



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ  
Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Εισαγωγή .....	1
2.	Αντικατάσταση λεβήτων - καυστήρων.....	1
3.1	Υφιστάμενη Κατάσταση .....	1
3.2	Προτεινόμενη Παρέμβαση.....	3
3.	Αντικατάσταση Συμβατικών Λαμπτήρων με αντίστοιχους Τεχνολογίας LED.....	4
4.1	Υφιστάμενη Κατάσταση .....	4
4.2	Προτεινόμενη Παρέμβαση.....	8
4.	Εγκατάσταση Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης Κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS).....	11
4.1.	Υφιστάμενη Κατάσταση .....	11
4.2.	Προτεινόμενη Παρέμβαση.....	11
4.2.1.	Γενική περιγραφή.....	12

---

## 1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η αναλυτική περιγραφή των παρεμβάσεων που προτείνονται για το Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο Καρπενησίου.

Το νοσοκομείο αποτελείται από το κεντρικό κτίριο το οποίο κατασκευάστηκε το 1960, το κτίριο της επέκτασης (ενοποιημένο με το αρχικό), το οποίο κατασκευάστηκε το 1983 και το κτίριο της προσθήκης (ανεξάρτητο με τα άλλα δύο), το οποίο κατασκευάστηκε το 2015.

Συνοπτικά οι παρεμβάσεις, οι οποίες αναλύονται σε επόμενα κεφάλαια, είναι:

- Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα περιμετρικά τμήματα του κτιρίου (αρχικό και επέκτασης) τα οποία δεν διαθέτουν επένδυση με πέτρα, στα δώματα των κτιρίων, στην πλάκα της οροφής κάτω από τις στέγες και κάτω από το πέτωμα της στέγης (εξετάζεται σε ανεξάρτητη μελέτη).
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα, με διπλό τζάμι και θερμοδιακοπή στο αρχικό και το της επέκτασης κτίριο (εξετάζεται σε ανεξάρτητη μελέτη).
- Αντικατάσταση των δύο από τους τρεις λέβητες και του καυστήρα του τρίτου λέβητα, του παλαιού κτιρίου, με νέους χυτοσιδηρούς και καυστήρες διπλού καυσίμου (πετρελαίου – φυσικού αερίου).
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων με λαμπτήρες τεχνολογίας LED, στους διαδρόμους και τους κοινόχρηστους χώρους.
- Εγκατάσταση Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης Κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS).
- Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Σταθμού (εξετάζεται σε ανεξάρτητη μελέτη).

## 2. Αντικατάσταση λεβήτων - καυστήρων

### 3.1 Υφιστάμενη Κατάσταση

Το παλαιό κτίριο του νοσοκομείου (αρχικό και επέκταση) διαθέτει έναν λέβητα χαλύβδινο (κατασκευής 1979) για την παραγωγή του Ζεστού Νερού Χρήσης με θερμαντική ισχύ 256 kW, έναν λέβητα χαλύβδινο (2003) για τη θέρμανση των χώρων με ισχύ 406 kW και έναν χυτοσιδηρό λέβητα (2010) για τη θέρμανση των χώρων, θερμαντικής ισχύος 548 kW.

Το κτίριο της προσθήκης διαθέτει δύο λέβητες, θερμαντικής ισχύος 80 kW έκαστος, οι οποίοι κατασκευάστηκαν το 2011 και είναι σε καλή κατάσταση.

---

Οι δύο χαλύβδινοι λέβητες του παλαιού κτιρίου, λόγω παλαιότητας, έχουν χαμηλό βαθμό απόδοσης.



*Εικόνα 3.1.1.: Λέβητες παλαιού κτιρίου*



Εικόνα 3.1.2.: Λέβητες προσθήκης

### **3.2 Προτεινόμενη Παρέμβαση**

Προτείνεται αντικατάσταση των χαλύβδινων λεβήτων με νέους χυτοσιδηρούς και καυστήρες διπλού καυσίμου (πετρελαίου – φυσικού αερίου), λόγω της μελλοντικής επέκτασης του δικτύου φυσικού αερίου στο Καρπενήσι και αντικατάσταση του καυστήρα του χυτοσιδηρού λέβητα με έναν νέο διπλού καυσίμου.

Λόγω της προσθήκης θερμομόνωσης στο κτίριο και της αντικατάστασης των κουφωμάτων, οι ανάγκες του κτιρίου σε θέρμανση θα μειωθούν αισθητά. Έτσι προτείνεται η εγκατάσταση δύο λεβήτων θερμικής ισχύος 256 kW έκαστος, αντί του ενός θερμικής ισχύος 256 kW και ενός 406 kW που αυτή τη στιγμή διαθέτει το κτίριο.

Οι καυστήρες που προτείνονται θα είναι διβάθμιοι, θερμαντικής ισχύος ανάλογης με της προτεινόμενης, ικανοί για καύση τόσο πετρελαίου όσο και φυσικού αερίου και θα διαθέτουν όλες τις διατάξεις ασφαλείας καθώς επίσης και πιστοποίηση CE.

---

Οι λέβητες θα είναι χυτοσιδηροί, κατάλληλοι για πετρέλαιο θέρμανσης σύμφωνα με το DIN 51603 και για φυσικό αέριο, καθώς επίσης και για καυστήρες πετρελαίου και αερίου σύμφωνα με το EN 267 DIN και το EN 676 DIN και με πιστοποίηση CE. Τέλος θα διαθέτουν όλες τις διατάξεις ασφαλείας για πλήρη λειτουργία και θα έχουν κατάλληλες διαστάσεις για την τοποθέτησή τους στο υφιστάμενο λεβητοστάσιο του κτιρίου. Αναλυτικά οι Τεχνικές Προδιαγραφές των υλικών και εργασιών παρουσιάζονται στο αντίστοιχο τεύχος.

