

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ**

**ΕΡΓΟ : ΕΠΕΚΤΑΣΗ –  
ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ  
ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΒΕΡΟΙΑΣ**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η παρούσα μελέτη αφορά την κατασκευή του έργου «ΕΠΕΚΤΑΣΗ – ΔΙΑΡΥΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ» και συγκεκριμένα :

Στον οικισμό Αγίου Γεωργίου της Δ.Ε. Δοβρά του Δ. Βέροιας και στο οικόπεδο με αριθμό 404 βρίσκεται το δημοτικό σχολείο που καλύπτει τις ανάγκες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης των κατοίκων του οικισμού. Το οικόπεδο είναι στο Ο.Τ. 59, έχει συνολικό εμβαδό 4.779,88 τ.μ. και περιβάλλεται με ασφαλτοστρωμένες οδούς πλάτους 10,00 μ. προς βορά και νότο, ασφαλτοστρωμένη οδό πλάτους 15,00 μ. προς την ανατολή και εφάπτεται με γειτονικά οικόπεδα προς τα δυτικά. Το οικόπεδο διαθέτει 4 πλευρές και είναι σχεδόν επίπεδο όσον αφορά τις κλίσεις. Το οικόπεδο είναι ιδιοκτησία του Δήμου Βέροιας.

## **A. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Εντός του οικοπέδου είναι κατασκευασμένα τέσσερα (4) ανεξάρτητα κτίρια:

- Ισόγειο κτίριο σχολείου εμβαδού  $42,55 \times 9,40 + 2,50 \times 3,15 = 407,85$  τ.μ. με ημιυπαίθριο χώρο στην είσοδο εμβαδού  $4,50 \times 3,80 = 17,10$  τ.μ.
- κυλικείο εμβαδού  $3,15 \times 4,25 = 13,39$  τ.μ.
- προκατασκευασμένη αίθουσα διδασκαλίας εμβαδού  $8,05 \times 6,06 = 48,78$  τ.μ. και
- αποθήκη & WC εμβαδού  $7,10 \times 7,00 = 49,70$  τ.μ.

Υπάρχουν ακόμη διαμορφωμένα δύο γήπεδα, ένα μπάσκετ εμβαδού  $32,40 \times 20,10 = 651,24$  τ.μ. και ένα μίνι γήπεδο ποδοσφαίρου εμβαδού  $43,65 \times 21,85 = 953,75$  τ.μ.

Το κτίριο του σχολείου είναι κατασκευασμένο στην βόρεια πλευρά του οικοπέδου και σχεδόν παράλληλα προς αυτήν. Στην νότια πλευρά του είναι τοποθετημένες εν σειρά έξι (6) αίθουσες διδασκαλίας. Η πρόσβαση σε αυτές γίνεται μέσω του διαδρόμου που τρέχει κατά μήκος την βόρεια πλευρά. Στο ανατολικό άκρο του διαδρόμου έχει διαμορφωθεί ο χώρος του γραφείου των διδασκόντων και στο δυτικό μία μικρή αίθουσα βοηθητικών χρήσεων (τμήμα ένταξης). Κατ' επέκταση του διαδρόμου προς τα δυτικά αλλά χωρίς λειτουργική συνέχεια με αυτόν, έχει κατασκευαστεί το λεβητοστάσιο. Η πρόσβαση στο κτίριο γίνεται από μία είσοδο που είναι στο κέντρο περίπου της βόρειας όψης. Εξωτερικά της εισόδου υπάρχει υπόστυλος ημιυπαίθριος χώρος. Η είσοδος στο λεβητοστάσιο γίνεται απευθείας από την αυλή.

