

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

1ο ΟΛΟΗΜΕΡΟ 12/ΘΕΣΙΟ
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΕΞΟΧΗΣ

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

ΟΔΟΣ ΧΕΙΜΑΡΑΣ - ΨΥΧΑΡΗ - ΝΤΑΛΙΠΗ -
ΑΓ. ΣΤΕΦΑΝΟΥ - ΠΕΖ. ΦΛΕΜΙΝΓΚ
Ο.Τ. 70 - ΕΞΟΧΗ

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

ΑΝΔΡΟΚΛΗΣ ΑΡΓΥΡΙΟΥ ηλ/γος μηχαν/κος
ΚΩΝ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ μηχαν/γος μηχαν/κος

ΜΕΛΕΤΗ

Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2012

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Α. ΑΡΓΥΡΙΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜ. Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
ΤΜΗΜ. ΣΥΓΚΟΙΝ. - ΕΓΚΑΤΑΣΤ.
& Η/Μ ΕΡΓΩΝ

ΣΑΗ ΚΥΡΙΑΚΗ
ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ με Β' βαθμό

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.Δ.Π.Χ.

ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ :	Οδός Χειμάρας – Ψυχάρη – Νταλίπη – Αγ. Στεφάνου – Πεζ. Φλέμιγκ – Ο.Τ. 70 - Εξοχή
	ΕΡΓΟ :	1ο Ολοήμερο 12θέσιο Δημοτικό Σχολείο Εξοχής
	ΕΡΓΑΣΙΑ :	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Οδός Χειμάρας – Ψυχάρη – Νταλίπη – Αγ. Στεφάνου – Πεζ. Φλέμιγκ – Ο.Τ. 70 - Εξοχή
	ΕΡΓΟ : 1ο Ολοήμερο 12θέσιο Δημοτικό Σχολείο Εξοχής
	ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	4
1.1. Αντικείμενο.....	4
1.2. Έκταση των εγκαταστάσεων.....	4
1.3. Κανονισμοί.....	5
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	8
2.1. Έκταση εγκατάστασης.....	8
2.2. Υδροδότηση.....	8
2.3. Παροχή νερού.....	8
2.4. Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων.....	8
2.5. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.....	9
2.6. Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων.....	9
2.7. Γενικές επισημάνσεις.....	9
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	11
3.1. Έκταση εγκαταστάσεων.....	11
3.2. Απομάκρυνση λυμάτων.....	11
3.3. Αποχετευτικό δίκτυο.....	11
3.4. Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων.....	12
3.5. Υδραυλικοί υποδοχείς.....	13
3.6. Αποχέτευση ομβρίων.....	13
4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	14
4.1. Έκταση εγκαταστάσεων.....	14
4.2. Φωτισμός ασφαλείας.....	14
4.3. Εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών φωλεών.....	14
4.4. Εγκατάσταση δικτύου πυροσβέσεως.....	15
4.5. Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων.....	15
4.6. Εγκαταστάσεις ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς.....	15
4.7. Τοπικά αυτόματα συστήματα αυτόματης κατάσβεσης.....	16
4.8. Στόμιο σύνδεσης Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.....	17
4.9. Συγκρότημα πυρόσβεσης - δεξαμενή νερού.....	17
5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	17
5.1. Έκταση εγκαταστάσεων.....	17
5.2. Εγκαταστάσεις διανομής.....	18
5.3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού.....	18
5.4. Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων.....	20

5.5.	Διόρθωση συνημιτόνου.....	21
5.6.	Φωτισμός ασφαλείας.....	21
5.7.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως.....	21
5.8.	Γειώσεις.....	21
5.9.	Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία πινάκων.....	22
6.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	23
6.1.	Έκταση εγκαταστάσεων.....	23
6.2.	Εγκατάσταση τηλεφώνων - DATA.....	23
6.3.	Εγκατάσταση λήψης σήματος R - TV.....	24
6.4.	Εγκατάσταση ηλεκτροακουστικού συστήματος αύλειου χώρου.....	24
6.5.	Εγκατάσταση ηλεκτρικών κουδουνιών.....	24
6.6.	Εγκατάσταση ηχητικού – προβολικού συστήματος αίθουσας πολλαπλών χρήσεων... ..	24
6.7.	Εγκατάσταση κλήσης κινδύνου WC AMEA.....	25
6.8.	Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου.....	25
6.9.	Σωληνώσεις εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων.....	26
7.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	27
7.1.	Έκταση εγκαταστάσεων.....	27
7.2.	Συστήματα κλιματισμού.....	27
7.3.	Κλιματισμός αίθουσας πολλαπλών χρήσεων.....	27
7.4.	Κλιματισμός γραφείων.....	27
7.5.	Θέρμανση χώρων.....	28
7.6.	Αερισμός χώρων.....	28
7.7.	Δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού.....	28
7.8.	Δίκτυο αεραγωγών.....	29
7.9.	Εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού.....	30
7.10.	Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες.....	30
7.11.	Αυτοματισμοί.....	30
7.12.	Εγκατάσταση δικτύου διανομής καυσίμου-δεξαμενής πετρελαίου.....	31
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.....	32
8.1.	Γενικά.....	32
8.2.	Ποιότητα ανελκυστήρα.....	32
8.3.	Ποιοτικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρα.....	32
8.4.	Τεχνικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρα.....	34
9.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ – ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ.....	35
9.1.	Έκταση εγκατάστασης.....	35
9.2.	Εξωτερική εγκατάσταση προστασίας.....	35
9.3.	Εσωτερική προστασία κτιρίου.....	35
10.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ.....	37
10.1.	Αντικείμενο.....	37
10.2.	Κεντρικός πίνακας ασφαλείας.....	37
10.3.	Μαγνητικές επαφές.....	37
10.4.	Ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων.....	37
10.5.	Χειριστήρια.....	38
11.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ.....	39
11.1.	Γενικά.....	39
11.2.	Εγκατάσταση σωληνώσεων.....	39
11.3.	Τάφρος διέλευσης υπογείου δικτύου.....	39
11.4.	Προστασία σωληνώσεων.....	40
11.5.	Σύνδεση συσκευών.....	40

ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Οδός Χειμάρας – Ψυχάρη – Νταλίπη – Αγ. Στεφάνου – Πεζ. Φλέμιγκ – Ο.Τ. 70 - Εξοχή
	ΕΡΓΟ : 1ο Ολοήμερο 12θέσιο Δημοτικό Σχολείο Εξοχής
	ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.1. Αντικείμενο

1. Η Τεχνική αυτή Περιγραφή αναφέρεται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του 1ου Ολοήμερου 12θέσιου Δημοτικού Σχολείου Εξοχής.
2. Οι εν λόγω ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις καλύπτουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις:
 - Εγκατάσταση Ύδρευσης
 - Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης
 - Εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας
 - Εγκαταστάσεις Ισχυρών ρευμάτων
 - Εγκαταστάσεις Ασθενών ρευμάτων
 - Εγκατάσταση Κλιματισμού-Θέρμανσης-Εξαερισμού
 - Εγκατάσταση Ανελκυστήρα
 - Εγκατάσταση Αλεξικέρανου
 - Εγκατάσταση Ασφαλείας Κτιρίου
 - Εγκατάσταση Φυσικού Αερίου

1.2. Έκταση των εγκαταστάσεων

1. Η έκταση των επιμέρους εγκαταστάσεων καθορίζεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής, στις Τεχνικές Προδιαγραφές, στα σχέδια της μελέτης, οπιασδήποτε όμως καθορίζεται ότι όλες οι εγκαταστάσεις εννοούνται πλήρεις, εντελώς τελειωμένες και σε κανονική λειτουργία υπό πλήρες φορτίο και περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό μηχανήμα, όργανο, εξάρτημα, μικροϋλικό κλπ, που χρειάζεται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία, έστω και αν δεν κατονομάζεται ειδικά στα παρακάτω ή στα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία.
2. Συγκεκριμένα, οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, θα κατασκευασθούν πλήρεις ώστε να είναι έτοιμες για λειτουργία.

3. Γενικά οι εγκαταστάσεις του κτιρίου είναι ανεξάρτητες λειτουργικά και συγκεκριμένα οι εξυπηρετήσεις του κτιρίου προβλέπονται ως εξής :
 - Νερού από το δίκτυο ύδρευσης της πόλης που διέρχεται από την περιοχή.
 - Αποχετεύσεις ακαθάρτων και ομβρίων προς το κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης - ομβρίων πόλεως.
 - Ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ
 - Τηλεφώνων, TELEFAX κλπ από το δίκτυο του ΟΤΕ που εξυπηρετεί την περιοχή.
 - Φυσικού αερίου από το δίκτυο της ΕΔΑ ΘΕΣΣ
4. Η συγκρότηση των εγκαταστάσεων περιγράφεται στα παρακάτω κεφάλαια, η δε διάταξή τους φαίνεται στα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.

1.3. Κανονισμοί

1. Στο μέρος αυτό εξετάζονται οι κανονισμοί που θα ληφθούν υπόψη για τις παραδοχές που θα γίνουν, για υπολογισμούς και γενικά για την σύνταξη της κάθε μελέτης.

2. Γενικά

Στην εκπόνηση των επί μέρους μελετών θα ληφθούν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί.

Καθορίζεται ότι σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπάρχουν Ελληνικοί Κανονισμοί υπερισχύουν όλων των άλλων που αναφέρονται.

3. Υδραυλικές εγκαταστάσεις

- "Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων" (ΦΕΚ Β 407/9-4-2010).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου - ζεστού νερού" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Αποχετεύσεις" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86).

4. Κλιματισμός - Θέρμανση - Αερισμός

- "Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων" (ΦΕΚ Β 407/9-4-2010).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας κτιρίων" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 Μέρος 1).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 Μέρος 2).

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Κλιματισμός κτιριακών χώρων" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86).
- Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12831, συστήματα θερμάνσεως σε κτίρια - Μέθοδος υπολογισμού του θερμικού φορτίου σχεδιασμού ΕΛΟΤ 2003
- ASHRAE HANDBOOKS
 - i. Fundamentals 2009
 - ii. HVAC Applications 2011
 - iii. HVAC Systems and Equipment 2008
- CARRIER "Handbook of air-conditioning system design

5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

- "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384
- Οδηγίες της Διεύθυνσης Εκμετάλλευσης και Διανομής της ΔΕΗ.
- Οδηγία Νο 45 ΔΕΗ περί μετρητικών διατάξεων ΔΜΚΔ/ΤΜΚΔΔ-8/82.
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN και VDE.
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών του ΟΤΕ.
- ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, ΕΙΑ/ΤΙΑ 569.
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ 2012).
- Κτιριοδομικός κανονισμός.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.

6. Εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας - Πυρόσβεσης

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 71/1988) και Π.Δ. 41/2018 νέος Κανονισμός Πυρ. Κτιρίων
- Πυροσβεστικές Διατάξεις 1, 2, και 3 με τα παραρτήματά τους (ΦΕΚ Β 1148/30-12-78, ΦΕΚ Β 100/3-2-79 και ΦΕΚ Β 20/191-81)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος: "Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό" (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86).
- NFPA Code No 13 "Sprinkler Systems"
- NFPA Code No 20 "Centrifugal Fire Pumps"
- NFPA Code No 24 "Standpipe and Hose Systems"
- NFPA Code No 72E "Automatic Fire Detectors"

7. Τηλεφωνικές εγκαταστάσεις

- Ο.Τ.Ε. "Κανονισμός μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντηρήσεως, τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" (ΦΕΚ Β 269/8-4-71)
- Ο.Τ.Ε. "Κανονισμός τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β 269/8/4/71)

8. Εγκατάσταση ανελκυστήρα

- ΕΛΟΤ EN 81.02-89. “Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων, φορτίων ή μικρών φορτίων. Μέρος 2: Υδραυλικοί ανελκυστήρες”.
- ΕΛΟΤ 899.01 έως 06 “Ανελκυστήρες προσώπων και μικρών φορτίων”.
- ΥΠΕΧΩΔΕ Εσ/3095/645/70 για ανελκυστήρες ατόμων με ειδικές ανάγκες”.
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ 2012).
- Κτιριοδομικός κανονισμός.

9. Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης - αλεξικεραύνου

- ΕΛΟΤ HD 384: απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- ΕΛΟΤ 1197: “Προστασία κατασκευών από Κεραυνούς. μέρος 1ο: Γενικές αρχές”.
- ΕΛΟΤ EN 50164–1: “Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components”.
- ΕΛΟΤ EN 50164–2: “Lightning Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes”.

10. Εγκατάσταση φυσικού αερίου

- Τεχνικός Κανονισμός Εσωτερικών Εγκαταστάσεων Φυσικού Αερίου με πίεση λειτουργίας έως και 500mbar (ΦΕΚ Β' 976/28-3-2012).
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ 2012).
- Κτιριοδομικός κανονισμός.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

2.1. Έκταση εγκατάστασης

1. Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει:
 - Τις εγκαταστάσεις για την παραλαβή από το δίκτυο της περιοχής του κτιρίου, της αναγκαίας για την λειτουργία του κτιρίου ποσότητας πόσιμου νερού και την διανομή του στους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου.
 - Την παρασκευή, με θερμαντήρες νερού χρήσεως της ποσότητας ζεστού νερού που χρειάζεται στους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου.
 - Την προμήθεια και εγκατάσταση των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου, καθώς και των αναμικτήρων (μπαταριών), κρουνών κλπ.