### **3. Αντικατάσταση Συμβατικών Λαμπτήρων με αντίστοιχους Τεχνολογίας LED**

#### **4.1 Υφιστάμενη Κατάσταση**

Το νοσοκομείο χρησιμοποιεί για τον φωτισμό των χώρων, λαμπτήρες φθορισμού 36 W & 18 W καθώς και τύπου PL 15W, σε κατάλληλα φωτιστικά.



Ο αριθμός των λαμπτήρων και η ισχύς τους ανά χώρο, για τους εσωτερικούς χώρους του νοσοκομείου αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

A/A	36W	18W	15W	ΠΑΛΑΙΟ Α
1	51	5		ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
2	4			ΕΝΔΟΣΚΟΠΗΣΕΙΣ
3	2			ΣΥΝΤΗΡΗΤΕΣ
4	6			ΑΠΟΘΗΚΗ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
5	8			ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
6	2			ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ
7	4			ΛΗΨΗ ΑΙΜΑΤΟΣ
8	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ
9	4			ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΙΜΟΔΟΣΙΑΣ
10	6			ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ
11	8			ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
12	4			ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ
13	1			ΕΜΦΑΝΙΣΤΗΡΙΟ
14	4			ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ
15	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΚΤ/ΓΟΥ
16	8			ΑΙΘΟΥΣΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΩΝ
17	2			ΑΡΧΕΙΟ
18	4			ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ
19	8			TRIAGE
20	6			ΧΩΡΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ
21	12			ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ Ε.Ι.
22	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΦΗΜΕΡΕΥΟΝΤΩΝ
23	2			ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ
24	2			ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
25	8			ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ
26	4			ΣΙΔΕΡΩΤΗΡΙΟ

A/A	36W	18W	15W	ΠΑΛΑΙΟ Β
27	82			ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
28	2X2	2X2		2ΚΛΙΝΕΣ
29	4X3	4X3		3ΚΛΙΝΕΣ
30	5X4	5X4		4ΚΛΙΝΕΣ
31	4			ΤΕΣΤ ΚΟΠΩΕΩΣ
32		2		ΛΙΝΟΘΗΚΗ
33	2			ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ
34	2			ΥΠΕΡΗΧΟΙ
35	2			ΓΡΑΦΕΙΑ ΙΑΤΡΩΝ
36	12			ΜΑΙΕΥΣΕΙΣ
37	12			ΩΔΙΝΕΣ
38	40			ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ
39	6			ΕΡΓΑΛΕΙΑ/SCRUB
40	36			ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ
41	6			ΕΡΓΑΛΕΙΑ/SCRUB
42	40			ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ
43	6			ΕΡΓΑΛΕΙΑ/SCRUB
44	10			ΓΥΨΩΣΕΙΣ
45	3			ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
46	8			ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΥ
47	3			ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗΣ
48	6			ΚΛΙΒΑΝΟΙ
49	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΙΑΣ
50	4			ΓΡΑΦΕΙΟ ΙΑΤΡΩΝ
51	8			ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΟ Ε.Ι.
52		2		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ
53	16			ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ
54	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΨΥΧΙΑΤΡΟΥ
55	6			ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΕΙΟ
56	8			ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
57	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ
58	8			ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
59	4			ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΙ
60	6			ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
61	4			ΤΡΑΠΕΖΑΡΙΑ
62	12			ΜΑΓΕΙΡΕΙΟ
63	4			ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗΣ

A/A	36W	18W	15W	ΠΑΛΑΙΟ Γ
64		23		ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
65		2		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ
66	3X2	3X2		2ΚΛΙΝΕΣ
67	3X3	3X3		3ΚΛΙΝΕΣ
68	3X4	3X4		4ΚΛΙΝΕΣ
69	2X1	2X1		1ΚΛΙΝΗ
70	2			OFFICE
71	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΟΥ
72	1			ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΔΕΛΦΩΝ
73	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ
74	1			ΣΤΑΣΗ ΑΔΕΛΦΗΣ
75	4			ΓΡΑΦΕΙΟ ΙΑΤΡΩΝ



A/A	36W	18W	15W	ΠΑΛΑΙΟ Δ
76	15	9		ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
77	2			ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ
78		2		ΠΡΟ WC
79		2		ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ
80	4			ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
81	6			ΧΩΡΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
82	8			ΕΞΕΤΑΣΤΗΡΙΟ
83	6			ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΝΕΡΟΥ
84	1			ΓΡΑΦΕΙΟ
85	12			ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΙΣ
86	24			ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ 7 ΘΕΣΕΩΝ
87	2			ΓΡΑΦΕΙΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ
88	1			ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΜΟΝΩΣΗ

  

A/A	36W	18W	15W	ΚΑΙΝΟ Α
89	8			ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
90			16	ΨΥΚΤΙΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
91			2	WC
92			54	ΚΑΤΩ ΣΤΑΘΜΗ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
93			8	ΑΠΟΘΗΚΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
94			10	ΘΥΡΩΡΕΙΟ
95			8	ΨΥΓΕΙΟ ΑΠΟΡΙΜΜΑΤΩΝ
96			10	ΚΑΔΟΙ ΑΠΟΡΙΜΜΑΤΩΝ
97		1		ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΜΙΚΡΟ

  

A/A	36W	18W	15W	ΚΑΙΝΟ Β
98			34	ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
99			16	ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
100			24	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ-ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
101			16	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
102			16	ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
103			14	ΓΡΑΦΕΙΟ ΦΑΡΜΑΚΟΠΟΙΟΥ
104			2	WC
105			2	WC
106			2	WC ΑΜΕΑ
107			16	ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ
108	2			ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΜΙΚΡΟ
109			14	ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΠΟΛΙΤΗ
110			10	ΚΟΙΤΩΝ ΙΑΤΡΟΥ
111			2	WC
112			10	ΚΟΙΤΩΝ ΙΑΤΡΟΥ
113			2	WC
114			10	ΚΥΛΙΚΕΙΟ
115			1	ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΥΛΙΚΕΙΟΥ
116	2			ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕΓΑΛΟ

