



ΚΛΕΙΔΑ

01	Παρατηρήσεις ΠΒΕΑΑ - Συμπλήρωση Μελέτης	ΑΠΡΙΛΙΟ 2023
NO.	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	

ΑΝΑΔΟΧΟΙ:

**YAP**  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Γ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ  
Ανωάλος 11, 11526 Αθήνα  
Τel: 210 7778446 Fax: 2107778439  
Email: contact@adis.gr web: www.adis.gr

ΜΙΧΑΗΛΗΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ  
Τροίας 43, 11527 Αθήνα  
Tel: 210 7778446  
Email: mkant@tee.gr



ΕΛΥΤΡΟΝ αρχιτεκτονική + πολεοδομία  
Δαυινί 37, Βούλα  
Τηλ: 210 6515022  
Email: info@elytron.eu



PROTON ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΠΕ  
Κηφισός 25Α, 11523 Αθήνα  
Τηλ: 210 6426193 Fax: 210 6423625  
Email: info@proton-mel.gr web: www.proton-mel.gr

ΗΛΙΑΣ ΣΟΦΡΟΝΗΣ  
Γράμμου 8, 19400 Κορωπί  
Τηλ: 210 6022024  
Email: sofronis@thelcon.gr



ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΕΠΙΒΛΕΨΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΩΝ ΑΕ  
Ασκληπιοῦ 91, 11472 Αθήνα  
Τηλ: 210 3804423  
Email: info@omete.gr web: www.omete.gr



Ι. ΚΟΥΤΙΑΝΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.  
Επταπύργου 48, 11361 Αθήνα  
Τηλ: 210 8847035  
Email: ielphi.eng@tee.gr web: www.koujianos.gr

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΠΙΤΣΙΚΟΚΟΣ ΤΟΥ ΘΩΜΑ  
Σταυροδένος Τρεκόστη 42, 10683 Αθήνα  
Τηλ: 210 6923255  
Email: bitsikk@hotmail.com

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ:  
ΗΛΙΑΣ ΣΟΦΡΟΝΗΣ  
ΜΙΝΑ ΜΑΝΤΖΑΡΗ

ΦΑΣΗ ΕΡΓΟΥ:

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΥΘΥΝΗΣ:

Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων / Γενική  
Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:

**ΠΒΕΑΑ** «Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών  
Ακαδημίας Αθηνών»

ΕΡΩΔΟΤΗΣ:

**ΤΑΜΕΙΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΣΙΟΥ Α.Ε. (ΤΑΙΠΕΔ)**

Μονάδα Ορίμανσης Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας  
Καραγυργή Στρίβος 6, 10562 Αθήνα Tel: 210-3274400 E-mail: info@hnsaf.gr

ΦΟΡΕΑΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ:

**Τεχνική υπηρεσία ΠΒΕΑΑ**

ΕΡΓΟ:

**"SUB 6 ΠΒΕΑΑ"  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ  
ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ 3+ (BSL3+)  
& ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ  
ΡΑΔΙΟΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗΣ**

ΘΕΣΗ:

Σωρανού του Εφείσιου 4

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΡΕΤ - MRI & ΚΥΚΛΟΤΡΟ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: <b>ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023</b>	
ΚΩΔΙΚΟΣ: <b>ΠΒ-Β</b>	ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: <b>SD</b>	ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ: <b>ΗΜ/ΤΠ-01</b>	ΑΝΑΘ.

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ - ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 ΥΔΡΑΥΛΙΚΈΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΌΣ – ΘΈΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΌΣ.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 ΙΣΧΥΡΆ ΡΕΎΜΑΤΑ.....</b>	<b>6</b>
<b>3.4 ΑΣΘΕΝΉ ΡΕΎΜΑΤΑ.....</b>	<b>6</b>
<b>3.5 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΊΑ.....</b>	<b>7</b>
<b>3.6 ΑΝΕΛΚΥΣΤΉΡΕΣ.....</b>	<b>7</b>
<b>3.7 ΚΕΝΤΡΙΚΌ ΣΎΣΤΗΜΑ ΕΛΈΓΧΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΊΡΙΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΆΣΕΩΝ.....</b>	<b>7</b>
<b>A. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>7</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>8</b>
<b>2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. ΥΔΡΕΥΣΗ.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 ΥΔΡΟΔΌΤΗΣΗ.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 ΔΊΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΉΣ.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 ΖΕΣΤΌ ΝΕΡΌ ΧΡΉΣΕΩΣ.....</b>	<b>9</b>
<b>3.4 ΜΕΓΈΘΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΆΤΩΝ.....</b>	<b>10</b>
<b>3.5 ΔΟΚΙΜΈΣ ΔΙΚΤΎΩΝ.....</b>	<b>10</b>
<b>B. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ.....</b>	<b>11</b>
<b>1. ΛΎΜΑΤΑ.....</b>	<b>11</b>
<b>2 ΏΜΒΡΙΑ.....</b>	<b>11</b>
<b>3 ΔΊΚΤΥΟ ΑΚΑΘΆΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΈΤΕΥΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΆΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΜΟΝΆΔΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΉΡΑ – ΣΤΟΙΧΕΊΟΥ.....</b>	<b>11</b>
<b>4 ΔΊΚΤΥΟ ΛΥΜΆΤΩΝ.....</b>	<b>12</b>
<b>5 ΔΊΚΤΥΟ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΩΝ ΑΠΟΒΛΉΤΩΝ.....</b>	<b>12</b>
<b>Γ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....</b>	<b>13</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>13</b>
<b>2. ΦΩΤΙΣΜΟΙ – ΣΗΜΑΝΣΗ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 ΦΩΤΙΣΜΌΣ ΟΔΕΎΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΉΣ - ΦΩΤΙΣΜΌΣ ΑΣΦΑΛΕΊΑΣ.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 ΣΉΜΑΝΣΗ ΕΞΌΔΩΝ.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 ΒΟΗΘΗΤΙΚΆ ΜΈΣΑ.....</b>	<b>14</b>
<b>3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 ΠΥΡΑΝΊΧΝΕΥΣΗ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΌΣ – ΑΝΑΓΓΕΛΊΑ.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.1 Πυρανίχνευση.....</b>	<b>15</b>

3.1.2 Συναγερμός.....	15
3.1.3 Αναγγελία.....	15
3.1.4 Συγκρότημα Κεντρικού Ελέγχου.....	15
3.2 Μ'ΟΝΙΜΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚ'Ο ΥΔΡΟΔΟΤΙΚ'Ο Δ'ΙΚΤΥΟ.....	15
3.2.1 Πυροσβεστικές φωληές.....	16
4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ.....	16
5. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ.....	17
6. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ.....	17
Δ. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ.....	18
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	18
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	18
1.2. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ Χ'ΩΡΩΝ.....	18
1.3. Δ'ΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜ'ΗΣ.....	18
1.4 ΚΡΙΤ'ΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ'Υ.....	18
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	19
2.1 ΣΚΟΠ'ΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	19
2.2 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚ'ΕΣ ΣΥΝΘ'ΗΚΕΣ.....	19
2.3 ΚΑΘΟΡΙΣΜ'ΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙ'ΩΝ ΜΕΛ'ΕΤΗΣ ΖΕΣΤΟ'Υ ΝΕΡΟ'Υ ΑΠ'Ο ΑΝΤΛ'ΙΕΣ ΘΕΡΜ'ΟΤΗΤΑΣ.....	20
2.4 ΚΑΘΟΡΙΣΜ'ΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙ'ΩΝ ΜΕΛ'ΕΤΗΣ ΨΥΧΡΟ'Υ ΝΕΡΟ'Υ.....	20
2.5 ΚΑΘΟΡΙΣΜ'ΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙ'ΩΝ ΜΕΛ'ΕΤΗΣ ΖΕΣΤΟ'Υ ΝΕΡΟ'Υ ΑΝΑΘ'ΕΡΜΑΝΣΗΣ.....	20
2.6 Τ'ΥΠΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤ'ΗΡΩΝ.....	20
2.7 ΚΕΝΤΡΙΚ'ΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚ'ΕΣ ΜΟΝ'ΑΔΕΣ (ΚΚΜ).....	20
3. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	21
4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΨΥΧΡΟΥ/ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	22
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗΣ.....	22
6. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΨΥΧΡΟΥ / ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	22
7. ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΜΙΩΝ.....	22
8. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.....	23
8.1 ΑΕΡΑΓΩΓΟ'Ι ΟΡΘΟΓΩΝΙΚ'ΗΣ ΔΙΑΤΟΜ'ΗΣ.....	23
8.2 Ε'ΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟ'Ι.....	23
9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	23
10. ΜΟΝΩΣΕΙΣ.....	23
11. ΔΟΚΙΜΕΣ.....	24
12. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (FIRE DAMPERS).....	24
Ε. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	25

<b>1. ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>25</b>
<b>2. ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....</b>	<b>25</b>
<b>3. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΣΙΟ.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΣΙΟΥ.....</b>	<b>26</b>
<b>4. ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΑΓΚΗΣ – ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ.....</b>	<b>26</b>
<b>5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V – ΔΙΑΝΟΜΗ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1 Π'ΙΝΑΚΕΣ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 ΚΕΝΤΡΙΚΑ Δ'ΙΚΤΥΑ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜ'ΩΝ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.4 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ.....</b>	<b>28</b>
<b>5.5 ΦΩΤΙΣΜ'ΟΣ.....</b>	<b>28</b>
5.5.1 Στάθμες φωτισμού.....	28
5.5.2 Επιλογή φωτιστικών.....	28
5.5.3 Φωτισμός ανάγκης.....	28
<b>5.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ.....</b>	<b>29</b>
<b>5.6.1 ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>29</b>
5.6.2 Γειώσεις.....	29
<b>5.7 ΠΥΡΟΦΡΑΓΕΣ.....</b>	<b>29</b>
<b>6. ΔΟΚΙΜΕΣ.....</b>	<b>29</b>
<b>ΣΤ. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ.....</b>	<b>30</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝ'ΗΣΕΩΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ'Υ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.3 ΚΕΝΤΡΙΚ'ΕΣ ΔΙΑΝΟΜ'ΕΣ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.4 ΧΩΡΟΣ ΑΣΘΕΝ'ΩΝ ΡΕΥΜ'ΑΤΩΝ ΤΟΥ Α' ΥΠΟΓΕ'ΙΟΥ.....</b>	<b>30</b>
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ – DATA.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>31</b>
<b>3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ACCESS CONTROL.....</b>	<b>31</b>
<b>4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΗΧΟΥ- ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>31</b>
<b>5. ΔΟΚΙΜΕΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>31</b>
<b>Ζ. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ- Κ.Σ.Π.- (BMS)</b>	<b>32</b>
<b>Η. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ.....</b>	<b>33</b>
<b>Θ. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>34</b>
<b>Ι. ΕΚΤΡΟΠΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....</b>	<b>35</b>

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Η παρούσα μελέτη των ηλεκτρικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων για το νέο κτίριο του ΙΙΒΕΑΑ περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες εγκαταστάσεις για την λειτουργία των εργαστηρίων, κυκλότρου και PET-MRI. Η μελέτη βασίσθηκε στις απαιτήσεις των Διεθνών και Ελληνικών κανονισμών για αντίστοιχες εφαρμογές.