Ο φέροντας οργανισμός του κτιρίου είναι λιθοδομή πάχους 0,40 μ. (αίθουσες διδασκαλίας) και οπτοπλινθοδομή πάχους 0,25 μ. (γραφείο, διάδρομος, λεβητοστάσιο) με επικάλυψη ξύλινη τετράριχτη στέγη με κεραμίδια. Στην οροφή του λεβητοστασίου υπάρχει πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος πάχους 0,10 μ. ενώ στους υπόλοιπους χώρους υπάρχει ξύλινη ψευδοροφή. Τα δάπεδα είναι από μωσαϊκό και τα κουφώματα μεταλλικά με απλούς υαλοπίνακες.

## **B. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ**

Για την βελτίωση της λειτουργικότητας του κτιρίου είναι απαραίτητες ορισμένες παρεμβάσεις. Η μοναδική είσοδος και έξοδος του κτιρίου στην θέση που βρίσκεται, οδηγεί τους μαθητές σε κάθε διάλειμμα στο να διασχίσουν μεγάλη διαδρομή γύρω από το κτίριο μέχρι να φτάσουν στον κυρίως αύλειο χώρο και τα γήπεδα αθλοπαιδιών. Δεν υπάρχει διαθέσιμος στεγασμένος χώρος για την πραγματοποίηση διαφόρων δραστηριοτήτων και την παραμονή των μαθητών κατά τα διαλείμματα όταν οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την έξοδό τους στην αυλή. Οι χώροι υγιεινής βρίσκονται σε απόσταση 35 μέτρων νότια από το σχολείο, γεγονός που οδηγεί τους μαθητές και εκπαιδευτικούς σε μια διαδρομή περίπου 70 μέτρων από την έξοδο του κτιρίου μέχρι εκεί, όπου είναι εκτεθειμένοι στις καιρικές συνθήκες κάθε εποχής. Επιπρόσθετα, τα εξωτερικά μεταλλικά κουφώματα έχουν μεγάλες θερμικές απώλειες με αποτέλεσμα την υπερβολική κατανάλωση καυσίμων με τις δυσμενείς συνέπειες στην οικονομία και το περιβάλλον.

Με την παρούσα μελέτη, προτείνεται η κατασκευή προσθήκης εμβαδού 110,64 τ.μ όπου θα δημιουργηθούν χώροι WC, αίθουσα διδασκαλίας, αίθουσα (τμήματος ένταξης), λεβητοστάσιο, διάδρομος και αποθήκη. Η προσθήκη θα γίνει στην δυτική πλευρά του κτιρίου, θα είναι σε λειτουργική συνέχεια με τον υπάρχοντα διάδρομο και θα φτάσει μέχρι το όριο του οικοπέδου με το γειτονικό οικόπεδο. Για να επιτευχθεί αυτό, από το υφιστάμενο κτίριο εμβαδού 407,85 τ.μ. θα καθαιρεθεί ο χώρος του λεβητοστασίου εμβαδού 16,07 τ.μ. που είναι ανεξάρτητος λειτουργικά και στατικά από το υπόλοιπο κτίριο. Στην θέση του θα κατασκευασθεί η προσθήκη εμβαδού 110,64 τ.μ. με την τοποθέτηση ενδιάμεσα αντσεισμικού αρμού. Το συνολικό εμβαδόν που θα έχει το κτίριο είναι  $407,85 - 16,07 = 391,78$  τ.μ. υφιστάμενο + 110,64 προσθήκη = 502,42 τ.μ.

Παράλληλα, στο υφιστάμενο κτίριο θα γίνουν βελτιωτικές παρεμβάσεις.

Συγκεκριμένα, η αίθουσα διδασκαλίας απέναντι από την είσοδο, μετά την καθαίρεση τμήματος της τοιχοποιίας προς τον διάδρομο θα ενοποιηθεί με αυτόν και θα μετατραπεί σε χώρο εκδηλώσεων. Το μεσαίο παράθυρο αυτής της αίθουσας μετά την καθαίρεση της τοιχοποιίας από το δάπεδο μέχρι την ποδιά, θα μετατραπεί σε πόρτα ώστε να επιτευχθεί η άμεση πρόσβαση των μαθητών στην αυλή. Η υφιστάμενη μικρή αίθουσα (τμήμα ένταξης) θα μετατραπεί σε διάδρομο πλάτους 1,80 μ. για την σύνδεση του υφιστάμενου με την προσθήκη. Στο υπόλοιπο του πλάτους θα δημιουργηθεί χώρος WC για τους διδάσκοντες. Τέλος, τα εξωτερικά κουφώματα θα αντικατασταθούν με νέα θερμομονωτικά.