A/A	36W	18W	15W	ΚΑΙΝΟ Γ
117			10	ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ
118			24	ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
119			22	ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
120			20	ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑΣ
121			24	ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ
122			20	ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
123			2	WC
124			22	ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΟΙΚΗΤΗ
125			24	ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΝ
126	2			ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΜΙΚΡΟ
127			56	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
128	2			ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕΓΑΛΟ

Στην αναζήτηση για πεδίο επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας έγινε σχετική συζήτηση με την Τεχνική Υπηρεσία και τους συντηρητές του νοσοκομείου. Αναζητήθηκαν χώροι με, κατά το δυνατόν, πολλές ώρες λειτουργίας ώστε η επέμβαση να επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και μικρό χρόνο απόσβεσης. Επιλέχθηκαν:

- **Οι χώροι των διαδρόμων**, οι οποίοι έχουν φωτιστικά με λαμπτήρες φθορισμού T8 ισχύος 36W/765 OSRAM και 18W/600 OSRAM. Η λειτουργία των υπό εξέταση φωτιστικών σε κανονικές καταστάσεις είναι συνεχής και αδιάλειπτη για 24 ώρες/ημέρα.

#### **4.2 Προτεινόμενη Παρέμβαση**

Από το σύνολο των ανωτέρω χαρακτηριστικών των ηλεκτρικών φορτίων και με στόχο την πραγματοποίηση επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας που θα στοχεύουν στην άμεση διαπίστωση εξοικονόμησης ενέργειας επιλέχθηκε η εξής παρέμβαση :

- Αντικατάσταση των 166 τεμ φωτιστικών σωμάτων εν λειτουργία T8 λαμπτήρων φθορισμού 36W, των διαδρόμων με αντίστοιχους λαμπτήρες LED Tube, ST8P 18 W/840 1200 mm EM.
- Αντικατάσταση των 42 τεμ φωτιστικών σωμάτων εν λειτουργία T8 λαμπτήρων φθορισμού 18W, των διαδρόμων με αντίστοιχους λαμπτήρες LED Tube, PURE 7,6W/ L 600mm 7000 lumen ( osram)

Για την επιλογή της συγκεκριμένης προτεινόμενης παρέμβασης αξιολογήθηκαν τα ιδιαίτερα σημαντικά πλεονεκτήματα, που είναι:

- Συμβατότητα των νέων λαμπτήρων τεχνολογίας Led με τους υφιστάμενους φθορισμού με συνέπεια να μην απαιτείται η αντικατάσταση του φωτιστικού παρά μόνο μικρής έκτασης παρέμβαση σε αυτό
- Επίτευξη μέγιστου οφέλους και ελάχιστου χρόνου απόσβεσης, λόγω των ωρών λειτουργίας των φωτιστικών (λειτουργία 24ώρες την ημέρα, επτά ημέρες την εβδομάδα).

- 
- Επίτευξη μικρής όχλησης στους διαδρόμους νοσηλείας των ασθενών από τις περιορισμένες εργασίες μικρής χρονικής διάρκειας που θα απαιτηθούν
  - Άμεσα εμφανή αποτελέσματα εξοικονόμησης ενέργειας και οικονομικού οφέλους για το νοσοκομείο

Η επιλογή του νέου τύπου λαμπτήρων έγινε με γνώμονα τη συμβατότητα με τα υφιστάμενα φωτιστικά. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε η αντικατάσταση με λαμπτήρες LED, ίδιας εξωτερικής μορφής (εξωτερικά εμφανίζονται σαν φθορισμού). Για την επιλογή των τεχνικών χαρακτηριστικών των λαμπτήρων LED, κριτήριο ήταν το γεγονός ότι θα έπρεπε να έχουν τελικό αποτέλεσμα στάθμης φωτισμού τουλάχιστον ίσης με την υφιστάμενη. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές του λαμπτήρα περιγράφονται αναλυτικά στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών που συνοδεύει το παρόν τεύχος. Ενδεικτικά τεχνικά χαρακτηριστικά λαμπτήρα παρουσιάζονται ακολούθως.

**Λαμπτήρας LED Tube, ST8P 18 W/840 1200 mmEM:**



- ✓ Ηλεκτρική Ισχύς: 18 W
- ✓ Ονομαστική Τάση Λαμπτήρα: 230 V
- ✓ Θερμοκρασία Χρώματος: 4000 K
- ✓ Ονομαστική Φωτεινή Ροή: 1500 lm
- ✓ Ονομαστική Διάρκεια Ζωής: 30.000 h (30.000/4.380 = 6,9 έτη)
- ✓ Ενεργειακή Κατηγορία: A+
- ✓ Βαθμός Προστασίας: IP20
- ✓ Standards: CE
- ✓ Κατανάλωση Ενέργειας: 15kWh/1000 h

**Λαμπτήρας PURE 7,6W L 600mm 7000 lumen(osram):**



- ✓ Ηλεκτρική Ισχύς: 7,6W
- ✓ Ονομαστική Τάση Λαμπτήρα: 230 V
- ✓ Θερμοκρασία Χρώματος: 6500 K
- ✓ Ονομαστική Φωτεινή Ροή: 700 lm
- ✓ Ονομαστική Διάρκεια Ζωής: 30.000 h ( $30.000/8.760 = 3,42$  έτη)
- ✓ Ενεργειακή Κατηγορία: A+
- ✓ Βαθμός Προστασίας: IP20
- ✓ Standards: CE
- ✓ Κατανάλωση Ενέργειας: 8kWh/1000 h

Οι εργασίες που απαιτούνται για την προμήθεια και εγκατάσταση των 208 τεμ (166+42) λαμπτήρων LED Tubes είναι οι εξής:

- Προμήθεια και παράδοση στο χώρο του Νοσοκομείου των συνολικά 208 λαμπτήρων.
- Εργασία απομάκρυνσης των υφιστάμενων λαμπτήρων φθορισμού 36 W και 18 W. Η απομάκρυνση θα πραγματοποιείται με απλό ξεβίδωμα των λαμπτήρων και άμεσο βίδωμα των νέων λαμπτήρων LED. Ταυτόχρονα, θα γίνεται η αντικατάσταση των εκκινητών (starters) των υφιστάμενων λαμπτήρων με τους νέους εκκινητές των λαμπτήρων LED. Δεν απαιτείται άλλη ανακαλωδίωση ή απομάκρυνση των ηλεκτρονικών ballasts. Οι εργασίες αυτές θα πραγματοποιούνται παρουσία συνεργείου ηλεκτρολόγων. Το σύνολο των εργασιών απομάκρυνσης των παλαιών και εγκατάστασης των νέων λαμπτήρων περιλαμβάνει την απομάκρυνση των καλυπτρών των φωτιστικών για την πρόσβαση στο εσωτερικό των φωτιστικών και την επανατοποθέτησή τους.
- Δοκιμαστική λειτουργία νέων φωτιστικών.

Σημειώνεται, ότι οι 208 υφιστάμενοι λαμπτήρες και εκκινητές (starters) που θα απομακρυνθούν θα παραδοθούν στην Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου για λόγους τήρησης ανταλλακτικών και παγίων

---

αποθήκης. Τα τεμάχια ανταλλακτικών αντιστοιχούν σε αξία που αν και προστίθεται σαν αποθήκη για την τήρηση ανταλλακτικών, δε θεωρείται στον υπολογισμό της απόσβεσης της επέμβασης. Αποτελεί όμως ένα συγκριτικό πλεονέκτημα της επέμβασης.

## **4. Εγκατάσταση Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης Κτιρίου (Building Energy Management System – BEMS)**

### **4.1. Υφιστάμενη Κατάσταση**

Στο νοσοκομείο δεν υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα ενεργειακής διαχείρισης. Πέραν του συστήματος αντιστάθμισης σε δύο κλάδους της θέρμανσης, δεν υπάρχει κανένας αυτοματισμός. Οι χειρισμοί γίνονται χειροκίνητα από την Τεχνική Υπηρεσία.

Αυτονότητα δεν υπάρχουν εγκατεστημένοι μετρητές (ενεργειακοί αναλυτές και θερμοδομετρητές) για την παρακολούθηση των σημαντικών ενεργειακών καταναλώσεων του νοσοκομείου. Ως εκ τούτου δεν είναι εφικτή η παρακολούθηση των κρίσιμων ενεργειακών μεγεθών και η σχεδίαση, η εφαρμογή και η παρακολούθηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.

### **4.2. Προτεινόμενη Παρέμβαση**

Στα πλαίσια της ενεργειακής αναβάθμισης του Νοσοκομείου, προτείνεται:

- η εγκατάσταση BEMS, το οποίο θα συντίθεται από εξοπλισμό σύγχρονης τεχνολογίας ώστε το σύστημα να παραμείνει λειτουργικό και να μπορεί να επιδιορθώνεται σε καταστάσεις αστοχίας εξοπλισμού (ύπαρξη διαθέσιμων ανταλλακτικών). Το BMS θα δίνει τη δυνατότητα στην Τεχνική Υπηρεσία του νοσοκομείου, α./ να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο τη λειτουργία του εξοπλισμού παραγωγής και διανομής της θερμικής/ψυκτικής και ηλεκτρικής ενέργειας (λειτουργία λεβήτων, κυκλοφορητών, ΚΚΜ, ψυκτών, Η/Ζ, διακοπών κ.λ.π.), β./ να διενεργεί χειρισμούς και να μεταβάλλει ρυθμίσεις όταν κρίνεται σκόπιμο και γ./ να ενημερώνεται για βλάβες και λειτουργία εξοπλισμού και εγκαταστάσεων εκτός των τιθέμενων ορίων ώστε να παρεμβαίνει. Η ταυτόχρονη εγκατάσταση μετρητικών συστημάτων (ενεργειακοί αναλυτές ηλεκτρικής ενέργειας και θερμοδομετρητές, θερμόμετρα κ.λ.π.) θα επιτρέπει την παρακολούθηση και καταγραφή των κρίσιμων ενεργειακών μεγεθών, τα οποία θα επεξεργάζονται και θα παράγουν αποτελέσματα και δείκτες, ώστε να είναι εφικτή η σχεδίαση ενός προγράμματος εξοικονόμησης ενέργειας, η παρακολούθηση του και η διενέργεια παρεμβάσεων.
- η επικοινωνία του BEMS με το σύστημα παρακολούθησης της φωτοβολταϊκής μονάδας που πρόκειται να εγκατασταθεί

---

Όλες οι παραπάνω παρεμβάσεις, θα συνεισφέρουν στην αναβάθμιση της λειτουργίας του νοσοκομείου και θα δημιουργηθεί για την Τεχνική Υπηρεσία, ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την πληρέστερη υποστήριξη της χρηστής ενεργειακής διαχείρισης.