2.2. Υδροδότηση

1. Η υδροδότηση του δικτύου θα γίνει από το δίκτυο ύδρευσης της πόλης.
2. Προβλέπεται η υδροδότηση του κτιρίου να γίνει με δύο ξεχωριστές παροχές, με τους αντίστοιχους μετρητές (ένας για το δίκτυο ύδρευσης και ένας για το δίκτυο πυρόσβεσης).
3. Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν εντός του εδάφους και σε βάθος τουλάχιστον 60 εκ. και θα είναι από σωλήνες πολυπροπυλενίου αυτοσυγκολλούμενους.
4. Στο αντικείμενο της εργολαβίας προβλέπεται η κατασκευή όλου του δικτύου σωληνώσεων, από τους μετρητές και μετά, καθώς και κάθε άλλη εργασία και υλικό για την πλήρη λειτουργία του μετρητή, φρεατίων, καλυμμάτων και σωληνώσεων συνδέσεως με το δίκτυο πόλης, σύμφωνα με τις οδηγίες της υπηρεσίας ύδρευσης.
5. Η απαραίτητη δαπάνη σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης, καθώς και η προμήθεια ή και εγκατάσταση των απαιτούμενων υλικών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

2.3. Παροχή νερού

1. Οι κεντρικοί αγωγοί ύδρευσης, θα καταλήξουν στον χώρο του αντλιοστασίου πυρόσβεσης στο υπόγειο του κτιρίου και ο μεν αγωγός από τον μετρητή ύδρευσης θα τροφοδοτήσει τον συλλέκτη με τις αναχωρήσεις προς τις καταναλώσεις του κτιρίου, ο δε αγωγός από τον μετρητή πυρόσβεσης θα οδηγηθεί στην διάταξη πλήρωσης της δεξαμενής πυρόσβεσης.
2. Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει το δίκτυο παροχής νερού στις διάφορες καταναλώσεις (νιπτήρες - βρύσες - βαλβίδες / δοχεία έκπλυσης λεκανών κλπ.).

2.4. Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

1. Το δίκτυο του κτιρίου θα αποτελείται από τους παρακάτω τέσσερις κλάδους (κατακόρυφες παροχές), οι οποίοι θα έχουν σαν αρχή σχετικό συλλέκτη, μετά τον μετρητή (δύο κλάδοι για τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου, ένας για τις βρύσες του αύλειου χώρου και ένας για το δίκτυο άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου.

2. Στην αρχή κάθε κλάδου θα τοποθετηθεί ορειχάλκινη βάνα. Οι βάνες αυτές θα είναι σφαιρικού τύπου και θα μπορούν να αντικαθίστανται (λυόμενοι σύνδεσμοι). Σε κάθε ενιαίο χώρο (π.χ. συγκρότημα WC), θα υπάρχει διακόπτης από τον οποίο θα γίνεται δυνατή η υδραυλική απομόνωση του ενιαίου αυτού χώρου. Πριν από κάθε υποδοχέα θα τοποθετηθούν διακόπτες σφαιρικοί.
3. Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα γίνει με το σύστημα θερμικής αυτοσυγκόλλησης σωλήνων και εξαρτημάτων από πολυπροπυλένιο PP-R 80 (βελτιωμένο Type 3).

2.5. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης

1. Οι ανάγκες ζεστού νερού χρήσης του κτιρίου, θα καλυφθούν με την εγκατάσταση τοπικών θερμαντήρων νερού, όπως παρακάτω:
 - δύο θερμαντήρες (boiler) διπλής ενέργειας (από ζεστό νερό του λέβητα και από ηλεκτρική αντίσταση), ένα για το κυλικείο και ένα για τους χώρους των καθαριστριών χωρητικότητας 60 λίτρων έκαστο
 - ένας θερμοσίφωνας ηλεκτρικός 20 λίτρων στο εργαστήριο φυσικοχημείας
2. Το δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού θα κατασκευασθεί με το σύστημα θερμικής αυτοσυγκόλλησης σωλήνων και εξαρτημάτων από πολυπροπυλένιο PP-R 80 (βελτιωμένο Type 3).
3. Όλο το δίκτυο ζεστού νερού θα μονωθεί με μονωτικό υλικό σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
4. Λόγω του μικρού μήκους των σωληνώσεων ζεστού νερού, δεν προβλέπεται δίκτυο σωληνώσεων ανακυκλοφορίας.

2.6. Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

1. Προβλέπεται και θα κατασκευασθεί δίκτυο ύδρευσης του περιβάλλοντα χώρου, που θα καλύπτει τις ανάγκες ποτίσματος του περιβάλλοντα χώρου, καθώς και τις βρύσες πόσιμου νερού.
2. Η σωλήνωση τροφοδοσίας προς τις βρύσες του αύλειου χώρου θα κατασκευασθεί με το σύστημα θερμικής αυτοσυγκόλλησης σωλήνων και εξαρτημάτων από πολυπροπυλένιο PP-R 80 (βελτιωμένο Type 3), ενώ το δίκτυο ποτίσματος του περιβάλλοντος χώρου, θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HD PE 100.
3. Οι εξωτερικές σωληνώσεις ύδρευσης, οι κρουνοί και οι παροχές νερού θα προστατευθούν κατάλληλα από τις χαμηλές θερμοκρασίες (πάγος - κίνδυνος καταστροφής τους). Οι σωληνώσεις που θα οδεύουν στο έδαφος, για την προστασία τους, θα εγκατασταθούν σε βάθος 70 εκ.

2.7. Γενικές επισημάνσεις

1. Το κύριο δίκτυο (οριζόντιοι και κατακόρυφοι κλάδοι), θα οδεύει επισκέψιμο, στηριγμένο σε κατάλληλα τυποποιημένα στηρίγματα αναρτήσεως σωληνώσεων και εφοδιασμένο με εξαρτήματα, βάνες και λυόμενους συνδέσμους για κάθε διακλάδωση και σε θέσεις που προβλέπεται αποσυναρμολόγηση.
2. Πριν από κάθε λήψη νερού θα παρεμβάλλεται διακόπτης, για να είναι δυνατή η απομόνωση της συγκεκριμένης λήψης.
3. Τα είδη κρουνοποιίας περιλαμβάνονται στην εργολαβία και νοούνται πλήρη, με τα απαραίτητα εξαρτήματά τους για εγκατάσταση, ώστε να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.
4. Στον περιβάλλοντα χώρο προβλέπονται κρουνοί ποτίσματος μέσα σε φρεάτια 30x30cm με ειδικό εξάρτημα για την τοποθέτηση και συγκράτηση λάστιχου ποτίσματος 3/4".

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

3.1. Έκταση εγκαταστάσεων

1. Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεων περιλαμβάνουν:
 - Τα εσωτερικά δίκτυα αποχετεύσεως των υδραυλικών υποδοχέων των χώρων υγιεινής, άλλων μεμονωμένων υδραυλικών υποδοχέων, αποστραγγίσεων και εκκενώσεων.
 - Το δίκτυο συλλογής ομβρίων, δωμαίων, στεγών και υπαιθρίων χώρων.
 - Την εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

3.2. Απομάκρυνση λυμάτων

1. Οι αποχετευτικές εγκαταστάσεις λυμάτων θα περιλαμβάνουν:
 - Το κεντρικό δίκτυο απομάκρυνσης των λυμάτων του κτιρίου (κατακόρυφοι και οριζόντιοι αγωγοί, φρεάτια κλπ.)
 - Το δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων από τους υδραυλικούς υποδοχείς χώρων υγιεινής, χώρων Η/Μ εγκαταστάσεων κλπ.
 - Την εγκατάσταση των ειδών υγιεινής
2. Η αποχέτευση των λυμάτων των υδραυλικών υποδοχέων θα γίνεται δια βαρύτητας. Κάτω από το δάπεδο του υπογείου του Κτιρίου 2, θα κατασκευασθεί δίκτυο συλλογής υπογείων υδάτων (drainage), από διάτρητους πλαστικούς σωλήνες. Το δίκτυο θα οδηγεί τα υπόγεια νερά σε αντλιοστάσιο ανύψωσης ακαθάρτων, στο δάπεδο του λεβητοστασίου. Στο ίδιο αντλιοστάσιο θα οδηγούνται τα νερά του καναλιού που θα τοποθετηθεί μήκος της πόρτας του χώρου του λεβητοστασίου, της cour anglais αερισμού των χώρων λεβητοστασίου – δεξαμενής καυσίμου, καθώς και η εκκένωση / υπερχείλιση της δεξαμενής πυρόσβεσης. Στο φρεάτιο συλλογής του παραπάνω αντλιοστασίου, θα εγκατασταθούν δύο αντλίες ακαθάρτων (η μία εφεδρική), οι οποίες θα ανυψώνουν τα ακάθαρτα προς το φρεάτιο Φ1, μέσω δικτύου σωληνώσεων από PVC πίεσης λειτουργίας 10 atm.
3. Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων θα οδηγούνται μέσω οριζοντίου δικτύου στο κεντρικό φρεάτιο με μηχανοσίφωνα και από εκεί προς τον τελικό αποδέκτη (δίκτυο πόλης).

3.3. Αποχετευτικό δίκτυο

1. Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τηρουμένων των διατάξεων της ΤΟΤΕΕ 2412/86.
2. Το δίκτυο αποχετεύσεως και εξαερισμού ακαθάρτων, θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες αποχετεύσεως, από σκληρό PVC 100 πίεσεως λειτουργίας 6 ατμ. στους 20°C, κατά DIN 8061/8062 ελεγμένους σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ 686 όπως αυτό τροποποιήθηκε ή ΕΛΟΤ 1256.

3. Τα εξωτερικά δίκτυα θα κατασκευασθούν με πλαστικούς σωλήνες από σκληρό PVC 100 σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ 476 και DIN 19534, χρώματος κεραμιδί.
4. Η διαμόρφωση των δικτύων αποχετεύσεως θα γίνει κατά προέκταση ή διακλάδωση, μόνο με την χρησιμοποίηση ειδικών τεμαχίων διακλαδώσεων (γωνίες ανοικτές 135°, ημιταφ 135°) και αλλαγής διαμέτρου.
5. Γενικά οι σωλήνες θα συνδεθούν μεταξύ τους είτε με μούφες και δακτυλίους στεγάνωσης από νεοπρένιο είτε με κόλληση και τα εξαρτήματα θα είναι γενικά από το ίδιο υλικό όπως οι σωλήνες.
6. Στη βάση κάθε κατακόρυφης στήλης θα υπάρχει τάπα καθαρισμού ή φρεάτιο.
7. Τόσο οι κατακόρυφες όσο και οι οριζόντιες σωληνώσεις που τυχόν οδεύουν σε οροφή, θα στηρίζονται κατά τρόπο ώστε να μην παρατηρείται παραμόρφωση των σωληνών από δυνάμεις υδραυλικού πλήγματος (π.χ. στην αλλαγή κατεύθυνσης από κατακόρυφο αγωγό σε οριζόντιο αγωγό) ή από άλλες αιτίες (π.χ. θερμοδιαστολές).
8. Τα σιφώνια δαπέδου (FLOOR DRAINS) θα είναι πλαστικά και θα συνδέονται απευθείας με τους κύριους κλάδους του δικτύου, μέσω συγκολλητών προς το δίκτυο εξαρτημάτων από P.V.C.
9. Στο λεβητοστάσιο και το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης στο υπόγειο θα τοποθετηθούν σιφώνια δαπέδου σε κατάλληλες θέσεις, για την αποχέτευση των χώρων. Τα ακάθαρτα του υπογείου θα οδηγούνται τελικά σε κεντρικό φρεάτιο συλλογής διαστάσεων 1.50 x 1.50 x 2.50 m με αντλίες ανύψωσης, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο 3.2.
10. Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων άνω του δώματος του κτιρίου των στηλών αποχέτευσης, θα προστατεύονται με κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα βαρέως τύπου.
11. Τάπες καθαρισμού θα τοποθετηθούν σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός όλων των σημείων του δικτύου.
12. Οι συνδέσεις των εξωτερικών δικτύων θα γίνονται σε φρεάτια τυποποιημένων διαστάσεων και κατάλληλου βάθους. Στους πυθμένες των φρεατίων θα τοποθετηθούν τμήματα σωληνών και εξαρτήματα κομμένα κατά την γενέτειρα, προκειμένου να εξασφαλίζεται η συνέχεια ροής των δικτύων.
13. Φρεάτια θα κατασκευασθούν εξωτερικά στα σημεία συμβολής ή αλλαγής διεύθυνσης κατά γωνία μικρότερη των 135° και στα ευθύγραμμα τμήματα ανά 15 μ., από μπετόν με διπλά καπάκια και κατάλληλα διαμορφωμένο πυθμένα.