Οι προβλεπόμενοι χώροι του κτιρίου είναι οι εξής:

ΙΣΟΓΕΙΟ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (τ.μ)
Ημιυπαίθριος χώρος εισόδου (υφιστάμενο κτίριο)	17,10
Διάδρομος (υφιστάμενο κτίριο)	91,48
Γραφείο (υφιστάμενο κτίριο)	17,42
Αίθουσα διδασκαλίας Α' τάξης (υφιστάμενο κτίριο)	40,22
Αίθουσα διδασκαλίας Β' τάξης (υφιστάμενο κτίριο)	30,14
Αίθουσα διδασκαλίας Δ' τάξης (υφιστάμενο κτίριο)	31,34
Αίθουσα διδασκαλίας ολοήμερο & Τ.Π.Ε. (υφιστάμενο κτίριο)	39,78
Αίθουσα διδασκαλίας ΣΤ' τάξης (υφιστάμενο κτίριο)	45,36
Χώρος πολλαπλών εκδηλώσεων (υφιστάμενο κτίριο - διαρύθμιση)	31,34
WC διδασκόντων (υφιστάμενο κτίριο - διαρύθμιση)	2,97
Αίθουσα διδασκαλίας Γ' τάξης (προσθήκη)	42,11
Αίθουσα – τμήμα ένταξης (προσθήκη)	11,56
Διάδρομος (προσθήκη)	8,02
WC μαθητών (προσθήκη)	13,19
Αποθήκη (προσθήκη)	2,90
Λεβητοστάσιο (προσθήκη)	17,33
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΙΣΟΓΕΙΟΥ</b>	<b>442,26</b>
Τοιχοποιίες	77,26
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>519,52</b>

Ο σκελετός του νέου κτιρίου θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, οι εξωτερικές τοιχοποιίες θα είναι από μπατική οπτοπλινθοδομή πάχους 20 εκ. με εξωτερική θερμομόνωση 8 εκ, ενώ οι εσωτερικές θα είναι δρομικές πάχους 15 εκ. Στους εσωτερικούς τοίχους του λεβητοστασίου θα τοποθετηθεί θερμομόνωση πάχους 4 εκ. Κάτω από την πλάκα του δαπέδου θα τοποθετηθεί θερμομόνωση πάχους 5 εκ. και πάνω από την πλάκα οροφής πάχους 10 εκ. Πάνω από την πλάκα οροφής θα κατασκευασθεί ξύλινη στέγη με επικάλυψη κεραμίδια που θα συναρμολογηθεί με την υφιστάμενη στέγη του παλαιού κτιρίου. Μεταξύ των δύο κτιρίων θα υπάρχει αντισεισμικός αρμός πάχους 5 εκ..

Τα δάπεδα θα επιστρωθούν με μωσαϊκά εκτός από τους χώρους των WC όπου θα στρωθούν κεραμικά πλακίδια. Στα WC θα γίνει επένδυση των τοίχων με κεραμικά πλακάκια. Τα εξωτερικά κουφώματα θα είναι αλουμινίου ανοιγόμενα / ανακλινόμενα με διπλούς θερμομονωτικούς υαλοπίνακες και οι εσωτερικές πόρτες θα είναι ξύλινες πρεσσαριστές. Οι τοίχοι θα επιχρισθούν και θα γίνει πλήρης βαφή του κτιρίου με υδρόχρωμα για την οροφή και πλαστικά χρώματα στις τοιχοποιίες. Οι εξωτερικοί τοίχοι θα βαφούν με ακρυλικά πλαστικά χρώματα. Στο κτίριο θα γίνουν οι απαραίτητες εγκαταστάσεις (υδραυλικές, ηλεκτρολογικές, θέρμανσης, πυροπροστασίας και λοιπές) και οι συνδέσεις αυτών με το παλαιό κτίριο.