### **2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Πέρα από τους κανονισμούς επιπλέον κριτήρια για το σχεδιασμό υπήρξαν:

- Οι σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις των εργαστηρίων και κύριου εξοπλισμού.
- Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού.
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία των εργαστηρίων και κύριου εξοπλισμού.
- Η εύκολη συντήρηση.
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.

### 3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

#### 3.1 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- Προδιαγραφές Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης “Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων των κυρίων τμημάτων Νοσοκομείων” (Απόφαση εγκρίσεως ΔΥ8/Β/οικ.49727/26-04-2010).
- TOTEE 2411/86 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - διανομή κρύου και ζεστού νερού.
- TOTEE 2412/86 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - αποχετεύσεις
- Trinkwasser - Leitunganlagen in Grundstueken, technische Bestimmung fuer den Bau und Betrieb DIN 1988.
- Blatt 2 Bestimmungen fuer die Ermittlung der Lichten Weiten der Rohrleitung DIN 1986.
- Richtlinien fur die Berechnung von Wasserleitungen in Hausanlagen Berechnungsanleitung zu DIN 1988 DVGM Regelwerk - W308.
- Technische Regeln fuer Trinkwasser - Installationen (DIN 1988-TEIL 3).

#### 3.2 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

- Προδιαγραφές Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης “Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων των κυρίων τμημάτων Νοσοκομείων” (Απόφαση εγκρίσεως ΔΥ8/Β/οικ.49727/26-04-2010).
- Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 41/2018.
- TOTEE 2421 μέρος 1/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”.
- TOTEE 2421 μέρος 2/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”.
- TOTEE 20701-1/2010 «Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης». (Β’ Έκδοση Απρίλιος 2012).
- TOTEE 20701-2/2010 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων».
- TOTEE 20701-3/2010 «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών». (Β’ Έκδοση Απρίλιος 2012).
- TOTEE 20701-4/2010 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων». (Β’ Έκδοση Απρίλιος 2012).
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός .
- Κτιριοδομικός Κανονισμός.
- DIN 4701.
- ASHRAEHANDBOOK: Fundamentals.
- ASHRAE HANDBOOK: Refrigeration.
- ASHRAE HANDBOOK: Systems and Applications.
- ASHRAE HANDBOOK: Equipment.
- ASHRAE: Cooling and heating load calculation manual.
- ASHRAE: Simplified energy analysis using the modified bin method.
- ANSI/ASHRAE Standard 34 – 1997.
- ANSI/ASHRAE Standard 15 – 1992.
- CARRIER: Handbook of air conditioning system design.
- ACGIH: Industrial ventilation (γιααπαγωγούςχοάνες).
- NFPA 90A: Air conditioning and ventilating systems (για διάφραγμα πυρασφάλειας).
- DIN 12923 & 12924 : Dimensions and requirement for laboratory fume cupboards.
- B.S.I. 5588: part 9:89.
- SMACNA (Sheet Metal And Air Conditioning Contractors National Association).

### 3.3 ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

- Ελληνικός Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384, Υ.Α. Φ.50/οικ. 13286/1152/2010.
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με τους καταναλωτές Μέσης Τάσεως (ΦΕΚ 1525/31-12-1973)
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1 kV, DIN VDE 0 100, ΕΛΟΤ EN 60502-1:2004+A1:2009.
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε χώρους συγκεντρώσεως ανθρώπων, DIN VDE 0108.
- Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102, DIN EN 60909-0:12.2016.
- Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασίας χαμηλής τάσης, DIN VDE 0660, Teil 100, IEC 947-1:10.96.
- Ειδικά καλώδια, VDE 0250/369 DIN 57282 - VDE 0282-9:2007-12
- Πυράντοχα καλώδια ισχυρών ρευμάτων DIN VDE 0250-214, EN 50575, CE, DIN VDE 0276-604, DIN VDE 0276-627
- Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162-1.
- Διέλευση καλωδίων από πυροστεγανά, Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων ΠΔ 41/ΦΕΚ 80/Α'/07-05-2018
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα IEC 801, IEC 1000-4, ΕΛΟΤ EN 61000-4-20:2010.
- Καλώδια με μόνωση από PVC ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V, ΕΛΟΤ 563-4-1 Ε2:2009,
- Καλώδια – Αγωγοί μονωμένων καλωδίων, ΕΛΟΤ 563-4-1 Ε2:2009, IEC 60502-1:2004.
- Καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 600/1000V με μόνωση και μανδύα από PVC ΕΛΟΤ 843-86, IEC 60502-1:2004+A1:2009.
- Δοκιμές ηλεκτρικών Καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς IEC 60331 ΕΛΟΤ EN 60332-1-1.
- Ηλεκτρικοί Μεταλλικοί Πίνακες Εναλλασσόμενου Ρεύματος για ονομαστική Τάση 1kV. – 52 Kv ΕΛΟΤ EN.60298-96, IEC 62271-200.k
- Ηλεκτρ. Πίνακες Χ.Τ. ΕΛΟΤ EN 60439.02-95, BSEN 60349-1:12.1999.
- Φωτιστικά σώματα LED για γενικό φωτισμό ΕΛΟΤ EN 12464-1, ΕΛΟΤ 564.1
- Γειώσεις και αγωγοί προστασίας ΕΛΟΤ 465.3
- Αντικεραυνική προστασία Πρότυπα Συστήματος -Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305 – 1 : 2006, "Protection against lightning
- Προστασία κατασκευών από κεραυνούς, ΕΛΟΤ 1197, ΜΕΡΟΣ 1, ΕΛΟΤ 1412 & IEC 1024-1. Διαστασιολόγηση μπαρών από χαλκό, DIN 43671.
- Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών, VDE -103/04.88, IEC 60865-1:2011.

### 3.4 ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ

- "Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" Φ.Ε.Κ. 767B/31.12.92.
- "Κτιριοδομικός κανονισμός" Φ.Ε.Κ. 59Δ/3.02.89.
- VDE 080: "Regulations for erection and operation of telecommunication installations, including data processing equipment".
- VDE 084: "Regulations for telecommunication apparatus".
- ANSI/EIA/TIA – 568B.1-B.2-B.3.
- CENELEC EN-50173 ANSI/TIA/EIA-569-A
- DIN EN 55013, DIN EN 55020, DIN EN 55082, Electromagnetic Compatibility.
- Low Voltage Directive EN 60065.
- Building automation and control systems, Data Communication Protocol ISO 16484-5:2012
- Πρότυπο Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας δικτύου-Μέρος 1 : ΕΛΟΤ EN 50529-1-2:2010, Μέρος 2: Για ομοαξονικά καλώδια, σύρματα τηλεφωνικά
- Εγκατάσταση Δομημένης Καλωδίωσης, Up to 500MHz, RJ-45 ISO/IEC 11801 3<sup>rd</sup> Edition Category 6A Class EA, TIA 568 C.2
- Εγκατάσταση Μεγαφωνικού-Μικροφωνικού συγκροτήματος IEC 2603, IEC 65, ISO 914
- Καλώδια Μικτονόμησης CAT-6A σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61935-2 3<sup>rd</sup> Edition, ISO/IEC 60603-7.

- Πυράντοχα καλώδια ασθενών ρευμάτων BS 5839-1:2013, BS 5839-8, BS 7629-1, BS EN 50363-1, BS 6387:2013, BS EN 61034-2, BS EN 60754-1,
- VDE 0855 Cabled distribution for television and sound systems.
- VDE 0887 Coaxial cables used in cabled distribution networks.
- Ελάχιστη απόσταση Καλωδίων Ασθενών Ρευμάτων από Καλώδια Ισχυρών Ρευμάτων ISO/IEC 11801 3<sup>rd</sup> Edition και ISO/IEC 14763-2

### 3.5 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86 Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό.
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 41/2018
- ΠΔ 14/2015 Προδιαγραφές μέτρων Ενεργητικής Πυροπροστασίας

### 3.6 ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

- Β. Διάταγμα υπ' αριθμ. 37/1966 «Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων»
- Β. Διάταγμα υπ' αριθμ. 890/69 «Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των υπ' αριθμ. 37/1966 και 310/67 Β. Διαταγμάτων» περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 81.1 Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων, φορτίων ή μικρών φορτίων – Μέρος 1: Ηλεκτροκίνητοι Ανελκυστήρες.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 81.2 Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων, φορτίων ή μικρών φορτίων – Μέρος 2: Υδραυλικοί Ανελκυστήρες.
- Την με αριθμό 508/85 ΦΕΚ 316/Β/23-5-85 Απόφαση Υπ. Εθν. Οικονομίας για «Υποχρεωτική Εφαρμογή» του Ε.Ν. 81.1 προτύπου του ΕΛΟΤ.
- Υ.Α Β16147/2213 (ΥΠΕΟ – ΥΒΕΤ) Κοινές διατάξεις για ανυψωτικά μηχανήματα ή τα μηχανήματα διακινήσεως φορτίων ΦΕΚ 514 Β/22-7-88.
- Απόφαση 18173-30.8/9-9-88 (ΦΕΚ 661Β) Κατασκευή, εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων. Αποφ. ΥΒΕΤ ΦΕΚ 397Β/6-8-87.
- Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- Τα Πρότυπα ΕΛΟΤ 899.1 – 899.2 – 899.3 – 899.5 – 899.6.
- Οι οδηγίες σχεδιασμού για την αυτόνομη διαβίωση των ατόμων με ειδικές ανάγκες (Ενημ. Δελτίο Τ.Ε.Ε. 1584).
- Τους Εθνικούς Κανονισμούς και τα Εθνικά πρότυπα, όπως Γερμανικά (VDE, DIN κ.λ.π.), Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (FN κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.
- Υ.Α. 39507/167/Φ.9.2/2016 (ΦΕΚ 1047/Β' /13.4.2016) Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην οδηγία 2014/33/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 για την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τους ανελκυστήρες και τα κατασκευαστικά στοιχεία ασφάλειας για ανελκυστήρες

### 3.7 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς Ε.Ν.
- Τους Αμερικάνικους Κανονισμούς και οδηγίες της ASHRAE και ειδικότερα τα πρότυπα:
- ASHRAE 114: Energy Management Control Systems Instrumentation
- ASHRAE 135: BACNET – A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks.
- Τους Διεθνείς Κανονισμούς ISO κλπ.

