

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 κατασκευασθούν είναι:

1. Ύδρευση
2. Αποχέτευση Ακαθάρτων
3. Απομάκρυνση όμβριων υδάτων
4. Πυρασφάλεια
5. Θέρμανση
6. Κλιματισμός
7. Εξαερισμός
8. Εγκατάσταση φυσικού αερίου
9. Ηλεκτρικά ισχυρών ρευμάτων

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις καλύπτουν τις απαιτήσεις ενός χώρου συγκέντρωσης κοινού, σε αστικό περιβάλλον. Ειδικότερα ο σχεδιασμός των Η/Μ εγκαταστάσεων έγινε με τα παρακάτω κριτήρια:

1. Την ασφάλεια και άνετη εξυπηρέτηση των εργαζομένων και των αθλούμενων.
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 Τευχος 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 Αυτοδιεγερόμενοι 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 αγωνιστικός χώρος, 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. Οι υπολογισμοί φωτισμού έχουν γίνει με τη μέθοδο Lumen με χρήση του προγράμματος Dialux και απεικονίζονται στο σχέδιο.

2.5.3. Τροφοδοσία Καταναλώσεων

2.5.3.1. Φορτία

Φωτισμός

- Φωτιστικά τυπου LED: 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^2 ασφαλισμένο με αυτόματη ασφάλεια των 10Α.

Για τα κυκλώματα ρευματοδοτών κατά κανόνα διατομή 2.5mm^2 με αυτόματη ασφάλεια με των 16Α.

Για την τροφοδοσία υποπινάκων η ελάχιστη διατομή είναι 10mm^2 .

Για τον ηλεκτρικό θερμαντήρα νερού (Boiler) 120l η κατά κανόνα διατομή 4mm^2 ασφαλισμένο με αυτόματη ασφάλεια των 20Α.

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 ηλεκτρικό πίνακα έχει υπολογισθεί 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 πίνακας Κ.Π. είναι κατάλληλος για να τροφοδοτήσει έναν Υποπίνακα (Υ1.Π)

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: $\Delta U_{\max} \delta 1 \%$

Πίνακας - Πεδίο Χ.Τ.: $\Delta U_{\max} \delta 2\%$

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).

2.6. ΘΕΡΜΑΝΣΗ

2.6.1 Ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών των θερμαινόμενων χώρων πραγματοποιήθηκε βασιζόμενος στην TOTEE 2421 1/86. Οι υπολογισμοί της εγκατάστασης του δικτύου θέρμανσης πραγματοποιήθηκαν βασιζόμενη της TOTEE 2421 1/86.

2.7. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

2.7.1. 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.

2.7.2. 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	Αερισμός
ΙΑΤΡΕΙΟΥ	20	35	26	50	22.50m ³ /h/m ²

Υπολογισμός θερμικών απωλειών και ψυκτικών φορτίων έγιναν εμπειρικά από τον μελετητή.

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 υφιστάμενο. Ο αγωγός κεντρικής παροχής θα τροφοδοτήσει κατά σειρά, το δοχείο διαστολής, τον θερμαντήρα και στην συνέχεια τους δυο συλλέκτες νερού χρήσης. Ο κεντρικός αγωγός θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σιδερωσλήνα πάχους 1” ίντσας. Όλα τα σχέδια και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια ΥΔ1-ΥΔ2. Η παροχή του ζεστού νερού χρήσης θα γίνεται από τον θερμαντήρα διπλής ενάργειας προς τους δυο συλλέκτες ζεστού νερού.

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 σωληνώσεις θα κατασκευαστούν από σωλήνα πολυαιθυλενίου PE 16x2mm κατάλληλου για χρήση σε δίκτυα νερού χρήσης.

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας. Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους. Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως. Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

3.1.2.3 Σωληνώσεις από Γαλβανισμένο Σκυρόδεμα

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω βασικές αρχές:

Συνδέσεις: Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλιώσεως. Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή η οξυγονοκόλληση. Υλικό παρεμβύσματος TEFLON.

Αλλαγές διευθύνσεως: Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένο, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου, όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο (μέχρι και Φ 1"). Οποσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα πρέπει να μη παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να μην προκαλείται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού. Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά από έγκριση της Επιβλέψεως. Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελούνται οποσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη.