#### **4.2.1. Γενική περιγραφή**

Το νέο σύστημα μέτρησης, συλλογής και αποθήκευσης δεδομένων θα αποτελείται από τους μετρητές, τους σταθμούς αυτοματισμού και την πλατφόρμα διαχείρισης. Οι ηλεκτρικοί μετρητές ενέργειας θα τοποθετηθούν στους επιμέρους ηλεκτρικούς πίνακες ενώ οι μετρητές θερμικής ενέργειας στους κλάδους νερού θέρμανσης & ψύξης. Οι σταθμοί αυτοματισμού θα είναι τοποθετημένοι σε ειδικούς πίνακες και θα συλλέγουν τις μετρήσεις των μετρητών. Η κεντρική πλατφόρμα διαχείρισης δεδομένων, θα συλλέγει και θα διαχειρίζεται τα ενεργειακά δεδομένα των αντίστοιχων σταθμών αυτοματισμού. Η μεταφορά των δεδομένων θα γίνεται μέσω στιβαρών φυσικών μέσων και θα χρησιμοποιούνται ευρέως διαδεδομένα πρωτόκολλα.

Το δίκτυο των ηλεκτρικών μετρητών ενέργειας της κάθε περιοχής θα έχει τοπολογία σε σειρά και δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 1000 μέτρα. Επίσης για κάθε 32 μετρητές θα πρέπει να εγκαθίσταται ένας repeater για την ενίσχυση του σήματος. Το δίκτυο θα ξεκινάει από τον κεντρικό πίνακα και θα καταλήγει στον πιο απομακρυσμένο μετρητή. Το καλώδιο που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι LiyCy 4x1.5mm<sup>2</sup>.

Το δίκτυο των θερμιδομετρητών της κάθε περιοχής θα έχει ελεύθερη τοπολογία και δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 1000 μέτρα. Το δίκτυο θα ξεκινάει από τον κεντρικό πίνακα και θα καταλήγει στον πιο απομακρυσμένο μετρητή. Το καλώδιο που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι LiyCy 2x1 mm<sup>2</sup>.

Τα φυσικά σήματα των μετρητών παροχής πετρελαίου θα συνδέονται απευθείας στον κεντρικό πίνακα της κάθε περιοχής. Το καλώδιο που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για το κάθε σήμα είναι LiyCy 4x1 mm<sup>2</sup>.

Τα σημεία στα οποία θα εγκατασταθούν μετρητές για την μετατροπή του BMS σε BEMS παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

α/α	Περιγραφή Σημείου Μέτρησης	Πίνακας	Αυτόματος Διακόπτης [A]	Κτίριο	Παρατηρήσεις
<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ</b>					
1	Διακόπτης χαμηλής του Μ/Σ - Παλαιά Πτέρυγα		200A	Υ/Σ	Μελλοντική κατάσταση
2	Διακόπτης χαμηλής του Μ/Σ - Νέα Πτέρυγα		400A	Υ/Σ	
3	Διακόπτης χαμηλής του Μ/Σ - Κτίρια Επέκτασης		250A	Υ/Σ	
4	CLINT CHA/K 302-P 83,4 kWcool 28,3 kWw	Π. Ψύκτη 1 Χειρουργείων	100A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	Υφιστάμενο κτίριο
5	DAIKIN EUWA15HDZW1 32,8kWcool 12,7kWw	Π. Ψύκτη 2 Τεχνητό Νεφρό	50A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	
6		Π. Αποστείρωσης	25A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	
7		Π. Κίνησης Κουζίνας	160A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	
8		Π. Πλυντηρίων	125A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	
9		Π. Λεβητοστασίου	25A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	
10		Π. Κλιματιστικών	50A	Παλιό Κτίριο - Υ/Σ	
11		Ψυκτικά	50A	Νέο κτίριο	Υ/Σ
<b>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>					
α/α	Περιγραφή Σημείου Μέτρησης	Πίνακας	Διατομή	Χώρος	Παρατηρήσεις
1	Λέβητας Θέρμανσης 1 Buderus GE515 548 kW	Θερμιδομετρητής	4"	Λεβητοστάσιο	Υφιστάμενο κτίριο
2	Λέβητας Θέρμανσης 2 406 kW	Θερμιδομετρητής	4"	Λεβητοστάσιο	
3	Λέβητας ZNX 256 kW	Θερμιδομετρητής	3"	Λεβητοστάσιο	
4	Θέρμανση παλαιού κτιρίου	Θερμιδομετρητής	3"	Λεβητοστάσιο	
5	Θέρμανση χώρου μαγειρείων	Θερμιδομετρητής	3"	Λεβητοστάσιο	
6	Θέρμανση νέου κτιρίου	Θερμιδομετρητής	3"	Λεβητοστάσιο	
7	Κλιματιστικές μονάδες χειρουργείων	Θερμιδομετρητής	3"	Λεβητοστάσιο	
8	Κλιματιστική μονάδα Τεχνητού Νεφρού	Θερμιδομετρητής	1/2"	Λεβητοστάσιο	
9	Ψύκτης 1 Χειρουργείων	Θερμιδομετρητής	2 1/2"	Δάμα Νέου Κτιρίου	
10	Ψύκτης 2 Μονάδα Τεχνητού Νεφρού	Θερμιδομετρητής	2"	Δάμα Νέου Κτιρίου	
11	Λέβητας Θέρμανσης	Θερμιδομετρητής	2"	Λεβητοστάσιο	
12	Θερμόμετρο για τη μέτρηση της εξωτ. Θερμοκρασίας				

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα σημεία ελέγχου ανά Απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου:

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 1 (ΑΚΕ-1) - ΣΤΑΘΜΗ Α									
ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ-1 (ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ)	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Επιστροφής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Επιστροφής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμ. Επιστροφής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Επιστροφής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Κατάσταση Προφίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Σακκόφιλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Απόλυτων Φίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Θερμοκρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού		1					QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού		1					
	Θερμοκρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού		1					QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού		1					
	Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Θερμού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1				
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Ψυχρού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					



ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ-1 (ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ)	Οδήγηση Κινητήρα Διόδου Υγραντή Ατμού	Κινητήρας βαλβίδας ύγρανσης				1			
	Οδήγηση Damper	Κινητήρας Damper				1			GCA126.1E
	Θέση Damper Ανοιχτό/Κλειστό	B.E. Κινητήρα Damper			2				
ΚΚΜ-2 (ΝΕΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση H-O-A Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Διακόπτης H-O-A			1				
	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Επιστροφής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Επιστροφής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμ. Επιστροφής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση H-O-A Ανεμιστήρα Επιστροφής	Διακόπτης H-O-A			1				
	Κατάσταση Προφίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Σακκόφιλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Απόλυτων Φίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Θερμοκρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
	Θερμοκρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Θερμού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Ψυχρού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ-2 (ΝΕΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)	Οδήγηση Κινητήρα Διόδου Υγραντή Ατμού	Κινητήρας βαλβίδας ύγρανσης				1			
	Οδήγηση Damper	Κινητήρας Damper				1			GCA126.1E
	Θέση Damper Ανοιχτό/Κλειστό	B.E. Κινητήρα Damper			2				
ΚΚΜ-3(ΠΑΛΑΙΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Επιστροφής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Επιστροφής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμ. Επιστροφής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Επιστροφής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Κατάσταση Προφίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Σακκόφιλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Απόλυτων Φίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Θερμοκρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
	Θερμοκρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Θερμού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Ψυχρού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ-3(ΠΑΛΑΙΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)	Οδήγηση Κινητήρα Διόδου Υγραντή Ατμού	Κινητήρας βαλβίδας ύγρανσης				1			
	Οδήγηση Damper	Κινητήρας Damper				1			GCA126.1E
	Θέση Damper Ανοιχτό/Κλειστό	B.E. Κινητήρα Damper			2				
ΚΚΜ-4 (ΠΑΛΑΙΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Επιστροφής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Επιστροφής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμ. Επιστροφής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Επιστροφής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Κατάσταση Προφίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Σακκόφιλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Απόλυτων Φίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Θερμοκρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
	Θερμοκρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Θερμού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					
Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Ψυχρού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1					

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ-4 (ΠΑΛΑΙΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)	Οδήγηση Κινητήρα Διόδου Υγραντή Ατμού	Κινητήρας βαλβίδας ύγρανσης				1			
	Οδήγηση Damper	Κινητήρας Damper				1			GCA126.1E
	Θέση Damper Ανοιχτό/Κλειστό	B.E. Κινητήρα Damper			2				
			AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	
ΣΥΝΟΛΟ			16	8	44	16	0	0	

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 2 (ΑΚΕ-2) - ΣΤΑΘΜΗ Α (ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ)									
ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
Γ.Π.Χ.Τ	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ						1		
	Θέση διακόπτη άφιξης Η/Ζ				1				
	Θέση διακόπτη άφιξης Κ/Φ				1				
	Πηνίο έλλειψης τάσης αυτ. ΓΠΧΤ				1				
ΧΩΡΟΣ Υ/Σ	Θέση διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλις Πτέρυγας	Βοηθητική Επαφή			1				
	Θέση διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας	Βοηθητική Επαφή			1				
	Θέση διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης	Βοηθητική Επαφή			1				
	Θερμοκρασία Χώρου Υ/Σ	Αισθητήριο Θερμοκρασίας Χώρου	1						QAA24
	Εκκίνηση/στάση Ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ	Βοηθητική Επαφή				1			
	Βλάβη Ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΧΩΡΟΣ Υ/Σ	Ένδειξη Η-Ο-Α Ανεμιστήρα χώρου Μ/Σ	Επαφή			1				
	Ένδειξη Έντασης διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλιας Πτέρυγας	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλιας Πτέρυγας						3		
	Ένδειξη Συχνότητας διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλιας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη Ισχύος διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλιας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη Ενέργειας διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλιας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη cosφ διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Παλιας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη Έντασης διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας		Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3	
	Ένδειξη Τάσης διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας						3		
	Ένδειξη Συχνότητας διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη Ισχύος διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη Ενέργειας διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη cosφ διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Νέας Πτέρυγας						1		
	Ένδειξη Έντασης διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU						3	
	Ένδειξη Τάσης διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης						1		
	Ένδειξη Ισχύος διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης						1		
	Ένδειξη Ενέργειας διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης						1		

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΧΩΡΟΣ Υ/Σ	Ένδειξη cosφ διακόπτη ΧΤ Μ/Σ Κτιρίου Επέκτασης						1		
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Π. ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ							1	
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Π. ΚΙΝΗΣΗΣ ΚΟΥΖΙΝΑΣ	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ							1	
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Π. ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ							1	
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Π. ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ							1	
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Π. ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Π. ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ						1		
ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ (ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ)	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SETRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ							1	
			<b>AI</b>	<b>AO</b>	<b>DI</b>	<b>DO</b>	<b>ModBus RTU</b>	<b>M-Bus</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	

**ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 3 (ΑΚΕ-3) - ΣΤΑΘΜΗ Α (ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ)**

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	Εκκίνηση/στάση λέβητα 1	Βοηθητική επαφή				1			
	Ένδειξη λειτουργίας λέβητα 1	Βοηθητική επαφή			1				
	Ένδειξη βλάβης καυστήρα 1	Βοηθητική επαφή			1				
	Θερμοκρασία προσαγωγής λέβητα 1	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία επιστροφής λέβητα 1	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Εκκίνηση/στάση λέβητα 2	Βοηθητική επαφή				1			
	Ένδειξη λειτουργίας λέβητα 2	Βοηθητική επαφή			1				
	Ένδειξη βλάβης καυστήρα 2	Βοηθητική επαφή			1				
	Θερμοκρασία προσαγωγής λέβητα 2	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία επιστροφής λέβητα 2	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Εκκίνηση/στάση λέβητα ZNX	Βοηθητική επαφή				1			

