

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

#### **1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αναφέρεται στην μελέτη των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου.

#### **Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που προβλέπονται να μετασκευασθούν είναι:

1. Ύδρευση
2. Αποχέτευση Ακαθάρτων
3. Πυρασφάλεια
4. Κλιματισμός
5. Εξαερισμός
6. Φωτισμός
7. Ηλεκτρικά ισχυρών ρευμάτων
8. Ηλεκτρικά ασθενών ρευμάτων

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις καλύπτουν τις απαιτήσεις ενός κτηρίου γραφείων. Ειδικότερα ο σχεδιασμός των Η/Μ εγκαταστάσεων έγινε με τα παρακάτω κριτήρια:

1. Την ασφάλεια και άνετη εξυπηρέτηση των εργαζομένων και των επισκεπτών.
2. Την μεγάλη αντοχή στον χρόνο των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με την επίτευξη τόσο του χαμηλού αρχικού κόστους επένδυσης όσο και του κόστους λειτουργίας και συντήρησης.
3. Την επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων για ταχεία πρόσβαση και ευχερή συντήρηση.
4. Την εξασφάλιση σωστής και αξιόπιστης λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Τονίζεται ότι οι ΕΤΕΠ που αναφέρονται στις εγκαταστάσεις είναι υποχρεωτικής εφαρμογής όπου δεν εξειδικεύονται στο παρόν (άρθρο 13, 4-10-2012 ΥΠΑΝ Αρ. πρωτ.: ΔΙΠΑΔ/οικ/ 356)

### **2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ**

#### **2.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Κατά την εκπόνηση των μελετών των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, έχουν ληφθεί υπ' όψη οι κάτωθι γενικής εφαρμογής Ελληνικοί Κανονισμοί, διατάγματα, κ.λπ. όπως ισχύουν σήμερα:

- Μελέτη ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 515/89) για το στάδιο που ορίζεται.
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.) Ν. 1977/85 (ΦΕΚ 210Α718-12-85) και ΝΟΚ(ΦΕΚ4067/09-04-2012)
- Ο Κτιριοδομικός κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ/03-02-1989) όπως ισχύει σήμερα.
- Οι Τεχνικές οδηγίες ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) που αφορούν τις εγκαταστάσεις
- Η υπ' αριθ. 21747/4707 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 880 Β'/19.8.1998)
- Οι ΕΤΕΠ

Επιπλέον, στους υπολογισμούς λαμβάνονται γενικά υπ' όψη οι Τεχνικές Οδηγίες του ΤΕΕ και οι Γερμανικοί και Αμερικάνικοι κανονισμοί, όπου δεν έρχονται σε σύγκρουση με αντίστοιχες διατάξεις των Ελληνικών κανονισμών και εφ' όσον απαιτούνται για την άρτια εκπόνηση των μελετών.

## **2.2. ΥΔΡΕΥΣΗ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**

### **2.2.1. Κανονισμοί – Προδιαγραφές**

1. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01 Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων
2. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01 Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί
3. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03 Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής
4. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01 Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα
5. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01 Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)
6. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02 Στόμια ελέγχου - καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου
7. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-02 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες
8. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-02-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής
9. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 2411/86 για εγκαταστάσεις διανομής κρύου – ζεστού νερού.
10. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 2412/86 για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης.
11. Κανονισμός Λειτουργίας Δικτύου Ύδρευσης ΕΥΔΑΠ ΦΕΚ 552/Β/2009
12. ΕΛΟΤ EN 1329-1 : 1999 Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για αποχέτευση υγρών αποβλήτων (χαμηλής και υψηλής θερμοκρασίας) εντός κτιριακών εγκαταστάσεων – Μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, εξαρτημάτων και σωληνώσεων

### **2.2.2. Παραδοχές**

Κρύο και ζεστό νερό χρήσης - Ταχύτητες και πτώση πίεσης νερού στα δίκτυα  
Κύρια δίκτυα διανομής 1.5 - 2.0 m/sec  
Κατακόρυφες στήλες 1.0 - 1.5 m/sec  
Μέγιστη πτώση πίεσης στις σωληνώσεις 50 mm/m (5%)

## **2.3. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**

1. Η αποχέτευση γίνεται με τη βαρύτητα και έχει δοθεί προσοχή στον υπολογισμό των κλίσεων του οριζόντιου δικτύου.
2. Για να εξασφαλίζεται αερισμός στο δίκτυο (οριζόντιο) προβλέπεται ελεύθερο ύψος πάνω από την ανώτατη στάθμη των ακαθάρτων μέσα στον αγωγό. Το δίκτυο θα ενωθεί μαζί και θα εξαερίζεται ξεχωριστά στον ακάλυπτο χώρο.
3. Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων έχουν καθοριστεί εντός του κτιρίου είναι τουλάχιστον 1%.
4. Η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν ξεπερνά τα 6 m/sec.