Στήριξη των σωληνώσεων: Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους εκτός από περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε σιδηρογωνίες με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ο. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή. Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης "ισοδύναμου" διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

Απόσταση στηριγμάτων: Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κλπ δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Αποσύνδεση σωληνώσεων: Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος

σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκολλήσεως. Για το σκοπό αυτό σ' όλα τα σημεία όπου αυτό θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες: Κατά την διέλευση σωληνώσεων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου πάχους 2mm διαμορφωμένο σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3mm μεγαλύτερης από την διάμετρο του σωλήνα. Έτσι αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στον σωλήνα και τον προστατευτικό μολύβδινο μανδύα θα σφραγίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη. Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος τότε η μόνωση θα προστατεύεται στο σημείο της διατήσεως με κυλινδρικό μανδύα από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,125mm, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης. Επιπλέον θα υπάρχει και δεύτερος κυλινδρικός μανδύας από φύλλο μολύβδου πάχους 2mm για την αποφυγή συγκολλήσεως με τα οικοδομικά υλικά. Μεταξύ των δύο μανδύων θα υπάρχει διάκενο 3mm το οποίο θα σφραγιστεί με κατάλληλο υλικό π.χ. κορδόνι αμιάντου και σιλικόνη.

3.1.2.4 Όργανα Διακοπής

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

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

Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζιέρα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνοός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμιωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).

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 κρουνοούς ή μπταταριές 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. Αναμείκτες λουτήρων.

Θα είναι ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, κατάλληλοι για επίτοιχια τοποθέτηση. Ενδεικτικός τύπος Ideal Standard Connect, συνοδευόμενος με κατάλληλο σπιράλ ντους.

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 StandardConnect.

3.1.4.2. Χαρτοθήκες Νιπτήρων

Οι χαρτοθήκες νιπτήρων θα είναι ανοξείδωτοι ενδεικτικών διαστάσεων 50x15cm, ενδεικτικού τύπου kerafina EM0919 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 επινικελωμένες κεφαλές. Θα δοθεί δείγμα προς έγκριση στην επίβλεψη του έργου.

3.1.4.4. Επίτοιχο δοχείο υγρού σαπουνιού

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

3.1.4.5. Πιγκάλ Βουρτσάκια

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

3.1.4.6. Άγκιστρα

Θα τοποθετηθούν επίτοιχα μονά άγκιστρα για πετσέτες μπάνιου. Θα τοποθετηθούν ένα ανά λουτρό. Θα είναι ενδεικτικού τύπου Ideal Standard Connect, χρώματος χρωμέ.

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.

Θα διατηρηθούν από την υφιστάμενη εγκατάσταση.

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. Οι σωληνώσεις του ισογείου θα καλυφθούν με γυψοσανίδα και θα κατασκευαστούν σημεία επισκέψεως σε κάθε χώρο.

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

Ο χώρος είναι προπονητήριο. Ο θεωρητικός πληθυσμός είναι 1 άτομο ανά 40,00 m² δαπέδου.

Ο θεωρητικός πληθυσμός είναι 18 άτομα.

Θα ισχύσει το άρθρο του ΠΔ 41/2018 – ΦΕΚ 80 Τεύχος Α' 7/5/2018 κατά απόκλιση υφιστάμενων κτηρίων.

3.3.1. Γενικά – Ενεργητική Πυροπροστασία

Περιλαμβάνει 5 ενότητες:

- 1) Φορητοί πυροσβεστήρες
- 2) Αυτοδιεργερομενος πυροσβεστήρας στο λεβητοστάσιο.
- 3) Φωτισμός ασφαλείας του κτιρίου
- 4) Απλοί ανιχνευτές ιονισμού – καπνού στους χώρους: αποδυτηρίων και ιατρείων.

3.3.2. Φορητοί Πυροσβεστήρες

3.4.4.1. Πυροσβεστήρες Ξηράς Κόνεως και Διοξειδίου του άνθρακα CO₂.

Στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια τοποθετούνται φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6 kg και CO₂ σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-05-06-01.