## A. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ



## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν τις παρακάτω ενότητες που εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες των επί μέρους χώρων :

- Διανομή νερού (κρύο και ζεστό νερό χρήσης)
- Αποχέτευση ομβρίων υδάτων από δώματα και εξώστες
- Αποχέτευση ακαθάρτων δαπέδων μηχανοστασίων και συμπυκνωμάτων κλιμ. μονάδων
- Αποχέτευση αστικών λυμάτων
- Δίκτυο συγκέντρωσης ραδιενεργών αποβλήτων.

Ειδικότερα για την διαστασιολόγηση και τον σχεδιασμό των παραπάνω εγκαταστάσεων έχουν χρησιμοποιηθεί οι κανονισμοί και οι παραδοχές της επόμενης παραγράφου 2 ενώ για τις επί μέρους εγκαταστάσεις ισχύουν τα αναγραφόμενα στις παραγράφους 3 και 4 στη συνέχεια.

## 2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Επιπροσθέτως των κανονισμών γίνονται οι παρακάτω παραδοχές:

### Ύδρευση

Κατακόρυφες στήλες και κύριοι σωλήνες κρύου νερού χρήσης	1,2-2,0m/s
Κατακόρυφες στήλες και κύριοι σωλήνες ζεστού νερού χρήσης	1,0-1,5m/s
Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής κρύου νερού χρήσης	1,0-1.5m/s
Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής ζεστού νερού χρήσης	0,9-1.4m/s

### Αποχέτευση

#### α. Δίκτυα ακαθάρτων – αερισμού

- Τα δίκτυα ακαθάρτων και αερισμού θα υπολογισθούν σύμφωνα με το γερμανικό κανονισμό DIN 1986 και την TOTEE.
- Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων θα είναι 1 : 100.
- Η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν θα ξεπερνά τα 6 m/s.

#### β. Δίκτυα ομβρίων

Τα δίκτυα ομβρίων θα υπολογισθούν σύμφωνα με τον Γερμανικό Κανονισμό DIN 1986 και των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.

Τα νερά της βροχής από τα δώματα θα υπολογισθούν κατά DIN 1986,  $r=400$  l/s και εκτάριο

## 3. ΥΔΡΕΥΣΗ

### **3.1 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ**

Η εγκατάσταση νερού χρήσης θα πρέπει να εξασφαλίζει την παροχή νερού στην απαιτούμενη ποσότητα, ποιότητα και πίεση για την εξυπηρέτηση των αναγκών κάθε τμήματος. Αυτά θα παρέχονται από το κεντρικό δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, μέσω του υδροστασίου που βρίσκεται στο υφιστάμενο κτίριο.

Η υδροδότηση στο κτίριο θα γίνεται με σύνδεση από τον κεντρικό συλλέκτη του υφιστάμενου κτιρίου στους κεντρικούς συλλέκτες του κτηρίου.

### **3.2 ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ**

Η παροχή υδρευσης του κτηρίου Κυκλότρου κατευθύνεται προς τους κεντρικούς συλλεκτες ύδρευσης Α' και Β' υπογείου που απο εκεί διανέμεται στους υδραυλικούς υποδοχείς.

Απο το κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης Α' υπογείου θα τροφοδοτηθεί φρεάτιο με κρουνό για παροχή συστήματος άρδευσης περιβάλλοντος χώρου κτηρίου.

### **3.3 ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΕΩΣ**

Οι ανάγκες σε ζεστό νερό χρήσης εξασφαλίζονται με τοπικούς ηλεκτρικούς ταχυθερμοσίφωνες.

Ολόκληρο το κεντρικό δίκτυο είναι κατασκευασμένο από σκληρό σωλήνα πλαστικό PP-SDR 7.4, κατάλληλο και πιστοποιημένο για πόσιμο νερό, ενώ οι ενδοδαπέδιες διανομές προς τους υποδοχείς γίνονται με εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα PE σε μονοκόμματα τεμάχια χωρίς κολλήσεις, εντός πλαστικού μανδύα από σωλήνα spiral μεγαλύτερης διαμέτρου, ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική αφαίρεσή του χωρίς δυσκολίες.

Τα δίκτυα ζεστού διατάσσονται παράλληλα με τα δίκτυα παροχής πόσιμου (κρύου νερού) και φέρουν τα ίδια εξαρτήματα ελέγχου, απομόνωσης και διακοπής.

Τόσο τα δίκτυα του ζεστού νερού χρήσης όσο και το δίκτυο του κρύου νερού χρήσης, θα είναι θερμομονωμένα με υλικό τύπου armaflex.

Οι κατακόρυφες στήλες φέρουν στο ανώτατο σημείο τους αυτόματες εξαεριστικές δικλείδες με διάταξη αποχέτευσης που θα οδηγεί το νερό στη πλησιέστερη διάταξη αποχέτευσης (π.χ. σιφώνι νιπτήρα).

### **3.4 ΜΕΓΕΘΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Θα εγκατασταθούν επτά (7) ηλεκτρικοί ταχυθερμαντήρες, 3kW/1.5lt/min.

Συγκεκριμένα, τοπικοί ηλεκτρικοί ταχυθερμοσίφωνες θα τοποθετηθούν στα εξής σημεία:

Β' Υπόγειο:

P-2-11- WC ασθενών

P-2-12 χώρος καθαριστών

C-2-11 WC & C-2-02 διάδρομος

C-2-15 raw material inspection & Quarantine

C-2-19 QC Lab

C-2-23 janitorial Equip

Α' Υπόγειο:

P-1-04- WC

### **3.5 ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής τμημάτων του δικτύου, αλλά και συνολικά και προτού καλυφθούν οι αγωγοί θα πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες δοκιμές των δικτύων σύμφωνα με τον Κ.Ε.Υ.Ε. (Μέρος Ε' – παρ. 1-6). Οι δοκιμές εκτός των άλλων θα περιλαμβάνουν έλεγχο των δικτύων υπό πίεση 12 – 14 atm για 6 συνεχείς ώρες.

## **B. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**

### **1. ΛΥΜΑΤΑ**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την αποχέτευση και τον αερισμό όλων των υδραυλικών υποδοχέων .

Αναλυτικά η διάταξη του δικτύου είναι η παρακάτω:

- Οι σωλήνες που αποχετεύουν νιπτήρες, νεροχύτες σιφώνια δαπέδου κλπ οδεύουν μέσα στη γέμιση του δαπέδου μέχρι να διαπεράσουν κατακόρυφα την πλάκα ή να συνδεθούν με στήλη αποχέτευσης. Οι λεκάνες των WC συνδέονται κατευθείαν με την στήλη αποχέτευσης.
- Τα λύματα από τους υδραυλικούς υποδοχείς συγκεντρώνονται με κατακόρυφες στήλες (που οδεύουν παράλληλα με παρακείμενα κατακόρυφα δομικά στοιχεία) και οριζόντια τμήματα (κρεμαστό υπό κλίση δίκτυο) σε τρόπο ώστε τελικά να καταλήξουν στο δάπεδο του Β' υπογείου και από εκεί οδεύουν εκτός του κτιρίου, μέσω ζεύγους αντλιών λυμάτων.
- Το συλλεκτήριο υπόγειο δίκτυο θα συνδεθεί με ένα ή περισσότερα φρεάτια του περιβάλλοντος χώρου.
- Όλο το δίκτυο αποχέτευσης και αερισμού είναι κατασκευασμένο από σκληρό PVC 6at.

### **2 ΟΜΒΡΙΑ**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την συλλογή των ομβρίων υδάτων από το δώμα απόληξης κεντρικού κλιμακοστασίου στο ισόγειο και κλιμακοστασίου διαφυγής και τα οδηγεί στον περιβάλλοντα χώρο με ελεύθερη απορροή.

Το δίκτυο των ομβρίων υδάτων περιλαμβάνει τους συλλεκτήρες των ομβρίων των δωματίων, τις στήλες των ομβρίων (υδρορροές) και τις συλλεκτήριες σωληνώσεις και φρεάτια.

### **3 ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ – ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ**

Προβλέπονται σωληνώσεις αποχέτευσης συμπτυκνωμάτων (αναμονές στην ψευδοροφή) για την εγκατάσταση τοπικών μονάδων ανεμιστήρα – στοιχείου. Τα συμπτυκνώματα αποχετεύονται με σωληνώσεις από πλαστικό σωλήνα, οι οποίες οδεύουν οριζόντια με ελάχιστη κλίση 0,5% και κατεβαίνουν σε κατάλληλα σημεία εντός της τοιχοποιίας προς φρεάτιο συγκέντρωσης ακαθάρτων εντός εδαφόπλακας β' υπογείου. Εκεί οδηγούνται και οι απορροές δαπέδων μηχανοστασίων Α' υπογείου. Απο το φρεάτιο συγκέντρωσης ακαθάρτων Β' υπογείου με δίδυμο αντλητικό συγκρότημα τα ακάθαρτα οδηγούνται στον περιβάλλοντα χώρο ισόγειου και απο εκεί συνδέονται στο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων του Νοσοκομείου «Σωτηρία».