## **2.4 ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ**

### **2.4.1. Κανονισμοί**

Οι εγκαταστάσεις πυρασφάλειας έχουν μελετηθεί σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς, συμπληρωμένους από τους Αμερικάνικους κανονισμούς και τις

απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Οι κανονισμοί που θα ακολουθηθούν είναι συγκεκριμένα:

1. Πυροσβεστική Διάταξη Νο 3/1981 (ΦΕΚ 20 τ.Β'/19-1-1981), 3α/1981 (ΦΕΚ 538/Β'/11-9-81), 3β/1983 (ΦΕΚ 457/Β'/8-8-1983), 3γ/1995 (ΦΕΚ 717/Β'/18-8-1995), 3δ/1995 (ΦΕΚ 959/Β'/22-11-1995) ΦΕΚ Β529/3-4-2014, αρ. Πυροσβεστική Διάταξη 3/2015, αρ. Π.Δ. 71/1988, Ν. 4229/2014 & Π.Δ 71/1988, και 7600/700/1960 Εγκύκλιος Διαταγή Α.Π.Σ.
2. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 2451/86.
3. Γενικός Κτιριοδομικός Κανονισμός ΦΕΚ 59 Δ/03-02-1989.
4. Νέος Κτιριοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 79 Τεύχος Α' 09/04/2012).
5. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01 Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα
6. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-07-01 Αυτοδιεγειρόμενοι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-02-00 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με
7. χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής.
8. Το προεδρικό διάταγμα Π.Δ 80Α/7-5-2018

#### **2.4.2. Παραδοχές**

Η ανεξάρτητη ιδιοκτησία χαρακτηρίζεται από τη χρήση ως χώρος γραφείων, έχει αρχική άδεια κατασκευής προ του 1988 και εξετάζεται με το Π.Δ 80Α/7-5-2018.

## **2.5. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ**

### **2.5.1. Κανονισμοί**

1. Το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. ΦΕΚ 470 τεύχος Β'5-3-2004
2. Οδηγίες και απαιτήσεις ΔΕΗ για καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης
3. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
4. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
5. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03 Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
6. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06 Πλαστικά κανάλια καλωδίων
7. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01 Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας

### **2.5.2. Παραδοχές**

Στάθμες Φωτισμού

Ο αριθμός και ο τύπος των φωτιστικών σωμάτων είναι εμφανής στα σχέδια της μελέτης. Η εγκατάσταση τεχνητού φωτισμού των χώρων εξασφαλίζει μέσω φωτισμού στο οριζόντιο επίπεδο εργασίας (ως ορίζεται κατωτέρω) και είναι σύμφωνες με την ΤΟΤΕΕ 20701-1.

Από τα αποτελέσματα των φωτοτεχνικών υπολογισμών προκύπτει ότι οι παραπάνω απαιτήσεις υπερκαλύπτονται σε όλους τους χώρους.

### **2.5.3. Τροφοδοσία Καταναλώσεων**

#### **2.5.3.1. Φορτία**

Φωτισμός

- Φωτιστικά φθορίου: ονομαστικό φορτίο λαμπτήρα προσαυξημένο κατά 25%.

Για τον υπολογισμό των φορτίων των κυκλωμάτων φωτισμού και των κυκλωμάτων των υπολοίπων παροχών έχουν ληφθεί υπόψη οι παρακάτω συντελεστές ετεροχρονισμού:

- Διάδρομοι, χώροι αναμονής, κλιμακοστάσιο: 1.0
- Λοιπά κυκλώματα φωτισμού: 1.0
- Ρευματοδότες (16Α): 1.0

- Παροχές για θερμοσίφωνες: 1.0

### **Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός**

Λαμβάνεται υπόψη το πλήρες ονομαστικό φορτίο με συντελεστή ετεροχρονισμού όπως φαίνεται στην ηλεκτρολογική μελέτη και οδηγίες του προμηθευτή της συσκευής, ώστε να τοποθετηθεί καλώδιο τέτοιο που να εξασφαλίζει την αναγκαία τάση και να αντέχει το στιγμιαίο ρεύμα.

#### **2.5.3.2. Καλωδιώσεις**

1. Οι καλωδιώσεις και οι μπάρες των πινάκων κατασκευάζονται από χαλκό.
2. Θερμοκρασία περιβάλλοντος (υπολογισμού) 33°C.
3. Πτώση τάσης για κυκλώματα φωτισμού  
Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης για δίκτυα φωτισμού θα είναι 1% από υποπίνακα μέχρι φωτιστικό σημείο και 3% συνολικά από Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.) μέχρι το φωτιστικό σημείο.
4. Πτώση τάσης για κυκλώματα κίνησης  $u=2\rho \cdot l/s$
5. Ελάχιστες χρησιμοποιούμενες διατομές κυκλωμάτων  
Για τα κυκλώματα φωτισμού κατά κανόνα διατομή 1.5mm<sup>2</sup> ασφαλισμένο με αυτόματη ασφάλεια των 10Α.  
Για τα κυκλώματα ρευματοδοτών κατά κανόνα διατομή 2.5mm<sup>2</sup> με αυτόματη ασφάλεια με των 16Α.  
Για την τροφοδοσία υποπινάκων η ελάχιστη διατομή είναι 10mm<sup>2</sup>.  
Για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών θερμαντήρων 25lt/2500w χρησιμοποιούμε καλώδιο διατομής 2,5 mm<sup>2</sup> ασφαλισμένο με ασφάλεια 16Α.

#### **2.5.3.3. Προστασία Γραμμών**

Για την προστασία γραμμών κατά περίπτωση χρησιμοποιούνται:  
Για τα κυκλώματα φωτισμού χρησιμοποιούνται μικροαυτόματοι τύπου C όπως και για τα κυκλώματα των ρευματοδοτών.  
Για τα κυκλώματα τροφοδοσίας θερμαντήρων, με αυτόματες ασφάλειες τύπου C.

#### **2.5.3.4. Ετεροχρονισμός**

Για τον υπολογισμό των φορτίων του πίνακα ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω συντελεστές cosφ:  
Κατηγορία γραμμής πίνακα φ  
Φωτισμός: 1.0  
Ρευματοδότες: 1.0  
Μηχανήματα κλιματισμού: 0.84

#### **2.5.3.5. Εφεδρείες**

Σε κάθε υπάρχοντα ηλεκτρικό πίνακα υπάρχει εφεδρεία ισχύος τουλάχιστον 10%.  
Οι εφεδρείες στη διαστασιολόγηση των επί μέρους τμημάτων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων είναι:  
Καλώδια τροφοδότησης πινάκων: προσαυξάνεται κατά 20% η μέγιστη υπολογιζόμενη ονομαστική ένταση.