Τέλος στον περιβάλλοντα χώρο θα κατασκευασθεί στεγανός βόθρος από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Πιο Αναλυτικά και κατά ομάδα εργασιών θα γίνουν οι παρακάτω εργασίες

#### 1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Θα γίνει καθαίρεση του χώρου του λεβητοστασίου και ορισμένων στοιχείων του υφιστάμενου κτιρίου. Συγκεκριμένα στο λεβητοστάσιο θα καθαρευθούν οι πλινθοδομές, τα οπλισμένα σκυροδέματα της οροφής και του δαπέδου, τα άοπλα σκυροδέματα εξωτερικά και πέριξ αυτού και η στέγη (ξύλινος φέροντας οργανισμός και επικεράμωση) στην απαραίτητη επιφάνεια για την συναρμογή της υφιστάμενης στέγης με την νέα. Στο υπόλοιπο κτίριο θα καθαρευθούν οι λιθοδομές όπου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης θα διαμορφωθούν νέα ανοίγματα (χώρος πολλαπλών χρήσεων, διάδρομος προς προσθήκη, θύρα εξόδου) και όλα τα εξωτερικά κουφώματα που θα αντικατασταθούν.

Οι γενικές εκσκαφές για την θεμελίωση της προσθήκης θα γίνουν με μηχανικά μέσα σε έδαφος γαιώδες / ημιβραχώδες στο βάθος που ορίζεται από τη στατική μελέτη και το σχέδιο γενικών εκσκαφών. Οι επιχώσεις θα γίνουν με προϊόντα εκσκαφών, ενώ η τελική στρώση θα γίνει με υλικό της ΠΠΤ 0-155 (3Α) σε πάχος 10 εκ. Η συμπύκνωση των προϊόντων της επίχωσης θα γίνει με κατάλληλα μέσα, κατάβρεγμα σε στρώσεις ανά 20 εκ. μέχρι πλήρους κατασκευής της υπόβασης όπου θα γίνει η έδραση του δαπέδου του κτιρίου. Τα προϊόντα των εκσκαφών θα παραμείνουν στο χώρο του οικοπέδου μέχρι να ολοκληρωθούν οι επιχώσεις και στη συνέχεια θα απομακρυνθούν οι ποσότητες που δεν θα απαιτηθούν για την κάλυψη αναγκών του έργου.

## 2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ, ΚΛΠ

Ο σκελετός του κτιρίου (θεμελίωση, υποστυλώματα, δοκοί, πλάκες κλπ) και ο στεγανός βόθρος θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και οπλισμό από S500s σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης στατικής μελέτης.

Το δάπεδο του κτιρίου, θα κατασκευαστεί επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και οπλισμό T131 (πλέγμα).

Τα σκυροδέματα της οροφής θα είναι εμφανή και θα κατασκευαστούν με τη χρήση ΒΕΤΟFROM.

## 3. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

Οι εξωτερικές πλινθοδομές θα είναι μπατικές διάτρητων πλίνθων πάχους 20 εκ. και εξωτερικά αυτών θα τοποθετηθεί η θερμομόνωση.

Οι εσωτερικές πλινθοδομές θα είναι δρομικές διάτρητων πλίνθων πάχους 15 εκ.

Σενάζ πάχους ίσου με την αντίστοιχη τοιχοποιία (μπατικά ή δρομικά) κατασκευάζονται ή στο μέσον του ύψους αυτής ή στο ύψος του πρεκίου όπου υπάρχει άνοιγμα ή στο ύψος της ποδιάς των υαλοστασίων.

Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, σε τρεις διαστρώσεις θα εφαρμοσθούν στις κατακόρυφες επιφάνειες. Οι οροφές των χώρων που θα κατασκευαστούν με τη χρήση βετοform και θα παραμείνουν ανεπιχρίστες.

## 4. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ, ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ

Οι τοίχοι των χώρων υγιεινής θα επενδυθούν με κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 20X20 εκ. χρώματος επιλογής της υπηρεσίας μέχρι ύψους 2,20 μ.

Τα δάπεδα των χώρων υγιεινής θα επιστρωθούν με κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 20X20 εκ. χρώματος επιλογής της υπηρεσίας.

Τα δάπεδα των υπόλοιπων εσωτερικών χώρων θα επιστρωθούν με μαρμαροψηφίδες (μωσαϊκά) πάχους 2,5 cm, με τσιμέντο κοινό και ψηφίδες λευκές σε ποσοστό 95%. Στα τελειώματα με τους τοίχους θα τοποθετηθούν περιθώρια (σοβατεπιά) από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm. και στην αίθουσα διδασκαλίας λόγω μεγάλης επιφάνειας θα διανοιχθούν αρμοί διαστολής και θα τοποθετηθούν διαχωριστικές ταινίες (φιλέτα) αρμών δαπέδων από μωσαϊκό από λάμες αλουμινίου.

Τα σκαλιά προς την αυλή θα επιστρωθούν με τσιμεντοκονία πάχους 2,5 cm.

Τα κατώφλια θα επιστρωθούν από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm και οι ποδιές των παραθύρων από μαλακό μάρμαρο πάχους 2 cm.

Ο αρμός μεταξύ του παλαιού κτιρίου και της προσθήκης θα καλυφθεί με αρμοκάλυπτρο πλάτους 100 mm.

## 5. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ

Προβλέπεται η κατασκευή ξύλινης στέγης εδραζόμενης στην πλάκα οροφής της προσθήκης, που θα συναρμόσει με την στέγη του υφιστάμενου κτιρίου. Η Ξύλινη στέγη θα έχει κατάλληλο σανίδωμα πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί στεγανωτική λεπτή ελαστομερή υδρατμοπερατή μεμβράνη και στην συνέχεια θα γίνει επικεράμωση με κεραμίδια γαλλικού τύπου. Οι διαστάσεις των ζευκτών τεγίδων κτλ. φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια της στέγης. Η στέγη θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τα εγκεκριμένα τεχνικά σχέδια.

Προβλέπονται εξωτερικά κουφώματα από αλουμίνιο και εσωτερικές ξύλινες πόρτες που βασικά συνίστανται σε:

Θύρες ξύλινες πρεσσαριστές με κάσσα δρομική, σ' όλες τις εσωτερικές πόρτες.

Υαλόθυρα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενη, μονόφυλλη, χωρίς φεγγίτη, στην εξωτερική πόρτα της μικρής αίθουσας.

Υαλόθυρα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενη, δίφυλλη, με σταθερό φεγγίτη, στην εξωτερική πόρτα του χώρου πολλαπλών εκδηλώσεων.

Θύρα αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο, στο λεβητοστάσιο.

Υαλοστάσια αλουμινίου μεμονωμένα μονόφυλλα, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα, στα WC και το λεβητοστάσιο.

Υαλοστάσια αλουμινίου μεμονωμένα δίφυλλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο ή οριζόντιο άξονα, στις αίθουσες και υπόλοιπους χώρους.

Σε όλα τα υαλοστάσια θα τοποθετηθούν κινητές σίτες αερισμού.

Σε όλα τα υαλοστάσια και τις υαλόθυρες θα τοποθετηθούν διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 22 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 12 mm, κρύσταλλο 5 mm).

## 6. ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ

Υδροχρωματισμοί προβλέπονται στις οροφές όλων των χώρων με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα.

