές αναμονές που έχουν προβλεφθεί στο κτίριο.
- Τις περσίδες από προβαμμένο, στο φυσικό του χρώμα, έλασμα αλουμινίου πάχους 0,6mm ελλειψοειδούς σχήματος διαστάσεων 300mmX40mm που φέρουν εσωτερικά σε όλο το μήκος τους ειδικό προφίλ αλουμινίου διαστάσεων 53X37mm με πάχος τοιχωμάτων 1,3mm. Στα άκρα των περσίδων τοποθετούνται ειδικά πλευρικά τελειώματα αλουμινίου πάχους 4mm ανοδιωμένα στο φυσικό χρώμα αλουμινίου.
- Το σύστημα κίνησης των περσίδων που αποτελείται από εμβολοειδούς τύπου ηλεκτροκινητήρες μέγιστης διαδρομής εμβόλου 300 mm, βαθμού προστασίας IP 65, τους περιστρεφόμενους συνδέσμους, το λαμάκι κίνησης και την σωληνοειδή ντίζα κίνησης  $\Phi=15\text{mm}$  που μεταφέρει την κίνηση από το μοτέρ στο σύστημα των περσίδων.

### **Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

Για την εγκατάσταση των σκιάστρων θα απαιτηθούν:

- 4 συνεχόμενα φατνώματα διαστάσεων έως 4010mm x 14800mm με 36 οριζόντιες κινητές περσίδες έκαστο
- 4 συνεχόμενα φατνώματα διαστάσεων έως 3920mm x 14800mm με 36 οριζόντιες κινητές περσίδες έκαστο
- 4 συνεχόμενα φατνώματα διαστάσεων έως 4010mm x 14800mm με 36 οριζόντιες κινητές περσίδες έκαστο
- Για την κίνηση των σκιάστρων είκοσι τέσσερις (24) ηλεκτροκινητήρες, εμβολοειδούς τύπου των χαρακτηριστικών που έχουν δοθεί.

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 7. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

#### 7.1 Γενικά

Στο τμήμα του παλαιού Κτιρίου η θέρμανση γίνεται με θερμαντικά σώματα και λέβητα παραγωγής θερμού νερού για θέρμανση. Η ισχύς του λέβητα είναι 1.163kW με καύσιμο πετρέλαιο. Μέρος των θερμικών Φορτίων καλύπτεται από τοπικές αερόψυκτες αντλίες θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split units).

Η ψύξη, εκτός των χώρων των χειρουργείων και τμήματος του ισογείου που υποστηρίζεται από τις εγκαταστάσεις του νέου κτιρίου, γίνεται αποκλειστικά με τοπικές αερόψυκτες αντλίες θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split units) ισχύος 9.000 Btu/h έως 24.000 Btu/h, με SEER=2,2. Συνολικά υπάρχουν 111 αερόψυκτες αντλίες θερμότητας, αυτών των χαρακτηριστικών.

Η ψύξη του νοσοκομείου στους χώρους του νέου κτιρίου και των χώρων των χειρουργείων και τμήματος του ισογείου του παλαιού Κτιρίου, επιτυγχάνεται μέσω τριών (3), όμοιων κεντρικών ψυκτών. Η ψυκτική απόδοση των Μονάδων, οι οποίες δεν φέρουν ενεργειακή Σήμανση, καθορίζεται από το Δείκτη ενεργειακής Αποδοτικότητας EER του Κατασκευαστή, για εξωτερική Θερμοκρασία 35oC και εσωτερική 26oC.

Επίσης, υπάρχουν δεκαπέντε (15) κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (KKM) σε όλα τα επίπεδα της νέας πτέρυγας του νοσοκομείου, τέσσερις (4) κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (KKM) για την Εξυπηρέτηση των χώρων των χειρουργείων και τμήματος του Ισογείου του παλαιού Κτιρίου και τερματικές μονάδες FCU.

Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις αφορούν στον κλιματισμό των χειρουργείων καθώς και των χώρων του παλαιού κτιρίου.

#### 7.2 Κλιματισμός χειρουργείων

Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (KKM) που βρίσκονται στον 2<sup>ο</sup> όρ. του παλαιού κτιρίου και υποστηρίζουν τις αίθουσες και τους βοηθητικούς χώρους των χειρουργείων, διατηρώντας τα υφιστάμενα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής και απαγωγής.

Η παρέμβαση στο σύστημα Θέρμανσης - Κλιματισμού - Αερισμού για χρήση στις παραπάνω αναφερόμενες χειρουργικές αίθουσες και βοηθητικούς χώρους χειρουργείων περιλαμβάνει:

- 1) Αποξήλωση των παλαιών Κεντρικών Κλιματιστικών Μονάδων και εγκατάσταση τεσσάρων (4) νέων (KKM).

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

- 2) Εγκατάσταση κιβωτίων για την προσαρμογή απόλυτων φίλτρων και στομίων προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο.
- 3) Δίκτυο Σωληνώσεων.
- 4) Κυκλοφορητές – αντλίες in line

Το σύστημα έχει σαν σκοπό να διατηρήσει συνθήκες υγιεινούς περιβάλλοντος στις χειρουργικές αίθουσες και τους βοηθητικούς χώρους των χειρουργείων. Επιπλέον, μέσω κλιματισμού από τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες (ΚΚΜ), θα προσάγει κατάλληλα επεξεργασμένο νωπό αέρα, εξασφαλίζοντας παράλληλα το μέγιστο βαθμό απόδοσης και εξοικονόμησης ενέργειας. Για την υλοποίηση των ανωτέρω θα εγκατασταθούν οι παρακάτω Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες:

1. Εγκατάσταση ιδιαίτερης Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας για την αίθουσα επεμβάσεων του σηπτικού χειρουργείου με τους βοηθητικούς χώρους του που είναι σε άμεση επαφή με αυτή.
2. Εγκατάσταση ιδιαίτερης Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας για την αίθουσα επεμβάσεων του ορθοπεδικού χειρουργείου με τους βοηθητικούς χώρους του που είναι σε άμεση επαφή με αυτή.
3. Εγκατάσταση ιδιαίτερης Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας για τις υπόλοιπες δύο (2) χειρουργικές αίθουσες επεμβάσεων με τους βοηθητικούς χώρους τους.
4. Εγκατάσταση ιδιαίτερης ΚΚΜ για τους υπόλοιπους χώρους υποστήριξης που αποτελούνται από γραφεία, αποδυτήρια, αποθήκες, διαδρόμους, προθαλάμους και εφημερίες του τμήματος των χειρουργείων.

Οι κλιματιστικές μονάδες προτείνεται να εγκατασταθούν στον 2<sup>ο</sup> όροφο του παλαιού κτιρίου, επάνω από το τμήμα που στεγάζονται οι αίθουσες των χειρουργείων ή σε άλλο κατάλληλο σημείο το οποίο θα προταθεί από τη μελέτη εφαρμογής. Θα τροφοδοτηθούν με θερμό νερό από το κεντρικό δίκτυο θέρμανσης της νέας πτέρυγας του Νοσοκομείου και με κρύο νερό από τους αερόψυκτους ψύκτες επίσης της νέας πτέρυγας του Νοσοκομείου.

Η κλιματιστική εγκατάσταση θα τροφοδοτείται και θα ελέγχεται από νέο ανεξάρτητο ηλεκτρικό πίνακα εγκατεστημένο σε ειδικό κλειστό χώρο στο σημείο εγκατάστασης των Κεντρικών Κλιματιστικών Μονάδων, θα ελέγχεται δε και θα επιτηρείται μέσα από τους χώρους που εξυπηρετούν (Χειρουργεία – Γραφείο Προϊσταμένης ή άλλο σημείο που θα οριστεί).

Θα υπάρχει δυνατότητα κάθε χειρουργική αίθουσα να μπορεί να απομονωθεί από το σύστημα προκειμένου να μπορεί να γίνει απολύμανση ή άλλη εργασία επισκευής.

Η συντήρηση και γενικά ο έλεγχος της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι φιλική προς το χρήστη και να γίνεται με εύκολο τρόπο.



## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

### 7.2.1 Συνθήκες

Θερμοκρασία και σχετική υγρασία κατά τη λειτουργία σε ψύξη και σε θέρμανση:

- α) Στις αίθουσες επεμβάσεων 21°C – 50% και 24°C – 60%
- β) Τους υπόλοιπους βοηθητικούς χώρους του τμήματος χειρουργείων 24°C – 50% και 22°C – 60%.

Αερισμός / Εναλλαγές Αέρα:

- α) Στις αίθουσες επεμβάσεων, προσαγωγή αέρα 20 αλλαγές/h και απαγωγή ίση με το 85% της προσαγωγής.
- β) Στους βοηθητικούς χώρους των αιθουσών επεμβάσεων, προσαγωγή αέρα 10 αλλαγές/h και απαγωγή ίση με το 90% της προσαγωγής.
- γ) Στις αποθήκες γενικής χρήσης μόνο απαγωγή αέρα 10 αλλαγές/h.
- δ) Στην αποθήκη καθαρών και στο κεντρικό διάδρομο θα υπάρχει μόνο προσαγωγή αέρα 10 αλλαγές/h.
- ε) Οι ποσότητες του απαγόμενου αέρα από τις αποθήκες γενικής χρήσης και τους διαδρόμους, θα είναι τέτοιες, ώστε στο σύνολο των χώρων του τμήματος χειρουργείων να υπάρχει ισοζύγιο μεταξύ των ποσοτήτων του προσαγόμενου και του απαγόμενου αέρα.

Διαφορική πίεση προς γειτονικούς και εξωτερικούς χώρους θετική και σταθερή με κλειστές πόρτες. Η ελάχιστη διαφορά πίεσης μεταξύ δύο χώρων που επικοινωνούν, πρέπει να είναι τουλάχιστον 5Pa κατά ISO14644.

### 7.2.2 Περιγραφή ΚΚΜ

Οι ΚΚΜ θα είναι οριζόντιας, διόροφης διάταξης ή οριζόντιας διάταξης τύπου "side-by-side", κατάλληλες, για στήριξη στο δάπεδο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων των Νοσοκομείων ενώ οι ίδιες προδιαγραφές θα καθορίζουν τα εξαρτήματά τους καθώς και τον τρόπο ελέγχου της λειτουργίας τους.