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).

3.5.1. Ρευματοδότες

3.5.1.1. Τύποι Ρευματοδοτών

Οι εγκαταστάσεις ρευματοδοτών περιλαμβάνουν τους ρευματοδότες αιθουσών 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 με αγωγούς H05VV-U (NYM) διατομής 2.5mm². Οι γραμμές των ρευματοδοτών θα χωριστούν σύμφωνα με το σχέδιο. Νέοι ρευματοδότες θα μπούν στους υφιστάμενους που θα διατηρηθούν..

Ρελέ διαφυγής θα υπάρχει και στους δυο πίνακες.

3.5.1.2. Κανάλια Σωληνώσεις καλωδίων

Οι εγκαταστάσεις των ρευματοδοτών μέσα στους χώρους γίνεται απευθείας πάνω στα πλαστικά κανάλια όπου θα υπάρχει συνδέσει με την καλωδίωση.

Ρευματοδότες και διακόπτες κάθε τύπου θα τοποθετηθούν σε αντιστοιχία με τις οδεύσεις τους όπως στο σχέδιο και σύμφωνα με τους κανονισμούς.

3.5.2. ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Η θέρμανση του κτηρίου θα γίνει μέσω συστήματος καυστήρα – λέβητα κεντρικό για το κτήριο. Το καύσιμο που θα χρησιμοποιεί θα είναι φυσικό αέριο, όπου η προμήθεια του θα γίνει από εξωτερική εγκατάσταση.

Για την σύνταξη της μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί:

- ΚΕΝΑΚ (ΦΕΚ 407/Β/2010)
- Το άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (ΦΕΚ 59/Δ/89), καθώς και τα παραπεμπόμενα από αυτό:
- ΤΟΤΕΕ 2421/86, Μέρος Α και Β (ΦΕΚ 67/Β/88 και ΦΕΚ 177/Β/88)
- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ 234,352,810,447
- ΚΥΑ 10315/93 (ΦΕΚ 369/Β/93) για τις εστίες καύσης
- Η απόφαση 20840/1296 (ΦΕΚ 366/Β/79) για υποχρεωτική τοποθέτηση τρίοδης ή τετράοδης βάνας
- Οι κανονισμοί DIN 4701-4706/DIN 4751
- Το ΠΔ 27/09/85 (ΦΕΚ 631/Δ/85) για την Κατανομή Δαπανών Θέρμανσης και η εγκύκλιος 126/85

Για την παραπάνω μελέτη λήφθηκε υπόψη επιθυμητή θερμοκρασία θερμαινόμενων χώρων ίση με 20 °C, με αντίστοιχη θερμοκρασία περιβάλλοντος 0° C.

Οι συνολικές θερμικές απώλειες του κτηρίου ανέρχονται σε **Q_{tot} =42,47 kW**.

Η θερμοκρασία προσαγωγής του νερού θα είναι ίση με **t = 85 °C**.

Η θέρμανση των χώρων γίνεται με το σύστημα της κεντρικής θέρμανσης με εξαναγκασμένη κυκλοφορία ζεστού νερού (μέσω κυκλοφορητή). Η διανομή του φορέα θερμότητας γίνεται από κάτω με διπλή γραμμή. Για την λειτουργία της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθεί φυσικό αέριο με θερμογόνο δύναμη **9 kCal/Kg**. Για την τέλεια καύση του φυσικού αερίου θα πρέπει να γίνεται συντήρηση και σωστή ρύθμιση του καυστήρα, λέβητα και καπνοδόχου τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.

3.5.2.1 Λέβητας

Για την τροφοδοσία της εγκαταστάσεως κεντρικής θέρμανσης προβλέπεται η τοποθέτηση χαλύβδινου λέβητα θερμού νερού, αεριαυλωτού, αντιθλίψεως κατάλληλου για καύση αερίου. Η προσαύξηση για την κάλυψη των απωλειών του Λέβητα, σωληνώσεων και για την επιτάχυνση της έναρξης λειτουργίας πάρθηκε ίση με **Z = 0.25**

Έτσι, απαιτείται λέβητας συνολικής θερμικής ισχύος ίσης με **Q = 53,07 kW**

Ο Λέβητας που επιλέγεται, έχει τα παρακάτω στοιχεία:

Ενδεικτικού τύπου **Logano G215-ws/64**, με ισχύ **48-64 kW**, και διαστάσεις 600x1110x907mm.