#### **2.5.4. Αγωγοί Τροφοδοσίας Πινάκων**

Ο κεντρικός υπάρχων πίνακας Κ.Π. είναι κατάλληλος για να τροφοδοτήσει όλους τους υπάρχοντες υποπίνακες του κτηρίου, ένας για κάθε όροφο.  
Τα καλώδια τροφοδοσίας πινάκων και καταναλώσεων έχουν ελεγχθεί σε πτώση τάσης σύμφωνα:  
Μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσεως από τον Γ.Π.Χ.Τ. μέχρι τις καταναλώσεις:  
Πίνακες φωτισμού-ρευματοδοτών: 4%

## Φωτισμός

Καταναλώσεις - Πίνακας: ΔUmaxδ 1 %

Πίνακας - Πεδίο Χ.Τ.: ΔUmaxδ 2%

Έχει γίνει έλεγχος της διατομής με βάση τη διάταξη και το πλήθος των καλωδίων που μεταφέρεται σε κάθε κανάλι ή σωλήνωση όπου ελήφθη υπόψη και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

Έχει ελεγχθεί σε βραχυκύκλωμα η διατομή του καλωδίου κάθε πίνακα ή μεγάλης κατανάλωσης σε σχέση με το χρόνο δράσης του μέσου προστασίας (αυτόματος διακόπτης, ασφάλειες).

Όλες οι καινούργιες γραμμές φωτισμού, ρευματοδοτών, θερμοσίφωνων κ.λπ., ξεκινούν από τον υπάρχοντα πίνακα του κάθε ορόφου και διέρχονται μέσα απ την ψευδοροφή. Ασφαλιζονται με νέα ασφάλεια όπως περιγράφεται παραπάνω.

## 2.6. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

### 2.6.1. Κανονισμοί

1. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 20701-1, 20701-2, 20701-3, 20701-4 ΚΕΝΑΚ

2. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 2421/86 ΜΕΡΟΣ 1/86 για εγκαταστάσεις δικτύων

διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων.

3. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 2423/86 για εγκαταστάσεις κλιματισμού κτιριακών χώρων.

4. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 2425/86 για στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων.

5. Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ) με αρ. 20701-1 έως -4 2010

6. Οι Γερμανικοί Κανονισμοί DIN 4701, Ιανουάριος 1959.

7. Οι Αμερικάνικοι Κανονισμοί.

8. Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων ΠΔ 71/ΦΕΚ 32 Α/17-2-1989, με όλες τις τροποποιήσεις του, όπως ισχύει μέχρι σήμερα.

### 2.6.2. Παραδοχές

Κλιματολογικές συνθήκες

Οι εξωτερικές συνθήκες υπολογισμού καθορίζονται βάσει των μετρήσεων της Ε.Μ.Υ., την ΤΟΤΕΕ20701-3 και είναι οι ακόλουθες (Καλλιθέα):

Χειμώνας: Θερμοκρασία ξηρού βολβού (1%) – WB 25°C

Καλοκαίρι: Θερμοκρασία ξηρού βολβού 35,5°C – MCWB 22°C

Οι εσωτερικές συνθήκες που απαιτούνται για την χειμερινή και θερινή περίοδο σε κάθε χώρο καθορίζονται στον ακόλουθο Πίνακα με βάση την ΤΟΤΕΕ 20701-1 για το κτίριο:

Χώρος	Θερμοκρασία Χειμώνας	Υγρασία Χειμώνας	Θερμοκρασία Καλοκαίρι	Υγρασία Καλοκαίρι
ΙΣΟΓΕΙΟ	20	35%	26	50%
ΠΑΤΑΡΙ	22	40%	26	50%
Α΄ ΟΡΟΦΟΣ	22	40%	26	50%
Β΄ ΟΡΟΦΟΣ	22	40%	26	50%

--	--	--	--	--

### **3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

#### **3.1. ΥΔΡΕΥΣΗ**

##### **3.1.1. Γενικά - Υδροδότηση**

Η εγκατάσταση ύδρευσης έχει σκοπό την παροχή στην κατάλληλη πίεση των απαραίτητων ποσοτήτων νερού για την κάλυψη των αναγκών του χώρου. Ο χώρος υδροδοτείται από την ΕΥΔΑΠ με ανεξάρτητο μετρητή.

Το δίκτυο υδροδότησης του χώρου ξεκινάει από τον μετρητή ύδρευσης που βρίσκεται στο πεζοδρόμιο χαμηλότερα από το επίπεδο του ισογείου, το οποίο είναι υψιστάμενο. Ο αγωγός κεντρικής παροχής θα τροφοδοτήσει κατά σειρά, τους ορόφους του κτηρίου (μέχρι και τον Γ' όροφο) χρησιμοποιώντας χαλκοσωλήνα διαμέτρου 22mm. Όλα τα σχέδια και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια ΥΔ1, ΥΔ2, ΥΔ3, ΥΔ4, ΥΔ5, ΥΔ6. Η παροχή του ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται από ξεχωριστό ηλεκτρικό θερμαντήρα σε κάθε όροφο. Η παλιά εγκατάσταση ύδρευσης και το λουτρό θα αποξιλωθούν.