#### **4 ΔΙΚΤΥΟ ΛΥΜΑΤΩΝ**

Προβλέπονται σωληνώσεις αποχέτευσης λυμάτων από τους υδραυλικούς υποδοχείς Α' και Β' υπογείου προς φρεάτιο συγκέντρωσης λυμάτων εντός εδαφόπλακας β' υπογείου. Από το φρεάτιο συγκέντρωσης λυμάτων Β' υπογείου με δίδυμο αντλητικό συγκρότημα τα λύματα οδηγούνται στον περιβάλλοντα χώρο ισόγειου και από εκεί συνδέονται στο δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων του Νοσοκομείου «Σωτηρία».

Ξεχωριστό δίκτυο σωληνώσεων αερισμού προς στήλη αερισμού σε δώμα απόληξης κλιμακοστασίου στο ισόγειο αερίζει υποδοχείς, στήλες και φρεάτια, όπως φαίνεται στο σχετικό κατακόρυφο διάγραμμα.

#### **5 ΔΙΚΤΥΟ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

Τα ραδιενεργά απόβλητα συγκεντρώνονται σε ιδιαίτερου υποδοχείς Β' υπογείου και από εκεί με ειδικό δίκτυο που οδεύει μέσα σε εδαφόπλακα Β' υπογείου οδεύουν προς ειδική υπόγεια δεξαμενή συγκέντρωσης όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο.

## **Γ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Αντικείμενο του παρόντος είναι η μελέτη όλων των απαραίτητων μέτρων ενεργητικής πυροπροστασίας μόνιμων, βοηθητικών και φορητών όπως το ΠΔ 41/2018 και η ΠΔ 14/2015 ορίζουν.

Η ενεργητική πυροπροστασία του παρόντος κτιρίου περιλαμβάνει :

- Σύστημα πυρανίχνευσης, συναγερμού, αναγγελίας πυρκαϊάς
- Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό δίκτυο κατηγορίας II
- Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης σε ειδικούς χώρους (π.χ. ηλεκτροστάσιο, εργαστήρια)
- Βοηθητικά μέσα και εργαλεία (Πυροσβεστικοί σταθμοί)
- Φορητά μέσα (πυροσβεστήρες διαφόρων τύπων)

Για την διασύνδεση του Κτηρίου με τον υφιστάμενο συλλέκτη Πυρόσβεσης πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες επεμβάσεις:

1. Επέκταση συλλέκτη ώστε να είναι δυνατές οι συνδέσεις σε αυτόν των νέων παροχών Πυρόσβεσης που προορίζονται για τα Κτήρια του Κυκλότρου και το BSL.
2. Επαναυπολογισμός του συλλέκτη Πυρόσβεσης.

### **2. ΦΩΤΙΣΜΟΙ – ΣΗΜΑΝΣΗ – ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ**

#### **2.1 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Στις εξόδους διαφυγής, κοντά στα πυροσβεστικά μέσα και τις Πυροσβεστικές Φωλιές τοποθετούνται φωτιστικά ασφαλείας με σήμανση ώστε να παρέχεται καθοδήγηση για την εκκένωση της περιοχής.

Ο φωτισμός θα είναι συνεχής όσο ευρίσκονται άτομα στους προστατευόμενους χώρους ενώ θα εξασφαλίζεται τουλάχιστον φωτισμός 10Lux στη στάθμη του δαπέδου σε όλα τα σημεία των οδεύσεων διαφυγής.

## **2.2 ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΞΟΔΩΝ**

Το κτίριο διαθέτει φωτεινή σήμανση στις οδεύσεις διαφυγής και στις εξόδους διαφυγής για την εύκολη και σαφή καθοδήγηση του κοινού και του προσωπικού προς τις εξόδους.

Οι σημάνσεις είναι φωτιστικά σώματα αυτόνομα με ενσωματωμένο συσσωρευτή, φορτιστή και inverter, με λαμπτήρα φθορισμού 8W και διάρκεια λειτουργίας 90min.

Η σήμανση των προσβάσεων διαφυγής και των εξόδων διαφυγής γίνεται με ευανάγνωστες επιγραφές που φέρουν την λέξη “ΕΞΟΔΟΣ” και κατευθυντικό βέλος προς την έξοδο. Σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως προς την πλησιέστερη έξοδο, τοποθετείται κατευθυντήριο σήμα. Κάθε επιγραφή θα φωτίζεται με συνεχή φωτισμό και με ένταση 50 lux πάνω στην επιφάνεια της επιγραφής και του σήματος.

Ο φωτισμός είναι συνδεδεμένος εκτός από το ηλεκτρικό ρεύμα της ΔΕΗ και με το Η/Ζ, ώστε σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος να τροφοδοτείται με αυτόματη μεταγωγή από το Η/Ζ.

## **2.3 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ**

Στα βοηθητικά μέσα πυροπροστασίας συμπεριλαμβάνονται :

- ηλεκτρομαγνητικοί συγκρατητήρες
- διαφράγματα πυρασφάλειας
- συστήματα και υλικά παρεμπόδισης εξάπλωσης της φωτιάς

### **3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

#### **3.1 ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ – ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ**

##### **Γενικά**

Προβλέπεται πυρανίχνευση, συναγερμός και αναγγελία πυρκαϊάς στο σύνολο του κτιρίου. Θα εγκατασταθούν πυρανιχνευτές διαφόρων τύπων, κομβία χειροκίνητου συναγερμού, συσκευές προσυναγερμού και κατάλληλη μεγαφωνική εγκατάσταση.

##### **3.1.1 Πυρανίχνευση**

Χώροι στους οποίους εγκαθίσταται σύστημα πυρανιχνεύσεως και οι αντίστοιχοι τύποι των ανιχνευτών είναι:

- Φωτοηλεκτρονικοί ανιχνευτές:
- Θερμικοί ανιχνευτές:

##### **3.1.2 Συναγερμός**

Όταν παρουσιασθεί πυρκαγιά στο κτίριο θα γίνει σήμανση συναγερμού με δύο τρόπους:

- Αυτόματα μέσω των πυρανιχνευτών που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.
- Χειροκίνητα μέσω των κομβίων συναγερμού.

##### **3.1.3 Αναγγελία**

Η αναγγελία πυρκαγιάς γίνεται μέσω ειδικών ηχητικών συσκευών που θα εκπέμπουν ήχο γνωστό μόνο στο προσωπικό του κτιρίου και φωτεινό σήμα. Ακόμη εγκαθίστανται μεγάφωνα που καλύπτουν όλη την επιφάνεια του κτιρίου και από τα οποία θα δίνεται ο τελικός συναγερμός και οι οδηγίες για την εκκένωση του κτιρίου.

##### **3.1.4 Συγκρότημα Κεντρικού Ελέγχου**

Το συγκρότημα κεντρικού ελέγχου αποτελείται από τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης (ΚΠΠ).

Οι διάφορες ζώνες πυρανιχνεύσεως κτιρίου, η αναγγελία και ο συναγερμός συνδέονται με τον ΚΠΠ. Οι ζώνες πυρανίχνευσης στους ειδικούς χώρους που έχουν αυτόματα και αυτόνομα συστήματα πυρόσβεσης συνδέονται με τον ΚΠΠ.

Ο ΚΠΠ αποτελεί μία κεντρική θέση ενδείξεων και χειρισμών του συνολικού συστήματος

#### **3.2 ΜΟΝΙΜΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ**

Στο κτίριο εγκαθίσταται υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο με Πυροσβεστικές φωλιές κατηγορίας II



### 3.2.1 Πυροσβεστικές φωληές

Το κτήριο Κύκλωτρου θα συνδεθεί στο κεντρικό συλλέκτη κεντρικού δικτύου πυρόσβεσης υφιστάμενου κτηρίου. Η τροφοδοσία των νέων πυροσβεστικών φωληών του κτηρίου Κυκλώτρου θα γίνει με νέο πυροσβεστικό δίκτυο νερού που θα τροφοδοηθεί από το υπάρχον πυροσβεστικό συγκρότημα του υφιστάμενου συγκροτήματος.

Σε όλο το κτήριο εγκαθίστανται πυροσβεστικές φωληές σε κατάλληλες θέσεις. Η κατανομή έγινε με βάση τις εξόδους διαφυγής λαμβάνοντας υπόψιν ότι κάθε πυροσβεστική φωλιά καλύπτει απόσταση 30m μετρούμενη κατά την πορεία του σωλήνα, όπου 20m είναι το μήκος του σωλήνα και 10m η βολή του νερού.

Πυροσβεστικές φωλιές ΚΑΤ II θα τοποθετηθούν στα εξής σημεία, όπως φαίνεται και στα σχετικά σχέδια:

- Στάθμη Β' υπογείου - P-2-01 κυκλοφορία PET-MRI
- Στάθμη Β' υπογείου - C-2-02 διάδρομος
- Στάθμη Α' υπογείου - P-1-01 κυκλοφορία

## 4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρόσβεσης με αέριο καθορίζεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15004: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – Συστήματα κατάσβεσης με αέριο» όπως κάθε φορά ισχύει.

Η αυτόματη κατάσβεση προβλέπεται με γεννήτριες AEROL 1.200gr.

Όλοι οι πίνακες αυτόματης κατάσβεσης συνδέονται με τον Κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης.

Γεννήτριες AEROL θα τοποθετηθούν στα εξής σημεία, όπως φαίνεται και στα σχετικά σχέδια:

- Στάθμη Β' υπογείου - P-2-05 control room
- Στάθμη Β' υπογείου - C-2-13 control room

## 5. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ

Οι πυροσβεστήρες θα είναι των ακόλουθων τύπων:

- Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως πολλαπλών εφαρμογών (ΑΒΟ, εκτοξευομένης δια διοξειδίου του Άνθρακος ή Αζώτου υπό πίεση), βάρους γεμώσεως 6 Kgr ή 12 Kgr.
- Φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του Άνθρακος, βάρους γεμώσεως 5 kgr.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα τοποθετηθούν σε σημεία που φαίνονται στα σχέδια.