3.4. Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων

1. Η αποχέτευση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει ως εξής:
 - Νιπτήρας: με ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη παγίδα και με σωλήνα PVC Φ40mm
 - Ουρητήριο: με σωλήνα PVC Φ50mm προς το κλειστό σιφώνι δαπέδου

- Λεκάνη WC: με πλαστικό σωλήνα 6 atm DN100
- Σιφώνι δαπέδου: με σωλήνα PVC Φ50mm

3.5. Υδραυλικοί υποδοχείς

1. Οι λεκάνες των WC των μαθητών, θα είναι τούρκικου τύπου με βαλβίδες έκπλυσης τύπου DAL. Οι λεκάνες των WC των καθηγητών θα είναι όλες ευρωπαϊκού τύπου, οι μιν κοινές κανονικές, οι δε των ΑΜΕΑ ειδικές για την εξυπηρέτηση ΑΜΕΑ, με τα κατάλληλα στηρίγματα για την στήριξη - επικάθηση.
2. Προβλέπονται επίσης όλα τα εξαρτήματα στήριξης των ΑΜΕΑ στον νιπτήρα και στην λεκάνη του καταιονηστήρα.
3. Οι νιπτήρες θα στηριχθούν με ειδική σιδηροκατασκευή από γαλβανισμένα στηρίγματα, ώστε να αντέχει βάρος τουλάχιστον 75 kg επάνω τους.

3.6. Αποχέτευση ομβρίων

1. Τα όμβρια των δωματίων θα συλλέγονται με ειδικές διατάξεις συλλογής (ταρατσομόλυβα) και με κατακόρυφες εξωτερικές στήλες από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου καταλλήλων διατομών, θα οδηγούνται στην στάθμη του αύλειου χώρου.
2. Όπου υπάρχουν κεκλιμένες στέγες θα γίνεται συλλογή των ομβρίων περιφερειακά με οριζόντιες γαλβανισμένες στραντζαριστές υδρορροές και κατακόρυφες στήλες επίσης από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, θα οδηγούνται επίσης στην στάθμη του αύλειου χώρου.
3. Τα όμβρια των δωματίων και των στεγών, καθώς και αυτά του περιβάλλοντος χώρου (τα οποία θα συλλέγονται μέσω φρεατίων με σχάρες και με την παρεμβολή αμμοσυλλεκτών), θα απομακρύνονται μέσω δικτύου σωληνώσεων από τον χώρο του κτιρίου με ελεύθερη απορροή στους παρακείμενους δρόμους. Μέρος των ομβρίων υδάτων, απορροφάται από τις επιφάνειες πρασίνου που προβλέπονται στον περιβάλλοντα χώρο.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.1. Έκταση εγκαταστάσεων

1. Οι εγκαταστάσεις πυροπροστασίας περιλαμβάνουν:
 - Τον φωτισμό ασφαλείας.
 - Την εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών φωλεών.
 - Την εγκατάσταση δικτύου καταιονητήρων νερού (SPRINKLERS).
 - Την εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων.
 - Τις εγκαταστάσεις ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς.
 - Την εγκατάσταση τοπικών συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης
 - Τα στόμια σύνδεσης Πυροσβεστικής Υπηρεσίας
 - Το συγκρότημα πυρόσβεσης - δεξαμενής νερού

4.2. Φωτισμός ασφαλείας

1. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ασφαλείας, τοποθετημένα σε χώρους διακίνησης ατόμων, για να διευκολύνεται η έξοδος από το κτίριο.
2. Τα αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας LED θα είναι εξοπλισμένα με ατομικό σύστημα συσσωρευτών, ώστε να φωτίζουν είτε υπάρχει είτε δεν υπάρχει δίκτυο στην τροφοδοτήσή τους. Θα φέρουν συσσωρευτές Νικελίου-Καδμίου (Ni-Cd) και ηλεκτρονική διάταξη με την οποία εξασφαλίζεται η φόρτιση των συσσωρευτών, η μεταλλαγή της τροφοδοσίας και η σηματοδότηση της καλής λειτουργίας του φωτιστικού.
3. Με τα φωτιστικά ασφαλείας θα εξασφαλίζεται ο απαραίτητος φωτισμός για χρονική διάρκεια 1 1/2 ωρών.

4.3. Εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών φωλεών

1. Με το σύστημα αυτό θα προστατευθεί η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων. Συγκεκριμένα προβλέπεται η τοποθέτηση πυροσβεστικής φωλιάς σε κατάλληλη και εμφανή θέση σε έξοδο κινδύνου, έτσι ώστε να καλύπτονται όλα τα σημεία της αίθουσας.
2. Η πυροσβεστική φωλιά θα έχει ελαστικό σωλήνα κατάσβεσης μήκους 30 μ. ονομαστικής διαμέτρου 45 mm, ο οποίος θα είναι περιελιγμένος σε τύμπανο και θα έχει δυνατότητα περιστροφής κατά 180°. Το ακροφύσιο εκτόξευσης νερού θα έχει δυνατότητα ρύθμισης της ποσότητας από 0-100%. Επίσης στην είσοδο κάθε πυροσβεστικής φωλιάς θα τοποθετηθεί μία συρταρωτή δικλείδα ορειχάλκινη Φ 2". Η βάνα θα έχει ειδική διάταξη για τη σύνδεση του ελαστικού σωλήνα.
3. Το υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή.
4. Το δίκτυο πυροσβεστικών φωλεών θα τροφοδοτείται από ένα πυροσβεστικό αντλητικό συγκρότημα, που θα εγκατασταθεί στον χώρο του αντλιοστασίου στο υπόγειο του κτιρίου διοίκησης. Το αντλητικό συγκρότημα αναρροφά νερό από την δεξαμενή πυρόσβεσης.

4.4. Εγκατάσταση δικτύου πυροσβέσεως

1. Για την προστασία του κτιρίου από φωτιά, προβλέπεται η κατασκευή δικτύου πυροσβέσεως, το οποίο θα καλύπτει όλους τους χώρους υπογείου του κτιρίου, εκτός από αυτούς που καλύπτονται από τοπικά συστήματα πυρόσβεσης, καθώς και όλες τις οδεύσεις διαφυγής του κτιρίου.
2. Το δίκτυο πυροσβέσεως θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή.
3. Το δίκτυο πυρόσβεσης θα τροφοδοτείται από το πυροσβεστικό αντλητικό συγκρότημα, που θα εγκατασταθεί στον χώρο του αντλιοστασίου στο υπόγειο του κτιρίου. Το αντλητικό συγκρότημα αναρροφά νερό από την δεξαμενή πυρόσβεσης.
4. Η δεξαμενή πυρόσβεσης θα γεμίζει από το δίκτυο ύδρευσης, μέσω ανεξάρτητου υδρομετρητή Φ2”.
5. Στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης, θα προβλεφθεί ερμάριο με 24 εφεδρικά sprinkler.
6. Στην πιο απομακρυσμένη διακλάδωση του δικτύου πυρόσβεσης, θα τοποθετηθεί σύνδεση δοκιμής του δικτύου, διαμέτρου 25mm, απολήγουσα μέσω βάνας ελέγχου σε ακροφύσιο ίδιας διαμέτρου με τη διάμετρο των καταιωνιστήρων του συστήματος.

4.5. Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων

1. Στα σημεία που σημειώνονται τα σχέδια κατόψεων και συγκεκριμένα σε θέσεις όπου κανένα σημείο του ορόφου δεν θα απέχει περισσότερο από 15 μ. από αυτές, θα εγκατασταθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης Ρα των 6 κιλών.
2. Στους διάφορους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων (λεβητοστάσιο, μηχανοστάσια κ.λπ.), επιπρόσθετα θα εγκατασταθούν και πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα CO₂ των 6 κιλών.

4.6. Εγκαταστάσεις ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς

1. Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης με ανιχνευτές καπνού ή θερμοδιαφορικούς προβλέπεται να καλύπτει τους επικίνδυνους χώρους του κτιρίου (λεβητοστάσιο, μηχανοστάσια Η/Μ εγκαταστάσεων, εργαστήρια, βιβλιοθήκη, χώρο αρχείου, αποθήκες), συνδεδεμένο με το χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.
2. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού καλύπτει όλο το κτίριο. Το κέντρο σήμανσης του χειροκίνητου συστήματος συναγερμού θα διαθέτει αυτόματη ειδοποίηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
3. Οι εγκαταστάσεις ανιχνεύσεως και αναγγελίας πυρκαγιάς περιλαμβάνουν:
 - Τον κεντρικό και τοπικό πίνακα πυρανιχνεύσεως
 - Τους ανιχνευτές καπνού οροφής
 - Τα κουμπιά κλήσεως (αγγελτήρες πυρκαγιάς)
 - Τα κουδούνια και τις σειρήνες συναγερμού

- Τους φωτεινούς επαναλήπτες
 - Τις σωληνώσεις και καλωδιώσεις
4. Ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι διευθυνσιοδοτημένου τύπου (addressable) και θα εγκατασταθεί στο γραφείο διευθυντή. Προβλέπονται επίσης και 4 τοπικοί πίνακες πυρανίχνευσης – κατάσβεσης στο υπόγειο των Η/Μ εγκαταστάσεων, με εντολές κατάσβεσης, για τους επικίνδυνους χώρους του υπογείου (λεβητοστάσιο, δεξαμενή καυσίμου, αντλιοστάσιο πυρόσβεσης, μηχανοστάσιο ανελκυστήρα).
 5. Οι πίνακες θα έχουν εφεδρική πηγή τροφοδότησης που θα επαρκεί για 30ωρη διακοπή της κύριας τροφοδότησης.
 6. Η εγκατάσταση αναγγελίας πυρκαγιάς περιλαμβάνει αγγελτήρες που θα τοποθετηθούν σε πυκνή διάταξη μέσα στο κτίριο και κοντά στις εξόδους και τα κλιμακοστάσια.
 7. Οι ενδείξεις των ανιχνευτών και των αγγελτήρων θα δίνονται στο κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος θα ενεργοποιεί τα συστήματα πυρασφαλείας.
 8. Οι ανιχνευτές καπνού και τα κουμπιά κλήσεως θα συνδέονται σε χωριστά κυκλώματα αναγγελίας που θα μεταφέρουν τις κλήσεις στον πίνακα πυρανίχνευσης.
 9. Η αναγγελία πυρκαγιάς θα δίνεται με σειρήνες συναγερμού και φωτεινούς επαναλήπτες.
 10. Οι ανιχνευτές καπνού θα είναι τύπου ορατού καπνού και εξοπλισμένοι με ενδεικτική λυχνία που θα δείχνει την ενεργοποίηση του ανιχνευτή.
 11. Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές θα προκαλούν σήμανση συναγερμού μόλις η τιμή της θερμοκρασίας αυξάνει κατά $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ μεταξύ 54°C και 62°C .
 12. Με την σήμανση συναγερμού, θα ειδοποιείται η Π.Υ. με την αυτόματη ενεργοποίηση μέσω του πίνακα πυρασφαλείας.
 13. Η εγκατάσταση ανιχνεύσεως πυρκαγιάς θα κατασκευασθεί με καλώδιο θερμοπλαστικής μονώσεως τύπου LiY-CY.

4.7. Τοπικά αυτόματα συστήματα αυτόματης κατάσβεσης

1. Αυτόματα συστήματα πυρόσβεσης με ξηρή σκόνη, προβλέπεται να εγκατασταθούν στο λεβητοστάσιο, στη δεξαμενή πετρελαίου, στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης και στο μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα.
2. Το κάθε σύστημα αποτελείται από τα εξής:
 - Ζεύγη θερμοδιαφορικών ανιχνευτών και ανιχνευτών καπνού
 - Φιάλες πυροσβεστήρων ξηράς σκόνης
 - Κομβία χειροκίνητης λειτουργίας του συστήματος.
 - Πίνακα πυρανίχνευσης.
 - Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες ON-OFF.
 - Κεφαλές ολικής κατάκλισης για κάθε χώρο.

- Σωληνώσεις αναλόγου διατομής.
 - Καλωδιώσεις - Σειρήνες - Φωτεινούς επαναλήπτες.
3. Σε κάθε χώρο θα εγκατασταθούν δύο (2) είδη ανιχνευτών, οι οποίοι θα συνδέονται μέσω δύο ανεξάρτητων ζωνών με τον πίνακα πυρανίχνευσης.
 4. Το ένα είδος ανιχνευτή θα είναι ιονισμού-καπνού και το άλλο θερμοδιαφορικός. Με την διέγερση του πρώτου ανιχνευτή (ιονισμού-καπνού), ο πίνακας θα δώσει σήμα συναγερμού και θα λειτουργήσουν μόνο οι σειρήνες και οι φωτεινοί επαναλήπτες του κτιρίου, για προειδοποίηση εκκενώσεως όπου υπάρχει κίνδυνος για το προσωπικό.
 5. Με την διέγερση και του δεύτερου ανιχνευτή (θερμοδιαφορικού), ο πίνακας θα συνεχίσει την αρχική του εντολή προς τις σειρήνες και τους φωτεινούς επαναλήπτες και συγχρόνως θα δώσει εντολή στην αντίστοιχη ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα να ανοίξει αυτόματα η φιάλη ξηρής σκόνης για την κατάκλιση του χώρου με σκόνη από το ελεύθερο ακροφύσιο (κεφαλή) που βρίσκεται στην οροφή του χώρου.
 6. Παράλληλα με την αυτόματη λειτουργία του συστήματος θα υπάρχει και χειροκίνητη με αντίστοιχα μπουτόν στον πίνακα πυρανίχνευσης, καθώς και χειροκίνητη βάνα (κλείστρο) έξω από κάθε χώρο.