##### **3.1.2. Τυπολογία Δικτύου Διανομής Κρύου Νερού Χρήσης**

###### **3.1.2.1. Υλικά Δικτύου Κρύου χρήσης στους χώρους υγιεινής**

###### **3.1.2.2 Εσωτερικές Σωληνώσεις**

Όλες οι εσωτερικές συνδέσεις του κάθε ορόφου θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνα κατάλληλης διαμέτρου εστε να μην προκληθεί πτώση πίεσης. Ειδικά οι συνδέσεις των σωλήνων ζεστού νερού χρήσης θα γίνουν μονό με σωλήνα διαμέτρου 15mm. Οι σωληνώσεις θα διέρχονται μεταξύ του υπάρχοντος τοίχου και της γυψοσανίδας που θα τοποθετηθεί. Όλες οι αλλαγές διεύθυνσης των χαλκοσωλήνων θα γίνονται με κολλητούς συνδέσμους. Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX πάχους 9mm ή ισοδύναμους. Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως. Η στερέωση των σωληνώσεων στον τοίχο θα γίνεται με κατάλληλους συνδέσμους (κολλίεδες) επιχρωμιωμένους για την αποφυγή της ηλεκτρόλυσης.

###### **3.1.2.3 Σωληνώσεις από χαλκοσωλήνες.**

Χάλκινοι σωλήνες κατά DIN-1786/ΕΛΟΤ-616 θα χρησιμοποιηθούν για όλα τα μεγέθη. Οι χάλκινοι σωλήνες θα είναι χωρίς ραφή (solid drawn) και θα είναι κατασκευασμένοι από υλικό κατά DIN-17671/φύλλο (1).

Τα εξαρτήματα θα είναι είτε τριχοειδούς συγκόλλησης, είτε με συμπίεση βιδωτά ή φλαντζωτά, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς. Οι καμπύλες θα κατασκευαστούν από υλικό των ιδίων προδιαγραφών με τον παρακείμενο σωλήνα και θα συγκολληθούν είτε με ασημοκόλληση, είτε με χαλκοκόλληση.

Τα μεγέθη και τα πάχη των σωλήνων είναι:

Ονομαστική διάμ. (mm)	Πάχος (mm)
15 - 22	1.0
28 – 42	1.5

Οι ενώσεις χαλκοσωλήνων με χαλύβδινους σωλήνες ή στοιχεία (π.χ. boiler κτλ) θα γίνονται μέσω κατάλληλων συνδέσμων, που θα είναι της έγκρισης της επίβλεψης, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα ηλεκτρόλυσης. Οι ενώσεις θα είναι επισκέψιμες.

#### **3.1.2.4 Όργανα Διακοπής**

Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής. Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.

#### **3.1.2.5 Θερμαντήρας ζεστού νερού χρήσης**

Για τη παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτρικός θερμαντήρας μονής ενέργειας που θα συνδέεται με το δίκτυο της ύδρευσης προκειμένου να θερμαίνει το νερό χρήσης.

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση θερμαντήρα 25 λίτρων σε κάθε όροφο. Ο θερμαντήρας θα είναι εφοδιασμένος με θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 70°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι κατακόρυφου τύπου, όπως αναφέρεται στα σχέδια. Στην εγκατάσταση του θερμαντήρα συμπεριλαμβάνεται τα στηρίγματά τους στα οικοδομικά στοιχεία, οι σωληνώσεις συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ.

#### **3.1.3. Είδη Υγιεινής – Κρουνοποιίας – Αξεσουάρ**

Σε όλο το κτήριο θα υπάρχει ριζική ανακαίνιση των ειδών υγιεινής. Θα υπάρξει αποξήλωση των παλαιών και τοποθέτηση καινούργιων όπως φαίνεται στο διάγραμμα κάτοψης.

Τα είδη υγιεινής θα είναι από λευκή πορσελάνη και οι κρουνοί θα είναι ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι. Οι συνδέσεις των σωληνώσεων νερού χρήσης προς τους κρουνοί ή μπασίνας θα γίνονται με παρεμβολή εύκαμπτων σωλήνων και γωνιακούς διακόπτες.

##### **3.1.3.1. Αναμείκτες Νιπτήρων**

Θα είναι ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, κατάλληλοι για τοποθέτηση πάνω στον νιπτήρα. Ενδεικτικός τύπος Ideal Standard Ceraflex.

##### **3.1.3.2. Κρουνοί Γενικά**

Θα είναι ορειχάλκινοι με χερούλι, θα έχουν είσοδο βιδωτή και έξοδο με εξωτερικό σπείρωμα για την σύνδεση κατάλληλου σωλήνα (σωλήνα σπιράλ ή πολυαιθυλενίου με ρακόρ). Οι κρουνοί που εγκαθίστανται για την παροχή κρύου νερού σε συσκευές ή

υδραυλικούς υποδοχείς θα είναι επιχρωμιωμένοι. Θα δοθεί δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη του έργου.

### **3.1.3.3. Λεκάνες WC (Ευρωπαϊκού Τύπου)**

Λεκάνη χαμηλής πίεσης από λευκή πορσελάνη με επικαθίμενο καζανάκι. Το καζανάκι θα διαθέτει πατητό μηχανισμό δύο λειτουργιών. Η λεκάνη θα έχει οριζόντια αποχέτευση όπως είναι η σύνδεση. Ενδεικτικός Τύπος Ideal Standard Oceane 350x630mm

### **3.1.3.4. Νιπτήρες**

Οι νιπτήρες θα είναι λευκοί από πορσελάνη, θα έχουν οβάλ σχήμα και θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση με κολώνα. Ενδεικτικός τύπος Ideal Standard Connect, έως 50cm διάμετρος.