Περιεκτικότητα σε νερό (λίτρα): **73**

Ο λέβητας είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 234-235 και έχει:

- Θυρίδες επίβλεψης της φωτιάς, καθαρισμού του εσωτερικού του και των αεραυλών και ασφάλειες από υπερπίεση μέσα στον χώρο καύσης.
- Χαλύβδινη πλάκα για την προσαρμογή του καυστήρα.
- Κρουνό εκκένωσης στο κάτω μέρος.
- Στόμια για την προσαγωγή των σωληνώσεων αναχώρησης και επιστροφής του νερού με φλάντζες.
- Ειδικό μονωτικό περίβλημα με εξωτερικό προστατευτικό μανδύα από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο.
- Θερμόμετρο και μανόμετρο.

3.5.2.2. Καυστήρας

Ο Λέβητας θα θερμαίνεται με καυστήρα φυσικού αερίου αυτόματης λειτουργίας κατάλληλο για λειτουργία με εναλλασσόμενο ρεύμα 220 V/ 50 Hz και προοδευτική ρύθμιση φλόγας σύμφωνα με το απαιτούμενο θερμικό φορτίο.

Ο καυστήρας θα είναι ικανότητας: **W = 5,07 Kg/h**

Ο ενδεικτικός καυστήρας που προτείνεται είναι: **THYSSEN TB3VC 4,00-7,5**

3.5.2.3. Κυκλοφορητής

Στο λεβητοστάσιο για την αναγκαστική κυκλοφορία του ζεστού νερού τοποθετείται στον κεντρικό σωλήνα προσαγωγής νερού κυκλοφορητής. Αυτός αποτελείται από φυγόκεντρη αντλία ζευγμένη στον ίδιο άξονα του ηλεκτροκινητήρα, μέσω ελαστικού συνδέσμου. Ο ηλεκτροκινητήρας είναι στεγανού τύπου μονοφασικός 220 V/50 Hz. Η λειτουργία του κυκλοφορητή είναι αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς, εγκαθίσταται δε στους σωλήνες με την βοήθεια φλαντζών. Ακόμα, ο κυκλοφορητής είναι υδρολίπαντος, κατάλληλος για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας 120°C και πίεση 6 bar.

Ο κυκλοφορητής πρέπει να έχει παροχή ίση με **0.72 m³/h**.

Επίσης θα πρέπει να έχει μανομετρικό ύψος Η ίσο με **1,95 M.Y.Σ.**

Ο ενδεικτικός καυστήρας που προτείνεται είναι: **WILO Star RS 25/2**.

3.5.2.4. Δοχείο διαστολής

Το δίκτυο κεντρικής θέρμανσης ασφαρίζεται με κλειστό δοχείο διαστολής, τοποθετούμενο στην επιστροφή του ζεστού νερού. Αυτό θα τοποθετηθεί με κατάλληλα στηρίγματα στο δάπεδο του Λεβητοστασίου.

Το δοχείο διαστολής που εκλέγεται είναι: **REFLEX 50N**

και έχει χωρητικότητα ίση με **50 λίτρα**.

3.5.2.5. Καπνοδόχος

Η καπνοδόχος του λέβητα θα είναι διπλού τοιχώματος μονωμένη ανοξειδωτή AISI 304 BA πάχους 0,4mm με ενδιάμεση μόνωση κεραμοβάβακα 2,5cm. Για την σωστή τοποθέτηση της καμινάδας θα τοποθετηθούν καταλληλα εξαρτήματα.

Οι διαστάσεις της καπνοδόχου που επιλέγεται θα είναι ίσες με 15 cm.