4.8. Στόμιο σύνδεσης Πυροσβεστικής Υπηρεσίας

1. Εξωτερικά από το κτίριο και σε εμφανή θέση θα υπάρχει δίδυμο πυροσβεστικό υδροστόμιο (SIAMESE CONNECTION) για σύνδεση της πυροσβεστικής υπηρεσίας (όχημα). Η σύνδεση του υδροστομίου διαμέτρου Φ 2½" x 2½" x 4" με το δίκτυο των πυροσβεστικών φωλεών, γίνεται με κατάλληλη διάταξη βάνας και βαλβίδας αντεπιστροφής.

4.9. Συγκρότημα πυρόσβεσης - δεξαμενή νερού

1. Το πυροσβεστικό συγκρότημα είναι εγκατεστημένο στο χώρο του αντλιοστασίου στο υπόγειο και η κατάθλιψη του θα τροφοδοτεί τον συλλέκτη του δικτύου πυροσβεστικής φωλιάς και των sprinkler.
2. Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα είναι κατάλληλο να εξασφαλίζει πίεση 4.5 bar στην πυροσβεστική φωλιά, με ταυτόχρονη λειτουργία 6 sprinkler και μιας πυροσβεστικής φωλιάς.
3. Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα περιλαμβάνει μία ηλεκτροκίνητη και μία πετρελαιοκίνητη αντλία, πιεστικό δοχείο και σύστημα αυτοματισμού (πρεσοστάτης κλπ).
4. Για την εξασφάλιση της απαιτούμενης ποσότητας νερού για μισή (1/2) ώρα λειτουργίας της αντλίας, προβλέπεται στο χώρο του υδροστασίου, κτιστή δεξαμενή από οπλισμένο σκυρόδεμα.

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

5.1. Έκταση εγκαταστάσεων

1. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν:

- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού.
- Τις εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως.
- Τις γειώσεις.
- Τους ηλεκτρικούς πίνακες.

5.2. Εγκαταστάσεις διανομής

1. Στο ισόγειο του Κτιρίου 2, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, προβλέπεται να εγκατασταθεί ο γενικός πίνακας του κτιρίου.
2. Θα υπάρχουν ανεξάρτητοι πίνακες για κάθε όροφο του κτιρίου και για κάθε ειδική χρήση του κτιρίου (αίθουσες, εργαστήρια, αίθουσα πολλαπλών χρήσεων). Επίσης θα υπάρχουν ανεξάρτητοι πίνακες για τις διάφορες μηχανολογικές εγκαταστάσεις (λεβητοστάσιο, μηχανοστάσια, αντλιοστάσιο). Όλοι οι υποπίνακες του κτιρίου θα τροφοδοτούνται απευθείας από τον γενικό πίνακα του επιπέδου στο οποίο ανήκουν.

5.3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού

1. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού περιλαμβάνουν:

- Τις σωληνώσεις, τους αγωγούς και τα καλώδια.
- Τους διακόπτες και τους ρευματοδότες.
- Τα φωτιστικά σώματα.

1. Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών, θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους "περί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων" με καλώδια, NYM ή NYY.

2. Οι γραμμές θα κατασκευασθούν:

- Στις ψευδοροφές, με καλώδια NYM μέσα σε μεταλλικές σχάρες ανοικτού τύπου, από διάτρητη λαμαρίνα.
- Στις οροφές με αγωγούς NYM μέσα σε πλαστικό σωλήνα βαρέως τύπου, τοποθετημένη στον ξυλότυπο.
- Στα εργαστήρια φυσικοχημείας και ηλεκτρονικών υπολογιστών μέσα σε διμερές κανάλι (ενδ. Τύπου LEGRAND) στο σοβά-τεπί, κατάλληλο για την ταυτόχρονη όδευση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων (όδευση σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους).
- Στους τοίχους με καλώδια NYM σε πλαστικούς σωλήνες.
- Στο υπόγειο με καλώδια NYM σε πλαστικούς σωλήνες βαρέως τύπου ορατούς στους τοίχους και στην οροφή.

3. Οι διακόπτες και οι ρευματοδότες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι βαθμού στεγανότητας όπως καθορίζεται στα σχέδια και θα εγκατασταθούν από το έτοιμο δάπεδο στα παρακάτω ύψη:

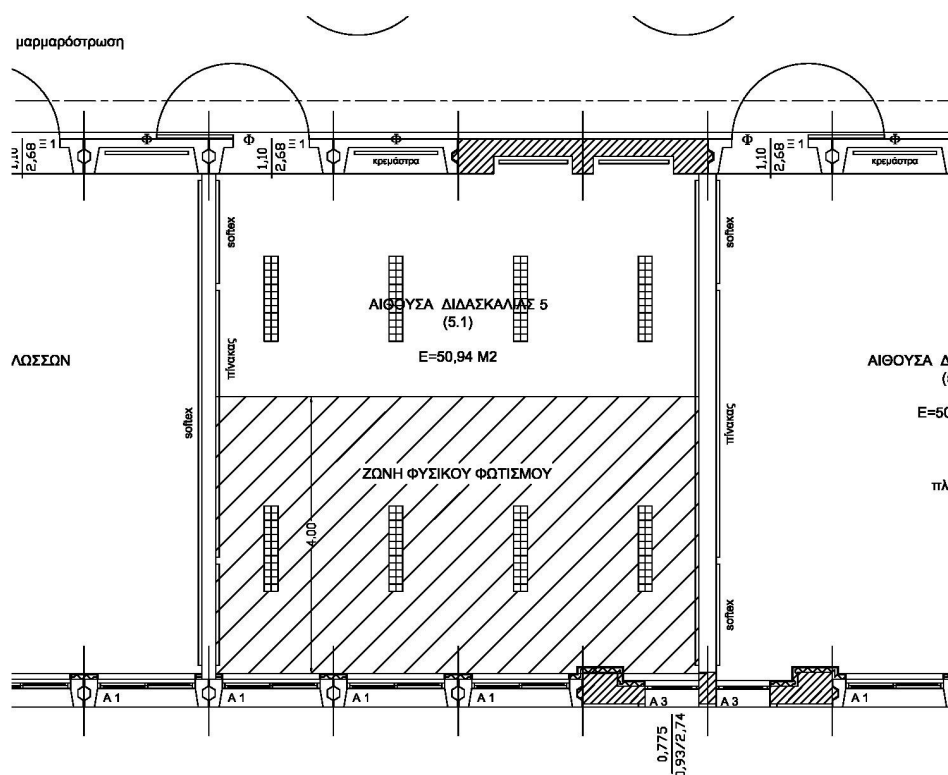
- Οι διακόπτες σε ύψος 0.90 μέτρα
- Οι ρευματοδότες σε ύψος 0.30 μέτρα

4. Οι διακόπτες θα είναι γενικά με πλήκτρο στεγανοί στους χώρους υγιεινής και στο υπόγειο, χωνευτοί απλοί στους υπόλοιπους χώρους.
5. Θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή, ώστε οι χωνευτοί διακόπτες ή οι ρευματοδότες που θα εγκατασταθούν σε διαχωριστικούς τοίχους αντικρυστά, να έχουν απόσταση τουλάχιστον 0.30 μ. για ακουστικούς λόγους.
6. Για τον ηλεκτροφωτισμό των χώρων, έγινε φωτοτεχνική μελέτη, με απαιτούμενη μέση ένταση φωτισμού στο οριζόντιο επίπεδο και σε ύψος 80εκ. από το δάπεδο, με απαιτούμενη στάθμη φωτισμού αυτή που καθορίζεται παρακάτω:

• Αίθουσες διδασκαλίας	500 Lux
• Εργαστήρια	500 Lux
• Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	250 Lux
• Χώροι γραφείων	500 Lux
• Βιβλιοθήκη	500 Lux
• Βοηθητικοί χώροι, διάδρομοι	250 Lux
• Χώροι υγιεινής	150 Lux
• Λεβητοστάσιο-μηχανοστάσια	200 Lux
• Κυλικείο	300 Lux
7. Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων θα γίνεται με φωτιστικά σώματα φθορισμού με καλύμματα με περσίδες επί της οροφής (αίθουσες, διάδρομοι) ή της ψευδοροφής (αίθουσα πολλαπλών χρήσεων) ή με στεγανά φωτιστικά (WC, μηχανοστάσια, αποθήκες), με λαμπτήρες φθορισμού T5, με σύστημα έναυσης με ηλεκτρονικούς εκκινητές (ballast), 14 W ή 28 W και κατάλληλης χρωματικής αποδόσεως σύμφωνα με τη χρήση των χώρων.
8. Ο **εξωτερικός φωτισμός** του κτιρίου θα γίνεται:
 - περιμετρικά του κτιρίου με φωτιστικά βραχίονος με λαμπτήρες LED ισχύος 84 W.
 - περιμετρικά του οικοπέδου με φωτιστικά σώματα κορυφής ιστού ύψους 4 μ., με λαμπτήρες LED ισχύος 38 W.
 - το γήπεδο μπάσκετ θα φωτίζεται με προβολείς ασύμμετρης δέσμης, με λαμπτήρες LED ισχύος 150-170 W, επί ιστών ύψους 9 μ.

5.4. Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων

1. Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων προβλέπεται κατά βάση με τοπικούς διακόπτες (10Α-250V) απλούς, "κομπιτατέρ" ή "αλέ-ρετούρ" ή απευθείας από τους αντίστοιχους πίνακες φωτισμού.
2. Στους διαδρόμους, χώρο εισόδου κ.λπ., προβλέπεται τηλεχειρισμός των φωτιστικών σωμάτων, που πραγματοποιείται με διακόπτες τύπου πιεστικού κομβίου (push button) και ρελέ καστανίας στον αντίστοιχο πίνακα. Τα πιεστικά κομβία ελέγχου φωτισμού των διαδρόμων, θα βρίσκονται στις δύο κύριες εισόδους του κτιρίου, μέσα σε μεταλλικά κουτιά με κλειδαριά, για την αποφυγή φθορών και άσκοπων χειρισμών από τους μαθητές.
3. Στις ζώνες φυσικού φωτισμού των αιθουσών, σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ., θα πρέπει να εξασφαλίζεται η δυνατότητα αφής/σβέσης τουλάχιστον του 60% των λαμπτήρων που βρίσκονται σε αυτές. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ζώνη φυσικού φωτισμού σε μια τυπική αίθουσα του σχολείου, σύμφωνα με την παρ. 5.1.3.2 της TOTEE 20701-1/2010.



Εικόνα 1: Ζώνη φυσικού φωτισμού τυπικής αίθουσας

4. Φαίνεται καθαρά, ότι η ζώνη φυσικού φωτισμού εκτείνεται περίπου ως το μέσο του βάθους της αίθουσας. Ο έλεγχος του φωτισμού της αίθουσας θα γίνεται ως εξής:
 - Τα φωτιστικά σώματα της ζώνης φυσικού φωτισμού, θα ελέγχονται με αυτόματη ρύθμιση της έντασης φωτισμού (dimming).

- Τα υπόλοιπα φωτιστικά σώματα (ζώνη μη φυσικού φωτισμού), θα ελέγχονται χειροκίνητα με διακόπτη κομιτατέρ αφής/σβέσης σε δύο ζώνες.

5.5. Διόρθωση συνημιτόνου

1. Θα εφαρμοσθεί στο κτίριο σύστημα διόρθωσης (συνφ). Συγκεκριμένα, θα εγκατασταθεί στον γενικό πίνακα του κτιρίου, συστοιχία πυκνωτών συνολικής άεργης ισχύος 20 kVA_r.
2. Οι πυκνωτές θα ελέγχονται αυτόματα από ηλεκτρονική μονάδα ρύθμισης αέργου ισχύος και θα γίνεται διόρθωση του συνφ στην τιμή 0,95.

5.6. Φωτισμός ασφαλείας

1. Ο φωτισμός ασφαλείας έχει σκοπό την παροχή μιας στοιχειώδους στάθμης φωτισμού σε όλους τους διαδρόμους και τα κλιμακοστάσια, καθώς και σε ορισμένους άλλους χώρους σύμφωνα με τα σχέδια, προς αποφυγή πανικού σε περίπτωση κινδύνου (π.χ. πυρκαγιά).
2. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ασφαλείας, τοποθετημένα σε χώρους διακίνησης ατόμων (οδεύσεις διαφυγής, κλιμακοστάσια κ.λπ.), που θα επιτυγχάνουν στάθμη φωτισμού 0.5 lux, για να διευκολύνεται η έξοδος από το κτίριο.
3. Προβλέπονται αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες νικελίου – καδμίου αυτονομίας 90min, με λαμπτήρες LED, φωτισμού (φωτεινή πηγή) φωτιστικής ισχύος τουλάχιστον 100 Lumens (lm), με ενδεικτικό LED φόρτισης μπαταρίας και πλήκτρο ελέγχου (TEST) για τη δοκιμή της λειτουργίας.