Κάθε ΚΚΜ θα φέρει:

- εναλλάκτη θερμότητας αέρα–αέρα μεταξύ του εξερχόμενου και εισερχόμενου αέρα
- πολύφυλλο διάφραγμα στην είσοδο του εναλλάκτη
- προφίλτρο κλάσης G4 (σύμφωνα με EN 779:2002) μετά το διάφραγμα στην είσοδο του εναλλάκτη

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

- πολύφυλλο διάφραγμα στην έξοδο του εναλλάκτη
- θερμαντικό στοιχείο κατάλληλο για ζεστό νερό
- ψυκτικό στοιχείο κατάλληλο για κρύο νερό
- λεκάνη συγκέντρωσης
- σταγονοσυλλέκτη
- υγραντήρα ατμού
- ανεμιστήρα προσαγόμενου αέρα με ρύθμιση των στροφών του με inverter
- ανεμιστήρα απαγόμενου αέρα με ρύθμιση των στροφών του με inverter
- τμήμα σακόφιλτρων κλάσης F7
- ηχοαποσβεστήρα προσαγόμενου αέρα
- ηχοαποσβεστήρα απαγόμενου αέρα
- μεταθερμαντικό στοιχείο νερού

Η κατασκευή της ΚΚΜ θα είναι τέτοια ώστε να είναι δυνατή η εύκολη εξαγωγή και επανεισαγωγή των στοιχείων, χωρίς η κλιματιστική μονάδα να απομακρυνθεί από τη θέση της. Θα υπάρχουν επίσης κατάλληλες τρύπες για τη διέλευση των σωληνώσεων ζεστού - κρύου νερού και νερού για τον υγραντήρα της κλιματιστικής μονάδας.

Ο εναλλάκτης Θερμότητας θα είναι τύπου "αέρα-αέρα" με επίπεδες πλάκες εναλλαγής από αλουμίνιο και βαθμό απόδοσης του να είναι τουλάχιστον 70% κατά Eurovent.

Οι πλάκες εναλλαγής θα φέρουν ειδική επιφανειακή διαμόρφωση για να επιτυγχάνεται αφενός μεν στιβαρά κατασκευή, αφετέρου δε τυρβώδης ροή ρευμάτων του αέρα και έτσι υψηλός βαθμός απόδοσης. Η διαμόρφωση της επιφάνειας των πλακών πρέπει να αλλάζει συνεχώς κατεύθυνση έτσι ώστε να επιτυγχάνεται αυτοκαθαρισμός του εναλλάκτη χωρίς να παρίσταται ανάγκη καθαρισμού ή συντήρησής του.

Στο στόμιο αναρρόφησης νωπού αέρα θα υπάρχει προφίλτρο κλάσης G-3 και στην έξοδο του εναλλάκτη προς το τμήμα στοιχείων προφίλτρο κλάσης G-4. Τα φίλτρα θα είναι πλενόμενου τύπου, σε κατάλληλες συρταρωτές υποδοχές, έκαστο με θυρίδα επίσκεψης-αντικατάστασης απόλυτα στεγανή.

Η κατασκευή του Θερμαντικού Στοιχείου, η αντιμικροβιακή επικάλυψη και η δοκιμή του υπό πίεση θα είναι όμοια με την κατασκευή του ψυκτικού στοιχείου. Η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση πίεσης νερού στο στοιχείο είναι 2 mΣΥ.

Το Ψυκτικό Στοιχείο θα είναι κατασκευασμένο από χαλκοσωλήνα με πτερύγια (fins) από αλουμίνιο που θα έχουν στερεωθεί στους χαλκοσωλήνες με μηχανική εκτόνωση. Η πυκνότητα

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

των πτερυγίων (fins/in) θα είναι τέτοια ώστε να είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν οι προδιαγραφόμενες συνθήκες εξόδου του αέρα από αυτό.

Το ψυκτικό στοιχείο θα έχει αντιμικροβιακή επικάλυψη πολυουρεθανικής βάσης, κατάλληλη για την αντιμετώπιση μικροοργανισμών (μικρόβια, μύκητες κ.λπ.).

Η μέγιστη επιτρεπόμενη μετωπική ταχύτητα στο ψυκτικό στοιχείο είναι 2,8 m/s. Οι συλλέκτες θα έχουν κατάλληλη κατασκευή ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη διανομή νερού μέσα στο στοιχείο. Στο κάτω μέρος του τμήματος θα υπάρχει λεκάνη συγκέντρωσης των υδρατμών από ανοξείδωτη γαλβανισμένη λαμαρίνα με εσωτερική αντιδιαβρωτική επεξεργασία για τη συγκέντρωση και απορροή του νερού που προέρχεται από τη συμπύκνωση υδρατμών στο ψυκτικό στοιχείο.

Η λεκάνη να έχει εξωτερική θερμική μόνωση για την αποφυγή εφίδρωσης. Ακόμα, να διαθέτει στόμιο για την σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης.

Ο σταγονοσυλλέκτης να είναι κατασκευασμένος από ανθεκτικό πλαστικό, με κατάλληλα διαμορφωμένα πτερύγια για την συγκράτηση των σταγόνων νερού που τυχόν παρασύρονται από τον αέρα.

Η ΚΚΜ να διαθέτει Ηλεκτρικό Υγραντήρα Ατμού παρόμοιας κατασκευής όπως και τα λοιπά τμήματά της.

Κάθε μονάδα να διαθέτει ένα ανεμιστήρα προσαγωγής και ένα ανεμιστήρα επιστροφής αέρα, φυγοκεντρικό με διπλή αναρρόφηση, με πτερύγια αεροδυναμικής μορφής (air foil) εμπρός ή πίσω κεκλιμένα (forward or backward blades), ανάλογα με το μέγεθος του ανεμιστήρα.

Ο ανεμιστήρας να φέρεται σε άξονα που θα εδράζεται σε έδρανα ένσφαιρων τριβέων (ρουλεμάν) αυτοεθυγραμιζόμενου τύπου. Τα έδρανα να βρίσκονται στο κέλυφος των ανεμιστήρων για ευκολία επιθεώρησης και συντήρησης. Η χαρακτηριστική καμπύλη των ανεμιστήρων θα είναι τέτοια ώστε για σημαντικά ευρεία μεταβολή της στατικής πίεσης με την οποία δουλεύει κάθε ανεμιστήρας η μεταβολή της απόδοσής του σε παροχή αέρα και απορροφόμενη ισχύ να είναι σχετικά μικρές δηλαδή πρακτικά η απόδοση των ανεμιστήρων και η απορροφόμενη ισχύς να παραμένουν σχεδόν σταθερές για μεταβολή +20% των προβλεπόμενων στην κανονική λειτουργία της κλιματιστικής μονάδας. Η επιλογή των ανεμιστήρων θα γίνει έτσι ώστε στο σημείο λειτουργίας τους να έχουν το μέγιστο βαθμό απόδοσης. Η ταχύτητα εξόδου του αέρα από τα στόμια των ανεμιστήρων δεν θα πρέπει να ξεπερνά το 8,5 m/sec

Σε κάθε ανεμιστήρα προσαγωγής αέρα θα υπάρχει θυρίδα επισκευής, και μάλιστα στο σημείο που βρίσκεται η πτερωτή του για καθαρισμό και απολύμανση.

Η κίνηση των ανεμιστήρων θα γίνεται με τριφασικό ασύγχρονο ηλεκτροκινητήρα, στεγανού τύπου, κατάλληλο για παρεμβολή σε τριφασικό δίκτυο 50 Hz πολικής τάσης 220/380 volts.

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

Ο κινητήρας θα μπαίνει σε λειτουργία ή θα σταματά μέσω συστήματος inverter και θα έχει επίσης βοηθητικές επαφές για αυτοματισμούς. Η μετάδοση της κίνησης θα γίνεται με τραπεζοειδείς ιμάντες και αυλακοφορές τροχαλίες μεταβλητής σχέσης μετάδοσης ώστε να επιτρέπεται χωρίς αλλαγή των τροχαλίων η ρύθμιση των στροφών του ανεμιστήρα κατά +10% των ονομαστικών δηλαδή εκείνων των στροφών με τις οποίες πετυχαίνουμε τις προδιαγραφόμενες παροχές αέρα και εξωτερικές στατικές πιέσεις.

Ο κινητήρας θα βρίσκεται στο εσωτερικό μέρος του τμήματος και η έδραση του στο τμήμα της μονάδας θα είναι ηχοαπορροφητική και αντικραδασμική με αντικραδασμικά στηρίγματα τύπου ελατηρίου με ιδιοσυχνότητα  $f_0=5\text{Hz}$ , με ελαστικό παρέμβυσμα μεταξύ στηρίγματος και πλαισίου. Η διαμόρφωση του πλαισίου θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει τη τάνυση των ιμάντων μετάδοσης της κίνησης.

Οι ηλεκτροκινητήρες των ανεμιστήρων θα έχουν προστασία IP43 και ισχύ κατά 20% τουλάχιστο μεγαλύτερη από την απορροφόμενη για λειτουργία κάθε κλιματιστικής μονάδας με παροχή κατά 10% μεγαλύτερη της κανονικής. Οι αποδόσεις νοούνται για ρεύμα 50Hz, τάσεως 220/380V.

Τα φίλτρα θα μπαίνουν μέσα στα κιβώτια συρταρώνοντας μέσα σε κατάλληλους οδηγούς και από θυρίδες, σε δύο πλευρές της μονάδας, στις πιο κατάλληλες θέσεις για τη συντήρηση, που θα έχουν κάλυμμα με μεντεσέ και παρέμβυσμα από λάστιχο, θα κλείνουν στεγανά και θα στερεώνονται στην κλειστή θέση με χειρολαβές-μοχλούς (όχι βίδες). Τα φίλτρα θα είναι σακκόφιλτρα κλάσης F-7 και θα αποτελούνται από πλαίσιο αλουμινίου ή γαλβανισμένης λαμαρίνας μέσα στο οποίο στερεώνεται το διηθητικό μέσο. Η συνολική μετωπική επιφάνεια των φίλτρων θα είναι επαρκής ώστε η προδιαγραφόμενη παροχή του αέρα που διέρχεται από αυτά να έχει μετωπική ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 1,5 m/s (περίπου) και με αρχική πτώση πίεσης του καθαρού φίλτρου όχι μεγαλύτερη από 120 Pa. Το φίλτρο θεωρείται "βουλωμένο" και απαιτείται η αντικατάστασή του όταν η πτώση πίεσης φθάσει στα 300 Pa. Οι μονάδες όταν θα παραδοθούν θα είναι με ένα επιπλέον σετ (κιτ) ανταλλακτικό σακκόφιλτρο για κάθε μία ΚΚΜ.

Κάθε ΚΚΜ θα διαθέτει τμήμα Ηχοπαγίδων/Ηχοαποσβεστήρων τόσο για τον προσαγόμενο όσο και για τον απαγόμενο αέρα. Θα έχουν ορθογωνική ή κυλινδρική μορφή και θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα. Θα είναι κατάλληλες για λειτουργία έως 1000Pa και για θερμοκρασίες 0-100° C.

#### 7.2.3 Στόμια αέρα

Τα Στόμια αέρα (κοινού τύπου) θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας χρώματος λευκού και θα έχουν πιστοποίηση κατά ISO 9001. Θα συνοδεύονται από όλα

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

τα πιστοποιητικά που απαιτούνται για να αποδεικνύουν την ποιότητά τους, τις αποδόσεις τους, τα βεληνεκή τους, την στάθμη θορύβου κ.λπ. Η στάθμη θορύβου δεν θα υπερβαίνει τα 40 db(A).