## 6. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

### ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

1. Ανά τρεις (3) πυροσβεστικές φωλιές υφίσταται και ένας (1) «ΣΤΑΘΜΟΣ» εντός του οποίου τοποθετούνται:
  - α. Ένας (1) λοστός διάρρηξης.
  - β. Ένα (1) τσεκούρι.
  - γ. Ένα (1) φτυάρι.
  - δ. Μία (1) αξίνα.
  - ε. Ένα (1) σκεπάρνι.
  - στ. Μία (1) αντιπυρική κουβέρτα ενδεικτικών διαστάσεων 2000mm X 1600 mm κατά DIN 14155 ή αντίστοιχο πρότυπο.
  - ζ. Δύο (2) φορητοί φανοί.

## **Δ. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

#### **1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Βασικά στοιχεία της εγκατάστασης είναι οι κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι που αποτελούν τα σημεία κεντρικής διανομής ψυχρού/θερμού νερού, και κλιματισμένου αέρα.

Ακόμη πρόσθετα στοιχεία της εγκατάστασης είναι:

- Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι (SHAFT) σε διάφορα σημεία, με δυνατότητα επίσκεψης, για τις κατακόρυφες διαδρομές αεραγωγών και σωληνώσεων.

#### **1.2. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΧΩΡΩΝ**

Στο Α' υπόγειο του κτιρίου βρίσκονται οι δύο μηχανολογικοί χώροι του κτιρίου.

Ο χώρος Η/Μ στον οποίο θα τοποθετηθεί η κλιματιστική μονάδα του PET-MRI και το κεντρικό μηχανοστάσιο του κτιρίου, στο οποίο θα εγκατασταθούν οι υπόλοιπες κλιματιστικές μονάδες, ο συλλέκτης νερού χρήσεως, καθώς και οι συλλέκτες ψυχρού, θερμού νερού και ανάκτησης, με τα δοχεία αδρανείας της εγκατάστασης του κλιματισμού. Οι αντλίες θερμότητας αέρα/νερού θα τοποθετηθούν στον περιβάλλοντα χώρο.

#### **1.3. ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ**

Τα βασικά δίκτυα διανομής ψυχρού νερού και θερμού νερού οδεύουν στα μηχανοστάσια και στα κατακόρυφα Shafts.

#### **1.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Βασικά κριτήρια σχεδιασμού των εγκαταστάσεων είναι :

- Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού.
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του κτιρίου.
- Η εύκολη συντήρηση των εγκαταστάσεων.
- Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

### 2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η εγκατάσταση έχει σκοπό την επίτευξη και διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών λειτουργίας, σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Έτσι προβλέπονται :

- Πλήρης κλιματισμός με μία κεντρική κλιματιστική μονάδα ALL AIR (KKM-1) με 100% νωπό αέρα και αναθερμαντικά στοιχεία για τους χώρους εργαστηρίων.
- Πλήρης κλιματισμός με τοπικές κλιματιστικές μονάδες (FCU's) και ξεχωριστά δίκτυα προσαγωγής προκλιματισμένου αέρα και απαγωγής αέρα με Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες για τους χώρους των γραφείων και τους υποστηρικτικούς χώρους του PET-, MRI (KKM-3), το κύκλοτρο και τους υποστηρικτικούς του χώρους (KKM-2).
- Πλήρης κλιματισμός με μονάδα ελέγχου θερμοκρασίας-υγρασίας (close control) για τον χώρο του PET-MRI, με προσαγωγή νωπού αέρα.
- Πλήρης κλιματισμός με μονάδες διαιρούμενου τύπου (split units) για τους χώρους του control room και του equipment room, με προσαγωγή νωπού αέρα.
- Ανεξάρτητα συστήματα απαγωγής αέρα για τους χώρους ακαθάρτων, τουαλέτες, μηχανολογικών χώρων κ.λπ.
- Οι κινητήρες των ανεμιστήρων προσαγωγής, επιστροφής και απόρριψης αέρα θα είναι εφοδιασμένοι με μετατροπέα συχνότητας (inverter).

### 2.2 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες σχεδιασμού θέρους που θα ληφθούν υπόψη θα είναι οι εξής:

- Εξωτερική θερμοκρασία (DB) : 36.5°C
- Εξωτερική θερμοκρασία (WB) : 25.8 °C
- Σχετική Υγρασία : 43%

Οι εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες σχεδιασμού χειμώνα που θα ληφθούν υπόψη είναι οι εξής:

- Εξωτερική θερμοκρασία (DB) : 0°C
- Εξωτερική θερμοκρασία (WB) : -1.1°C
- Σχετική Υγρασία : 80%

Οι εσωτερικές συνθήκες των κλιματιζόμενων χώρων θα είναι :

ΕΙΔΟΣ ΧΩΡΟΥ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΘΕΡΟΥΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΘΕΡΟΥΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΕΙΜΩΝΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΧΕΙΜΩΝΑ
	DB <sup>0</sup> /C	%	DB <sup>0</sup> /C	%
Γραφεία	26	50	20	40
Εργαστήρια	24	50	21	40

Η ελάχιστη ποσότητα νωπού αέρα καθορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ASHRAE 62.1 – 2010 και του KENAK.

## **2.3 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**

- Θερμοκρασία νερού προσαγωγής 50° C
- Θερμοκρασία νερού επιστροφής 45° C

## **2.4 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΨΥΧΡΟΥ ΝΕΡΟΥ**

- Θερμοκρασία νερού προσαγωγής 7° C
- Θερμοκρασία νερού επιστροφής 12° C

## **2.5 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

- Θερμοκρασία νερού προσαγωγής 55° C
- Θερμοκρασία νερού επιστροφής 50° C

## **2.6 ΤΥΠΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ**

Όλοι οι κύριοι ανεμιστήρες θα είναι τύπου “ελεύθερης ροής” (plugfan). Τοποθετούνται για την ορθότερη λειτουργία τους σε ειδικά σχεδιασμένο κιβώτιο ανεμιστήρα πολυκιβώτιο - (multibox), το οποίο είναι κατασκευασμένο από σκελετό αλουμινίου και πλαϊνά τοιχώματα διπλού πάχους (πάνελ).

## **2.7 ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΚΚΜ)**

Οι κλιματιστικές μονάδες θα αποτελούνται από τα πιο κάτω μέρη.

### **ΚΚΜ-1**

- τμήμα ανάκτησης θερμότητας με πτερυγιοφόρο εναλλάκτη θερμότητας (run around coil)
- ψυκτικό στοιχείο,
- θερμαντικό στοιχείο,
- υγραντήρα ατμού,
- ανεμιστήρα προσαγόμενου αέρα,
- προφίλτρο κλάσης G4,
- σακόφιλτρο κλάσης F9,
- ηχοαποσβεστήρα προσαγόμενου αέρα,
- ηχοαποσβεστήρα απαγόμενου αέρα,
- ανεμιστήρα απαγόμενου αέρα,

### **ΚΚΜ-2 & ΚΚΜ-3**

- τμήμα ανάκτησης θερμότητας με πλακοειδή εναλλάκτη,
- πολύφυλλο διάφραγμα στην είσοδο του εναλλάκτη,
- ψυκτικό στοιχείο,
- θερμαντικό στοιχείο,
- υγραντήρα νερού,
- ανεμιστήρα προσαγόμενου αέρα,
- προφίλτρο κλάσης G4,
- σακόφιλτρο κλάσης F9,
- ηχοαποσβεστήρα προσαγόμενου αέρα,
- ηχοαποσβεστήρα απαγόμενου αέρα,
- πολύφυλλο διάφραγμα στην έξοδο του εναλλάκτη,
- plenum box κενό (στην έξοδο του αέρα) για την παράκαμψη του εναλλάκτη (πρόβλεψη λόγω COVID-19).

### **3. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Η εγκατάσταση κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού θα περιλαμβάνει τα παρακάτω συστήματα:

- Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ-1) προσαγωγής αέρα 5280m<sup>3</sup>/h για τα εργαστήρια του Β' υπογείου. Η μονάδα θα είναι πλήρους κλιματισμού (all-air) 100% νωπού αέρα και κάθε χώρος θα ελέγχεται από ένα αναθερμαντικό στοιχείο αεραγωγού. Η διανομή του αέρα στους χώρους θα γίνεται μέσω φίλτρων HEPA.
- Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ-3) προσαγωγής αέρα 2450m<sup>3</sup>/h, 100% νωπού αέρα για τους γραφειακούς χώρους του Α' και Β' υπογείου και τους χώρους PET-MRI Β' υπογείου. Οι γραφειακοί χώροι αυτοί θα κλιματίζονται με τοπικές μονάδες ανεμιστήρα – στοιχείου (Fan Coil Units). Ο χώρος του PET-MRI θα κλιματίζεται με close control μονάδα και οι υποστηρικτικοί του χώροι θα κλιματίζονται με αυτόνομες μονάδες διαιρούμενου τύπου (split units).
- Μια κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ-2) προσαγωγής αέρα 2500m<sup>3</sup>/h για τους χώρους του κύκλωτρου και τους υποστηρικτικούς του χώρους στο Β' υπόγειο του κτιρίου. Η μονάδα θα είναι 100% νωπού αέρα.
- Για τους μηχανολογικούς χώρους, τους βοηθητικούς χώρους και τα WC θα εγκατασταθεί σύστημα εξαερισμού των χώρων με την τοποθέτηση ανεμιστήρων απόρριψης αέρα στα δύο μηχανοστάσια.
- Για τον ειδικό εξοπλισμό (cabinet κλπ) στους εργαστηριακούς χώρους θα εγκατασταθεί ξεχωριστός εξαερισμός με τρεις ανεμιστήρες απόρριψης αέρα (από ένας σε κάθε χώρο εργαστηρίου και ένας από το κύκλωτρο).

Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες ΚΚΜ-1 & ΚΚΜ-2 θα εγκατασταθούν στο Α' υπόγειο στον κεντρικό μηχανολογικό χώρο.

Η κεντρική κλιματιστική μονάδα ΚΚΜ-3 θα εγκατασταθεί στο Α' υπόγειο στον μηχανολογικό χώρο του PET-MRI.

Οι εξωτερικές μονάδες close control & split units θα τοποθετηθούν στο Ισόγειο στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου.