Το στόμιο εξόδου των καυσαερίων από τον λέβητα θα συνδεθεί με την καπνοδόχο με καπναγωγό από μαύρη λαμαρίνα με ηλεκτροσυγκόλληση. Για την προσαρμογή της κυκλικής διατομής εξόδου των καυσαερίων από τον λέβητα προς τον ορθογωνικής διατομής καπναγωγό, θα κατασκευαστεί ειδικό τεμάχιο μετάπτωσης με το οποίο εξασφαλίζεται η ομαλή πορεία των καυσαερίων.

3.5.2.6. Θερμαντικά σώματα

Τα σώματα θα είναι χαλύβδινα. Θα τοποθετηθούν με επιμέλεια και θα συνδεθούν στο δίκτυο του θερμού νερού, ενώ θα χρωματιστούν με ειδικό χρώμα που αντέχει στη θερμοκρασία του σώματος. Η στερέωση στους τοίχους θα γίνει με τη βοήθεια ειδικών στηριγμάτων.

Το είδος και το μέγεθος των θερμαντικών σωμάτων φαίνεται στα σχέδια και το επισυναπτόμενο ειδικό έντυπο.

3.5.2.7. Σωλήνες

Οι σωλήνες του δικτύου θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια. Όλοι οι σωλήνες θα είναι πολυαιθυλενίου PE 16x2mm κατάλληλης αντοχής σε θερμοκρασία και πίεση για το δίκτυο θέρμανσης. Σε κάθε συλλέκτη εισαγωγής και εξαγωγής θα τοποθετηθούν κατάλληλοι κρουνοί αποκοπής.

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ζεστού νερού που βρίσκονται σε μη θερμαινόμενους χώρους, θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας. Η μόνωση των σωληνών θα γίνει με μονωτικούς σωλήνες τύπου Armaflex, πάχους εξαρτωμένους από την θερμοκρασία του νερού και την διάμετρο του σωλήνα.

3.5.2.8. Δόκιμη

Μετά την αποπεράτωση του δικτύου των σωληνώσεων και πριν από την τοποθέτηση των θερμαντικών σωμάτων θα τεθεί το δίκτυο υπό υπερπίεση 8 ατμοσφαιρών για τρεις συνεχείς ώρες.

Εφ' όσον δεν παρουσιαστεί καμία διαρροή, θα τοποθετηθούν τα σώματα. Θα γεμίσει με νερό, θα κλείσουν τα ελεύθερα άκρα των σωληνών και θα τεθεί το δίκτυο με υπερπίεση 4

ατμοσφαιρών μετρουμένων στο λεβητοστάσιο επί δύο συνεχείς ώρες. Σε περίπτωση κάποιας διαρροής, η οποία μπορεί να διαπιστωθεί εύκολα από την πτώση πίεσης που σημειώνεται στο μανόμετρο, θα επισκευαστεί η σχετική ατέλεια, θα αντικατασταθούν τα ελαττωματικά εξαρτήματα και η δοκιμή θα επαναληφθεί.

Στη συνέχεια θα τεθεί η εγκατάσταση σε λειτουργία υπό συνθήκες πλήρους θέρμανσης, μέχρι θερμοκρασίας σχεδόν βρασμού του νερού, και κατόπιν θα αφεθεί να ψυχραθεί με παράλληλο έλεγχο της στεγανότητας των ενώσεων και παρεμβυσμάτων κατά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

3.5.2.9. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Σχετικά με τη συντήρηση απαιτούνται τα παρακάτω:

- Ετήσια επιθεώρηση και καθαρισμός του λέβητα και της καπνοδόχου

Οποιαδήποτε τροποποίηση της μελέτης αυτής μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο μετά από τη σύμφωνη γνώμη του συντάκτη της μελέτης.

3.5.3. ΕΞΑΡΙΣΜΟΣ

Οι αεραγωγοί θα τοποθετηθούν στα αποδυτήρια και στα λουτρά του χώρου για τον εξαερισμό αυτών. Ο εξαερισμός θα πραγματοποιείται από δυο αξονικούς ανεμιστήρες με δυνατότητα αναρρόφησης 500m³/h.

Το υλικό κατασκευής των σωλήνων θα είναι γαλβανισμένη λαμαρίνα με διάμετρο 200mm. Ο τρόπος εγκατάστασης και σύνδεσης των αγωγών θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αντοχής και λειτουργίας της κατασκευής. Όλη η εγκατάσταση θα βαφτεί με δύο στρώσεις μίνιο. Η εγκατάσταση περιλαμβάνεται στην τιμή της κατασκευής ανά kg.