#### 7.2.4 Στόμια Προσαγωγής - Απόλυτα Φίλτρα

Κάθε συγκρότημα στομίου-απόλυτου φίλτρου θα απαρτίζεται από κιβώτιο κατάλληλο για την αεροστεγή τοποθέτηση του απόλυτου φίλτρου και από διάτρητη πλάκα ή στόμιο με πτερύγια, για την διανομή και εκτόξευση του αέρα. Το απόλυτο φίλτρο θα είναι τοποθετημένο αμέσως πριν από το στόμιο, ακριβώς πριν ο αέρας οδηγηθεί στο χώρο μέσω του στομίου. Το στόμιο-απόλυτο φίλτρο θα είναι εξοπλισμένο με όλα τα αναγκαία στοιχεία ανάρτησης, στερέωσης, επιθεώρησης κ.λπ. Η αντικατάσταση του φίλτρου και η μέτρηση της διαφοράς πίεσης θα γίνεται από την πλευρά του δωματίου. Το φίλτρο θα φέρεται σε πλαίσιο κατασκευασμένο από υλικό ανθεκτικό σε διάβρωση. Η αρχική πτώση πίεσης του στομίου-φίλτρου (καινούργιο φίλτρο) θα είναι 120Pa στην ονομαστική παροχή, ενώ η τελική (πτώση πίεσης στην οποία απαιτείται αντικατάσταση του φίλτρου) 500Pa. Το κιβώτιο θα είναι ισχυρής κατασκευής, αεροστεγές, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα κολλητή, βαμμένη ηλεκτροστατικά με ειδική προστασία για απόλυτη προφύλαξη από οξειδωση. Το κιβώτιο θα διαθέτει διάταξη πλαισίου σύσφιξης του φίλτρου με προφίλ αλουμινίου ή ανοξειδωτού χάλυβα ή υλικό με αντιδιαβρωτική προστασία, καθώς και διάταξη ελέγχου της διαφορικής πίεσης.

Το κιβώτιο παροχής αέρα θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα :

- Κέλυφος κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή χαλυβδόφυλλο συγκολλητό σε όλες τις ραφές και βαμμένο με εποξειδική βαφή. Στο κέλυφος θα υπάρχει κυλινδρικής μορφής αναμονή για την σύνδεση του αεραγωγού παροχής αέρα καθώς επίσης και κατάλληλο σύστημα για την στερέωση των φίλτρων, το οποίο θα εξασφαλίζει ταχεία τοποθέτηση και αεροστεγή προσαρμογή.
- Πρόσοψη στομίου διανομής του εξερχόμενου αέρα κατασκευασμένο από αλουμίνιο και βαμμένο με εποξειδική βαφή, μορφής διάτρητης πλάκας (για τις αίθουσες των χειρουργείων), ή στόμιο (DIFFUSER) με ρυθμιζόμενα καμπύλα συνδυσασμένα πτερύγια (για τους λοιπούς καθαρούς χώρους).
- Αναμονές για σύνδεση συσκευής μέτρησης της διαφορικής πίεσης που παρουσιάζει το φίλτρο. Τα φίλτρα θεωρούνται "βουλωμένα" και απαιτείται η αντικατάστασή τους όταν η πτώση πίεσης φθάσει στα 500 Pa.

Το στόμιο - απόλυτο φίλτρο θα έχει πιστοποίηση κατά ISO 9001.

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

Προτείνονται τα παρακάτω κιβώτια με την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδοέλασμα των αντίστοιχων παροχών αέρα:

1. Για την ΚΚΜ που υποστηρίζει την αίθουσα επεμβάσεων του σπητικού χειρουργείου με τους βοηθητικούς χώρους του τέσσερα (4) κιβώτια για τις παροχές αέρα : 1X455 m<sup>3</sup>/h, 1X100 m<sup>3</sup>/h, 2X120 m<sup>3</sup>/h.
2. Για την ΚΚΜ που υποστηρίζει την αίθουσα επεμβάσεων του ορθοπεδικού χειρουργείου με τους βοηθητικούς χώρους του έξι (6) κιβώτια για τις παροχές αέρα : 1X150 m<sup>3</sup>/h, 1X320 m<sup>3</sup>/h, 1X150m<sup>3</sup>/h, 1X390m<sup>3</sup>/h, 2X1.000 m<sup>3</sup>/h.
3. Για την ΚΚΜ που υποστηρίζει τις υπόλοιπες δύο (2) χειρουργικές αίθουσες επεμβάσεων με τους βοηθητικούς χώρους τους τέσσερα (4) κιβώτια για τις παροχές αέρα : 1X1.033 m<sup>3</sup>/h, 1X940 m<sup>3</sup>/h, 1X300 m<sup>3</sup>/h, 1X340 m<sup>3</sup>/h.
4. Για την ΚΚΜ που υποστηρίζει τους υπόλοιπους χώρους που αποτελούνται από γραφεία, αποδυτήρια, αποθήκες, διαδρόμους, προθαλάμους και εφημερίες του τμήματος των χειρουργείων δεκατρία (13) κιβώτια για τις παροχές αέρα : 2X275 m<sup>3</sup>/h, 1X470 m<sup>3</sup>/h, 1X240 m<sup>3</sup>/h, 4X200 m<sup>3</sup>/h, 1X180 m<sup>3</sup>/h, 2X100 m<sup>3</sup>/h, 1X440 m<sup>3</sup>/h, 1X185 m<sup>3</sup>/h .

#### 7.2.5 Δίκτυο σωληνώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων του κλιματισμού θα αποτελούνται από χαλύβδινους ή χάλκινους σωλήνες σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές:

Ψυχρού ή θερμού νερού μέχρι διάμετρο DN50: Μαύρος σιδηροσωλήνας με ραφή κατά EN10255 (υπερβαρέως τύπου– πράσινη σφραγίδα) με κοχλιωτά εξαρτήματα και με πάχη τοιχωμάτων αναλόγως της ονομαστικής τους διαμέτρου.

Ψυχρού ή θερμού νερού για διαμέτρους άνω των DN50: Μαύρος χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή κατά EN 10216 με συγκολλητά χαλύβδινα εξαρτήματα.

Αποχετεύσεις συμπυκνωμάτων: Σκληρός χαλκοσωλήνας κατά EN 1057 (κατηγορία ύδρευσης) με συγκολλητά εξαρτήματα (μαλακή συγκόλληση).

Τα εξαρτήματα των χαλυβδοσωληνών θα είναι επίσης χαλύβδινα ανάλογης αντοχής. Οι συνδέσεις των χαλυβδοσωληνών χωρίς ραφή θα γίνονται με ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση. Οι συνδέσεις σωληνών σε διαβάσεις τοίχων ή δαπέδων απαγορεύονται.

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

Πριν μονωθούν, οι σωλήνες θα καθαρίζονται με επιμέλεια και θα βάφονται με δύο στρώσεις γραφιτούχο αντισκωριακό μίνιο. Μετά την μόνωση, θα γίνεται η σήμανση των δικτύων σωληνώσεων με ειδικές αυτοκόλλητες ταινίες.

Οι σωληνώσεις θέρμανσης που θα εγκατασταθούν σε μη θερμαινόμενους χώρους (και στις ψευδοροφές) καθώς και όλες οι σωληνώσεις ψύξης θα μονωθούν με κοχύλια μονωτικού υλικού από συνθετικό καουτσούκ. Το υλικό θα είναι εύκαμπτο, συνθετικό, με βάση το καουτσούκ, με δομή κλειστού κυττάρου. (ενδ. τύπου ARMAFLEX/AF). Το πάχος των τοιχωμάτων των κοχυλίων θα είναι 13mm για διαμέτρους από DN15 έως DN50, 19mm για διαμέτρους από DN65 έως DN100, 19mm (φύλλο) για διαμέτρους από DN125 έως DN200.

Συνολικά οι νέες εγκαταστάσεις κλιματισμού των χειρουργείων αποτυπώνονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 7.1.** Επεμβάσεις στον κλιματισμό των χειρουργείων του παλαιού κτιρίου

1	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΚΜ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΩΝ
1.1	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση ΚΚΜ στα χειρουργεία χαρακτηριστικών</p> <p>Ενδεικτικός τύπος</p> <p>Παροχής 2480 m<sup>3</sup>/h ,</p> <p>Heating, water 31.9 kW ; 0.0/38.4°C</p> <p>Cooling coil, water 32.1 kW ; 36.0/16.4°C</p> <p>Water circuit 7/12°C ; 25.6 kPa ; 1.52 l/s ; 1 1/2" / 1 1/2" Pipe connections</p> <p>Heat Recovery (Wet / Dry) 86.4 % / 84.8 % 86.4 % / 84.8 %</p> <p>Ecodesign approved Yes</p> <p>External pressure 500 Pa</p> <p>Filter Supply / Extract Metal mesh filter + F7 - ePM1 60%</p> <p>Υγραντήρας ατμού 8kg.h</p> <p>συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, , με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
1.2	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση ΚΚΜ στα χειρουργεία χαρακτηριστικών</p> <p>Supply air /Extract air data Supply air Extract air Units</p> <p>Airflow (1.205 kg/m<sup>3</sup>) 2780 2780 m<sup>3</sup>/h</p> <p>Face velocity (unit) 1.47 1.47 m/s</p> <p>External pressure 550 550 Pa</p> <p>Fan speed 2466 2148 RP</p> <p>Heating, water 38.8 kW ; 0.0/41.7°C</p> <p>Cooling coil, water 39.1 kW ; 36.0/15.2°C</p> <p>Heat Recovery (Wet / Dry) 85.9 % / 84.2 %</p> <p>Filter Supply / Extract Metal mesh filter + F7 - ePM1 60%</p> <p>Υγραντήρας ατμού 8kg</p> <p>συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, , με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