#### **4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΨΥΧΡΟΥ/ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ**

Οι ανάγκες των κλιματιστικών εγκαταστάσεων του κτιρίου σε ψύξη - θέρμανση θα καλύπτονται από δύο (2) αντλίες θερμότητας αέρα/νερού, ονομαστικής ψυκτικής ισχύος 115 KW εκάστη. Κάθε αντλία θερμότητας θα καλύπτει το 75% των φορτίων του κτιρίου ώστε να υπάρχει εφεδρεία στην εγκατάσταση. Οι αντλίες θερμότητας θα τοποθετηθούν στον περιβάλλοντα χώρο και θα είναι τελευταίας τεχνολογίας με υψηλό συντελεστή απόδοσης (COP) και δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EER).

Για την εξασφάλιση της διελεύσεως από τις αντλίες θερμότητας συνεχώς της ίδιας ποσότητας νερού προβλέπεται η δημιουργία «πρωτεύοντος – δευτερεύοντος» κυκλώματος, δηλαδή για κάθε αντλία θερμότητας, και κυκλοφορία ψυχρού/θερμού νερού από τις επιστροφές προς τις αναχωρήσεις διαμέσου των αντλιών θερμότητας.

Προβλέπονται 3 συλλέκτες, ένας ψύξης, ένας θέρμανσης και ένας αναθέρμανσης για τα δευτερεύοντα κυκλώματα.

Οι κυκλοφορητές ψυχρού και θερμού νερού για την τροφοδοσία των τοπικών κλιματιστικών μονάδων (fan coil units) και των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, θα είναι μεταβλητού σημείου λειτουργίας των (τύπου inverter), και οι κλιματιστικές μονάδες (τοπικές και κεντρικές) θα φέρουν δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες.

#### **5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

Οι ανάγκες των αναθερμαντικών στοιχείων την καλοκαιρινή περίοδο σε θερμότητα αναθέρμανσης, με μορφή ζεστού νερού θερμοκρασίας 55°C, θα καλύπτονται από τις παραπάνω αναφερθείσες δύο (2) αντλίες θερμότητας αέρα/νερού οι οποίες θα είναι τύπου Heat Recovery.

Ο κυκλοφορητής νερού αναθέρμανσης για την τροφοδοσία των αναθερμαντικών στοιχείων, θα είναι μεταβλητού σημείου λειτουργίας του (τύπου inverter), και τα στοιχεία θα φέρουν δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες.

#### **6. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΨΥΧΡΟΥ / ΘΕΡΜΟΥ ΝΕΡΟΥ**

Στο Α' υπόγειο του κτιρίου βρίσκονται οι συλλέκτες πρωτεύοντος, δευτερεύοντος κυκλώματος ψυχρού/θερμού νερού, καθώς και νερού αναθέρμανσης, με τις αντίστοιχες αντλίες που θα τροφοδοτήσουν όλες τις καταναλώσεις ψυχρού και θερμού νερού.

#### **7. ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΜΙΩΝ**

Τα κεντρικά δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής, απαγωγής και απόρριψης αέρα θα οδεύουν καταρχάς στα μηχανοστάσια και μέσω κατακόρυφων shaft, εντός των ψευδοροφών ή/και των χώρων. Στα εργαστήρια η προσαγωγή αέρα στον χώρο θα γίνεται με στόμια οροφής και κιβώτια με φίλτρα HEPA, η απαγωγή αέρα από τον χώρο θα γίνεται μέσω στομιών αεραγωγού ψηλά και χαμηλά. Στους χώρους γραφείων η προσαγωγή και απόρριψη αέρα στον χώρο θα γίνεται μέσω στομιών οροφής.

Όλα τα στόμια θα φέρουν βαφή inox σατινέ.

Η απόρριψη αέρα από τα W.C. θα γίνεται μέσω στομίου τύπου δισκοβαλβίδας (DISC-

VALVE).

## 8. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

### 8.1 ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Οι αεραγωγοί ορθογωνικής διατομής χαμηλής πίεσης (χαμηλής ταχύτητας) θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας με κατάλληλη στεγανότητα.

### 8.2 ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ

Στους χώρους γραφείων οι συνδέσεις των κιβωτίων των στομιών προσαγωγής και απαγωγής αέρα με τα δίκτυα αεραγωγών, θα κατασκευασθούν με εύκαμπτους μονωμένους αεραγωγούς που υπάρχουν στο εμπόριο σε βιομηχανοποιημένη και τυποποιημένη μορφή.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από συνθετικές ίνες, π.χ. ίνες υαλοβάμβακα και βινίλιου, που θα φέρονται σε σκελετό από χαλύβδινο σπειροειδές σύρμα ή από αλουμίνιο, με εξωτερικό στεγανό περίβλημα.

## 9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι σωληνώσεις ψυχρού/θερμού νερού θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου 3 στρωμάτων με μεσαία στρώση με ενσωματωμένα υαλονήματα και με φράγμα οξυγόνου, ενδεικτικού τύπου Aquatherm BLUE PIPE MF-OT.

Τα στοιχεία της κλιματιστικής μονάδας, το στοιχείο ψύξης/θέρμανσης των fan coil units, καθώς και τα αναθερμαντικά στοιχεία, θα συνδεθούν με τα δίκτυα με δίοδες βάνες.

## 10. ΜΟΝΩΣΕΙΣ

**Μόνωση Αεραγωγών:** Οι αεραγωγοί θα φέρουν μόνωση.

Η μόνωση θα γίνει με πάπλωμα υαλοβάμβακα πάχους 40 mm (για τους αεραγωγούς που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους) και πάχους 30 mm (για τους αεραγωγούς που οδεύουν εντός ψευδοροφής), ειδικού βάρους  $\sim 18\text{kg/m}^3$ , με ενισχυμένο αλουμίνιο,  $\lambda(10^\circ\text{C})=0,035$ .

Γενικά θα είναι μονωμένοι όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής και απαγωγής αέρα. Δεν θα μονωθούν οι αεραγωγοί απόρριψης αέρα και λήψης νωπού.

Οι μονώσεις των αεραγωγών στο δώμα, εντός των H/M shafts, εντός των μηχανοστασίων και κατά τις διελεύσεις από τοίχους-οροφές θα προστατεύονται από φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm

**Μόνωση σωληνώσεων:** Οι σωληνώσεις των δικτύων ψύξης/θέρμανσης θα μονωθούν με θερμική μόνωση σωλήνων από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.



Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους		Με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους	
Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης	Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης
από 1/2" έως 3/4"	9mm	από 1/2" έως 2"	19mm
από 1" έως 1.1/2"	11mm	από 2" έως 4"	21mm
από 2" έως 3"	13mm	μεγαλύτερη από 4"	25mm
μεγαλύτερη από 3"	19mm		

Η μόνωση στον περιβάλλοντα χώρο, εντός των μηχανοστασίων, εντός των shafts και κατά τις διελύσεις από τοίχους-οροφές, θα προστατεύεται με φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm.

## 11. ΔΟΚΙΜΕΣ

Μετά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν τον επίσημο τελικό έλεγχο θα γίνουν όλες οι μετρήσεις και δοκιμές – έλεγχοι που αναφέρονται στους κανονισμούς της παραγράφου 3 και στις ΤΟΤΕΕ.

Σε όλα τα δίκτυα αεραγωγών, θα τοποθετηθούν διαφράγματα Ρύθμισης παροχής (Volume dampers) σε όλες τις διακλαδώσεις για τη σωστή ρύθμιση των παροχών αέρος.

## 12. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (FIRE DAMPERS)

Τα διαφράγματα πυρασφαλείας (Fire Dampers) θα τοποθετηθούν σε όλες τις θέσεις όπου οι αεραγωγοί περνάνε μέσα από πυρίμαχα τοιχώματα ή από οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες του κελύφους των πυροδιαμερισμάτων.

## **E. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

#### **1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων του κτιρίου στις οποίες περιλαμβάνονται :

- Σύστημα διανομής 230/400 V, 50 HZ κανονικής λειτουργίας.
- Σύστημα διανομής 230/400 V, 50 HZ ανάγκης (Emergency).
- Σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).
- Καταναλώσεις φωτισμού, κίνησης 230/400 V.
- Συστήματα γειώσεων.
- Ο Εργαστηριακός ιατρικός και Γραφειακός Εξοπλισμός.

### **2. ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

- 2.1. Το κτίριο υπό κανονικές συνθήκες θα εξυπηρετείται μέσω των Γενικών Πινάκων Χαμηλής Τάσης του υφιστάμενου Υποσταθμού.
- 2.2. Για την περίπτωση διακοπής της παροχής από ΔΕΗ ή σε περίπτωση μερικής βλάβης της εγκατάστασης του υφιστάμενου Υποσταθμού (αστοχία του μετασχηματιστή ή σφάλμα μιας φάσης ή μείωση της τάσης του δικτύου της ΔΕΗ κάτω από την αποδεκτή στάθμη του 10%) προβλέπεται η τροφοδοσία φορτίων ανάγκης μέσω Γενικών Πινάκων Χαμηλής τάσης ανάγκης που τροφοδοτούνται από Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος ισχύος περίπου 150 KVA που θα τοποθετηθεί στον περιβάλλοντα χώρο, εντός ηχομονωμένου περιβλήματος.
- 2.3. Εκτός από τις πιο πάνω πηγές ενέργειας προβλέπεται αυτόνομο σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS) ισχύος περίπου 20 KVA με τις συστοιχίες μπαταριών και θα καλύπτουν τα κρίσιμα φορτία εργαστηριακού εξοπλισμού, τη τροφοδοσία των DATA, το BMS και όλα τα λοιπά συστήματα Ασθενών Ρευμάτων.

### **3. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΣΙΟ**

Προβλέπεται κεντρικό ηλεκτροστάσιο στο Α' υπόγειο του κτιρίου. Το ηλεκτροστάσιο τροφοδοτείται από τα ΓΠΧΤ του υφιστάμενου υποσταθμού του ΙΙΒΕΑΑ κατόπιν κατάλληλων μετατροπών αυτού και περιλαμβάνει χώρο χαμηλής τάσης και UPS. Παρακείμενα θα υπάρχει χώρος Ασθενών Ρευμάτων όπου θα είναι εγκατεστημένα τα τηλεπικοινωνιακά Rack, το Μεγαφωνικό Κέντρο, το BMS και όλα τα λοιπά συστήματα Ασθενών Ρευμάτων. Η διαμόρφωση των χώρων είναι τέτοια που εξασφαλίζεται η απλή απρόσκοπτη μεταφορά, είσοδος και έξοδος των μηχανημάτων, ο επαρκής εξαερισμός και ηχομόνωση. Επίσης η διαμόρφωση θα είναι σύμφωνη με τη μελέτη πυροπροστασίας. Θα έχει τοπικό σύστημα κατάσβεσης με NOVEC.