3.5.3.1. Αεραγωγοί από γαλβανισμένη λαμαρίνα

Στις κατασκευές από γαλβανισμένο σιδηρέλασμα η σύνδεση μεταξύ τους θα γίνεται με αναδίπλωση (θηλύκωμα) για πάχος ελασμάτων μέχρι 1.5 m. Η σύνδεση των γαλβανισμένων ελασμάτων με τα σιδηρά μορφής, που τοποθετήθηκαν για ενίσχυση, θα γίνεται με καρφιά ή ηλεκτροσυγκόλληση, ανάλογα με τις απαιτήσεις στεγανότητας.

3.5.3.2. Κατασκευή Αεραγωγών.

Η κατασκευή των αγωγών για διάσταση μέχρι 40cm θα γίνει με πάχος ελάσματος 0,6mm. Οι κατά μήκος συνδέσεις των ελασμάτων των αεραγωγών θα κατασκευαστούν με διπλή αναδίπλωση (διπλοθυλήκωμα), ενώ οι εγκάρσιες και οι ενισχύσεις των επιπέδων τοιχωμάτων μέχρι 0,6mm θα συνδεθούν με συρτάρι χωρίς ενίσχυση.

3.5.3.3. 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 κατακόρυφων οικοδομικών στοιχείων, ή πάνω στους αεραγωγούς.

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.

3.5.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Η σχεδίαση της εγκατάστασης του φυσικού αερίου στο χώρο έχει μελετηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό εσωτερικών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar - ΦΕΚ 976/Β/28/03/12 και περιλαμβάνει:

- Ο μετρητής αερίου της ΕΠΑ Αττικής (ένας κεντρικός μετρητής) θα τοποθετηθεί στο επίπεδο του ισογείου πλησίον της ρυμοτομικής γραμμής της κύριας όψης, σύμφωνα με τα σχέδια.
- Ανεξάρτητο δίκτυο σωληνώσεων για το προπονητήριο.
- Ανεξάρτητο δίκτυο, που ξεκινά από τον κεντρικό μετρητή και καταλήγει στο σημείο του λεβητοστάσιου, για την τροφοδοσία του λέβητα
- Διατάξεις αερισμού και καμινάδων για τις προβλεπόμενες συσκευές

3.5.4.1. Δίκτυα σωληνώσεων

α) Για την κατασκευή των δικτύων

- Χρησιμοποιείται σωλήνας Χαλυβδοσωλήνας μεσαίου τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10255, μεσαίου τύπου
- Οι συνδέσεις των σωληνώσεων γίνονται με σπείρωμα σύμφωνα με το πρότυπο EN 10226-1
- Τα στεγανοποιητικά του σπειρώματος (αν υπάρχει) θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 751-1-2-3
- Τα εξαρτήματα των σωληνώσεων είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10242 ή ΕΛΟΤ EN 10241

β) Τα δίκτυα φυσικού αερίου απέχουν από τα δίκτυα ύδρευσης τουλάχιστον 5cm και από τα ηλεκτρικά δίκτυα 10cm. Επίσης, τα δίκτυα γειώνονται κατάλληλα, όπως φαίνεται στα σχέδια.

γ) Τα δίκτυα είναι ορατά και εγκαθίστανται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κανονισμού εσωτερικών εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500 mbar (ΦΕΚ 976/Β/28/03/12)

δ) Στην αρχή κάθε δικτύου, καθώς και σε κάθε σημείο λήψης, εγκαθίστανται διακόπτες, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 331.