### **3.1.3.5 Νεροχύτης**

Ο νεροχύτης θα είναι ανοξειδωτος και θα τοποθετηθεί στο έπιπλο της κουζίνας. Θα είναι ενδεικτικού τύπου Pyramis Inset 1B.

### **3.1.3.6 Αναμείκτης νεροχύτη**

Ο αναμείκτης θα είναι ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος, κατάλληλος για τοποθέτηση πάνω στον νεροχύτη. Θα είναι ενδεικτικού τύπου Pyramis Fino Χρωμε.

## **3.1.4. Εξαρτήματα Υδραυλικών Υποδοχέων**

### **3.1.4.1. Χαρτοθήκες Λεκανών**

Οι χαρτοθήκες χαρτιού υγείας θα είναι με κάλυμμα για τοποθέτηση σε τοίχο, ενδεικτικού τύπου Ideal Standard Connect.

### **3.1.4.2. Χαρτοθήκες Νιπτήρων**

Οι χαρτοθήκες νιπτήρων θα είναι ανοξειδωτοι χωνευτοί, ενδεικτικού τύπου Ideal IOM διαστάσεων 27X15.7cm και θα δέχονται τυποποιημένο απορροφητικό χαρτί εμπορίου. Θα δοθεί δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη του έργου.

### **3.1.4.3. Καθρέπτες**

Οι καθρέπτες των νιπτήρων θα είναι "μπιζουτέ" πάχους 4mm και διαστάσεων 42x60cm, ενδεικτικού τύπου Ideal Standard Connect. Η στερέωση των καθρεπτών θα γίνει με την βοήθεια 4 κοχλιών με επνικελωμένες κεφαλές. Θα δοθεί δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη του έργου.

### **3.1.4.4. Επίτοιχο δοχείο υγρού σαπουνιού**

Οι σαπυνοθήκες υγρού σάπυνης θα είναι κατάλληλες για επίτοιχη τοποθέτηση χωρητικότητας 500ml. Ενδεικτικός Τύπος Ideal Standard IOM (A9109) από ανοξειδωτο ατσάλι.

### **3.1.4.5. Πιγκάλ Βουρτσάκια**

Θα τοποθετηθούν επίτοιχα επιχρωμιωμένα πιγκάλ. Θα τοποθετηθεί ένα ανά τουαλέτα. ενδεικτικού τύπου Ideal Standard Connect.

## **3.1.5. Δοκιμές**

Οι εγκαταστάσεις θα δοκιμασθούν μετά το πέρας των εργασιών παρουσία του επιβλέποντα μηχανικού σύμφωνα με όσα προβλέπονται στις σχετικές Τ.Ο.Τ.Ε.Ε και ΕΤΕΠ. Όλες οι δοκιμές θα εκτελεσθούν από τον ανάδοχο και το προσωπικό του ο οποίος υποχρεούται να διαθέτει όλα τα μέσα όργανα κλπ για την διεξαγωγή των



δοκιμών αυτών. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν ανταποκριθεί στις συνθήκες και τις απαιτήσεις των προδιαγραφών θα επαναληφθεί μέχρις ότου υπάρξουν λόγω βελτιώσεων ικανοποιητικά αποτελέσματα. Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο που θα υπογραφεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

## **3.2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**

### **3.2.1. Γενικά**

Όλα τα ακάθαρτα του συγκροτήματος οδηγούνται με βαρύτητα προς το αποχετευτικό σύστημα της ΕΥΔΑΠ.

### **3.2.2. Κατασκευαστικά Στοιχεία**

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως, όπου απαιτείται καινούριο, θα κατασκευασθεί εξ' ολοκλήρου από πλαστικούς σωλήνες PVC (6atm) όπως και για τα εσωτερικά δίκτυα που αντικαθίστανται.

Το δίκτυο που αντικαθίσταται θα στηριχθεί με διμερή στηρίγματα με αντικραδασμικό λάστιχο σε αποστάσεις που προτείνει ο κατασκευαστής και κατ' ελάχιστον σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ.

Οι σωληνώσεις θα συνδεθούν με λάστιχα και εξαρτήματα ή συγκόλληση.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα τοποθετούνται με ενιαία κλίση, μεταξύ διαδοχικών σημείων επισκέψεως. Η κλίση των σωληνώσεων σε οριζόντια δίκτυα δεν θα ξεπερνάει το 5% και δεν θα είναι μικρότερη του 1%.

Όλες οι συνδέσεις και διακλαδώσεις θα γίνονται με ειδικά τεμάχια. Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται με κλίση ώστε να αδειάζουν τελείως με την βοήθεια της βαρύτητας. Υδραυλικοί υποδοχείς των οποίων οι βαλβίδες απορροής φέρουν διατάξεις σφραγίσεως (π.χ. νιπτήρες, νεροχύτες) θα έχουν ασφαλείς διατάξεις υπερχειλίσεως.

### **3.2.3. Δοκιμές**

Οι εγκαταστάσεις θα δοκιμασθούν μετά το πέρας των εργασιών παρουσία του επιβλέποντα μηχανικού σύμφωνα με όσα προβλέπονται στις σχετικές Τ.Ο.Τ.Ε.Ε και ΕΤΕΠ. Όλες οι δοκιμές θα εκτελεσθούν από τον ανάδοχο και το προσωπικό του ο οποίος υποχρεούται να διαθέτει όλα τα μέσα όργανα κλπ για την διεξαγωγή των δοκιμών αυτών. Σε περίπτωση που κάποια δοκιμή δεν ανταποκριθεί στις συνθήκες και τις απαιτήσεις των προδιαγραφών θα επαναληφθεί μέχρις ότου υπάρξουν λόγω βελτιώσεων ικανοποιητικά αποτελέσματα. Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο που θα υπογραφεί από τον επιβλέποντα Μηχανικό.