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	Ένδειξη λειτουργίας λέβητα ZNX	Βοηθητική επαφή			1				
	Ένδειξη βλάβης καυστήρα ZNX	Βοηθητική επαφή			1				
	Θερμοκρασία προσαγωγής λέβητα ZNX	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία επιστροφής λέβητα ZNX	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία χώρων - Παλαιό Κτίριο	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA24
	Θερμοκρασία χώρων - Νέο Κτίριο	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA24
	Θερμοκρασία χώρων - Μαγειρία	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA24
ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	Θερμοκρασία συλλέκτη προσαγωγής θερμού	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία συλλέκτη επιστροφής θερμού	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Ένδειξη πίεσης συλλέκτη προσαγωγής	Αναλογικό αισθητήριο πίεσης	1						QBE2003-P4
	Ένδειξη πίεσης συλλέκτη επιστροφής	Αναλογικό αισθητήριο πίεσης	1						QBE2003-P4
	3-οδη βάνα κλάδου θέρμανσης παλαιού κτιρίου	Αναλογικός κινητήρας βάνας			1				VBF21.80 + ASK31N + SAL61.00T10
	3-οδη βάνα κλάδου θέρμανσης νέου κτιρίου	Αναλογικός κινητήρας βάνας			1				VBF21.80 + ASK31N + SAL61.00T10
ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (5 TMX.)	Εκκίνηση/στάση κυκλοφορητή	Βοηθητική Επαφή Κυκλοφορητή				5			
	Επιβεβαίωση λειτουργίας κυκλοφορητή	Διακόπτης ροής			5				QVE1901
	Βλάβη κυκλοφορητή	Θερμικό Κυκλοφορητή			5				
	Κατάσταση H-O-A κυκλοφορητή	Διακόπτης H-O-A			5				
ΘΕΡΜΙΔΟΜΕΤΡΗΤΕΣ - ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (10 TMX.)	Ενδείξεις θερμοδομετρητή υπερήχων	Μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας M-Bus						50	



ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ-ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	Ένδειξη στάθμης πετρελαίου	Αναλογικό αισθητήριο στάθμης	1						
ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Μέτρηση θερμοκρασίας περιβάλλοντος	Αισθητήριο θερμοκρασίας περιβάλλοντος	1						QFA3160 + AQF3100
	Μέτρηση σχετικής υγρασίας περιβάλλοντος	Αισθητήριο υγρασίας περιβάλλοντος	1						
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ	Ένδειξη σφάλματος	Επαφή			1				
	Ένδειξη χαμηλής στάθμης καυσίμου	Επαφή			1				
	Τάση συσσωρευτών	Επαφή	1						
	Θέση διακόπτη μεταγωγής ΔΕΗ-Η/Ζ	Επαφή			1				
			AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	
ΣΥΝΟΛΟ			17	2	24	8	0	50	

**ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 4 (ΑΚΕ-4) - ΣΤΑΘΜΗ Α (ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ)**

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ	Εκκίνηση/στάση λέβητα 1	Βοηθητική επαφή				1			
	Ένδειξη λειτουργίας λέβητα 1	Βοηθητική επαφή			1				
	Ένδειξη βλάβης καυστήρα 1	Βοηθητική επαφή			1				
	Θερμοκρασία προσαγωγής λέβητα 1	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία επιστροφής λέβητα 1	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Εκκίνηση/στάση λέβητα 2	Βοηθητική επαφή				1			
	Ένδειξη λειτουργίας λέβητα 2	Βοηθητική επαφή			1				
	Ένδειξη βλάβης καυστήρα 2	Βοηθητική επαφή			1				
	Θερμοκρασία προσαγωγής λέβητα 2	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ	Θερμοκρασία επιστροφής λέβητα 2	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία χώρων - Κτίριο Επέκτασης	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA24
ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ	Θερμοκρασία συλλέκτη προσαγωγής θερμού	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία συλλέκτη επιστροφής θερμού	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	3-οδη βάνα κλάδου θέρμανσης κτιρίου επέκτασης	Αναλογικός κινητήρας βάνας		1					VBF21.50 + ASK32 + SQK33.00
	Ένδειξη πίεσης συλλέκτη προσαγωγής	Αναλογικό αισθητήριο πίεσης	1						QBE2003-P4
	Ένδειξη πίεσης συλλέκτη επιστροφής	Αναλογικό αισθητήριο πίεσης	1						QBE2003-P4
ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (2 ΤΜΧ.)	Εκκίνηση/στάση κυκλοφορητή	Βοηθητική Επαφή Κυκλοφορητή				2			
	Επιβεβαίωση λειτουργίας κυκλοφορητή	Διακόπτης ροής			2				QVE1901
	Βλάβη κυκλοφορητή	Θερμικό Κυκλοφορητή			2				
	Κατάσταση H-O-A κυκλοφορητή	Διακόπτης H-O-A			2				
ΘΕΡΜΙΔΟΜΕΤΡΗΤΕΣ - ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (1 ΤΜΧ.)	Ενδείξεις θερμοδομετρητή υπερήχων	Μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας M-Bus						5	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ-ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ	Ένδειξη στάθμης πετρελαίου	Αναλογικό αισθητήριο στάθμης	1						
			AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	
ΣΥΝΟΛΟ			10	1	10	4	0	5	