1.3	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση ΚΚΜ στα χειρουργεία χαρακτηριστικών</p> <table><tr><td></td><td>Supply air</td><td>/Extract air</td></tr><tr><td>kg/m³)</td><td>3280</td><td>3280 m³/h</td></tr><tr><td>Face velocity (unit)</td><td>1.74</td><td>1.74 m/s</td></tr><tr><td>External pressure</td><td>580</td><td>580 Pa</td></tr><tr><td>Fan speed</td><td>2657</td><td>2324 RPM</td></tr></table> <p>Heating, water 44.8 kW ; 0.0/40.8°C Cooling coil, water 45.1 kW ; 36.0/15.5°C Heat Recovery (Wet / Dry) 85.1 % / 83.4 % Filter Supply / Extract Metal mesh filter + F7 - ePM1 60% Υγραντήρας ατμού 10 kg συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, , με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία</p>		Supply air	/Extract air	kg/m³)	3280	3280 m³/h	Face velocity (unit)	1.74	1.74 m/s	External pressure	580	580 Pa	Fan speed	2657	2324 RPM
	Supply air	/Extract air														
kg/m³)	3280	3280 m³/h														
Face velocity (unit)	1.74	1.74 m/s														
External pressure	580	580 Pa														
Fan speed	2657	2324 RPM														
1.4	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση ΚΚΜ στα χειρουργεία χαρακτηριστικών</p> <table><tr><td></td><td>Supply air</td><td>/Extract air</td></tr><tr><td>Airflow (1.205 kg/m³)</td><td>1000</td><td>1000 m³/h</td></tr><tr><td>Face velocity (unit)</td><td>0.65</td><td>0.65 m/s</td></tr><tr><td>External pressure</td><td>500</td><td>500 Pa</td></tr><tr><td>Fan speed</td><td>2264</td><td>2021 RPM</td></tr></table> <p>Heating, water 10.0 kW ; 0.0/29.7°C Cooling coil, water 10.0 kW ; 36.0/19.3°C Heat Recovery (Wet / Dry) 90.1 % / 88.9 % Filter Supply / Extract Metal mesh filter + F7 - ePM1 60% Υγραντήρας ατμού 5 kg συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, , με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>		Supply air	/Extract air	Airflow (1.205 kg/m³)	1000	1000 m³/h	Face velocity (unit)	0.65	0.65 m/s	External pressure	500	500 Pa	Fan speed	2264	2021 RPM
	Supply air	/Extract air														
Airflow (1.205 kg/m³)	1000	1000 m³/h														
Face velocity (unit)	0.65	0.65 m/s														
External pressure	500	500 Pa														
Fan speed	2264	2021 RPM														
1.5	<p>Πλήρη ηλεκτρολογική εγκατάσταση του συστήματος κλιματισμού αερισμού (παροχές καλωδίων, ηλεκτρικοί πίνακες) καθώς και σύστημα BMS για τον έλεγχο όλων των θερμοκρασίας ,υγρασίας και της ταχύτητας του αέρα με αισθητήρια υψηλής ακρίβειας</p>															
1.7	<p>Αναπροσαρμογή στο δίκτυο σωλήνων του κλιματισμού μονωμένο, δύο σωλήνων, με όλα τα εξαρτήματα διακλάδωσης, με την καλωδίωση επικοινωνίας μεταξύ των εξωτ. μονάδων και των χειριστηρίων στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση υδραυλικών και ηλεκτρολογικών.</p>															
1.8	<p>Προσαρμογή των αεραγωγών στην μονάδα από γαλβανισμένη λαμαρίνα μονωμένοι με μόνωση τύπου frelen 13mm , μετά των στηριγμάτων εγκατάστασης και των υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης αυτών προσαγωγής και επιστροφής και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης</p>															
1.10	<p>Κιβώτιο για την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου Προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδόελασμα βαμμένα σε χρώμα RAL. Για τις παροχές (m3/h): 100/120/150/180/185 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ(mm) 305x305x69 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ (mm) 322x322 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΜΙΟΥ (mm) 320x320</p>															



**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

1.11	Κιβώτιο για την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου Προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδοέλασμα βαμμένα σε χρώμα RAL. Για τις παροχές (m <sup>3</sup> /h): 200/240 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ(mm) 545x245x69 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ (mm) 562x262 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΜΙΟΥ (mm) 560x260
1.12	Κιβώτιο για την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου Προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδοέλασμα βαμμένα σε χρώμα RAL. Για τις παροχές (m <sup>3</sup> /h): 275 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ(mm) 305x610x69 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ (mm) 322x627 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΜΙΟΥ (mm) 320x625
1.13	Κιβώτιο για την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου Προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδοέλασμα βαμμένα σε χρώμα RAL. Για τις παροχές (m <sup>3</sup> /h): 320/340/390 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ(mm) 457x457x69 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ (mm) 474x474 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΜΙΟΥ (mm) 472x472
1.14	Κιβώτιο για την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου Προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδοέλασμα βαμμένα σε χρώμα RAL. Για τις παροχές (m <sup>3</sup> /h): 440/455/470 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ(mm) 545x545x69 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ (mm) 562x562 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΜΙΟΥ (mm) 560x560
1.15	Κιβώτιο για την προσαρμογή απόλυτου φίλτρου και στομίου Προσαγωγής αέρα υψηλής στεγανότητας με απόλυτο φίλτρο H14 κατάλληλο για χειρουργεία και διάτρητο στόμιο, με πλαίσιο από αλουμίνιο και σταθερή διάτρητη πλάκα από χαλυβδοέλασμα βαμμένα σε χρώμα RAL. Για τις παροχές (m <sup>3</sup> /h): 940/1035/2040 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΛΥΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ(mm) 610x1220x69 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ (mm) 627x1237 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΜΙΟΥ (mm) 625x1235
1.16	Αεραγωγός επιστροφής από γαλβανισμένη λαμαρίνα μονωμένοι με μόνωση τύπου frelen 9mm , μετά των στηριγμάτων εγκατάστασης και των υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης αυτών και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης
1.18	Στόμιο τοίχου επιστροφής αέρα, από αλουμίνιο με διπλή σειρά σταθερών πτερυγίων και χωρίς εσωτερικό διάφραγμα , δηλαδή υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης ρύθμισης και παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία
1.19	Ρύθμιση - Δοκιμές - Έλεγχος δικτύου αεραγωγών, και στομίων ήτοι πάσες οι εργασίες οι οποίες απαιτούνται για τη σωστή και σύμφωνη με τις απαιτήσεις ανέσεως για κάθε χώρο, δηλαδή εργασίες, ρυθμίσεις πολύφυλλων και μονόφυλλων διαφραγμάτων, ρυθμίσεις πτερυγίων όλων των στομίων, έλεγχος της στάθμης θορύβου σε κάθε χώρο
1.20	Αποξήλωση και απομάκρυνση παλαιών ΚΚΜ μετά των υλικών τους

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 7.3 Θέρμανση – Κλιματισμός - Αερισμός στους χώρους του παλαιού κτιρίου

Προβλέπεται η εγκατάσταση κλιματισμού, θέρμανσης σε συγκεκριμένους χώρους του υπογείου του παλαιού κτιρίου του Γ. Ν. Πολυγύρου με αντλίες θερμότητας τύπου SPLIT UNIT.

Στους χώρους των 5 επιπέδων του παλαιού κτιρίου (Ημιυπόγειο, Ισόγειο, 1ος – 2ος και 3ος Όροφος) προβλέπεται η εγκατάσταση κλιματισμού, θέρμανσης και αερισμού με κατάλληλες μονάδες πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οι οποίες θα τροφοδοτούνται από αντίστοιχες εξωτερικές αντλίες θερμότητας. Οι αποχετεύσεις των μονάδων θα οδεύουν στο δάπεδο και θα καταλήγουν είτε σε κοντινά σιφώνια είτε προς τις υδρορροές μέσω σωληνώσεων VPE αντίστοιχης διατομής. Στους χώρους αυτούς θα κατασκευαστεί δίκτυο αεραγωγών για τον σωστό εξαερισμό τους, το οποίο θα τροφοδοτείται από ανάλογο αριθμό εναλλακτών αέρα/αέρα με στοιχείο εξάτμισης, κατάλληλοι για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών που θα βρίσκονται σε θέσεις εντός του κτιρίου, στην ψευδοροφή των διαδρόμων ή σε άλλους χώρους του ορόφου. Τα δίκτυα αεραγωγών θα οδεύουν εντός της ψευδοροφής των διαδρόμων των ορόφων.

Προβλέπονται τα παρακάτω πολυζωνικά συστήματα VRF Inverter :

- 1) Στο ημιυπόγειο να εγκατασταθούν σαράντα πέντε (45) εσωτερικές μονάδες πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλες για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων από 2,2kW/2,5kW έως 7,1kW/8,0kW αντίστοιχα, έξι (6) εναλλάκτες αέρα/αέρα με στοιχείο εξάτμισης, κατάλληλοι για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ονομαστικής παροχής αέρα 1000 m<sup>3</sup>/h σε πίεση 150 Pa, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 9,12kW/11,72kW και δύο (2) εξωτερικές μονάδες αντλιών θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 100,8 kW/112,1 kW, ψυκτικού ρευστού R410a.
- 2) Στο ισόγειο να εγκατασταθούν πενήντα δύο (52) εσωτερικές μονάδες πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλες για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων από 2,2kW/2,5kW έως 5,6kW/6,3kW αντίστοιχα, δέκα (10) εναλλάκτες αέρα/αέρα με στοιχείο εξάτμισης, κατάλληλοι για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ονομαστικής παροχής αέρα 1000 m<sup>3</sup>/h σε πίεση 150 Pa , ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 9,12kW/11,72kW και δύο (2) εξωτερικές μονάδες αντλιών θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 128,8 kW/143,6 kW, ψυκτικού ρευστού R410a.
- 3) Στον 1ο όροφο να εγκατασταθούν εξήντα έξι (66) εσωτερικές μονάδες πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλες για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων από 2,2kW/2,5kW έως 7,1kW/8,0kW

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

αντίστοιχα, δέκα (10) εναλλάκτες αέρα/αέρα με στοιχείο εξάτμισης, κατάλληλοι για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ονομαστικής παροχής αέρα 1000 m<sup>3</sup>/h σε πίεση 150 Pa , ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 9,12kW/11,72kW και τρεις (3) εξωτερικές μονάδες αντλιών θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 106,4 kW/118,4 kW, ψυκτικού ρευστού R410a.

- 4) Στον 2ο όροφο να εγκατασταθούν τριάντα πέντε (35) εσωτερικές μονάδες πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλες για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων από 2,2kW/2,5kW έως 7,1kW/8,0kW αντίστοιχα, επτά (7) εναλλάκτες αέρα/αέρα με στοιχείο εξάτμισης, κατάλληλοι για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ονομαστικής παροχής αέρα 1000 m<sup>3</sup>/h σε πίεση 150 Pa , ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 9,12kW/11,72kW και δύο (2) εξωτερικές μονάδες αντλιών θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 95,2 kW/107,1 kW, ψυκτικού ρευστού R410a.

- 5) Στον 3ο όροφο να εγκατασταθούν τριάντα τρεις (33) εσωτερικές μονάδες πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλες για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων από 2,2kW/2,5kW έως 5,6kW/6,3kW αντίστοιχα, έξι (6) εναλλάκτες αέρα/αέρα με στοιχείο εξάτμισης, κατάλληλοι για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ονομαστικής παροχής αέρα 1000 m<sup>3</sup>/h σε πίεση 150 Pa , ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 9,12kW/11,72kW και δύο (2) εξωτερικές μονάδες αντλιών θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 78,4 kW/88,2 kW, ψυκτικού ρευστού R410a.

Οι εξωτερικές μονάδες των συστημάτων VRF Inverter ανέρχονται σε ένδεκα (11) τεμ. και προβλέπεται να τοποθετηθούν στο δάπεδο που βρίσκεται ανάμεσα στα τμήματα Γ και Α του παλαιού κτιρίου καθώς και στην συνδετήρια γέφυρα των τμημάτων Γ και Α του παλαιού κτιρίου.