## **3.3. ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

### **3.3.1. Γενικά – Ενεργητική - Παθητική Πυροπροστασία**

Περιλαμβάνει 5 ενότητες:

- 1) Φορητοί πυροσβεστήρες
- 2) Φωτισμός ασφαλείας του κτιρίου
- 3) Απλοί ανιχνευτές ιονισμού – καπνού σε όλους τους χώρους

### **3.3.2. Φορητοί Πυροσβεστήρες**

#### **3.3.2.1. Πυροσβεστήρες Ξηράς Κόνεως και Διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub>. Πυροσβεστικές φωλιές.**

Σε κάθε όροφο υπάρχουν δυο (2) φορητοί πυροσβεστήρες, τοποθετημένοι σε εμφανή σημεία. Οι φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και ΕΛΟΤ EN 3-7 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης. Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Κάθε πυροσβεστήρας θα έρχεται πλήρης συνοδευόμενος πινακίδα οδηγιών και ημερομηνία λήξης.

Όλοι οι πυροσβεστήρες προκειμένου να βρίσκονται σε ετοιμότητα άμεσης λειτουργίας υπόκεινται σε υποχρεωτική συντήρηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΚΥΑ 618/43/20-1-2005 (ΦΕΚ Β' 52) και ΚΥΑ 17230/671/1-9-2005 (ΦΕΚ Β' 1218).

Σε κάθε όροφο υπάρχει τυπική πυροσβεστική φωλιά (με πίεση από το δίκτυο ύδρευσης).

### **3.4. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ – ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ**

#### **3.4.1. Τύποι Ρευματοδοτών**

Οι εγκαταστάσεις ρευματοδοτών περιλαμβάνουν τους ρευματοδότες γραφείων και λοιπών χώρων (όλων αυτών που αναφέρονται στο σχέδιο) καθώς και όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις.

Ρευματοδότες γενικής (ενδεικτικού τύπου Legrand Valena) 16A/230V τοποθετούνται γενικά σε όλους τους χώρους. Η τροφοδότηση των ρευματοδοτών προβλέπονται από τους τοπικούς πίνακες φωτισμού ορόφου με ανεξάρτητα κυκλώματα (για κάθε 3 με 4 ρευματοδότες) ασφαλισμο με αυτόματη ασφάλεια 16A, με αγωγούς H05VV-U (NYM) διατομής 2.5mm<sup>2</sup>.

Οι πίνακες του κάθε ορόφου θα παραμείνουν οι ίδιοι. Στα ηλεκτρολογικά σχέδια ισχυρών ρευμάτων παρουσιάζονται με λεπτομέρεια οι θέσεις των ρευματοδοτών.

Στο ισόγειο τοποθετείται νέος ρευματοδότης για την παροχή του κλιματιστικού 12.000 Btu που θα τοποθετηθεί. Ο νέος ρευματοδότης θα τροφοδοτείται από ξεχωριστή ασφάλεια 16 A του πίνακα του ισογείου.

#### **3.4.2. Κανάλια Σωληνώσεις καλωδίων**

Οι γραμμές των ρευματοδοτών θα χωριστούν σύμφωνα με το σχέδιο.

Οι νέες γραμμές θα περαστούν μεταξύ του υπάρχοντος τοίχου και των νέων γυψοσανίδων. Μέσω της ψευδοροφής τα καλώδια θα καταλήγουν στον πίνακα του κάθε ορόφου. Οι νέοι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν στις γυψοσανίδες που θα τοποθετηθούν.

#### **3.4.3. Παροχή εξαερισμού**

Το μοτέρ του εξαερισμού των λουτρών του κάθε ορόφου τροφοδοτείται από ξεχωριστή γραμμή από τον πίνακα του ορόφου. Η γραμμή διαθέτει ασφάλεια 10 A (το μοτέρ του εξαερισμού είναι μικρής ισχύος). Στην περίπτωση του εξαερισμού του ισογείου η γραμμή τροφοδοσίας βρίσκεται στο πατάρι λόγω ιδιομορφίας του κτηρίου.

#### **3.4.4. Παροχές φωτισμού λουτρών και χώρου αναμονής.**

Ο φωτισμός του λουτρών και του χώρου αναμονής του ισογείου θα γίνει από ξεχωριστή γραμμή από για τον κάθε όροφο. Λόγο της μικρής ισχύος των φωτιστικών δεν απαιτούνται πολλές γραμμές από τον κάθε πίνακα. Η τροφοδοσία γίνεται με μια γραμμή των 10A για τον κάθε όροφο.

### **3.5. ΑΣΘΕΝΗ ΠΡΕΥΜΑΤΑ**

Λόγο του είδους του κτηρίου (κτήριο γραφείων) απαιτείται η παροχή γραμμών τηλεφώνου και δεδομένων σε κάθε γραφείο καθώς και σε χώρους γενικής χρήσης.

#### **3.5.1. Κυκλώματα τηλεφωνικών γραμμών.**

Σε κάθε όροφο (γραφείο) θα υπάρχει επαρκείς αριθμός τηλεφωνικών γραμμών, οι τηλεφωνικές πρίζες θα τοποθετηθούν στις γυψοσανίδες (με τον ίδιο τρόπο όπως οι ρευματοδότες), ενώ η διέλευση των καλωδίων θα γίνει πίσω από αυτές και μέσω της ψευδοροφής. Μετά από την συγκέντρωση των καλωδίων σε κάθε όροφο αυτά θα καταλήξουν στο ισόγειο όπου θα βρίσκεται το κεντρικό τηλεφωνικό κέντρο του κτηρίου. Για την μελλοντική επέκταση θα υπάρχουν και κενές γραμμές στο τηλεφωνικό κέντρο.