5.7. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως

1. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως περιλαμβάνουν:
2. Τις σωληνώσεις, τους αγωγούς και τα καλώδια τροφοδοτήσεως των μηχανημάτων μεγάλης ισχύος και των πινάκων και υποπινάκων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του κτιρίου.
3. Το σύστημα γειώσεως πινάκων και υποπινάκων.
4. Οι ηλεκτρικές γραμμές θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.
5. Όλα τα καλώδια που αναχωρούν από τον Γενικό Πίνακα διανομής προς τους πίνακες φωτισμού και μικρής ισχύος ή κινήσεως, θα είναι τύπου NYY.

5.8. Γειώσεις

1. Όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων φωτισμού-ρευματοδοτών και κινήσεως του κτιρίου, τα μεταλλικά μέρη των οργάνων, θα συνδεθούν μεταξύ τους με χάλκινους αγωγούς που θα είναι συνδεδεμένοι με το κεντρικό σύστημα γειώσεως.
2. Το σύστημα γειώσεως που προβλέπεται είναι θεμελιακή γείωση.

3. Σε κάθε κύρια διαδρομή καλωδίων προβλέπεται ένας αγωγός χάλκινος γειώσεως διατομής μέχρι και 70 mm².
4. Σε αυτόν τον αγωγό γης θα συνδέονται οι γειώσεις των πινάκων και υποπινάκων με χάλκινο αγωγό ίδιας διατομής με τα τροφοδοτικά καλώδια, για αγωγούς μέχρι 16 mm², αλλά με ελάχιστη διατομή 6 mm², ενώ για μεγαλύτερες διατομές θα είναι μισής διατομής από τους αγωγούς φάσεως των τροφοδοτικών καλωδίων.

5.9. Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία πινάκων

1. Οι πίνακες διανομής φωτισμού και κινήσεως - ρευματοδοτών θα κατασκευασθούν από λαμαρίνα βαμμένη με χρώματα φούρνου και θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη εγκατάσταση, στεγανοί ή όχι.
2. Όλοι οι πίνακες θα περιλαμβάνουν ηλεκτρονόμο προστασίας από διαρροή έντασης 30mA, ενώ οι γραμμές ρευματοδοτών θα προστατεύονται από μικροαυτόματος 16A.
3. Οι πίνακες φωτισμού και μικρής ισχύος θα προστατεύονται από τριπολικό διακόπτη φορτίου και ασφάλειες.
4. Όλοι οι πίνακες θα διαθέτουν τον απαραίτητο χώρο για αύξηση των γραμμών τους τουλάχιστον κατά 25%.
5. Τα όργανα των πινάκων θα είναι του αυτού κατασκευαστή και θα έχουν μεταξύ τους επιλογική συνεργασία.

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**6.1. Έκταση εγκαταστάσεων**

1. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνουν:
 - Την εγκατάσταση τηλεφώνων - DATA
 - Την εγκατάσταση λήψης σήματος R-TV
 - Την εγκατάσταση ηλεκτροακουστικού συστήματος
 - Την εγκατάσταση κουδουνιών διαλείμματος
 - Εγκατάσταση ηχητικού – προβολικού συστήματος αίθουσας πολλαπλών χρήσεων
 - Εγκατάσταση κλήσης κινδύνου WC ΑΜΕΑ
 - Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου

6.2. Εγκατάσταση τηλεφώνων - DATA

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου καλωδιακού συστήματος, το οποίο θα είναι σε θέση να καλύπτει της ανάγκες επικοινωνίες data μεταξύ οποιοσδήποτε σημείου εντός ή εκτός του κτιρίου, μεταξύ ηλεκτρονικών υπολογιστών, με την ίδια ικανότητα, όπως και προκειμένου περί τηλεφωνικής επικοινωνίας.
2. Θα προβλεφθεί γι' αυτό καλωδίωση 4 ζευγών, η οποία θα επιτρέπει τη μετάδοση φωνής, εικόνας, κειμένου και data.
3. Το προτεινόμενο καλωδιακό σύστημα μπορεί να εξυπηρετήσει θέσεις εργασίας σε ολόκληρο το κτίριο, στις οποίες είναι δυνατό να συνδέονται τηλεφωνικές συσκευές ή τερματικά με διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας (RS 232C, IBM 36/38, IBM 3170/32/70, WANG κ.λπ.) και γενικά τερματικά με πρωτόκολλο επικοινωνίας με ταχύτητα έως 100 Mbps.
4. Οι παραπάνω συνδέσεις θα γίνονται με απλούς προσαρμογείς και χωρίς την χρησιμοποίηση ενδιάμεσων συσκευών ή modems.
5. Ρευματοδότες λήψης data – voice, προβλέπονται: στο γραφείο διευθυντή, στο γραφείο διδασκόντων, στη γραμματεία, στο ιατρείο, στο χώρο φύλακα, στις αίθουσες διδασκαλίας, στο κυλικείο, στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, στο εργαστήριο φυσικοχημείας, στο εργαστήριο Η/Υ, στο εργαστήριο αισθητικής αγωγής και στο γραφείο συλλόγου γονέων.
6. Σε κάθε θέση εργασίας θα καταλήγει καλώδιο 4 ζευγών UTP Category 6 και θα τερματίζονται σε ροζέτα εντοιχισμού Category 6.
7. Όλα τα καλώδια θα τερματίζουν στο κεντρικό RACK το οποίο θα εγκατασταθεί στο γραφείο διευθυντή.
8. Στο εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών και στη βιβλιοθήκη, θα εγκατασταθούν αυτόνομα τοπικά δίκτυα Η/Υ.
9. Η σύνδεση με τον ΟΤΕ θα γίνει στην περίφραξη του οικοπέδου και σε συνεννόηση με τον ΟΤΕ για την αναγκαιότητα ιδιαίτερης κατασκευής σύνδεσης (Γ.Σ. Φ2" ή άλλως).

6.3. Εγκατάσταση λήψης σήματος R - TV

1. Η εγκατάσταση λήψης σήματος R - TV θα περιλαμβάνει:
 - Την κεντρική κεραία, αποτελούμενη από τον ιστό, τις κεραίες TV (μία για κάθε δίαυλο) και τον ενισχυτή.
 - Την εγκατάσταση των απαραίτητων καλωδιώσεων, εσωτερικά του κτιρίου.
 - Τους κεραιοδότες για τη σύνδεση των συσκευών τηλεόρασης και ραδιοφώνου.
2. Προβλέπεται η εγκατάσταση κεραιοδοτών στο γραφείο διευθυντή, στο γραφείο διδασκόντων, στη γραμματεία, στο ιατρείο, στο χώρο φύλακα, στις αίθουσες διδασκαλίας, στο κυλικείο, στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, στο εργαστήριο φυσικοχημείας, στο εργαστήριο Η/Υ, στο εργαστήριο αισθητικής αγωγής και στο γραφείο συλλόγου γονέων, με ομοαξονικό καλώδιο 75 Ω, θωρακισμένο με επικασσιτερωμένο αγωγό.
3. Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς και τα αναφερόμενα στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών.

6.4. Εγκατάσταση ηλεκτροακουστικού συστήματος αύλειου χώρου

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση μεγαφωνικού συστήματος κατάλληλου για μετάδοση στον αύλειο χώρο ομιλιών, αγγελιών, μουσικής κ.λπ.
2. Ο εξοπλισμός του ηλεκτροακουστικού συστήματος του αύλειου χώρου περιλαμβάνει:
 - ενισχυτή μίξεως 3 εισόδων με τελικό ενισχυτή
 - μικρόφωνο
 - μεγάφωνα εξωτερικού χώρου
3. Προβλέπεται λήψη μικροφώνου στον αύλειο χώρο στη θέση που φαίνεται στα σχέδια.
4. Το δίκτυο της ηλεκτροακουστικής εγκατάστασης θα κατασκευασθεί με εύκαμπτους αγωγούς NYM 2 x 1.5 mm² για τα μεγάφωνα και JY(st)Y για τα μικρόφωνα, μέσα σε σωλήνες.

6.5. Εγκατάσταση ηλεκτρικών κουδουνιών

1. Θα εγκατασταθούν ηλεκτρικά κουδούνια που θα καλύπτουν τους εσωτερικούς διαδρόμους του κτιρίου, καθώς και τον αύλειο χώρο και τα οποία θα ελέγχονται από τον χώρο του γραφείου διευθυντή και από το κυλικείο.

6.6. Εγκατάσταση ηχητικού – προβολικού συστήματος αίθουσας πολλαπλών χρήσεων

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση ηχητικού – προβολικού συστήματος στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων.
2. Η αίθουσα πολλαπλών χρήσεων θα περιλαμβάνει τον παρακάτω εξοπλισμό:
 - Ηλεκτρική οθόνη προβολής διαστάσεων 3.00x2.25

- Projector Video/Data με φωτεινότητα 4.000 ANSI LUMENS και υψηλή ανάλυση (1024x758)
- Τέσσερα ηχεία δύο δρόμων ισχύος 250W RMS έκαστο
- Δύο Τελικούς ενισχυτές οδήγησης των ηχείων
- Ένα μίκτη 8 καναλιών 4 mono + 4 stereo
- Ένα Ασύρματο μικρόφωνο χειρός με βάση δαπέδου
- Ένα δυναμικό μικρόφωνο χειρός με βάση δαπέδου
- 1 λήψη σήματος HDMI
- 1 λήψη σήματος VGA
- 1 λήψη σήματος VIDEO
- 1 λήψη σήματος STEREO AUDIO
- Εναλλάκτη πηγών εικόνας (switcher)
- DVD player
- Μονάδα ελέγχου και αυτοματισμού των συσκευών
- Φορητή οθόνη διαχείρισης του συστήματος
- 1 ικρίωμα RACK για την τοποθέτηση του εξοπλισμού

6.7. Εγκατάσταση κλήσης κινδύνου WC AMEA

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση κλήσης κινδύνου από το WC των AMEA.
2. Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:
 - Μονάδα κλήσης W.C. AMEA με τραβηχτό διακόπτη με γατζάκια και κορδόνι για τοποθέτηση περιμετρικά στο χώρο του WC και παράλληλα με το δάπεδο, σε ύψος περίπου 0.15μ.-0.20μ. από αυτό, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιαδήποτε θέση μέσα στο συγκεκριμένο χώρο.
 - Φωτιστικό σήμανσης διαδρόμου επίτοιχο.
 - Μονάδα ακύρωσης κλήσης, η οποία θα εγκατασταθεί εξωτερικά του χώρου του WC AMEA.

6.8. Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση θυροτηλεφώνου, μεταξύ της εισόδου στην περίφραξη του κτιρίου και του γραφείου διευθυντή – χώρου φύλακα.
2. Η πλήρης εγκατάσταση θυροτηλεφώνου θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:
 - Ηλεκτρική κλειδαριά
 - Δύο θυροτηλέφωνα τριών θέσεων πλήρη
 - Πίνακα εισόδου (μπουτονιέρα) αντιβανδαλιστικού τύπου η οποία θα είναι πλήρως κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα με περιβάλλον μεταλλικό κουτί από έλασμα ψευδαργύρου και πλαίσιο από χάλυβα. Θα εγκαθίσταται με βίδες ασφαλείας και θα εξασφαλίζει βαθμό στεγανότητας IP 45.
 - Τροφοδοτικό και μετασχηματιστή
 - Καλώδιο UTP 100, categ.5e 4 ζευγών 4x2x0,5 mm².
3. Η καλωδίωση εκτός κτιρίου θα οδεύει εντός προστατευτικού πλαστικού σωλήνα αποκλειστικά για την εγκατάσταση θυροτηλεφώνου.

6.9. Σωληνώσεις εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων

1. Οι σωληνώσεις των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους και των κανονισμών του ΟΤΕ περί "μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντηρήσεως Τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών", μέσα σε πλαστικούς σωλήνες, χωνευτούς ή ορατούς στον τοίχο ή την οροφή.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

7.1. Έκταση εγκαταστάσεων

1. Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού - θέρμανσης περιλαμβάνουν:
 - Κλιματισμό της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων, των γραφείων και του εργαστηρίου πληροφορικής με συστήματα μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (VRV).
 - Κεντρική θέρμανση σε όλους τους υπόλοιπους χώρους, με χαλύβδινα θερμαντικά σώματα τύπου panel.
 - Αερισμό των κύριων χώρων του κτιρίου, μέσω κεντρικών κλιματιστικών μονάδων προθέρμανσης του αέρα.
 - Εξαερισμό των τυφλών WC του κτιρίου, με ανεμιστήρες και δίκτυο αεραγωγών.
 - Λέβητα - δεξαμενή πετρελαίου.
 - Δίκτυο σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες με ραφή (για διαμέτρους μέχρι 2") και χωρίς ραφή (τούμπο για μεγαλύτερες διαμέτρους).