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 5 (ΑΚΕ-5) - ΣΤΑΘΜΗ Β (ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ)									
ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ 1 (ΠΑΛΑΙΟ)	Ένδειξη θερμοκρασίας χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA27
	Setpoint Θερμοκρασίας Χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						
	Ένδειξη υγρασίας χώρου	Αισθητήριο υγρασίας χώρου	1						QFA2000
	Ένδειξη ΔΡ χώρου χειρουργείου-προθαλάμου	Αναλογικό αισθητήριο ΔΡ αέρα	1						QBM2030-1U
ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ 2 (ΠΑΛΑΙΟ)	Ένδειξη θερμοκρασίας χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA27
	Setpoint Θερμοκρασίας Χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						
	Ένδειξη υγρασίας χώρου	Αισθητήριο υγρασίας χώρου	1						QFA2000
	Ένδειξη ΔΡ χώρου χειρουργείου-προθαλάμου	Αναλογικό αισθητήριο ΔΡ αέρα	1						QBM2030-1U
ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ 3 (ΝΕΟ)	Ένδειξη θερμοκρασίας χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA27
	Setpoint Θερμοκρασίας Χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						
	Ένδειξη υγρασίας χώρου	Αισθητήριο υγρασίας χώρου	1						QFA2000
	Ένδειξη ΔΡ χώρου χειρουργείου-προθαλάμου	Αναλογικό αισθητήριο ΔΡ αέρα	1						QBM2030-1U
ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	Ένδειξη θερμοκρασίας χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA27
	Setpoint Θερμοκρασίας Χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						
ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ	Ένδειξη θερμοκρασίας χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						QAA27
	Setpoint Θερμοκρασίας Χώρου	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου	1						
			AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	
ΣΥΝΟΛΟ			16	0	0	0	0	0	

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 6 (ΑΚΕ-6) - ΣΤΑΘΜΗ Γ (ΠΙΝΑΚΑΣ ΨΥΚΤΗ CLINT)									
ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ 1 (ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ)	Εκκίνηση/στάση ψύκτη	Βοθητική Επαφή από Πίνακα Ψύκτη				1			
	Ένδειξη κατάστασης ψύκτη	Βοθητική Επαφή από Πίνακα Ψύκτη			1				
	Ένδειξη λειτουργίας κυκλοφορητή ψύκτη	Διακόπτης Ροής			1				QVE1901
	Ένδειξη βλάβης ψύκτη	Βοθητική Επαφή από Πίνακα Ψύκτη			1				
	Θερμοκρασία προσαγωγής ψύκτη	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία επιστροφής ψύκτη	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SENTRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ						1		
			AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	
ΣΥΝΟΛΟ			2	0	3	1	10	0	

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 7 (ΑΚΕ-7) - ΣΤΑΘΜΗ Δ (ΚΚΜ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ)									
ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Προσαγωγής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΚΚΜ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ	Εκκίνηση/Στάση Ανεμιστήρα Επιστροφής	Επαφή Ρελέ Ανεμιστήρα				1			
	Επιβεβαίωση Λειτουργίας Ανεμιστήρα Επιστροφής	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-3
	Βλάβη Ανεμ. Επιστροφής	Θερμικό Ανεμιστήρα			1				
	Κατάσταση Η-Ο-Α Ανεμιστήρα Επιστροφής	Διακόπτης Η-Ο-Α			1				
	Κατάσταση Προφίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Σακκόφιλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Κατάσταση Απόλυτων Φίλτρων	Αισθητήριο διαφορικής πίεσης αέρα			1				QBM81-5
	Θερμοκρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Προσαγωγής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
	Θερμοκρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού	1						QFM2160
	Σχ. Υγρασία Αέρα Επιστροφής	Αισθητήριο υγρασίας αεραγωγού	1						
	Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Θερμού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1				
	Οδήγηση Κινητήρα Τριόδου Στοιχείου Ψυχρού	Αναλογικός κινητήρας βαλβίδας			1				
	Οδήγηση Κινητήρα Διόδου Υγραντή Ατμού	Κινητήρας βαλβίδας ύγρανσης					1		
Οδήγηση Damper	Κινητήρας Damper					1		GCA126.1E	
Θέση Damper Ανοιχτό/Κλειστό	B.E. Κινητήρα Damper					2			
ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ 2 (ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ)	Εκκίνηση/στάση ψύκτη	Βοηθική Επαφή από Πίνακα Ψύκτη				1			
	Ένδειξη κατάστασης ψύκτη	Βοηθική Επαφή από Πίνακα Ψύκτη			1				
	Ένδειξη λειτουργίας κυκλοφορητή ψύκτη	Διακόπτης Ροής			1				QVE1901
	Ένδειξη βλάβης ψύκτη	Βοηθική Επαφή από Πίνακα Ψύκτη			1				

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ / ΕΛΕΓΧΟΣ	ΟΡΓΑΝΟ	AI	AO	DI	DO	ModBus RTU	M-Bus	ΥΛΙΚΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ SIEMENS
ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ 2 (ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ)	Θερμοκρασία προσαγωγής ψύκτη	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Θερμοκρασία επιστροφής ψύκτη	Αισθητήριο θερμοκρασίας εμβαπτιζόμενο	1						QAE2120.010
	Ένδειξη Έντασης	Πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU					3		SETRON PAC 3100
	Ένδειξη Τάσης						3		
	Ένδειξη Συχνότητας						1		
	Ένδειξη Ισχύος						1		
	Ένδειξη Ενέργειας						1		
	Ένδειξη cosφ						1		
			<b>AI</b>	<b>AO</b>	<b>DI</b>	<b>DO</b>	<b>ModBus RTU</b>	<b>M-Bus</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>AI</b>	<b>AO</b>	<b>DI</b>	<b>DO</b>	<b>ModBus RTU</b>	<b>M-Bus</b>	
			<b>68</b>	<b>13</b>	<b>103</b>	<b>35</b>	<b>120</b>	<b>55</b>	

Ο συντάκτης Μηχανικός

Ζωβοίλης Ιωάννης  
Μηχ/γος Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος Τ.Δ.Π.

Πεταρούδης Δημήτριος  
Πολ. Μηχανικός ΤΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ  
Ο Διευθυντής Δ.Τ.Ε

Κλέσιορας Παναγιώτης  
Μηχ/γος Μηχανικός

Ακριβές Αντίγραφο