#### **3.5.2. Κυκλώματα γραμμών δεδομένων.**

Σε κάθε γραφείο θα υπάρχει πρίζα δεδομένων (Ethernet), καθώς και κάποιες ξεχωριστές πρίζες για χρήση άλλων συσκευών όπως πολυμηχανήματα. Οι πρίζες δεδομένων θα ακολουθούσουν την ίδια διάταξη εγκατάστασης με αυτή των τηλεφωνικών κυκλωμάτων. Τα καλώδια του κάθε ορόφου θα διέρχονται και θα καταλήγουν στο ισόγειο όπου θα συνδέονται με το Switch για τον καταμερισμό των γραμμών δεδομένων.

Η συνδέσεις των γραμμών φαίνονται λεπτομερώς στο διάγραμμα ασθενών ρευμάτων.

Το rack που θα περιλαμβάνει τα μηχανήματα θα τοποθετηθεί κάτω από την σκάλα του ισογείου όπου καταλήγει και το υπάρχων καλώδιο παροχής γραμμής.

### **3.6. ΦΩΤΙΣΜΟΣ**

Ο φωτισμός του κτηρίου θα παραμένει ο ίδιος έκτος από τους χώρους των τουαλετών και της καινούργιας κλειστής υποδοχής του ισογείου που θα κατασκευαστεί, όπου θα τοποθετηθούν νέα φωτιστικά με παροχή ρεύματος από νέα γραμμή από τον υπάρχοντα πίνακα κάθε ορόφου.

Στην περίπτωση όπου ένας χώρος παρουσιάζει ελλιπή φωτισμό υπάρχει η δυνατότητα να τοποθετηθεί νέος ή να μετακινηθεί υπάρχων φωτισμός στην υπάρχουσα ψευδοροφή.

Τα παλαιά φωτιστικά θα ελεγχτούν ώστε να διαπιστωθούν τυχόν καμένες λάμπες και αλλά προβλήματα λειτουργίας. Αν βρεθούν σφάλματα θα επισκευαστούν σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

### **3.6.1 Φωτισμός λουτρών**

Ο φωτισμός των λουτρών θα γίνει με νέα φωτιστικά (χωνευτά) που θα τοποθετηθούν στην νέα ψευδοροφή που θα κατασκευαστεί. Τα φωτιστικά θα είναι τύπου Led ισχύος 18W θερμού φωτισμού 3000K. Θα λειτουργούν από ξεχωριστούς διακόπτες που θα τοποθετηθούν στην γυψοσανίδα. Τα φωτιστικά έχουν βαθμό προστασίας IP20.

### **3.6.2 Φωτισμός χώρου υποδοχής.**

Ο φωτισμός του χώρου υποδοχής θα περιλαμβάνει 8 φωτιστικά που θα τοποθετηθούν χωνευτά στην νέα ψευδοροφή που θα κατασκευαστεί. Θα είναι ενδεικτικού τύπου Led ισχύος 18W θερμού φωτισμού 3000K. Τα φωτιστικά έχουν βαθμό προστασίας IP20.

## **3.7. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ**

Στο κτήριο δεν υπάρχει εγκατεστημένος εξαερισμός εκτός από τον Β΄ όροφο (θα πρέπει να ελεγχτεί η λειτουργία και η απόδοση του).

Στην περίπτωση των λουτρών θα τοποθετηθεί νέος εξαερισμός για κάθε λουτρό. Σε κάθε όροφο θα υπάρχει ξεχωριστός ανεμιστήρας απαγωγής αέρα από λουτρά του ορόφου όπου θα καταλήγει στον ακάλυπτο χώρο μέσω της ψευδοροφής (στην περίπτωση του ισογείου ο κεντρικός αεραγωγός θα διέρχεται από το πατάρι λόγω ιδιομορφίας του κτηρίου).

Ο εξαερισμός του υπόλοιπου κτηρίου θα γίνεται από τον νέο εξαερισμό των λουτρών (λογο της ύπαρξης περσίδων στις πόρτες και της συνεχούς επικοινωνίας με τον υπόλοιπο χώρο).

Φρέσκος αέρας θα εισάγεται από τις πόρτες και τα παράθυρα των οροφών μέσω της υποπίεσης που δημιουργείται από τον εξαερισμό έτσι θα υπάρχει μια συνεχή κυκλοφορία αέρα και ανακύκλωση με το εξωτερικό περιβάλλον.

Η παροχή ρεύματος θα γίνει από ξεχωριστές γραμμές για το κάθε μοτέρ από τους πίνακες των ορόφων.

### **3.7.1. Αεραγωγοί από σπιράλ.**

Σε κάθε λουτρό η σύνδεση του εξαερισμού θα γίνει με σπιράλ όπου το ένα άκρο του θα καταλήγει σε κατάλληλη γρίλια στην οροφή της ψευδοροφής και το άλλο άκρο του θα ενώνεται με τον κεντρικό σωλήνα από PVC

### **3.7.2. Κατασκευή Αεραγωγών.**

Η κατασκευή των αγωγών θα γίνει με σωλήνα PVC 3 atm και διαμέτρου 100mm όπου θα συνδέεται με τον ανεμιστήρα εξαερισμού (μέσα στον τοίχο) κατά την έξοδο του στον ακάλυπτο.