7.2. Συστήματα κλιματισμού

1. Προβλέπονται δύο συστήματα κλιματισμού μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (VRV):
 - ένα για την αίθουσα πολλαπλών χρήσεων
 - ένα για τα γραφεία (διευθυντή, διδασκόντων, γραμματεία, ιατρείο, φύλακα) και για το εργαστήριο πληροφορικής.

7.3. Κλιματισμός αίθουσας πολλαπλών χρήσεων

1. Ο κλιματισμός της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων θα γίνει με σύστημα κλιματισμού μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου VRV (Variable Refrigerant Volume) με εσωτερικές μονάδες τύπου ψευδοροφής με δυνατότητα σύνδεσης με δίκτυο αεραγωγών.
2. Για τον εξαερισμό της αίθουσας, θα χρησιμοποιηθούν μονάδες αερισμού με ανάκτηση θερμότητας. Η κάθε μονάδα αναρροφά αέρα από το χώρο, ενώ ταυτόχρονα αναρροφά νωπό αέρα από το περιβάλλον. Οι δύο ποσότητες αέρα διασταυρώνονται σε εναλλάκτη θερμότητας αέρα - αέρα, με αποτέλεσμα ο νωπός αέρας να οδηγείται προκλιματισμένος στο εσωτερικό του χώρου. Η μονάδα αερισμού εξαερίζει μέσω στομιών τους χώρους και προσάγει προκλιματισμένο νωπό κατευθείαν στις εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες.
3. Οι διατομές των αεραγωγών, οι διαστάσεις των στομιών και οι ενδεικτικοί τύποι των μονάδων φαίνονται στα σχέδια.
4. Η εξωτερική μονάδα των κλιματιστικών συσκευών, θα εγκατασταθεί στο δώμα του κλιμακοστασίου του Κτιρίου 2, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, σε ειδικά κατασκευασμένη και ευθυγραμμισμένη βάση επάνω σε αντιδονητικά έδρανα ελατηρίου, ανάλογα με το βάρος της συσκευής και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κατασκευάστριας εταιρείας και επάνω σε μεταλλική βάση.

7.4. Κλιματισμός γραφείων

1. Ο κλιματισμός των γραφείων θα γίνει με σύστημα κλιματισμού μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου VRV (Variable Refrigerant Volume) με επίτοιχες εσωτερικές μονάδες.
2. Η εξωτερική μονάδα των κλιματιστικών συσκευών, θα εγκατασταθεί στο δώμα του κλιμακοστασίου του Κτιρίου 2, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, σε ειδικά κατασκευασμένη και ευθυγραμμισμένη βάση επάνω σε αντιδονητικά έδρανα ελατηρίου, ανάλογα με το βάρος της συσκευής και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κατασκευάστριας εταιρείας και επάνω σε μεταλλική βάση.

7.5. Θέρμανση χώρων

1. Όλοι οι κύριοι χώροι του κτιρίου (ακόμα και αυτοί που κλιματίζονται όπως περιγράφηκε παραπάνω), θα θερμαίνονται με κλασική εγκατάσταση θέρμανσης με χαλύβδινα θερμαντικά σώματα τύπου panel.
2. Τα θερμαντικά σώματα θα περιλαμβάνουν διακόπτη με θερμοστατική κεφαλή στην προσαγωγή και απλό ρυθμιστικό διακόπτη στην επιστροφή.

7.6. Αερισμός χώρων

1. Ο αερισμός των κύριων χώρων του κτιρίου (πλην της αίθουσας πολλαπλών χρήσεων η οποία θα περιλαμβάνει κλιματισμό – αερισμό όπως περιγράφηκε στην παραπάνω παράγραφο 7.3), θα πραγματοποιείται μέσω δύο κεντρικών κλιματιστικών μονάδων προθέρμανσης νωπού αέρα. Η προσαγωγή και απαγωγή θα γίνεται μέσω αεραγωγών και στομίων προσαγωγής και επιστροφής.
2. Η εγκατάσταση των δύο κεντρικών κλιματιστικών μονάδων προβλέπεται να γίνει στα δώματα των κλιμακοστασίων του Κτιρίου 1 και του Κτιρίου 2. Τα θερμαντικά στοιχεία των μονάδων θα τροφοδοτούνται με ζεστό νερό από τον λέβητα του κτιρίου.
3. Η κάθε κεντρική κλιματιστική μονάδα θα επεξεργάζεται 100% νωπό αέρα, και θα τον προσάγει στους χώρους μέσω δικτύου αεραγωγών και στομίων αέρα. Η προσαγωγή και η απαγωγή του αέρα θα γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών και κατάλληλων στομίων.
4. Για την εξοικονόμηση ενέργειας, η κάθε κεντρική κλιματιστική μονάδα προβλέπεται να περιλαμβάνει εναλλάκτη θερμότητας αέρα - αέρα με βαθμό απόδοσης ανάκτησης θερμότητας τουλάχιστον 55%. Οι δύο ποσότητες αέρα (νωπού και απαγωγής) θα διασταυρώνονται στον εναλλάκτη, με αποτέλεσμα ο νωπός αέρας να οδηγείται προθερμασμένος στο θερμαντικό στοιχείο της μονάδας.
5. Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες θα ελέγχονται μέσω ηλεκτρονικών ελεγκτών (controllers) που θα περιλαμβάνουν και χρονοδιακόπτη, τοποθετημένων στα γραφεία του διευθυντή.

7.7. Δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού

1. Το δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού, θα κατασκευασθεί από μαύρους χαλυβδοσωλήνες με ραφή, βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα), κατά DIN 2440 για διαμέτρους μέχρι DN50 και με χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή, κατά DIN 2449 για διαμέτρους άνω των DN50.

2. Για εξασφάλιση του δικτύου σωληνώσεων ζεστού νερού και των συσκευών, οργάνων κλπ., που συνδέονται μ' αυτό από ανάπτυξη υπερβολικών πιέσεων από τις συστολοδιαστολές που συνοδεύουν την αυξομείωση της θερμοκρασίας του νερού, προβλέπεται η εγκατάσταση στο λεβητοστάσιο, κλειστού δοχείου διαστολής που θα συνδεθεί με τον συλλέκτη επιστροφής των λεβήτων.
3. Το δίκτυο σωληνώσεων, το οποίο διέρχεται από μη θερμαινόμενους χώρους, θα μονωθεί στο σύνολό του, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Η θερμομόνωση των σωληνώσεων θα προστατευθεί με φύλλα αλουμινίου. Το τμήμα του δικτύου σωληνώσεων το οποίο διέρχεται μέσα από θερμαινόμενους χώρους, δεν απαιτείται να θερμομονωθεί, σύμφωνα με την παρ. 5.1.1 της πρότυπης μελέτης ενεργειακής απόδοσης του ΤΕΕ.
4. Προβλέπονται ανεξάρτητοι κλάδοι για τα θερμαντικά σώματα και τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες. Κάθε κλάδος θα διαθέτει ανεξάρτητο κυκλοφορητή μεταβαλλόμενης παροχής (inverter).
5. Προβλέπεται η εγκατάσταση τετράοδων βανών αντιστάθμισης στους παρακάτω κλάδους:
 - θερμαντικά σώματα ανατολικής ζώνης
 - θερμαντικά σώματα δυτικής ζώνης
 - θερμαντικά σώματα αίθουσας πολλαπλών χρήσεων
 - θερμαντικά σώματα νότιας ζώνης
 - θερμαντικά σώματα βορινής ζώνης
 - κεντρική κλιματιστική μονάδα 1
 - κεντρική κλιματιστική μονάδα 2
6. Η κάθε τετράοδη βάνα αντιστάθμισης, σε συνδυασμό με θερμοστάτη εξωτερικού χώρου, θερμοστάτες εμβαπτίσεως στο νερό προσαγωγής και επιστροφής και κέντρο ελέγχου, θα συντονίζει τη λειτουργία της παραγωγής ζεστού νερού, προς τα θερμαντικά σώματα και τα θερμαντικά στοιχεία των ΚΚΜ, σύμφωνα με τις ενδείξεις των παραπάνω αισθητηρίων.
7. Οι βάνες διακοπής που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σφαιρικές δικλείδες (BALL VALVES) ορειχάλκινες, κοχλιωτές.

7.8. Δίκτυο αεραγωγών

1. Για την προσαγωγή του επεξεργασμένου αέρα, καθώς και για την επιστροφή του, θα χρησιμοποιηθούν αεραγωγοί, στόμια και διαφράγματα (damper).
2. Οι αεραγωγοί θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα διαμορφωμένη κατάλληλα σε ορθογωνική διατομή και ανάλογο πάχος λαμαρίνας, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.
3. Για τον υπολογισμό τους θεωρήθηκαν "χαμηλής ταχύτητας" και "χαμηλής πίεσης". Προβλέπεται η τοποθέτηση ρυθμιστικών διαφραγμάτων (dampers) στις θέσεις διαχωρισμού.

4. Τα στόμια προσαγωγής και επιστροφής ή απαγωγής, θα είναι ανάλογα της επιλεγμένης θέσης οροφής ή τοίχου και θα διαθέτουν κατάλληλα ρυθμιστικά διαφράγματα και εσχάρες ισοκατανομής.
5. Το δίκτυο αεραγωγών θα θερμομονωθεί για την αποφυγή απωλειών θερμότητας, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Το τμήμα του δικτύου αεραγωγών που διέρχεται μέσα από θερμαινόμενους χώρους, θα επενδυθεί με “κούτελο” από γυψοσανίδες. Η θερμομόνωση των αεραγωγών οι οποίοι διέρχονται από εξωτερικούς χώρους (εκτεθειμένους στον εξωτερικό αέρα), θα προστατευθεί με φύλλα αλουμινίου.

7.9. Εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού

1. Για την παραγωγή της απαιτούμενης ποσότητας ζεστού νερού για την κάλυψη των θερμικών αναγκών του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός λέβητα θερμικής ισχύος 260 kW.
2. Ο λέβητας θα είναι εγκατεστημένος στο λεβητοστάσιο που βρίσκεται στο υπόγειο του κτιρίου και θα είναι κατάλληλος για καύση πετρελαίου και φυσικού αερίου.
3. Ο λέβητας θα διαθέτει ανοξείδωτη καπνοδόχο διπλών τοιχωμάτων με ενδιάμεση θερμομόνωση πετροβάμβακα.

7.10. Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες

1. Η κάθε κεντρική κλιματιστική μονάδα θα αποτελείται από τα τμήματα ανεμιστήρα προσαγωγής, φίλτρων, θερμικής επεξεργασίας του αέρα, ανεμιστήρα επιστροφής και εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας. Το κάθε τμήμα θα είναι συναρμολογούμενο και το σύνολο της ΚΚΜ θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της μελέτης.
2. Θερμαντικό στοιχείο: Το θερμαντικό στοιχείο θα είναι νερού και θα είναι κατασκευασμένο από χαλκό ή αλουμίνιο, κατάλληλης ισχύος, με συλλέκτες προσαγωγής - επιστροφής για ομοιόμορφη ροή. Στην είσοδο και την έξοδο θα υπάρχει υποδοχή για θερμομέτρο. Επίσης θα φέρει και τρίοδη ηλεκτροκίνητη βάνα για ρύθμιση της θερμοκρασίας προσαγωγής.

7.11. Αυτοματισμοί

1. Η εγκατάσταση θέρμανσης, θα λειτουργεί με όργανα αυτοματισμού που θα εξασφαλίζουν τις επιθυμητές συνθήκες λειτουργίας της.
2. Τα βασικά συστήματα αυτοματισμού της εγκατάστασης θέρμανσης θα λειτουργούν όπως καθορίζεται παρακάτω:
3. Σύστημα ελέγχου κεντρικής κλιματιστικής μονάδας: Με το σύστημα αυτό επιδιώκεται η τήρηση των επιθυμητών συνθηκών θερμοκρασίας του προθερμασμένου αέρα στους χώρους. Για το σκοπό αυτό προβλέπεται:
 - μέσα στους αεραγωγούς προσαγωγής και επιστροφής η εγκατάσταση αισθητήριων θερμοκρασίας,

- Η εγκατάσταση τρίοδης ηλεκτροκίνητης βαλβίδας προοδευτικής λειτουργίας στο θερμαντικό στοιχείο της ΚΚΜ
- η εγκατάσταση διαφορικών πρεσσοστατών για την ένδειξη λειτουργίας των ανεμιστήρων προσαγωγής – επιστροφής
- η εγκατάσταση διαφορικού πρεσσοστάτη στο φίλτρο

Η κεντρική μονάδα ελέγχου μέσω των παραπάνω αισθητηρίων, ελέγχει την λειτουργία της τρίοδης βαλβίδας του θερμαντικού στοιχείου και δίνει ένδειξη καλής λειτουργίας των ανεμιστήρων προσαγωγής – επιστροφής, καθώς και της ρυπαρότητας του φίλτρου.