3.5.4.2 Συσκευές Αερίου

- Η συσκευή αερίου που προβλέπεται για το λεβητοστάσιο είναι λέβητας με καυστήρα φυσικού αερίου.
- Η σύνδεση του καυστήρα πραγματοποιείται με εύκαμπτο σύνδεσμο κατά DIN 3383 ή DIN 3384
- Στο λεβητοστάσιο προβλέπεται κατάλληλη θυρίδα αερισμού ενεργού $\frac{1}{2}$ της επιφάνειας του χώρου

3.5.4.3. Υπολογισμός δικτύων

- Η πίεση λειτουργίας του δικτύου είναι 25mbar και η συνολική πτώση πίεσης σε λειτουργία λόγω τριβών δεν θα υπερβαίνει τα 2 mbar.
- Η μέγιστη ταχύτητα ροής του αερίου εντός των σωληνώσεων δεν θα υπερβαίνει τα 6m/sec
- Οι διατομές και τα μήκη των σωληνώσεων των δικτύων, φαίνονται στα σχέδια και αιτιολογούνται στους συνημμένους υπολογισμούς.
- Στα σχέδια σημειώνονται επίσης η θέση και το είδος του λοιπού εξοπλισμού του δικτύου
- για πίεση λειτουργίας > 50 mbar χρειάζεται κατ' αρχήν έγκριση από την ΕΠΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

3.5.4.4. Καπναγωγοί-καπνοδόχοι

- Η καμινάδα του λεβητοστασίου είναι κατασκευασμένη από προκατασκευασμένα λεία τεμάχια διαμέτρου 15cm , όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς, και είναι διπλού τοιχώματος με μόνωση κατασκευασμένη από ανοξειδωτο έλασμα.
- Οι αγωγοί των καυσαερίων θα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 20cm από τα ανοίγματα του κτιρίου

3.5.4.5. Παρατηρήσεις-δόκιμες

- Η εγκατάσταση θα εκτελεσθεί από ειδικευμένο συνεργείο, σύμφωνα με τα σχέδια, την ανωτέρω τεχνική περιγραφή και τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Μετά το τέλος των εργασιών των σωληνώσεων θα γίνει έλεγχος αντοχής σε πίεση 1bar για 10min. Ο έλεγχος στεγανότητας θα γίνει σε πίεση τουλάχιστον 50mbar και για χρόνο ανάλογα με τον όγκο της εγκατάστασης. Πρέπει να συνυπολογισθεί και ο χρόνος θερμοκρασιακής εξισορρόπησης.

3.5.4.6. Πυροπροστασία

Στις κτιριακές εγκαταστάσεις και επιχειρήσεις στις οποίες καταναλώνεται Φυσικό Αέριο για κάλυψη των λειτουργικών τους αναγκών θα λαμβάνονται τα μέτρα και τα μέσα πυροπροστασίας που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία πυροπροστασίας για την συγκεκριμένη χρήση του κτιρίου.

3.5.4.7. Πιστοποιητικά

Όλα τα υλικά της εγκατάστασης Φυσικού Αερίου θα φέρουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά καθώς και CE σήμανση.

3.5.4.8. Συντήρηση

Οι εγκαταστάσεις του αερίου (σωληνώσεις, εξοπλισμός, συσκευές, καπναγωγοί, καμινάδες) πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται από τα αρμόδια πρόσωπα, που ορίζονται από τον κανονισμό, τουλάχιστον μία φορά το έτος. Ειδικότερα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο οπτικός έλεγχος του δικτύου, κάθε τέσσερα χρόνια έλεγχος στεγανότητας του δικτύου. Οι συσκευές πρέπει να ελέγχονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και οδηγίες του κατασκευαστή.

3.5.4.9. Καθοδική προστασία

Λόγω μη ύπαρξης υπόγειας όδευσης μεγαλύτερης των 20 μέτρων δεν απαιτείται σχετική μελέτη καθοδικής προστασίας.

3.5.5. ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ BOILER

Για τη παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θα χρησιμοποιηθεί θερμαντήρα διπλής ενάργειας όπου θα συνδέεται με το δίκτυο της θέρμανσης προκειμένου να θερμαίνει το νερό χρήσης χρησιμοποιώντας την ενεργεία Πο το δίκτυο θέρμανσης. Επιπλέον θα υπάρχει σύνδεση με εσωτερική ηλεκτρική αντίσταση για την παράγωγη ζεστού νερού με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας.