Πρόσθετα στους χώρους υγιεινής των έξι (6) επιπέδων, προβλέπεται η εγκατάσταση θερμαντικών σωμάτων για την κάλυψη των θερμικών απωλειών, τα οποία θα υποστηρίζονται από δύο (2) αντλίες θερμότητας.

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**Πίνακας 7.2.** Επεμβάσεις στον κλιματισμό των χώρων του παλαιού κτιρίου

2	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΧΩΡΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ</b>
2.1	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 78.4 kW/88.2 kW, ψυκτικού ρευστού R410a, τύπου ARUM 280LTE5 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση) και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
2.2	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 95.2 kW/107.1 kW, ψυκτικού ρευστού R410a, τύπου ARUM 340LTE5 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση) και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία</p>
2.3	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 100.8 kW/112.1 kW, ψυκτικού ρευστού R410a, τύπου ARUM 360LTE5 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση) και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
2.4	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 106.4 kW/118.4 kW, ψυκτικού ρευστού R410a, τύπου ARUM 380LTE5 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση) και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία</p>

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

2.5	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, ονομαστικής ψυκτικής/θερμικής ισχύος 128.8kW/143.6 kW, ψυκτικού ρευστού R410a, τύπου ARUM 460LTE5 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (A σε ψύξη και A ή B σε θέρμανση) και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία</p>
2.6	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, Εναλλάκτη αέρα - αέρα με στοιχείο εξατμιστικό , κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ονομαστικής παροχής αέρα 1000 m<sup>3</sup>/h σε πίεση 150 Pa , ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 9.12kW/11.72kW αντίστοιχα, ενδεικτικού τύπου LZ-H100GXN4 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (A σε ψύξη και A ή B σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηρίξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία</p>
2.7	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 2,2kW/2,5kW αντίστοιχα, τύπου ARNU07GM1A4 ., πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (A σε ψύξη και A ή B σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηρίξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
2.8	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter οροφής κρυφού τύπου, κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 2,8kW/3,2kW αντίστοιχα, τύπου ARNU09GM1A4 ., πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (A σε ψύξη και A ή B σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηρίξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία</p>

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

2.9	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου, κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 3,6 W/4,0 kW αντίστοιχα, τύπου ARNU12GM1A4 ., πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηριξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
2.10	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου, κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 4,5 W/5,0 kW αντίστοιχα, τύπου ARNU15GM1A4 ., πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηριξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
2.11	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 5.6 W/6,3 kW αντίστοιχα, τύπου ARNU18GM1A4 ., πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηριξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>
2.12	<p>Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση εσωτερικής μονάδας πολυζωνικού συστήματος VRF Inverter, οροφής κρυφού τύπου , κατάλληλης για σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικού μέσου R410a, ελάχιστων ονομαστικών ψυκτικών και θερμικών αποδόσεων 7,1 W/8,0 kW αντίστοιχα, τύπου ARNU24GM1A4 ., πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων (Α σε ψύξη και Α ή Β σε θέρμανση), συγκροτημένη σε ενιαίο σύνολο και εφοδιασμένη με ενσύρματο χειριστήριο ελέγχου της λειτουργίας της, με ενσωματωμένη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων, με σκάφη συμπυκνωμάτων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, αναρτημένη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηριξεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα αεραγωγών, ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), αποχέτευσης συμπυκνωμάτων, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία.</p>

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

2.12Α	Πλήρες τοπικό χειριστήριο ελέγχου, εσωτερικών μονάδων κλιματισμού VRV Πλήρες τοπικό χειριστήριο ελέγχου, εσωτερικών μονάδων κλιματισμού VRV, ενσύρματο, επίτοιχο, του ιδίου εργοστασίου κατασκευής με τις μονάδες κλιματισμού VRV, πλήρες, με οθόνη ενδείξεων υγρών κρυστάλλων (LCD), με όλες τις απαραίτητες λειτουργίες και τις αντίστοιχες ενδείξεις τους, συνεργαζόμενο πλήρως με το σύστημα αυτοδιάγνωσης βλαβών των συστημάτων VRV, εξοπλισμένο με αισθητήριο μέτρησης θερμοκρασίας χώρου, με 24ωρο χρονοδιακόπτη, τοποθετημένο σε θέση επιλογής της επίβλεψης, συνδεδεμένο με τις αντίστοιχες εσωτ. μονάδες κλιματισμού VRV, δηλαδή προμήθεια, εγκατάσταση και παράδοση σε λειτουργία
2.13	Μικτό δίκτυο σωλήνων- καλωδίου μονά συστημάτων κλιματισμού VRV, VRV Heat Recovery και αντλιών θερμότητας διαιρούμενου τύπου ψυκτικού μέσου R-410a και αγωγών ελέγχου κλιματιστικής εγκατάστασης, μονωμένο, δύο σωλήνων, με όλα τα εξαρτήματα διακλάδωσης, με την καλωδίωση επικοινωνίας μεταξύ των εξωτ. μονάδων, των εσωτ. μονάδων και των χειριστηρίων στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση ψυκτικών και ηλεκτρολογικών, από την πιο απομακρυσμένη εσωτερική μονάδα μέχρι την αντλία θερμότητας. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η σχάρα ή κανάλι τοποθέτησης των σωλήνων και καλωδίων
2.14	Δίκτυο συμπυκνωμάτων εσωτερικών μονάδων κλιματισμού από σωλήνα από PPR Φ25 έως Φ50, συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, αναρτημένο μετά των απαιτούμενων μεταλλικών στηρίξεων και παρεμβύσματα, σύνδεση σε πλησιέστερο βρεχόμενο σιφόνι δαπέδου με οσμοπαγίδα, μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία
2.15	Κατασκευή πλένουμ προσαγωγής - επιστροφής , κλιματισμού από γαλβανισμένη λαμαρίνα για την σύνδεση των εσωτερικών μονάδων με τα κουτιά στομίων μέσω εύκαμπτων αεραγωγών
2.16	Κατασκευή κουτιών στομίων προσαγωγής μονωμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα για την σύνδεση με κατάλληλους εύκαμπτους αεραγωγούς με τα πλένουμ των κλιματιστικών μονάδων
2.17	Στόμιο τοίχου προσαγωγής αέρα από αλουμίνιο με διπλή σειρά σταθερών πτερυγίων και χωρίς εσωτερικό διάφραγμα , δηλαδή υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης ρύθμισης και παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία
2.18	Στόμιο τοίχου επιστροφής αέρα με φίλτρο , από αλουμίνιο με διπλή σειρά σταθερών πτερυγίων και χωρίς εσωτερικό διάφραγμα , δηλαδή υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης ρύθμισης και παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία
2.19	ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα εγκατάστασης εξαερισμού για τη μόρφωση α) αεραγωγών θυληκωτών ή φλατζωτών οιασδήποτε διαστάσεως και πάχους λαμαρίνας γαλβανισμένης, μετά των στηριγμάτων εγκατάστασης και αεραγωγών και των υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης αυτών προς τις συσκευές, ανεμιστήρες κλπ. και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης
2.20	Αεραγωγός κυκλικής διατομής αλουμινίου, εύκαμπτος, άφλεκτος κατά DIN 4102, διαμέτρου Φ 150 -200mm, διπλού τοιχώματος, ενισχυμένου από χαλύβδινο συρμάτινο ελατήριο – σπирάλ, με ενδιάμεση μόνωση από στρώμα υαλοβάμβακα 25mm, με τα υλικά, μικροϋλικά και εργασία για πλήρη εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο αεραγωγών και το στόμιο, στερέωση, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία
2.21	Ρύθμιση - Δοκιμές - Έλεγχος δικτύου αεραγωγών, και στομίων ήτοι πάσες οι οποίες απαιτούνται για τη σωστή και σύμφωνη με τις απαιτήσεις ανέσεως για κάθε χώρο, δηλαδή εργασίες, ρυθμίσεις πολύφυλλων και μονόφυλλων διαφραγμάτων, ρυθμίσεις πτερυγίων όλων των στομίων, έλεγχος της στάθμης θορύβου σε κάθε χώρο.

## 7.4 Θέρμανση χώρων WC

Για τους χώρους WC και μπάνιων προβλέπονται τα παρακάτω.

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**Πίνακας 7.3.** Επεμβάσεις στον κλιματισμό των χώρων WC και μπάνιων του παλαιού κτιρίου

3	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΩΝ - ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΩΝ WC ΚΑΙ ΜΠΑΝΙΩΝ</b>
3.1	ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ 25 KW INVERTER Ενδεικτικός τύπος ARUN100LSSO/ARNH08GK3A4 Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) διαιρούμενου τύπου Inverter, ονομαστικής θερμικής ισχύος 25 kW, ψυκτικού ρευστού R410a/R134, τύπου HU161H.U32 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία
3.2	Θερμοδοχείο ζεστών νερών χρήσης διπλής ενέργειας χωρητικότητας 1000 λίτρων , και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαραίτητων αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία. Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.3	Σώματα πάνελ , I-900-400 620 kcal/h με στηρίγματα και διακόπτες βαρέως τύπου , και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαραίτητων αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.4	Σώματα πάνελ , I-900-600 930 kcal/h με στηρίγματα και διακόπτες βαρέως τύπου , και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαραίτητων αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.5	Σώματα πάνελ , I-900-800 1239 kcal/h με στηρίγματα και διακόπτες βαρέως τύπου και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαραίτητων αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.6	ΣΕΤ ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Σετ αντλία , μία για κάθε επίπεδο , αισθητήρια και όργανα ελέγχου του κυκλώματος και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, , ρύθμισης μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαραίτητων αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση



**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

3.7	Υδραυλική εγκατάσταση, κατασκευή δικτύου σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο , και σύνδεση των 82 σωμάτων με το δίκτυο Α/Θ και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαιτητών αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.8	Υδραυλική εγκατάσταση, κατασκευή δικτύου σωληνώσεων με μόνωση , και σύνδεση των εσωτερικών μονάδων της Α/Θ με το θερμοδοχείο και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαιτητών αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.9	Ψυκτική εγκατάσταση, κατασκευή δικτύου σωληνώσεων με μόνωση , και σύνδεση των εξωτερικών μονάδων των Α/Θ με τις εσωτερικές και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικροϋλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, , με σύνδεση με δίκτυα σωληνώσεων με μόνωση όπου είναι απαραίτητο και σύνδεση με το δίκτυο Α/Θ μετά των απαιτητών αισθητηρίων και οργάνων ελέγχου, μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση - Εγκατάσταση
3.10	Αποξήλωση μηχανημάτων & συσκευών στον χώρο τοποθέτησης , αποξήλωση παλαιού δικτύου όπου επιβάλλεται με αντικατάσταση νέου δικτύου σωληνώσεων, εγκατάσταση λεβητοστασίου με εξαρτήματα - ΔΔ βάνες και αντλίες

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 8. ΣΥΣΤΗΜΑ BMS

Στο νέο κτίριο του Νοσοκομείου υπάρχει εγκατεστημένο εκτεταμένο σύστημα BMS το οποίο ελέγχει σειρά παραμέτρων των εγκαταστάσεων. Στόχος είναι να εγκατασταθεί αντίστοιχη μονάδα BMS και στο παλαιό κτίριο του Νοσοκομείου.