4. Σύστημα ελέγχου θερμάνσεως: Η ρύθμιση βασίζεται στην θερμοκρασία εξόδου του νερού από τον λέβητα και στην θερμοκρασία περιβάλλοντος. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του νερού προς τα θερμαντικά σώματα, επιτυγχάνεται μέσω τετραόδων ηλεκτροκίνητων βανών, που ελέγχονται από θερμοστάτη νερού προσαγωγής και αισθητήριο θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

7.12. Εγκατάσταση δικτύου διανομής καυσίμου-δεξαμενής πετρελαίου

1. Για την αποθήκευση του καυσίμου που χρησιμοποιείται από τον καυστήρα του λέβητα, προβλέπεται η εγκατάσταση μιας ορθογωνικής δεξαμενής καυσίμου, περιεχομένου 8 m³.
2. Θα τοποθετηθεί σε ιδιαίτερο χώρο στο υπόγειο του κτιρίου και θα περιλαμβάνει ανθρωποθυρίδα, σωλήνα εξαερισμού και σωλήνα πλήρωσης που θα καταλήγει σε φρεάτιο πλήρωσης στη στάθμη του δρόμου.
3. Όλες οι σωληνώσεις πετρελαίου, προβλέπεται να είναι χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**8.1. Γενικά**

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός υδραυλικού ανελκυστήρων προσώπων, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια.
2. Ο ανελκυστήρας θα είναι αυτόματης λειτουργίας, ρυθμιζόμενος κατά το σύστημα COLLECTIVE - SELECTIVE.
3. Ο ανελκυστήρας θα είναι χωρητικότητας 8 ατόμων, υδραυλικός και θα περιλαμβάνει αυτόματη συρόμενη πόρτα τηλεσκοπικού ανοίγματος.

8.2. Ποιότητα ανελκυστήρα

1. Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο ανελκυστήρας που θα εγκατασταθεί θα χαρακτηρίζεται :
 - Από την ισχυρότατη και με μεγάλα περιθώρια αντοχής, κατασκευής των διαφόρων εξαρτημάτων και μηχανημάτων τους, ώστε να παρέχουν την μέγιστη δυνατή ασφάλεια λειτουργίας και να επιτρέπουν ακίνδυνα περιπτώσεις υπερφορτίσεως.
 - Από την αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς λειτουργία του κινητήριου μηχανισμού τους που θα πρέπει να έχει ελεγχθεί και πριν από την έξοδό τους από το εργοστάσιο.
 - Από την έλλειψη απότομων κρούσεων κατά το ξεκίνημα, την στάση και τη διαδρομή των θαλάμων.
 - Από την εύκολη προσπέλαση όλων των μηχανισμών για επιθεώρηση και τυχόν επισκευή.
 - Από την απλότητα και ευκολία της απαιτούμενης συντηρήσεως.

8.3. Ποιοτικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρα

1. Τα εσωτερικά τοιχώματα του θαλάμου του ανελκυστήρα θα είναι αντοχής από μη ανακλαστικό υλικό και θα έχουν χρωματική αντίθεση με το δάπεδο.
2. Θα υπάρχει περιμετρικά στα τοιχώματα χειρολισθήρας εντόνου χρώματος σε ύψος 0.90μ. από το δάπεδο και αναδιπλούμενο κάθισμα.
3. Το δάπεδο θα είναι αντιολισθηρό, λείο και θα διευκολύνει τους ελιγμούς αναπηρικού αμαξιδίου.
4. Δεν θα γίνεται χρήση χαλιού ή μοκέτας.
5. Ο φωτισμός στο δάπεδο θα είναι 50-75 lux, κάθετος, ομοιόμορφα κατανεμημένος. Θα υπάρχει καθρέπτης τοποθετημένος απέναντι από την πόρτα, του οποίου η κάτω πλευρά θα απέχει από το δάπεδο 0.70μ. και η επάνω θα φτάνει σε ύψος 2.00μ.
6. Η πόρτα θα είναι αυτόματη συρόμενη τηλεσκοπικού ανοίγματος, με καθαρό άνοιγμα 0.90μ. Η ταχύτητα ανοίγματος της πόρτας δεν θα υπερβαίνει τα 0.30μ/sec ενώ ο χρόνος αναμονής δεν θα είναι μικρότερος από 6 sec. Θα διαθέτει φωτοκύταρο χαμηλά και μηχανισμό ασφαλείας που την ανοίγει ξανά αν συναντήσει οποιαδήποτε

- αντίσταση. Η πόρτα και / ή το πλαίσιο της θα έχουν έντονη χρωματική αντίθεση με τον τοίχο στον οποίο ευρίσκονται.
7. Στο δάπεδο, μπροστά στην είσοδο του ανελκυστήρα, θα υπάρχει ανάγλυφη και με έντονο χρώμα προειδοποίηση για τυφλούς και άτομα με προβλήματα στην όραση. Το δάπεδο δεν θα έχει σχέδια και θα ευρίσκεται σε χρωματική αντίθεση με τους τοίχους.
 8. Η είσοδος θα επισημαίνεται με το σύμβολο του ανελκυστήρα και με το διεθνές σύμβολο πρόσβασης αναπήρων.
 9. Ο όροφος θα δηλώνεται στον τοίχο δίπλα ή πάνω από τους διακόπτες κλίσης και ακόμη απέναντι από την πόρτα (στον τοίχο ή σε πινακίδα), χρησιμοποιώντας εντόνου χρώματος ανάγλυφους αριθμούς και / ή γράμματα.
 10. Όλα τα χειριστήρια θα τοποθετούνται σε ύψος 0.90 -1.20μ από το δάπεδο. Θα έχουν χρωματική αντίθεση με το υπόβαθρό τους και θα είναι τοποθετημένα με λογικό, ενιαίο και τυποποιημένο τρόπο.
 11. Οι διακόπτες θα έχουν πλάτος ή διάμετρο τουλάχιστον 25χιλ., θα απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 10χιλ., θα φωτίζονται από πίσω και θα έχουν ανάγλυφη επάνω τους την ένδειξη ή το σύμβολο λειτουργίας τους.
 12. Τα χειριστήρια εντός του θαλάμου θα τοποθετηθούν στο πλευρικό τοίχωμα και σε απόσταση τουλάχιστον 0.40μ. από τον τοίχο όπου ευρίσκεται η πόρτα.
 13. Θα υπάρχει οπωσδήποτε σύστημα κλίσεως κινδύνου, σε χρωματική αντίθεση με το τοίχωμα στο οποίο είναι τοποθετημένο. Οι οδηγίες χρήσης του θα είναι σύντομες και απλές, γραμμένες με ευδιάκριτους ανάγλυφους χαρακτήρες και θα επαναλαμβάνονται σε γραφή Braille.
 14. Μέσα στο θάλαμο θα υπάρχει εγκατεστημένη τηλεφωνική συσκευή, η οποία θα πληροί τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου EN 81-28
 15. Τα χειριστήρια εκτός του θαλάμου (κλίσεως), θα τοποθετούνται κοντά στη πόρτα. Θα συνοδεύονται από οδηγίες σε γραφή Braille για την εύρεση των χειριστηρίων εντός του θαλάμου.
 16. Οι ενδείξεις κίνησης και θέσης του ανελκυστήρα θα είναι:
 - Εκτός θαλάμου:
 - Ανελκυστήρας έρχεται.
 - Βέλη ανόδου και καθόδου.
 - Ηχητικά σήματα άφιξης θαλάμου (διαφορετικά για άνοδο και κάθοδο).
 - Εντός θαλάμου
 - Φωτεινή ένδειξη ορόφου.
 - Ηχητικό σήμα διέλευσης ορόφου
 - Βέλη ανόδου και καθόδου.
 - Ηχητικά σήματα άφιξης θαλάμου (διαφορετικά για άνοδο και κάθοδο).
 17. Κίνηση ανελκυστήρα:

- Η κίνηση του ανελκυστήρα πρέπει να είναι ομαλή χωρίς απότομες επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις.
 - Δεν θα υπάρχει διαφορά στάθμης μεταξύ του δαπέδου του θαλάμου και του δαπέδου του ορόφου μεγαλύτερη από 2εκ. Επίσης το κενό μεταξύ του δαπέδου του θαλάμου και του δαπέδου του ορόφου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 2εκ.
 - Σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος ο ανελκυστήρας θα μπορεί να κινηθεί στον αμέσως κατώτερο όροφο.
18. Μέσα στο θάλαμο θα υπάρχει εγκατεστημένη τηλεφωνική συσκευή, η οποία θα πληροί τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου EN 81-28.
19. Στο φρεάτιο του ανελκυστήρα θα εγκατασταθεί υποβρύχια αντλία ομβρίων (τεχνικά χαρακτηριστικά 5m³/h -5m Υ , ισχύος 240W) εγκατεστημένη σε πλήρη λειτουργία

8.4. Τεχνικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρα

1. Ο ανελκυστήρας θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1.	ΤΥΠΟΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
2.	ΧΡΗΣΗ	ΠΡΟΣΩΠΩΝ
3.	ΑΝΑΡΤΗΣΗ	ΕΜΜΕΣΗ 2:1
4.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	8
5.	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ (kg)	600
6.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΑΣΕΩΝ	3
7.	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (m/s)	0.63
8.	ΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΚΑΤΩ
9.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ	COLLECTIVE-SELECTIVE
10.	ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (kW)	8.5
11.	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ ΕΜΒΟΛΟΥ (mm)	φ80
12.	ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΟΙ ΡΑΒΔΟΙ	T 89x62x16
13.	ΥΛΙΚΟ ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΩΝ ΡΑΒΔΩΝ	ST 37
14.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ	4
15.	ΤΥΠΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ	ΜΕΤΑΛΚΑΒΙ
16.	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ (mm)	8
17.	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΡΟΧΑΛΙΑΣ (mm)	φ400
18.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΘΥΡΩΝ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ
19.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΥΡΩΝ (M)	0.90 x 2.00
20.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ (m)	1.10 x 1.40
21.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ (m)	1.50 x 1.90
22.	ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ	ΣΚΕΔΑΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
23.	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΘΑΛΑΜΙΣΚΟΥ (m)	7.32

9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ – ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ**9.1. Έκταση εγκατάστασης**

1. Η αντικεραυνική προστασία του κτιρίου θα γίνει με σύστημα κλωβού FARADAY και θα περιλαμβάνει:
 - Την εξωτερική εγκατάσταση προστασίας.
 - Την εσωτερική εγκατάσταση προστασίας.
 - Την προστασία της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
 - Την προστασία συσκευών τηλεπικοινωνίας και ηλεκτρονικών συσκευών.
2. Γενικά για την κατασκευή του αλεξικέραυνου και την παραλαβή του, θα ισχύουν το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197, οι Γερμανικοί κανονισμοί περί αντικεραυνικής προστασίας A.B.B., καθώς και οι επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους περί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα το μέρος που αναφέρεται στις γειώσεις.

9.2. Εξωτερική εγκατάσταση προστασίας

1. Η εξωτερική εγκατάσταση προστασίας θα αποτελείται από:
 - Την εγκατάσταση σύλληψης που αποτελείται από τους αγωγούς δώματος του κτιρίου, ράβδους, ακίδες και άλλα αντικείμενα.
 - Την εγκατάσταση απαγωγής που αποτελείται από τους αγωγούς καθόδου οι οποίοι θα κατεβαίνουν κατακόρυφα, περίπου στις γωνίες του κτιρίου και σε ενδιάμεσα σημεία των πλευρών του.
2. Την εγκατάσταση γειώσεως που αποτελείται από:
 - Τους υπόγειους αγωγούς συνδέσεως των αγωγών καθόδου, με τον δακτύλιο γειώσεως, οι οποίοι θα αποτελούν συνέχεια των αγωγών καθόδου. Η σύνδεση των αγωγών καθόδου με τα οριζόντια υπόγεια τμήματά τους θα γίνεται μέσω λυομένων συνδέσμων για να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της αγωγιμότητας της εγκαταστάσεως σύμφωνα με τους κανονισμούς.
 - Τον υπόγειο δακτύλιο γειώσεως περιμετρικά του κτιρίου, τα ηλεκτρόδια γειώσεως, τους συνδετικούς αγωγούς των ηλεκτροδίων με το δακτύλιο γειώσεως και τα φρεάτια κεφαλής των ηλεκτροδίων γειώσεως. Πρέπει να επιτευχθεί αντίσταση γειώσεως $<10\Omega$.

9.3. Εσωτερική προστασία κτιρίου

1. Η εσωτερική προστασία του κτιρίου θα γίνεται με τη μέθοδο της ισοδυναμικής προστασίας και με την τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας.
2. Για την ομαδική γεφύρωση όλων των μεταλλικών μερών θα χρησιμοποιηθούν εξισωτές δυναμικού σύμφωνα με τα VDE 0190 και 0100 (22).