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση θερμαντήρα 500 λίτρων. Ο θερμοσίφωνα θα είναι εφοδιασμένος με θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 70°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι κατακόρυφου ή οριζόντιου τύπου, όπως αναφέρεται στα σχέδια. Στην εγκατάσταση του θερμοσίφωνα συμπεριλαμβάνεται τα στηρίγματά τους στα οικοδομικά στοιχεία, οι σωληνώσεις συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ.

Θα υπάρχει ξεχωριστό σύστημα με τριόδι βάνα προκειμένου να αποφεύγεται υπερθέρμανση του νερού από το δίκτυο θέρμανσης, ενώ ο θερμαντήρα μπορεί να λειτουργεί από το δίκτυο θέρμανσης ανεξάρτητα εποχής του χρόνου.

3.5.6. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

3.5.6.1 Γενικά

Το σύστημα Κλιματισμού περιλαμβάνει το εξής μηχανήμα:

Ο ενδεικτικός τύπος του μηχανήματος που αναγράφεται στον Πίνακα Μηχανημάτων αναφέρεται σε μηχανήματα της ποιότητας LG. Η τοποθέτηση της μονάδας (εξωτερικά – εσωτερικά) γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης και σε ύψος άνω των 2m για τις εσωτερικές, ανάλογα το σημείο. Οι υπολογισμοί των ψυκτικών και θερμικών αναγκών έχουν γίνει από τον μελετητή όπως ορίζουν οι κανόνες και τα πρότυπα. Στην παρούσα εγκατάσταση θα τοποθετηθεί 1 A/C στο χώρο του ιατρείου των 9.000 btu. Η εξωτερική μονάδα του κλιματιστικού θα τοποθετηθεί στον εξωτερικό τοίχο του ιατρείου.

Οι χαλκοσωλήνες του ψυκτικού υγρού θα είναι διαμέτρου 3/8", θερμικά μονωμένες και τύπου Talos ecutherm. Ο σωλήνας αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα είναι εύκαμπτος σπιράλ τύπου DI-FLEX CLIMA, διαμέτρου Φ16.

3.5.6.2 Πίνακας ενδεικτικών τύπων Μηχανημάτων

- Χώρος ιατρείου

Εσωτερική και αντίστοιχη εξωτερική μονάδα-split: 9000BTU (περίπου) ArtCool Mirror Smart Inverter V με A++ με ιονιστή AM09BP

3.5.6.3 Δίκτυο Σωληνώσεων

Το δίκτυο των σωληνώσεων περιλαμβάνει το δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων διασύνδεσης της κύριας κλιματιστικής μονάδας (εσωτερικά - εξωτερικά) και το σύστημα αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων. Το δίκτυο των συμπυκνωμάτων της εσωτερικής μονάδας οδηγείται στον εξωτερικό χώρο του κτηρίου. Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων θα ακολουθήσουν τις οδεύσεις όπως παρουσιάζονται στο σχέδιο και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ και θα καλυφθούν με κανάλι εφόσον απαιτηθεί, κατά την κρίση της επίβλεψης.

Οι χαλκοσωλήνες του ψυκτικού υγρού θα είναι διαμέτρου 3/8", θερμικά μονωμένες και τύπου Talos ecutherm. Ο σωλήνας αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα είναι εύκαμπτος σπιράλ τύπου DI-FLEX CLIMA, διαμέτρου Φ16.

3.5.7. Γειώσεις

Το υφιστάμενο σύστημα γείωσης θα μετρηθεί και αν κριθεί πως απαιτείται να ενισχυθεί, η ενίσχυση θα γίνει με χάλκινες ράβδους γείωσης (τρίγωνο γείωσης) όπως αποφασισθεί από τον μελετητή για να είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς με καλώδιο E1VV-U (NYY)-1x25mm, Φ23, μήκος ράβδου 1,2m και με φρεάτιο επίσκεψης τα οποία θα τοποθετηθεί στην πρασιά του χώρου.

Καλλιθέα, Ιανουάριος 2020

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΔΙΕΥΘ. Τ.Υ.**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤ. Τ.Μ.**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΟΣ**

**ΙΩΑΝΝΑ
ΚΑΪΜΑΖΟΓΛΟΥ**

**ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
ΚΑΡΠΟΥΖΛΗΣ**