### 3.1 ΧΩΡΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΣΙΟΥ

Στο κτίριο προβλέπεται ιδιαίτερος χώρος για την εγκατάσταση των πεδίων Χαμηλής Τάσης. Τα πεδία χωρίζονται σε κανονικής λειτουργίας (από Δ.Ε.Η.), λειτουργίας ανάγκης (από ΕΗΖ) και αδιάλειπτης λειτουργίας (από UPS).

Κάθε ομάδα πεδίων περιλαμβάνει:

- Άφιξη από υφιστάμενο Υποσταθμό.
- Άφιξη από Η/Ζ.
- Πεδίο μεταγωγής ΔΕΗ-Η/Ζ
- Αναχωρήσεις κανονικής λειτουργίας (από Δ.Ε.Η.).
- Αναχωρήσεις λειτουργίας ανάγκης (από ΕΗΖ).

Το Η/Ζ θα εγκατασταθεί σε εξωτερικό χώρο όπως φαίνεται στο σχέδιο και το καλώδιο του αφού οδεύσει υπόγεια σε ένα μικρό τμήμα, θα εισέλθει στο Υπόγειο του υπάρχοντος κτηρίου και θα συνδεθεί μέσω νέας εσχάρας στο νέο Ηλεκτροστάσιο του Κύκλωτρου.

Στην ίδια σχάρα θα οδεύσει και η τροφοδοσία του Γ.Π.Χ.Τ. από τον υφιστάμενο Υποσταθμό.

Αυτό προϋποθέτει την εγκατάσταση στους υφιστάμενους Γ.Π.Χ.Τ. αυτομάτου διακόπτη ισχύος 800Α.

Για την διασύνδεση του Κτηρίου με τον υφιστάμενο Υ/Σ πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες επεμβάσεις στον υφιστάμενο Πίνακα Χαμηλής Τάσης του Κεντρικού Υποσταθμού του Κτηρίου:

1. Αντικατάσταση του ανενεργού διακόπτη 4000 Α που προορίζονταν για τομή ζυγών στην αρχική κατασκευή του Υποσταθμού, με νέο 630 Α που θα τροφοδοτήσει τα πεδία Χαμηλής Τάσης του Κυκλώτρου. (όπως φαίνεται και στην τελευταία σελίδα του σχεδίου των μονογραμμικών διαγραμμάτων των Ηλεκτρικών Πινάκων)
2. Επαναυπολογισμός ζυγών και ρευμάτων βραχυκυκλώσης και πιθανές μετατροπές λαμβάνοντας υπόψην τόσο τα νέα επιπλέον φορτία του Κυκλώτρου, όσο και τα νέα επιπλέον φορτία του κτηρίου BSL.
3. Σύνδεση υφιστάμενου Κεντρικού Υ/Σ του κτηρίου με κατάλληλα καλώδια.

### 4. ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΑΓΚΗΣ – ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ

Σε περίπτωση που θα υπάρξει διακοπή του ρεύματος από την ΔΕΗ, την ηλεκτροδότηση του κτιρίου θα αναλάβει το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, το οποίο θα τροφοδοτήσει με ρεύμα τους Γενικούς Πίνακες Ανάγκης του κτιρίου. Η ισχύς του Η/Ζ θα είναι περίπου 150 KVA.

Φορτία Ανάγκης θεωρούνται τα παρακάτω :

- Ο Φωτισμός ασφαλείας
- Ειδικότερα ο φωτισμός των κλιμακοστασίων θα τροφοδοτείται από ξεχωριστά κυκλώματα ανάγκης, σε όλο το ύψος του κλιμακοστασίου.
- Ρευματοδότες και μόνιμες παροχές εργαστηριακών μηχανημάτων:
  - Όλοι οι ρευματοδότες των εργαστηρίων
  - Μέρος των ρευματοδοτών στα Γραφεία
  - Τροφοδότηση αδιάλειπτου συστήματος UPS.
  - Τοπικά Συστήματα Τηλεφώνων
  - Πίνακας Πυρανίχνευσης.
  - Ανελκυστήρας (ο ανελκυστήρας θα τροφοδοτείται από τα πεδία Χαμηλής Τάσης των Κανονικών Φορτίων).

- Οποιαδήποτε άλλη κατανάλωση κρίνεται αναγκαία για την απρόσκοπτη λειτουργία του κτιρίου σε περίπτωση πυρκαγιάς, μερικής ή ολικής βλάβης.

## **5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V – ΔΙΑΝΟΜΗ**

### **5.1 ΠΙΝΑΚΕΣ**

Η τοποθέτηση πινάκων για την εξυπηρέτηση των διαφόρων χώρων θα γίνει με βάση:

- α. Το κάθε τμήμα συγκεκριμένης λειτουργικότητας να έχει τον δικό του πίνακα, στο κύκλωμα κανονικής παροχής (ΔΕΗ), παροχής ανάγκης (ΕΗ/Ζ) ή και μη διακοπτόμενης λειτουργίας (U.P.S).
- β. Να υπάρχει ξεχωριστή ομαδοποίηση φωτισμού και μικρής κίνησης και κινήσεως.
- γ. Διαχωρισμός των πυροστεγανών διαμερισμάτων με την τοποθέτηση ιδιαίτερου πίνακα (ή πινάκων) για κάθε πυροστεγανό διαμέρισμα, έτσι ώστε να υπάρξει απομόνωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης σε περίπτωση πυρκαγιάς σε κάποιο πυροστεγανό διαμέρισμα.

### **5.2 ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ**

- 5.2.1. Όλο το δίκτυο Χαμηλής Τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.
- 5.2.2. Προβλέπονται ανεξάρτητες παροχές για τους πίνακες φωτισμού και κίνησης.
- 5.2.3. Προβλέπονται ανεξάρτητες παροχές από τα γενικά πεδία Χ.Τ. για τους πίνακες κανονικής λειτουργίας, λειτουργίας ανάγκης και μη διακοπτόμενης λειτουργίας (UPS).

### **5.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ**

- 5.3.1. Οι κεντρικές διανομές τροφοδοσίας γενικών πινάκων και πινάκων κινήσεως προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία ηλεκτρονικού τύπου ρυθμιζόμενα.
- 5.3.2. Οι διανομές προς δευτερεύοντες πίνακες διανομής προστατεύονται με ασφαλειοδιακόπτες ταχείας διακοπής φορτίου για φορτίο μέχρι 100 A και με αυτόματους διακόπτες ισχύος όπως προηγουμένως για μεγαλύτερα φορτία.
- 5.3.3. Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κ.λπ. γίνεται με μικροαυτόματους ή και με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες.  
Όλα τα κυκλώματα μονοφασικών ρευματοδοτών θα προστατεύονται (ανά ομάδες κυκλωμάτων) με τετραπολικούς ηλεκτρονόμους διαρροής έντασης. Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα προστατεύονται με τετραπολικούς ηλεκτρονόμους διαφυγής. Γενικά για μέχρι δέκα κυκλώματα ρευματοδοτών θα προβλεφθεί ξεχωριστό ρελέ.
- 5.3.4. Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, ανεμιστήρων κλιματιστικών μονάδων και λοιπών συσκευών γίνεται με αυτόματους διακόπτες με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία (MotorStarters) και ο έλεγχος του κινητήρα με αυτομάτους (Relays).

## 5.4 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Όλος ο μηχανικός εξοπλισμός (αντλίες θερμότητας, ΑΗΥΣ, ανεμιστήρες, αντλίες, κλπ) πρέπει να έχουν κινητήρες εγκατεστημένους από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού.

## 5.5 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

### 5.5.1 Στάθμες φωτισμού

Εργαστήρια, PET-MRI, κύκλοτρο	200-400 Lux
Γραφεία	500 Lux
Διάδρομοι – Μηχανοστάσια	200 Lux
W.C, Αποθήκη	200 Lux
Η ομοιομορφία Emin / Emax θα είναι μεγαλύτερη του 0,25.	

### 5.5.2 Επιλογή φωτιστικών

Η επιλογή για το γενικό φωτισμό θα γίνει με τα παρακάτω κριτήρια:

- Διατήρηση καννάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής.
- Ελαχιστοποίηση του τύπου των φωτιστικών για λόγους συντήρησης και δαπάνης λειτουργίας.
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων.
- Λειτουργικές ανάγκες χώρων (βαθμός προστασίας κλπ).
- Θα χρησιμοποιηθούν λαμπτήρες LED ενεργειακής εξοικονόμησης.

Όλα τα φωτιστικά σώματα LED θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρονικούς οδηγούς (drivers) και διατάξεις χαμηλής ιδιοκατανάλωσης.

### 5.5.3 Φωτισμός ανάγκης

Είναι ο φωτισμός που τροφοδοτείται από τους πίνακες του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους. Ένα ποσοστό του γενικού φωτισμού προβλέπεται να λειτουργεί σαν φωτισμός ανάγκης, τροφοδοτούμενος και από το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος. Ειδικότερα για τους διαδρόμους προβλέπονται φωτιστικά ασφαλείας να τροφοδοτούνται και με αυτόνομες μπαταρίες Ni-Cd.

Επίσης τοποθετούνται και αυτόνομα φωτιστικά 8W των οδεύσεων διαφυγής αυτονομίας 1 ½ ώρας.

## **5.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ**

### **5.6.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Για την προστασία των ανθρώπων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής, θα μελετηθεί και κατασκευαστεί σύστημα γείωσης και αλεξικέραυνου σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 57185, VDE 185 και τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. Στόχος είναι όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελέσουν κατά το δυνατό ισοδυναμική επιφάνεια.

Το σύστημα γείωσης θα ενοποιηθεί με τα αντίστοιχα του υπάρχοντος κτιρίου.