Με πλαστικά χρώματα θα χρωματιστούν οι επιφάνειες των τοίχων. Οι εσωτερικές επιφάνειες με χρήση χρωμάτων ακρυλικής στυρενιοακρυλικής - ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως, ενώ οι εξωτερικές επιφάνειες με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο - ακρυλικής βάσεως.

Οι ξύλινες επιφάνειες των εσωτερικών θυρών θα βερνικοχρωματισθούν με ελαιόχρωμα αλκυδικής ή τροποποιημένης πολυουρεθανικής ρητίνης, βάσεως νερού ή διαλύτου.

Στην οροφή του στεγανού βόθρου θα τοποθετηθούν καπάκια φρεατίου από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron).

Η μόνωση της πλάκας επικάλυψης κάτω από τη στέγη θα γίνει με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 5 εκ. χωρίς στερέωση των πλακών.

Όλα τα κατακόρυφα στοιχεία (υποστυλώματα, δοκοί, τοιχοποιία κτλ.) θα μονωθούν εξωτερικά (κέλυφος) με πλάκες από διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 8 εκ. που θα στερεωθούν μηχανικά με ειδικά καρφιά. Οι εσωτερικοί τοίχοι του λεβητοστασίου θα μονωθούν με πλάκες από διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 4 εκ. Στις κατακόρυφες επιφάνειες που είναι σε επαφή με το υφιστάμενο κτίριο θα τοποθετηθούν πλάκες από διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 5 εκ.

Η μόνωση του δαπέδου του κτιρίου θα γίνει ως εξής: Πάνω από την τελευταία στρώση της επίχωσης με 3<sup>Α</sup> θα επιστρωθούν κατά σειρά, νάιλον, εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 5 εκ. και στη συνέχεια επίσης νάιλον που θα περιτυλίξει το μονωτικό υλικό και σιδηρούς οπλισμός (διπλή σχάρα) όπου και θα γίνει η διάστρωση του δαπέδου του κτιρίου με σκυρόδεμα C20/25.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ.

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις της επέκτασης του Δημοτικού σχολείου της Τ.Κ. Αγ. Γεωργίου του Δήμου Βέροιας.

Οι εγκαταστάσεις μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, τις Πυροσβεστικές Διατάξεις, τους Κανονισμούς των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας καθώς και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και Πρότυπα, για όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς.

Η περιγραφή αυτή περιλαμβάνει τα ακόλουθα :

- Τις εγκαταστάσεις που κρίνονται απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία του Δημοτικού Σχολείου.
- Τις απαιτήσεις του κάθε χώρου.
- Τις βασικές αρχές σχεδιασμού (σύστημα) κάθε εγκατάστασης.
- Τα μηχανήματα και τις συσκευές τους και τον τρόπο κατασκευής των εγκαταστάσεων.

Για την σωστή και αποδοτική λειτουργία του κτιρίου προτείνονται οι παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Εγκατάσταση Ύδρευσης
- Εγκατάσταση Αποχέτευσης
- Εγκατάσταση Θέρμανσης
- Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων
- Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων : τηλ – data, μεγάφωνων, κεντρικής κεραίας ασφάλειας.
- Γειώσεις
- Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας

## **2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.**

### **2.1. Βιβλιογραφία.**

Για την εκπόνηση της μελέτης ύδρευσης έγινε χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας:

- α) Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού."
- β) Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017
- γ) Απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

### **2.2. Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης.**

Η εγκατάσταση ύδρευσης του κτιρίου περιλαμβάνει τα δίκτυα διανομής κρύου και ζεστού νερού στους υδραυλικούς υποδοχείς και τα είδη υγιεινής. Η εγκατάσταση θα εκτελεσθεί με επιμέλεια σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86. Οι εργασίες δεν επιτρέπεται να επηρεάζουν την αντοχή των οικοδομικών στοιχείων του κτιρίου και ιδιαίτερα του φέροντος οργανισμού. Όλες οι σωληνώσεις πριν από την ένταξή τους στην εγκατάσταση, θα ελεγχθούν ώστε να εξασφαλισθεί η καθαριότητα της εσωτερικής τους επιφανείας. Στην αρχή κάθε κλάδου θα τοποθετείται κεντρική δικλείδα για την απομόνωση του σε περιπτώσεις συντήρησης, επισκευών κ.λ.π.