Το προτεινόμενο σύστημα BMS του παλαιού κτιρίου θα συνδεθεί με το υφιστάμενο του νέου κτιρίου και προτείνεται να έχει:

- Σύνδεση με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου του νέου κτιρίου, ο οποίος σταθμός είναι εγκατεστημένος στο control room του ισογείου
- Θα ελέγχει τα συστήματα κλιματισμού, φωτισμού, τις αντλίες κυκλοφορίας ζεστού και κρύου νερού και τους ανεμιστήρες
- Θα έχει δυνατότητα χειροκίνητης επέμβασης στο σύνολο των συσκευών
- Θα ρυθμίζει και θα ελέγχει τις εγκαταστάσεις που αναφέρθηκαν
- Θα καταγράφει καταναλώσεις ενέργειας και νερού

#### 8.1 Εγκαταστάσεις προς έλεγχο

Οι εγκαταστάσεις που θα ελέγχει το σύστημα είναι:

- Τέσσερις (4) κλιματιστικές μονάδες που θα εγκατασταθούν στα χειρουργεία. Οι κλιματιστικές αυτές μονάδες θα τροφοδοτούνται με ζεστό ή/και κρύο νερό από το νέο νοσοκομείο.
- Ένδεκα (11) αντλίες θερμότητας που θα εγκατασταθούν στο κτίριο και θα καλύπτουν την θέρμανση και ψύξη των θαλάμων
- Τέσσερις (4) αντλίες θερμότητας για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης που θα χρησιμοποιείται σε WC και κουζίνα. Οι ΑΘ θα συνδεθούν με 3 θερμοδοχεία όγκου 3.000 lit το καθένα.
- Το νέο αντλιοστάσιο που θα εγκατασταθεί στο υπόγειο του κτιρίου

Θα καταγράφει εκτός των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τα παρακάτω ενεργειακά δεδομένα:

- Την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά συσκευή και διάταξη που αναφέρθηκε προηγουμένως
- Την κατανάλωση νερού στο αντλιοστάσιο
- Την κατανάλωση ζεστού νερού από τα θερμοδοχεία
- Την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον φωτισμό

## **8.2 Σημεία ελέγχου κλιματιστικών**

Οι νέες κλιματιστικές θα είναι:

- Εγκατάσταση ιδιαίτερης Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας για την αίθουσα επεμβάσεων του σπητικού χειρουργείου με τους βοηθητικούς χώρους του που είναι σε άμεση επαφή με αυτή.
- Εγκατάσταση ιδιαίτερης Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας για την αίθουσα επεμβάσεων του ορθοπεδικού χειρουργείου με τους βοηθητικούς χώρους του που είναι σε άμεση επαφή με αυτή.
- Εγκατάσταση ιδιαίτερης Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας για τις υπόλοιπες δύο (2) χειρουργικές αίθουσες επεμβάσεων με τους βοηθητικούς χώρους τους.
- Εγκατάσταση ιδιαίτερης ΚΚΜ για τους υπόλοιπους χώρους υποστήριξης που αποτελούνται από γραφεία, αποδυτήρια, αποθήκες, διαδρόμους, προθαλάμους και εφημερίες του τμήματος των χειρουργείων.

Σε κάθε κλιματιστική των χειρουργείων, το σύστημα θα ελέγχει:

- Ανεμιστήρες
  - ο Εκκίνηση ανεμιστήρα προσαγωγής αέρα
  - ο Ένδειξη θέσης μεταγωγικού διακόπτη ανεμιστήρα προσαγωγής
  - ο Επιβεβαίωση ροής αέρα ανεμιστήρα προσαγωγής
  - ο Βλάβη του ανεμιστήρα από υπερφόρτωση
  - ο Εκκίνηση ανεμιστήρα απαγωγής αέρα
  - ο Ένδειξη θέσης μεταγωγικού διακόπτη ανεμιστήρα απαγωγής
  - ο Επιβεβαίωση ροής αέρα ανεμιστήρα απαγωγής
  - ο Βλάβη του ανεμιστήρα απαγωγής από υπερφόρτωση
- Ρύθμιση Θερμοκρασίας - Υγρασίας
  - ο Μέτρηση θερμοκρασίας αέρα προσαγωγής
  - ο Μέτρηση σχετικής υγρασίας αέρα προσαγωγής
  - ο Μέτρηση θερμοκρασίας αέρα επιστροφής
  - ο Μέτρηση σχετικής υγρασίας αέρα επιστροφής
  - ο Έλεγχος λειτουργίας τρίοδης βαλβίδας θερμαντικού στοιχείου
  - ο Έλεγχος λειτουργίας τρίοδης βαλβίδας ψυκτικού στοιχείου

### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

- ο Εκκίνηση ηλεκτρικού υγραντή ατμού UEH035
- ο Έλεγχος λειτουργίας ηλεκτρικού υγραντή
- Φίλτρα Αέρα
  - ο Ένδειξη καλής λειτουργίας φίλτρων στην προσαγωγή
  - ο Ένδειξη καλής λειτουργίας φίλτρων στην απαγωγή

Και θα καταγράψει κατανάλωση ενέργειας σε κάθε ανεμιστήρα

### 8.3 Αντλίες θερμότητας και ZNX

Θα εγκατασταθούν οι παρακάτω αντλίες θερμότητας:

- Ένδεκα (11) αντλίες θερμότητας που θα εγκατασταθούν στο κτίριο και θα καλύπτουν την θέρμανση και ψύξη των θαλάμων
- Τέσσερις (4) αντλίες θερμότητας για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης που θα χρησιμοποιείται σε WC και κουζίνα. Οι ΑΘ θα συνδεθούν με 3 θερμοδοχεία όγκου 3.000 lit το καθένα.

Σε κάθε αντλία θερμότητας θα ελέγχονται και θα καταγράφονται:

- Θερμοκρασία νερού τροφοδοσίας
- Θερμοκρασία νερού επιστροφής
- Έλεγχος λειτουργίας αντλίας κυκλοφορίας νερού
- Βλάβη της αντλίας από υπερφόρτωση
- Χρόνος λειτουργίας
- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Ειδικότερα στο κύκλωμα του ζεστού νερού θα ελέγχονται και θα καταγράφονται πρόσθετα:

- Θερμοκρασίες των τριών θερμοδοχείων
- Στάθμη πλήρωσης θερμοδοχείων
- Θερμοκρασία τροφοδοσίας κρύου νερού
- Παροχή αντλίας κυκλοφορίας
- Έλεγχος λειτουργίας αντλίας κυκλοφορίας
- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αντλίας κυκλοφορίας

#### **8.4 Αντλιοστάσιο νερού ύδρευσης**

Το αντλιοστάσιο θα αποτελείται από σύστημα δύο αντλιών, θα εγκατασταθεί στο υπόγειο του παλαιού κτιρίου και θα καταγράφονται:

- Ένδειξη λειτουργίας συγκροτήματος
- Ένδειξη γενικής βλάβης συγκροτήματος
- Μέτρηση πίεσης δικτύου ύδρευσης
- Μέτρηση στάθμης δεξαμενής νερού
- Ένδειξη άνω στάθμης δεξαμενής νερού
- Ένδειξη κάτω στάθμης δεξαμενής νερού
- Ένδειξη γενικής βλάβης αποσκληρυντή
- Ένδειξη λειτουργίας αναγέννησης των ρητινών του αποσκληρυντή
- Έλεγχος λειτουργ. δίοδης βαλβίδας πλήρωσης δεξαμενής νερού
- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
- Μέτρηση κατανάλωσης νερού

#### **8.5 Φωτισμός**

Ο φωτισμός θα ελέγχεται σε ζώνες, όπως παρακάτω:

- Ζώνη φωτισμού Υπογείου
  - ο Ενεργοποίηση ζώνης φωτισμού
  - ο Επιβεβαίωση λειτουργίας ζώνης φωτισμού
- Ζώνη φωτισμού 1ου ορόφου
  - ο Ενεργοποίηση ζώνης φωτισμού
  - ο Επιβεβαίωση λειτουργίας ζώνης φωτισμού
- Ζώνη φωτισμού 2ου ορόφου
  - ο Ενεργοποίηση ζώνης φωτισμού
  - ο Επιβεβαίωση λειτουργίας ζώνης φωτισμού
- Ζώνη φωτισμού 3ου ορόφου
  - ο Ενεργοποίηση ζώνης φωτισμού
  - ο Επιβεβαίωση λειτουργίας ζώνης φωτισμού
- Ζώνη περιμετρικού φωτισμού

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

- ο Ενεργοποίηση ζώνης φωτισμού
- ο Επιβεβαίωση λειτουργίας ζώνης φωτισμού
- ο Κατανάλωση ενέργειας περιμετρικού φωτισμού

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΑΛΑΙΟ ΚΑΙ ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ**

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

## 9. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

### 9.1 Υφιστάμενη κατάσταση φωτισμού

Το κτίριο στο σύνολό του φωτίζεται από φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού. Υπάρχουν εγκατεστημένα φωτιστικά σώματα με και χωρίς ανακλαστήρα, κάποια με γαλακτούχο κάλυμμα, με γραμμικούς λαμπτήρες φθορισμού. Σε ελάχιστους χώρους, υπάρχουν εγκατεστημένα φωτιστικά με λαμπτήρες πυρακτώσεως ισχύος 60, 50 και 40W.

Τα περισσότερα φωτιστικά είναι εγκιβωτισμένα στην ψευδοροφή. Ο αριθμός και η ισχύς αυτών όπως αποτυπώθηκαν στην επιθεώρηση περιλαμβάνονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 9.1** Υφιστάμενα φωτιστικά

Υφιστάμενα	Ισχύς (W)	Ποσότητα	Σύνολο (kW)
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X36W	36	33	1,19
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2X36W	72	1.012	72,86
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 3X36W	108	26	2,81
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X18W	18	129	2,32
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2X18W	36	68	2,45
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 4X18W	72	938	67,54
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X58W	58	5	0,29
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2X58W	116	32	3,71
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 4X58W	232	22	5,10
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2PL 26W (ΣΠΟΤ)	26	114	2,96
ΕΠΙΤΟΙΧΟ ΣΤΕΓΑΝΟ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1Z, 16W	16	12	0,19
ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ (2X58W+1X18W)	134	66	8,84
ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ (1X36W+1X18W)	54	130	7,02
ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 125W	125	4	0,50
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 8W	8	23	0,18
Ηλεκτρονικοί λαμπτήρες 1X11W	11	116	1,28
ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ 1X40W	40	18	0,72
ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ 1X50W	50	3	0,15
ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ 1X60W	60	65	3,90
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2.816</b>	<b>184</b>

### 9.2 Προτεινόμενη παρέμβαση

Ο εσωτερικός φωτισμός που αυτή την στιγμή υλοποιείται με φωτιστικά φθορισμού θα αντικατασταθεί με φωτιστικά τύπου Led. Τα νέα φωτιστικά θα τοποθετηθούν στην θέση των παλαιών χωρίς να τροποποιηθεί η ηλεκτρική τροφοδοσία και έλεγχος.