### **5.6.2 Γειώσεις**

Προβλέπεται η κατασκευή θεμελιακής γείωσης στο κτίριο. Η θεμελιακή γείωση θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένη χαλύβδινη ταινία 40 x 4mm. Η ταινία θα οδεύει σε στρώση γκρο – μπετόν κάτω από τα θεμέλια του κτιρίου και θα στερεώνεται με κατάλληλα στηρίγματα.

## **5.7 ΠΥΡΟΦΡΑΓΕΣ**

Στα περάσματα εσχάρων και καλωδίων σε διαμερίσματα πυροστεγανά (τοίχοι ή οροφές) σύμφωνα με την μελέτη πυροπροστασίας θα παρεμβληθούν συστήματα φραγής έναντι πυρκαγιάς με αντοχή ανάλογη του τοίχου ή οροφής που διαπερνούν.

Προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί ορυκτοβάμβακας και Flammastic ή/και άλλες πιστοποιημένες μέθοδοι σύμφωνα με την Μελέτη Πυροπροστασίας.

## **6. ΔΟΚΙΜΕΣ**

Μετά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν τον επίσημο τελικό έλεγχο θα γίνουν όλες οι μετρήσεις και δοκιμές – έλεγχοι που αναφέρονται στους κανονισμούς της παραγράφου 3.

## **ΣΤ. ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

#### **1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα Τεχνική περιγραφή αφορά στις Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων , στις οποίες περιλαμβάνονται:

- Εγκατάσταση Τηλεφώνων και DATA.
- Εγκατάσταση Access Control και συστημάτων ασφαλείας.
- Εγκατάσταση Μεταδόσεως Ήχου, Μεγαφωνικές εγκαταστάσεις.

Τα όρια των εργασιών όλων των παραπάνω εγκαταστάσεων αρχίζουν από τις κεντρικές συσκευές και τελειώνουν με την ολοκλήρωση του συνόλου των εγκαταστάσεων και τις ρυθμίσεις και δοκιμές.

#### **1.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Τα γενικά κριτήρια της μελέτης του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων και των τεχνικών λύσεων διέπονται από τις απαιτήσεις που αναφέρονται παρακάτω για :

- Ασφάλεια προσώπων και προστασία του κτιρίου και των περιουσιακών στοιχείων που βρίσκονται μέσα σε αυτό.
- Ελαχιστοποίηση των βλαβών και εύκολη συντήρηση του εξοπλισμού.
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας.
- Κάλυψη των αναγκών του κτιρίου για όλη την αναμενόμενη διάρκεια ζωής του και κάτω από τις δυσμενέστερες προβλέψεις λειτουργίας.
- Χρησιμοποίηση εξοπλισμού της πλέον σύγχρονης και εξελιγμένης τεχνολογίας.

#### **1.3 ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΕΣ**

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των εγκαταστάσεων οδεύουν σε κλειστές εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων.

Η τροφοδότηση κάθε στάθμης γίνεται από τα κεντρικά κατακόρυφα δίκτυα του κτιρίου.

Όλα τα δίκτυα (κατακόρυφα και οριζόντια), όπως και ο βασικός εξοπλισμός (κατανεμητές, διακλαδωτήρες, λήψεις κ.λπ.) θα είναι ευκόλως επισκέψιμα σε περίπτωση βλαβών, αλλαγών κ.λπ.

#### **1.4 ΧΩΡΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Α΄ ΥΠΟΓΕΙΟΥ**

Σε ιδιαίτερο χώρο του Α΄ Υπογείου εγκαθίστανται, ο κεντρικός κατανεμητής των τηλεφωνικών εγκαταστάσεων, το σύστημα DATA, το Μεγαφωνικό κέντρο και το BMS.

## **2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ – DATA**

### **2.1 ΓΕΝΙΚΆ**

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση της τηλεφωνικής επικοινωνίας των εσωτερικών συνδρομητών μεταξύ τους και με το Εθνικό και Διεθνές τηλεφωνικό δίκτυο.

Η τηλεφωνική επικοινωνία θα εξασφαλίζεται είτε αυτόματα, δηλαδή με επιλογή των αριθμών κλήσεως από τους συνδρομητές, είτε χειροκίνητα με την παρεμβολή τηλεφωνητριών.

Η εγκατάσταση εξυπηρετεί και τις λήψεις Data.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει το εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο του κτιρίου, δηλαδή τις τηλεφωνικές λήψεις, τους αγωγούς, τους σωλήνες, τα κουτιά διελεύσεως και διακλαδώσεως, τους κεντρικούς και τοπικούς κατανεμητές, τα καλώδια, το αυτόματο συνδρομητικό κέντρο και τις τηλεφωνικές συσκευές.

Η εισαγωγή του καλωδίου στο χώρο του κτιρίου προβλέπεται να γίνει από το υφιστάμενο κτίριο προς το Κεντρικό RACK και από εκεί προς τις υποδοχές μέσω υποκατανεμητών.

## **3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ACCESS CONTROL**

Στο σύνολο του κτιρίου θα εγκατασταθεί σύστημα access control στις εισόδους και σε άλλα σημεία που φαίνονται στα σχέδια.

## **4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΗΧΟΥ- ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.**

Οι εγκαταστάσεις μεταδόσεως ήχου έχουν σκοπό τη λήψη προγραμμάτων ραδιοφώνου και τη διανομή αυτών των σημάτων και επιπλέον μουσικής από μαγνητόφωνο ή CD στις λήψεις που προβλέπονται στους διαφόρους χώρους του κτιρίου.

## **5. ΔΟΚΙΜΕΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ**

Μετά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν τον επίσημο τελικό έλεγχο θα γίνουν όλες οι μετρήσεις και δοκιμές – έλεγχοι – πιστοποιήσεις που αναφέρονται στους κανονισμούς της παραγράφου 3.



**Ζ. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ- Κ.Σ.Π.-  
(BMS)**

Για να είναι δυνατή η κεντρική παρακολούθηση των εγκαταστάσεων του κτιρίου, αλλά και η κεντρική επέμβαση στις ελεγχόμενες εγκαταστάσεις από ένα κύριο χώρο προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος ελέγχου βασισμένου στους μικροϋπολογιστές.

#### **Η. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ**

Προβλέπεται να εγκατασταθεί ένας ανελκυστήρας όπως φαίνεται στα σχέδια.

Ο ανελκυστήρας θα είναι ηλεκτρικός και θα έχει αυτόματες πόρτες φρεατίων και θαλάμων.

Η λειτουργία του ανελκυστήρα θα είναι αυτόματη.

### **Θ. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Οι ακριβείς ανάγκες του κτιρίου BSL μαζί με το κτήριο του Κυκλότρου είναι 34,56 KW Για να καλυφθούν τα παραπάνω μεγέθη με φωτοβολταϊκά θα απαιτηθεί επιφάνεια περίπου 155m<sup>2</sup>.

Τα φωτοβολταϊκά προβλέπεται να τοποθετηθούν στο δώμα του υφιστάμενου κτιρίου, που βρίσκεται σε επαφή με το κτίριο του BSL+3.

Οι γενικές αρχές για να επιλεγούν τα φωτοβολταϊκά και ο τρόπος εγκατάστασης τους είναι

- Νοτιοδυτικός προσανατολισμός
- Μηδενική σκίαση από παρακείμενα δέντρα καθ' όλη την ημέρα
- Ιδανική κλίση 25-30°
- Υλικό – μονοκρυσταλλικά με αποδοτικότητα  $\geq 21\%$
- Βέλτιστες εγγυήσεις μείωσης απόδοσης στο χρόνο και υλικού (πχ 10% στη 10ετία και 25 έτη αντίστοιχα)

## **I. ΕΚΤΡΟΠΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Επειδή στο σημείο που θα κατασκευασθεί το κτήριο υπάρχουν υφιστάμενα δίκτυα ο εργολήπτης πρέπει να τα εκτρέψει.

Συγκεκριμένα υπάρχουν:

- Δίκτυο ύδρευσης που οδεύει από το όριο του οικοπέδου στον συλλέκτη ύδρευσης που βρίσκεται στο Υπόγειο περνώντας από το σημείο θεμελίωσης του κτηρίου.
- Δίκτυο Πυρόσβεσης που οδεύει από το όριο του οικοπέδου στον συλλέκτη ύδρευσης που βρίσκεται στο Υπόγειο περνώντας από το σημείο θεμελίωσης του κτηρίου.
- Δίκτυο οπτικής ίνας που οδεύει από φρεάτιο στο όριο του στο Rack του control Room που βρίσκεται στο Υπόγειο περνώντας από το σημείο θεμελίωσης του κτηρίου.
- Ηλεκτρικά δίκτυα που εξυπηρετούν το φυλάκιο, περιμετρικό φωτισμό και άλλες καταναλώσεις.

Ο εργολήπτης θα πρέπει να φτιάξει νέα όδευση των δικτύων αυτών, όπως φαίνεται στο σχέδιο με φρεάτια και σωληνώσεις και θα τοποθετήσει νέα δίκτυα Ύδρευσης, Πυρόσβεσης ξεκινώντας από τους συλλέκτες Ύδρευσης-Πυρόσβεσης που υπάρχουν στο Υπόγειο και συνδέοντας τις νέες σωληνώσεις που θα τοποθετήσει με τις υφιστάμενες παρεκτρέποντας τον χώρο θεμελίωσης του Κτηρίου.

Αντίστοιχα θα τοποθετήσει νέα οπτική ίνα που θα ξεκινάει από το Control Room και θα καταλήγει στο φρεάτιο του ΟΤΕ στο όριο του οικοπέδου.

Τέλος επειδή τα ηλεκτρικά δίκτυα είναι πολύ δύσκολο να διευκρινιστούν στην φάση της μελέτης όσον αφορά τους Πίνακες από όπου αναχωρούν και τη τελική κατανάλωση, ο εργολήπτης πρέπει να διευκρινίσει την ακριβή αναχώρηση και άφιξη κάθε γραμμής και να να την εκτρέψει κατάλληλα.

Επισημαίνεται ότι η διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος είναι κρίσιμη λόγω της ιδιαιτερότητας του Κτηρίου και σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να ξεπερνάει τις 12 ώρες. Σε αυτό το διάστημα το σύνολο των φορτίων του Ι.Ι.Β.Ε.Α.Α. θα καλύπτεται από τις υπάρχουσες και τις νέες γεννήτριες που θα εγκατασταθούν.