Η υδροδότηση του κτιρίου προβλέπεται γίνεται από το δίκτυο της περιοχής και με έναν υδρομετρητή διατομής DN40 ικανής να καλύψει τις ανάγκες σε νερό χρήσης.

Το δίκτυο αρχίζει από την οικοδομική γραμμή του κτιρίου και φθάνει μέχρι τις καταναλώσεις. Επί της ρυμοτομικής γραμμής θα τοποθετηθεί ο μετρητής καθώς και ο γενικός διακόπτης μέσα σε φρεάτιο κατάλληλων διαστάσεων. Ο αγωγός υδροδότησης του κτιρίου θα κατασκευαστεί από πλαστικό σωλήνα από πολυπροπυλένιο (PP-R) τριών στρωμάτων ο οποίος θα καταλήγει στον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης.

Το εσωτερικό δίκτυο διανομής νερού αρχίζει από τον κεντρικό συλλέκτη κρύου νερού μέσα και καταλήγει στους υδραυλικούς υποδοχείς. Τονίζεται ότι πριν το συλλέκτη προβλέπεται βάνα απομόνωσης σφαιρικού τύπου, φίλτρο νερού και βαλβίδα αντεπιστροφής.

Το κύριο δίκτυο θα κατασκευαστεί από πλαστικό σωλήνα από πολυπροπυλένιο (PP-R) τριών στρωμάτων. Η διανομή στους υδραυλικούς υποδοχείς γίνεται από πολυπροπυλένιο (PP-R) τριών στρωμάτων, που οδεύουν ενδοδαπέδια μέσα σε κυματοειδή σωλήνα προστασίας HDPE. Οι σωλήνες αυτοί οδεύουν εντός του δαπέδου και ξεκινούν από τους αντίστοιχους συλλέκτες κρύου – ζεστού νερού που τοποθετούνται σε κατάλληλα σημεία όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια. Στην κεντρική τροφοδοσία του κάθε συλλέκτη θα τοποθετηθεί βάνα απομόνωσης.

Οι σωλήνες εκτός του κτιρίου οδεύουν μέσα στο έδαφος. Οι μη εγκιβωτισμένοι σε σκυρόδεμα σωλήνες θα προστατευτούν με επάλειψη ασφαλτικού μίγματος.

Οι σωλήνες εντός του κτιρίου οδεύουν είτε εντοιχισμένοι, είτε εντός του κενού της στέγης. Στις διελεύσεις τοίχων και δαπέδων, οι σωλήνες νερού θα προστατεύονται μέσα σε πλαστικό σωλήνα σπιράλ .

Η σύνδεση των υδραυλικών υποδοχέων με το δίκτυο θα γίνει με διακόπτες τύπου "καμπάνας" ή γωνιακούς και με σωλήνα "σπιράλ χρωμέ". Για τα WC προβλέπονται

καζανάκια χαμηλής πίεσης από υαλώδη πορσελάνη. Για τους νιπτήρες των WC και για τους νεροχύτες προβλέπονται μπαταρίες αναμεικτικές.

Πριν από κάθε κρουνό, αναμικτήρα και γενικά πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα, θα τοποθετηθεί διακόπτης.