### **3.7.3. Στόμια απαγωγής αέρος τοίχου.**

Τα στόμια απαγωγής είναι ορθογωνικού σχήματος ή κυκλικού εξ ολοκλήρου από αλουμίνιο, με δυνατότητα να έχουν μια ή δυο σειρές ευθύγραμμων κινητών πτερυγίων και ρυθμιζόμενο διάφραγμα, θα είναι δε κατάλληλα για τοποθέτηση επί της νέας ψευδοροφή που θα κατασκευαστεί στα λουτρά.

Η στερέωση θα γίνει με επιχρωμιωμένη βίδα, ειδικής μορφής κεφαλής, η δε στεγανοποίηση μέσω αφρώδους ελαστικού παρεμβύσματος, το οποίο θα διαθέτει το στόμιο. Τα στόμια θα είναι ανοδευμένα στις αποχρώσεις του χρώματος του αλουμινίου, ή θα έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία για να δεχθούν βαφή φούρνου όταν υπάρχουν απαιτήσεις για άλλες αποχρώσεις από τις παραπάνω αναφερόμενες. Τόσο η ανοδείωση όσο και η βαφή θα περιλαμβάνονται στην τιμή των στομίων.

### 3.9. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

#### 3.9.1 Γενικά

Το κτήριο διαθέτει σύστημα κλιματισμού σε όλους τους ορόφους που περιλαμβάνει κλιματιστικά μηχανήματα τύπου κασέτας εντός της ψευδοροφής, κλιματιστικά μηχανήματα τύπου ντουλάπας, αεροκουρτινών, και απλά ψυκτικά μηχανήματα.

-----	ΙΣΟΓΕΙΟ	ΠΑΤΑΡΙ	Α΄ΟΡΟΦΟΣ	Β΄ΟΡΟΦΟΣ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΟΡΟΦΗΣ	1	0	0	0
ΑΕΡΟΚΟΥΡΤΙΝΑ	1	0	0	0
ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΚΑΣΕΤΑΣ	1	0	2	1
ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΝΤΟΥΛΑΠΑ	0	1	0	1

Οι εξωτερικές μονάδες όλων των μηχανημάτων είναι ανεξάρτητες και βρίσκονται στο μπαλκόνι του κτηρίου του Γ' ορόφου.

Λόγο του μεγάλου χρόνου μη λειτουργίας των κλιματιστικών συστημάτων απαιτείται η συντήρηση (έλεγχος πίεσης ψυκτικού αερίου, καθαρισμός φίλτρων, γενικός καθαρισμός εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας) και ο έλεγχος λειτουργίας απόδοσης του κλιματισμού.

Ο έλεγχος λειτουργίας πραγματοποιείται με μέτρηση ταχύτητας ροής αέρα και χρόνου ψύξης ή θέρμανσης στην επιθυμητή θερμοκρασία. Αν η μέτρηση δεν καλύπτει τις ανάγκες υπάρχει η επιλογή εγκατάστασης νέων μονάδων, αν κριθεί ασύμφορη η επισκευή των υπαρχουσών.

Στην περίπτωση όπου τα κλιματιστικά τύπου κασέτας βρίσκονται εντός του χώρου των νέων λουτρών αυτά θα μετακινηθούν σε κοντινό σημείο της ψευδοροφής εκτός του χώρου των λουτρών. Η μετακίνηση θα πραγματοποιηθεί με προέκταση των ειδή υπαρχόντων γραμμών κλιματισμού.

#### 3.9.2 Κλιματισμός χώρου αναμονής

Στο χώρο αναμονής του ισόγειου λόγο της απομόνωσης αυτού από τον υπόλοιπο όροφο θα τοποθετηθεί ξεχωριστό κλιματιστικό μηχανήμα 12.000 Btu για την ψύξη και θέρμανση αυτού. Το κλιματιστικό θα τοποθετηθεί στον εξωτερικό τοίχο του κτηρίου ενώ η εξωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στο στέγαστρο του κτηρίου.

### 3.9.3 Υπάρχων Δίκτυο Σωληνώσεων

Το δίκτυο των σωληνώσεων περιλαμβάνει το δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων διασύνδεσης των κυριών κλιματιστικών μονάδων (εσωτερικά - εξωτερικά) και το σύστημα αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων. Το δίκτυο των συμπυκνωμάτων των εσωτερικών μονάδων οδηγείται στον εξωτερικό χώρο του κτηρίου.

Οι χαλκοσωλήνες του ψυκτικού υγρού θα είναι διαμέτρου 3/8", θερμικά μονωμένες και τύπου Talos ecutherm. Οι σωλήνες αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα είναι εύκαμπτοι σπιδράλ τύπου DI-FLEX CLIMA, διαμέτρου Φ16. Οι σωληνώσεις απολήγουν στο ισόγειο του κτηρίου ή στην αποχέτευση.

### 3.10. Γειώσεις

Το υφιστάμενο σύστημα γείωσης θα μετρηθεί και αν κριθεί πως απαιτείται να ενισχυθεί, η ενίσχυση θα γίνει με χάλκινες ράβδους γείωσης (τρίγωνο γείωσης) ή όπως άλλως ήθελε προταθεί από τον ανάδοχο και εγκριθεί από την επίβλεψη για να είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς.

Καλλιθέα, Αύγουστος 2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΔΙΕΥΘ. Τ.Υ.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ  
Η ΠΡΟΪΣΤ. Τ.Μ.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ  
ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΟΣ

ΙΩΑΝΝΑ  
ΚΑΪΜΑΖΟΓΛΟΥ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ  
ΚΑΡΠΟΥΖΛΗΣ