Στον επόμενο πίνακα δίνεται η κατάσταση των νέων φωτιστικών.



**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

**Πίνακας 9.2. Νέα φωτιστικά σώματα**

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ				ΝΕΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ			
Υφιστάμενα	Ισχύς	Ποσότητα	Σύνολο	Φωτιστικό τύπου Led	Ισχύς	Ποσότητα	Σύνολο
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X36W	36	33	1,19	Φωτιστικό led ισχύος 19W	19	33	0,63
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2X36W	72	1.012	72,86	Φωτιστικό led ισχύος 34W	34	1.012	34,41
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 3X36W	108	26	2,81	Φωτιστικό led ισχύος 54W	54	26	1,40
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X18W	18	129	2,32	Φωτιστικό led ισχύος 19W	19	129	2,45
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2X18W	36	68	2,45	Φωτιστικό led ισχύος 19W	19	68	1,29
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 4X18W	72	938	67,54	Φωτιστικό led ισχύος 34W	34	938	31,89
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1X58W	58	5	0,29	Φωτιστικό led ισχύος 34W	34	5	0,17
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2X58W	116	32	3,71	Φωτιστικό led ισχύος 54W	54	32	1,73
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 4X58W	232	22	5,10	Φωτιστικό led ισχύος 73W	73	22	1,61
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 2PL 26W (ΣΠΟΤ)	26	114	2,96	Φωτιστικό led ισχύος 19W	19	114	2,17
ΕΠΙΤΟΙΧΟ ΣΤΕΓΑΝΟ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 1Z, 16W	16	12	0,19	Φωτιστικό led ισχύος 8W	8	12	0,10
ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ (2X58W+1X18W)	134	66	8,84	LED lamps 2x20,6W+1x7,3	48,5	66	3,20
ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ (1X36W+1X18W)	54	130	7,02	LED lamps 1x14W+1x7,3	21,3	130	2,77
ΠΡΟΒΟΛΕΑΣ 125W	125	4	0,50	Φωτιστικό led ισχύος 54W	54	4	0,22
ΦΩΤ.ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ 8W	8	23	0,18	-	8	23	0,18
Ηλεκτρονικοί λαμπτήρες 1X11W	11	116	1,28	LED lamp E27 / 7W	7	116	0,81
ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ 1X40W	40	18	0,72	LED lamp E27 / 4,5W	4,5	18	0,08
ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ 1X50W	50	3	0,15	LED lamp E27 / 7W	7	3	0,02
ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ 1X60W	60	65	3,90	LED lamp E27 / 7W	7	65	0,46
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2.816</b>	<b>184,0</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2.816</b>	<b>85,6</b>

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 10. ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ

Στο παλαιό κτίριο για τα ΖΝΧ υπάρχει ένας ατμολέβητας ισχύος 500.000 Kcal (581,4 KW) παλαιάς κατασκευής (30 έτη). Τα ΖΝΧ αποθηκεύεται σε δυο δοχεία παλαιάς κατασκευής χωρητικότητας 800 λίτρα έκαστο, τα οποία είναι συνδεδεμένα παράλληλα.

Στο νέο κτίριο για την κάλυψη του ΖΝΧ υπάρχει ένας λέβητας ισχύος 250.000 Kcal (290,5 KW) νέας κατασκευής (12 έτη). Τα ΖΝΧ αποθηκεύεται σε δυο δοχεία χωρητικότητας 800 λίτρα έκαστο, τα οποία είναι συνδεδεμένα παράλληλα.

Η πρόταση για το ΖΝΧ είναι να καταργηθούν οι λέβητες και να αντικατασταθούν με αντλίες θερμότητας. Θα εγκατασταθούν συνολικά:

- Εννέα (9) αντλίες θερμότητας για την κάλυψη των αναγκών ζεστού νερού χρήσης. Τέσσερις εξ αυτών θα εγκατασταθούν στο νέο κτίριο και πέντε (5) στο παλαιό.
- Τρία δοχεία αποθήκευσης ζεστού νερού όγκου 3.000 lit το καθένα, εγκατεστημένα στο παλαιό κτίριο
- Δύο εναλλάκτες επιφάνειας 5,4 m<sup>2</sup>, εγκατεστημένοι στο παλαιό κτίριο
- Αυτοματισμοί και κατάλληλα όργανα ελέγχου

Οι βασικές προδιαγραφές των παραπάνω δίνονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 10.1.** Βασικά στοιχεία εξοπλισμού ΖΝΧ

1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΖΝΧ
1.1	ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ 25 KW Προμήθεια - Τοποθέτηση - Σύνδεση και πλήρη Εγκατάσταση μονάδας αντλίας θερμότητας (ψύξης-θέρμανσης) διαιρούμενου τύπου Inverter, ονομαστικής θερμικής ισχύος 25 kW, ψυκτικού ρευστού R410a/R134, τύπου HU161H.U32 πιστοποιημένων λειτουργικών χαρακτηριστικών (κατά EUROVENT ή αντιστοίχως), υψηλών επιδόσεων και συνυπολογιζόμενων όλων των απαιτούμενων εργασιών-υλικών-μικρούλικών, διάνοιξη οπών σε δομικά στοιχεία και αποκαταστάσεις, πλήρωσης, ρύθμισης, μετρήσεων, δοκιμών, ήτοι τοποθέτηση στη θέση όπως φαίνεται στα σχέδια, εδραζόμενη μετά των απαιτούμενων μεταλλικών βάσεων με αντιδονητικές εδράσεις και παρεμβύσματα, με σύνδεση με δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων, ηλεκτρικών, αυτοματισμών (σε συνεργασία με το συνεργείο της προμηθεύτριας εταιρείας), μετά των απαιτούμενων δοκιμών και ρυθμίσεων μέχρι παραδόσεως σε τελική, πλήρη και κανονική λειτουργία
1.2	Θερμοδοχεία ζεστών νερών χρήσης μεγάλης χωρητικότητας με δύο εναλλάκτες 5,4m <sup>2</sup> έκαστο 3000 λίτρων.
1.3	ΣΕΤ ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ ,ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Σετ αντλία με διαφορικό θερμοστάτη, αισθητήρια και όργανα ελέγχου του κυκλώματος
1.4	Αποξήλωση μηχανημάτων & συσκευών στον χώρο τοποθέτησης , αποξήλωση παλαιού δικτύου όπου επιβάλλεται με αντικατάσταση νέου δικτύου σωληνώσεων, εγκατάσταση λεβητοστασίου με εξαρτήματα - ΔΔ βάνες και αντλίες

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

---

**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΕ**

**Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου**

## **11. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

### **11.1 Γενικά**

Για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, προβλέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού (ΦΒ) συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ονομαστικής ισχύος 749,43 kWp επί εδάφους, σε χώρο εκτός του νοσοκομείου.

Η διασύνδεση του ΦΒ συστήματος θα γίνει στα πλαίσια της νομοθεσίας περί εγκατάστασης μονάδων ΑΠΕ από αυτοπαραγωγούς με εικονικό συμψηφισμό ενέργειας (virtual net metering). Στο τέλος κάθε έτους θα γίνεται συμψηφισμός μεταξύ της ενέργειας που καταναλώθηκε από το κτίριο και αυτής που παρήγαγαν τα ΦΒ πλαίσια. Η υπηρεσία θα καλείται να καταβάλει το οικονομικό αντίτιμο που προβλέπεται για την διαφορά της καταναλισκώμενης και της παραγόμενης ενέργειας..

Το ΦΒ σύστημα θα ακολουθεί τους συμβατικούς κανόνες σχεδίασης και κατασκευής. Θα αποτελείται από συστοιχίες ΦΒ πλαισίων (panels), βάσεις στήριξης των ΦΒ πλαισίων, αντιστροφείς ισχύος (inverters), καλωδιώσεις συνεχούς (dc) και εναλλασσομένου (ac) ρεύματος, ηλεκτρικό πίνακα εγκατάστασης, υποσταθμό μέσης τάσης και διατάξεις προστασίας και μετρήσεων.

Η εγκατάσταση προτίθεται να γίνει σε αγροτεμάχιο ιδιοκτησίας του Νοσοκομείου, με τις παρακάτω συντεταγμένες.

**Πίνακας 11.1.** Συντεταγμένες χώρου εγκατάστασης φωτοβολταϊκού

Σημείο	X	Y	Σημείο	X	Y
0	454386.89	4466640.38	10	454641.90	4464687.33
1	454399.15	4464490.43	11	454625.50	4464671.45
2	454381.54	4464512.43	12	454609.09	4464648.70
3	454380.27	4464539.76	13	454588.45	4464626.47
4	454478.17	4464625.75	14	454587.42	4464661.40
5	454446.49	4464666.23	15	454584.22	4464626.17
6	454495.85	4464743.95	16	454530.77	4464661.40
7	454489.55	4464751.00	17	454504.32	4464618.01
8	454563.05	4464814.86	18	454499.02	4464593.66
9	454658.05	4464707.44	19	454507.49	4464566.68

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου



**Εικόνα 11.1.** Χώρος εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών.

Να σημειώσουμε εδώ ότι το ΓΝΧ έχει κάνει αίτηση όρων σύνδεσης στον ΔΕΔΔΗΕ για net metering, ισχύος 120 kW για εγκατάσταση επί της κεραμοσκεπής και του δώματος του νοσοκομείου. Η αίτηση αυτή δεν ικανοποιήθηκε καθώς δεν υπάρχει διαθέσιμη ισχύς καθώς το νοσοκομείο ανήκει στον υποσταθμό της ΒΑΒΔΟΥ (Ανατολικά του Πολυγύρου).

Το αγροτεμάχιο όμως που αναφέρουμε πιο πάνω ανήκει σε άλλο υποσταθμό, επομένως μπορεί το ΓΝΧ να προβεί σε εγκατάσταση με τον θεσμό του virtual net metering. Και δεδομένου ότι το αγροτεμάχιο αυτό είναι άνω των 30 στρεμμάτων μπορεί να χωρέσει την προτεινόμενη εγκατάσταση ισχύος 749,43 kW.

Η προτεινόμενη εγκατάσταση θα αποτελείται από:

**Πίνακας 11.2.** Βασικά στοιχεία φωτοβολταϊκής εγκατάστασης

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Φ/Β πλαίσια Luxor LX330P/156-72+	2.271
Μετατροπέας ABB PVS-100-TL	7
Στηρικτικό σύστημα Alumil Helios 2100	-
Καλωδιώσεις	-
Υποσταθμός ανύψωσης τάσης 0,4/20kV ισχύος 800kVA (τύπου κιόσκι)	1

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 11.2 Εγκατάσταση χαμηλής τάσης

#### 11.2.1 Φωτοβολταϊκά πλαίσια

Για το συγκεκριμένο φωτοβολταϊκό σύστημα, θα γίνει η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων, τεχνολογίας πολυκρυσταλλικού πυριτίου, ονομαστικής ισχύος 330 W. Συγκεκριμένα πρόκειται να χρησιμοποιηθούν 2271 Φ/Β πλαίσια ισχύος 330 W, τα οποία αθροίζουν σε μία συνολική ισχύ συστήματος ίση προς:

$$2271 \times 330 \text{ W} = 749,43 \text{ kW}$$

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι ειδικά σχεδιασμένα για διασυνδεδεμένα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με υψηλή απόδοση ακόμη και σε συνθήκες χαμηλής έντασης ηλιακής ακτινοβολίας, όπως σε περιπτώσεις ημερών με νεφώσεις, με απόδοση μεταξύ 16,63%-17,03 %.