3. Για την ισοδυναμική σύνδεση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με την αντικεραυνική εγκατάσταση η γεφύρωση θα γίνεται ανάλογα, είτε απευθείας, είτε μέσω σπινθηριστών ή αλεξικεραυνού αποχετευτού ή αλεξικεραυνού τύπου βαλβίδας.
4. Στο σύστημα συλλεκτήριων αγωγών του αλεξικέραυτου θα συνδεθούν όλα τα μεταλλικά μέρη των ανεμιστήρων, μηχανημάτων κλιματισμού και των σωλήνων που θα εγκατασταθούν στο δώμα των κτιρίων, στο πλησιέστερο δυνατό σημείο. Επίσης θα γεφυρωθούν οι ιστοί των κεραιών, καθώς και τα μεταλλικά καλύμματα μεταξύ των αρμών διαστολής του κτιρίου.
5. Διακόπτες που πιθανό να υπάρχουν κατά την πορεία μεταλλικών κατασκευών, συνδεδεμένων με την εγκατάσταση αλεξικεραυνού, σε κάθετη ή οριζόντια διεύθυνση, πρέπει να γεφυρώνονται για την αποφυγή υπερπηδήσεως.
6. Στο δίκτυο των ηλεκτροδίων γειώσεως και των υπογείων αγωγών αλεξικεραυνού πρέπει να συνδεθούν αγώγιμα όλες οι άλλες γειώσεις που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 20 μ., όπως υπόγειες σωληνώσεις, κλπ.
7. Αγωγοί καθόδου διερχόμενοι σε απόσταση 1.50 μ. από μεταλλικούς σωλήνες υδρορροής θα γεφυρώνονται με αυτούς σε απόσταση τουλάχιστον 30 εκ. από τον λυόμενο σύνδεσμο.
8. Αγωγοί καθόδου διερχόμενοι σε απόσταση μικρότερη του 1.5 μ. από μεταλλικά κουφώματα παραθύρων θα γεφυρώνονται με αυτά με ειδικό σύνδεσμο.

10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ**10.1. Αντικείμενο**

1. Η εγκατάσταση συστήματος ασφαλείας κτιρίου έχει σκοπό την προστασία του κτιρίου από διάρρηξη και περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες συσκευές και διατάξεις για το σκοπό αυτό.

10.2. Κεντρικός πίνακας ασφαλείας

1. Προβλέπεται η εγκατάσταση κέντρου ασφάλειας, 9 συμβατικών ζωνών και με δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 78 συσκευών σημειακής αναγνώρισης, που θα εγκατασταθεί στο γραφείο διευθυντή. Από το κέντρο ασφαλείας θα μπορεί να ελέγχεται η κατάσταση των παραβιάσιμων εξωτερικών ανοιγμάτων του κτιρίου όπως πόρτες, παράθυρα, υαλοστάσια και θα σημαίνεται η παραβίαση τους ή η θραύση τους.
2. Το σύστημα θα είναι σημειακής αναγνώρισης έτσι ώστε σε περίπτωση κάποιας ένδειξης για παραβίαση ή θραύση να είναι απολύτως προσδιορίσιμο το ακριβές σημείο που συνέβη αυτό.
3. Ο κεντρικός πίνακας θα είναι διασυνδεδεμένος με τηλεφωνικό επιλογέα, ο οποίος θα έχει την δυνατότητα τεσσάρων τουλάχιστον μηνυμάτων.

10.3. Μαγνητικές επαφές

1. Σαν πρώτη προστασία απέναντι σε πιθανή παραβίαση του χώρου, θα τοποθετηθούν μαγνητικές επαφές, κατάλληλες για εξωτερική τοποθέτηση στα ανοίγματα. Προβλέπεται η εγκατάσταση μαγνητικών επαφών σε όλες τις εξωτερικές πόρτες του κτιρίου.
2. Η τελική θέση των μαγνητικών επαφών, θα είναι προσεκτικά ελεγμένη από την εγκαταστάτρια εταιρεία, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη μαγνητική σύνδεση με την μικρότερη ορατή τους εντόπιση.
3. Οι μαγνητικές επαφές ανιχνεύουν το άνοιγμα πόρτας ή παραθύρου και θα είναι μικρών διαστάσεων, τοποθετημένες κολλητές ή βιδωτές ανάλογα με τον τύπο του κουφώματος.
4. Οι μαγνητικές επαφές, θα λειτουργούν στην τάση λειτουργίας του συστήματος ασφαλείας.

10.4. Ανιχνευτές παθητικών υπερύθρων

1. Σε περίπτωση που γίνει δυνατή η είσοδος ανεπιθύμητου προσώπου στο χώρο, θα υπάρχει δεύτερη προστασία από την κίνηση του ατόμου αυτού με την τοποθέτηση ειδικού RADAR σε κατάλληλες θέσεις ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά (εμβέλεια κλπ.). Μεταξύ των ανιχνευτών μικροκυμάτων, υπερήχων και υπερύθρων προτιμάται ο παθητικός ανιχνευτής υπερύθρων, που ενεργοποιείται με την θερμοκρασία του κινούμενου σώματος μέσα στον χώρο, σαν ο περισσότερο αξιόπιστος για την χρήση που προορίζεται (μικρό ποσοστό λανθασμένων συναγερμών).
2. Θα υπάρχουν δύο τύπων ανιχνευτές:

- Ανιχνευτές ευρείας δέσμης, που θα καλύπτουν γωνία περίπου 80° (στο οριζόντιο επίπεδο) και απόσταση περίπου 12m.
 - Ανιχνευτές στενής δέσμης, που θα καλύπτουν γωνία περίπου 30° (στο οριζόντιο επίπεδο) και απόσταση περίπου 30m.
3. Ο ανιχνευτής παθητικών υπερύθρων θα λειτουργεί στη τάση λειτουργίας του κεντρικού πίνακα συστήματος ασφαλείας (12V) και θα είναι κατάλληλος για επίτοιχη εγκατάσταση.
 4. Προβλέπεται εγκατάσταση ανιχνευτών παθητικών υπερύθρων στις δύο κεντρικές εισόδους του κτιρίου, στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, στα εργαστήρια φυσικοχημείας, ξένων γλωσσών, αισθητικής αγωγής και πληροφορικής, καθώς επίσης και στη βιβλιοθήκη.

10.5. Χειριστήρια

1. Θα εγκατασταθούν χειριστήρια (κονσόλες) του συστήματος ασφαλείας, στην κεντρική είσοδο του Κτιρίου Ι, στο γραφείο του διευθυντή και στα εργαστήρια ηλεκτρονικών υπολογιστών, φυσικοχημείας και ξένων γλωσσών.

11. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

11.1. Γενικά

1. Ο μετρητής φυσικού αερίου, θα εγκατασταθεί στην περίφραξη του οικοπέδου, στο ύπαιθρο, μέσα σε ειδικό ερμάριο. Η ακριβής θέση του θα καθοριστεί στην φάση της αεριοδότησης από την ΕΔΑ Θεσσαλονίκης.
2. Η εγκατάσταση υπολογίσθηκε για λειτουργία σε πίεση 100 mbar.
3. Η κατασκευή θα είναι πλήρως συμμορφωμένη με την εγκεκριμένη μελέτη αερίου από την Εταιρία Διανομής Αερίου

11.2. Εγκατάσταση σωληνώσεων

1. Για την εγκατάσταση σωληνώσεων του **ορατού τμήματος του δικτύου** εκτός και εντός του κτιρίου θα χρησιμοποιηθούν εξ ολοκλήρου χαλυβδοσωλήνες (μαύροι σιδηροσωλήνες με ραφή) κατά ΕΛΟΤ EN 10255 με συγκολλητές συνδέσεις για τις διατομές πάνω από DN50, ενώ για μικρότερες διατομές χρησιμοποιούνται κοχλιωτές συνδέσεις
2. Όσον αφορά το **υπόγειο τμήμα του δικτύου** εκτός του κτιρίου θα κατασκευαστεί από σωλήνα πολυαιθυλενίου κατά ΕΛΟΤ EN 1555-2, από τη θέση του μετρητή μέχρι τη θέση του λέβητα στο χώρο του λεβητοστασίου στο υπόγειο του κτιρίου
3. Ο σωλήνας από πολυαιθυλένιο δεν θα έχει ενώσεις και το άκρο του στην πλευρά του μετρητή θα συνδεθεί με ειδικό εξάρτημα σύνδεσης πολυαιθυλενίου – χάλυβα re-steel.
4. Η ένωση του αγωγού πολυαιθυλενίου με το εξάρτημα της ένωσης re-steel θα γίνει μέσα στο έδαφος. Το εξάρτημα της ένωσης re-steel από την πλευρά που θα ενωθεί με τον χαλυβδοσωλήνα είναι μεταλλικό και συνδέεται κοχλιωτά με τον χαλυβδοσωλήνα. Η σύνδεση αυτή γίνεται επάνω από το έδαφος.
5. Στο χώρο της κουζίνας δεν θα γίνεται παρασκευή φαγητού. Ο λέβητας θα χρησιμοποιείται μόνο για τη θέρμανση των χώρων, καθώς και για την παραγωγή ΖΝΧ στα boiler του σχολείου.
6. Οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν σε θέσεις και ύψη ώστε να προστατεύονται από προσκρούσεις. Ο υπέργειος αγωγός αερίου θα οδεύει ακάλυπτος. Η στήριξη των σωληνών θα γίνει με στηρίγματα σε μέγιστη απόσταση 2.00 m. Δεν προβλέπονται διαστολικά για την παραλαβή των συστολοδιαστολών.

11.3. Τάφρος διέλευσης υπογείου δικτύου

1. Η τάφρος διέλευσης του υπογείου δικτύου, θα κατασκευαστεί χωρίς ενίσχυση θα έχει βάθος 80cm και πλάτος 0.50cm. Το έδαφος είναι ικανό να παραλαμβάνει φορτία και δεν έχει υγρασία οπότε ο αγωγός δεν χρειάζεται να ασφαλιστεί έναντι βύθισης ή εξώθησης. Κατά την επίχωση της τάφρου ο αγωγός θα περιβάλλεται από ένα στρώμα 20cm άμμου λατομείου και στο υπόλοιπο τμήμα η τάφρος θα γεμίσει με υλικά εκσκαφής. Σε

όλο το μήκος της διαδρομής του αγωγού και σε ύψος 30cm επάνω από αυτόν θα τοποθετηθεί πλαστικό πλέγμα κίτρινου χρώματος.

11.4. Προστασία σωληνώσεων

1. Οι εξωτερικοί χαλυβδοσωλήνες που είναι ακάλυπτοι θα προστατεύονται έναντι της διάβρωσης σύμφωνα με την παράγραφο Π9.4.3.2 του Κανονισμού με επιψευδαργυρώσεις, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10240. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην αντιδιαβρωτική προστασία στα σημεία στήριξης των σωλήνων.
2. Η διαδικασία της επιφανειακής προστασίας του χαλύβδινου αγωγού αερίου θα γίνει ως εξής: α) θα γίνει λεπτομερής καθαρισμός της εξωτερικής επιφάνειας του αγωγού, θα απομακρυνθούν ρινίσματα και σκουριές β) θα γίνει βαφή αντισκωριακής προστασίας του αγωγού με δύο στρώσεις βαφής, και γ) θα γίνει βαφή του αγωγού με δύο στρώσεις βαφής χρώματος κίτρινου RAL1012 κατά DIN2403. Τέλος θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αντιδιαβρωτική προστασία στα σημεία στήριξης των σωλήνων.
3. Οι εσωτερικοί χαλυβδοσωλήνες θα προστατευτούν έναντι της διάβρωσης με όμοιο τρόπο με τους εξωτερικούς.
4. Οι υπόγειοι σωλήνες είναι θα κατασκευασμένοι από σωλήνα πολυαιθυλενίου και με βάση την παράγραφο Π9.4.1.1 του Κανονισμού δεν απαιτείται κάποια επιπλέον προστασία.
5. Στα μικρά τμήματα των χαλύβδινων σωλήνων από τις συνδέσεις με το εξάρτημα PE-STEEL μέχρι την έξοδό τους από το έδαφος, θα ακολουθηθεί η εξής διαδικασία: ο χαλύβδινος σωλήνας του ορατού τμήματος με τον χαλύβδινο σωλήνα του υπογείου τμήματος θα συνδεθούν με κατάλληλο μονωτικό σύνδεσμο κατά DIN3389 επάνω από το έδαφος και όλη η ένωση (από το εξάρτημα PE-STEEL έως και τον μονωτικό σύνδεσμο), θα καλυφθεί εξωτερικά με ταινία πολυαιθυλενίου, αφού προηγουμένως προηγηθεί σχολαστικός καθαρισμός των τμημάτων των χαλύβδινων σωληνώσεων.

11.5. Σύνδεση συσκευών

1. Οι συσκευές αερίου θα συνδέονται μόνο σταθερά προς το δίκτυο (δηλ. για την αποσύνδεση χρειάζεται ειδικός τεχνίτης και μηχανικά εργαλεία) και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται οι μηχανικές καταπονήσεις. Για την αποφυγή των μηχανικών καταπονήσεων του αγωγού του δικτύου φυσικού αερίου οι οποίες οφείλονται σε ταλαντώσεις, κραδασμούς, θερμικές διαστολές, που δημιουργούνται από τη λειτουργία των συσκευών φυσικού αερίου, πρέπει μεταξύ της αποφρακτικής βάνας του δικτύου και της συσκευής να παρεμβάλλεται μία εύκαμπτη σύνδεση αερίου.