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα ποιότητας και θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση DIN EN ISO 9001, 14001 και OHSAS 18001. Η ηλεκτρολογική διασύνδεση των φωτοβολταϊκών πλαισίων πραγματοποιούνται με ευκολία και ασφάλεια, χάρη στους συνδέσμους MC4, οι οποίοι προστατεύονται από αντιστροφή πόλωσης και είναι ασφαλείς στο χειρισμό τους.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να ακολουθούν το πρότυπο DIN EN 50380, για την παρουσίαση των τεχνικών χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών Φ/Β πλαισίων. Τα βασικά χαρακτηριστικά είναι:

**Πίνακας 11.3.** Βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών πλαισίων

Electrical data at STC			
Rated power P <sub>mp</sub> [Wp]	330.00		
P <sub>mp</sub> range to	336.49		
Rated current I <sub>mp</sub> [A]	8.77		
Rated voltage V <sub>mp</sub> [V]	37.66		
Short-circuit current I <sub>sc</sub> [A]	9.27		
Open-circuit voltage U <sub>oc</sub> [V]	46.29		
Efficiency at STC up to	17.03%		
Efficiency at 200 W/m <sup>2</sup>	16.63%		
Electrical data at NOCT		Limiting values	
Power at P <sub>mp</sub> [Wp]	244.77	Max. system voltage [V]	1000 V or 1500 V
Rated current I <sub>mp</sub> [A]	7.02	Max. return current [I]	15 A
Rated voltage V <sub>mp</sub> [V]	34.88	Operating Temperature	-40 to 85°C
Short-circuit current I <sub>sc</sub> [A]	7.41	Safety class	II
Open-circuit voltage U <sub>oc</sub> [V]	42.87	Max. tested pressure load [Pa] <sup>2</sup>	5400
		Max. tested tensile load [Pa] <sup>2</sup>	2400

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

Specifications	
Number of cells (matrix)	72 (6 x 12), three strings in a row   156 mm x 156 mm
Module dimensions (LxWxH) <sup>3</sup>   Weight	1956 mm x 992 mm x 40 mm   23,2 kg
Front-side glass	3.2 mm tempered highly transparent, anti-reflection solar glass
Frame	stable, anodised aluminium frame
Junction Box	At least IP65
Cable	4 mm <sup>2</sup> solar cable, cable length 1.3 m
Diodes	3 Schottky Diodes 15A/45V
Plug-in connection	MC4 or equivalent with IP67
Hail test (max. hailstorm)	Ø 45 mm   impact velocity 23 m/s ± 83 km/h

### 11.2.2 Μετατροπείς

Οι μετατροπείς DC-AC (inverters) που θα χρησιμοποιηθούν έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετούν έως και (24) συστοιχίες (strings) φωτοβολταϊκών πλαισίων, είναι ισχύος 100kW (μέγιστη AC ισχύς) έκαστος και εναρμονισμένοι με τα πρότυπα διασύνδεσης του δικτύου του ΔΕΔΔΗΕ. Θα πρέπει να έχουν υψηλή απόδοση ίση με 98,9%. Στο συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιούνται επτά (7) μετατροπείς.

Ο μετατροπέας PVS-100-TL της εταιρείας ABB έχει ισχύ 100 kW (μέγιστη AC ισχύς εξόδου), είναι μετατροπέας συστοιχίας (string-inverter), χωρίς μετασχηματιστή απομόνωσης (transformer-less) και σχεδιασμένος, ώστε να εξυπηρετεί έως και (24) συστοιχίες (strings) φωτοβολταϊκών πλαισίων.

Η χρήση του ενδείκνυται τόσο για εσωτερικούς όσο και για εξωτερικούς χώρους, μιας και χαρακτηρίζεται από συμπαγή και ανθεκτική κατασκευή, με αδιάβροχες υποδοχές συνδέσμων και ένα εκτεταμένο εύρος θερμοκρασιακής αντοχής από τους -25°C έως τους +60°C. Ο μετατροπέας θα είναι εξοπλισμένος με έναν ευφυή μηχανισμό ελέγχου της θερμοκρασίας, ώστε να έχει τη δυνατότητα της απρόσκοπτης λειτουργίας σε πλήρη ισχύ υπό συνεχή θερμοκρασία περιβάλλοντος στους 40°C. Ο μετατροπέας θα πρέπει να είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο DIN VDE 0126-1-1. Θα διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας (RS485, Ethernet, WLAN) με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και είναι συμβατός με ποικίλα διαγνωστικά συστήματα.

## Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

### 11.2.3 Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης

Στο πίνακα θα εμπεριέχονται :

- Αυτοματισμός (οπτικό & ηχητικό alarm) προστασίας του Μ/Σ
- Εξοπλισμός ομαλής λειτουργίας του Υ/Σ όπως φωτισμός, τερματικοί διακόπτες κλπ.
- Ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης
- Ψηφιακό πολυόργανο μέτρησης ηλ. μεγεθών
- Ένας (1) Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος 3P 1250A
- Ένα (1) αντικεραυνικό προστασίας T1+2 4P με τις κατάλληλες ασφάλειες
- Επτά (7) αυτόματοι διακόπτες ισχύος 3P 160A 36kA

### 11.3 Εγκατάσταση μέσης τάσης

Ο υποσταθμός θα είναι μεταλλικό κιόσκι 2,6x2,5x4,5 μέτρα τριών διαμερισμάτων με τρεις πόρτες από την πλευρά των 4,5 μέτρων από γαλβανισμένη λαμαρίνα 2mm και βαφή πούδρας, οροφή από πάνελ πολυουρεθάνης. Η μεταλλική βάση θα αποτελείται από μεταλλικό σκελετό. Ο χειρισμός γίνεται εσωτερικά με ασφάλεια από τις καιρικές συνθήκες, ο χειριστής είναι εντός ενώ οι θύρες είναι κλεισμένες. Για εξαερισμό υπάρχουν οι ανάλογοι ανεμιστήρες που δημιουργούν υπερπίεση. Ο αέρας εξέρχεται από περιμετρική διάτρητη λαμαρίνα κάτω από την στέγη.

Στο Αριστερό τμήμα του ΥΣ θα βρίσκονται:

- Τρεις Κυψέλες Μ/Τ αποτελούμενες από τρία πεδία εισόδου, μέτρησης, αναχώρησης με αυτόματο διακόπτη ισχύος.
- Πεδίο εισόδου (BR) με αλεξικέραυνα γραμμής και χωρητικούς καταμεριστές στην είσοδο
- Πεδίο μέτρησης (TVF) με ασφαλειοαποξεύκτη, ασφάλειες μ/τ 6 A και μετασχηματιστές τάσης.
- Πεδίο αυτόματου διακόπτη (BKII) με αποξεύκτη και αυτόματο διακόπτη ισχύος ο οποίος περιλαμβάνει κινητήρα ελατήριων και πηνία εντός και εκτός. Οι χειρισμοί όλοι γίνονται εσωτερικά.
- Πίνακας Αυτοματισμού με όργανο δευτρογενούς προστασίας rex521 της ABB και κατάλληλο UPS.
- Η κατασκευή των κυψελών είναι τυποποιημένη και οι κυψέλες έχουν πιστοποιητικά τύπου ΚΔΕΠ ΔΕΗ(788/ΕΜΙ/2010).
- Η κατασκευή του οικίσκου είναι πλήρως τυποποιημένη από μηχανήματα CNC

Στο μεσαίο τμήμα του ΥΣ θα βρίσκονται:



### Τεχνική έκθεση – Προμελέτη παρεμβάσεων Νοσοκομείου

---

- Μετασχηματιστής ισχύος 800kVA, σχέσεως 20/0,4KV, ΕΛΑΙΟΥ ABB, με πηνία Μ.Τ. και Χ.Τ., κλάσης μόνωσης F για την Μ.Τ. και τη Χ.Τ., βαθμού προστασίας IP00 μειωμένων απωλειών σε κενή λειτουργία, κανάλι καλωδίωσης και κλεμμοκιβώτιο σύνδεσης αισθητήρων για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας PT 100.
- Πλήρης εσωτερική καλωδίωση (ακροκιβώτια, καλώδια χαμηλής κτλ)

Στο Δεξί τμήμα του ΥΣ θα βρίσκονται:

- Το πεδίο ΧΤ που θα περιλαμβάνει Γενικό Αυτόματο διακόπτη ισχύος 3Χ630Α, 7 διακόπτες ισχύος 3Χ160Α, αντικεραυνικά ας T1+2, αναχωρήσεις για τα βοηθητικά κυκλώματα με ρελέ διαρροής, Πολυόργανο αναλυτής πόρτας.

Οι κυψέλες μέσης τάσης θα διαθέτουν, σύμφωνα με τις απαιτήσεις δοκιμές τύπου όπως ορίζονται από τα πρότυπα της ΚΔΕΠ :

- Αντοχή σε ρεύμα βραχείας διάρκειας 20/50 KA κατά IEC 62271-200/2003
- Διηλεκτρική αντοχή σε κρουστική τάση 1,2/50 μs κατά IEC 60271/2000
- Διηλεκτρική αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας 50/60 KV/1min κατά IEC 694/1996
- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας κατά IEC 62271/2003
- Δοκιμή μέτρησης αντίστασης κατά IEC 62271-200/2003

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση κατά ISO 9001.

#### 11.3.1 Γειώσεις

Θα κατασκευαστεί θεμελιακή γείωση με ταινία γείωσης St/tZn 30x3.5mm που θα καταλήγει στον Υ/Σ, όπου θα γειώνονται όλα τα μεταλλικά μέρη τόσο του χώρου της ΔΕΗ όσο και του χώρου του καταναλωτή.

Όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης (κολώνες συναγερμού, περίφραξη, βάση στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων), θα συνδέονται με την θεμελιακή γείωση μέσω αγωγού Φ10 St/tZn.

Τέλος, θα δημιουργηθούν 2 τρίγωνα γείωσης το καθένα από τα οποία θα αποτελείται από 3 ράβδους γείωσης μήκους 2,5 μέτρα, μία σε κάθε κορυφή του τριγώνου, και τρεις πλευρές μήκους 5 μέτρων η κάθε μία, κατασκευασμένες από ταινία γείωσης St/tZn 30x3.5 mm.