Για την παρασκευή του ζεστού νερού στους χώρους που απαιτείται προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικού boiler διπλής ενέργειας, χωρητικότητας 300lt. Ο όγκος του boiler καλύπτει την μέγιστη δυνατή απαίτηση της εγκατάστασης. Το boiler θα τροφοδοτείται με κρύο νερό, μέσω βαλβίδας αντεπιστροφής, όπως φαίνεται στα σχέδια (διάγραμμα ύδρευσης). Η θέση του και η θέση των λοιπών στοιχείων της εγκατάστασης φαίνεται στα σχέδια κατόψεων.

Από τον κεντρικό συλλέκτη ζεστού νερού θα υδροδοτούνται οι τοπικοί συλλέκτες, και στη συνέχεια, με ανεξάρτητους κλάδους όλοι οι υποδοχείς για τους οποίους απαιτείται ζεστό νερό. Το δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού θα είναι μονωμένο. Για την αποφυγή σπατάλης νερού, αλλά και την άμεση εξυπηρέτηση των χρηστών σε ζεστό νερό, προβλέπεται για το κύριο δίκτυο σωληνώσεων ζεστού νερού και εγκατάσταση δικτύου ανακυκλοφορίας. Το δίκτυο ανακυκλοφορίας θα είναι και αυτό μονωμένο. Από τον πιο απομακρυσμένο κλάδο ζεστού νερού, θα ξεκινά δίκτυο ανακυκλοφορίας που θα καταλήγει επίσης στο λεβητοστάσιο όπου είναι τοποθετημένο το μπόιλερ. Για τη ανακυκλοφορία το ζεστού νερού θα τοποθετηθεί στο λεβητοστάσιο κυκλοφορητής παροχής 2.0m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού 2.0mΥΣ.

Οι σωλήνες ζεστού νερού χρήσεως θα μονωθούν σε όλο τους το μήκος με προκατασκευασμένα κοχύλια από αφρώδες πλαστικό υλικό κλειστής κυψελοειδούς δομής τύπου Armaflex, σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017. Θα μονωθούν επίσης και όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ., με πλάκες από το ίδιο υλικό, πάχους 9mm ή με ειδική αυτοκόλλητη ταινία σε επάλληλες στρώσεις ώστε να επιτευχθεί μόνωση του ίδιου πάχους.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι συνεχής και δε θα διακόπτεται ούτε στις θέσεις, όπου τα δίκτυα διέρχονται μέσω τοίχων, οροφών κλπ., θα προστατεύονται δε στα σημεία αυτά καθώς και στα σημεία στηρίξεως ή αναρτήσεως των σωλήνων με την παρεμβολή τμήματος μονωτικού υλικού αυξημένης μηχανικής αντοχής.

Η θερμοκρασία του παραγόμενου νερού σε κάποιους χώρους θα είναι 40ο C, για την αποφυγή εγκαυμάτων. Για την επίτευξη της παραπάνω επιθυμητής θερμοκρασίας θα χρησιμοποιηθούν θερμοστατικές βαλβίδες, οι οποίες θα συνδεθούν στους συλλέκτες ύδρευσης στους χώρους υγιεινής.

Προβλέπεται εξαερισμός του δικτύου κρύου νερού με την τοποθέτηση αυτόματων εξαεριστικών στο ανώτερο σημείο του και εκκένωση του με τη πρόβλεψη κρουνού εκκένωσης στο κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης



**3. Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη άριστης ποιότητας δηλαδή από κεραμικό υλικό υψηλής ποιότητας όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 2.4 του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ. Ν.Η.Σ. 3-1970 και την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86. Οι συνδέσεις των ειδών υγιεινής θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2411/86. Όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς, θα έχουν διακόπτες απομονώσεως της παροχής, σφαιρικού τύπου (BALL VALVES) με πεταλούδα, ευθείς ή γωνιακούς κατά περίπτωση ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

### **3.1. Βιβλιογραφία.**

Για την εκπόνηση της μελέτης αποχέτευσης έγινε χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας: α) Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Αποχέτευσες." β) Απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

### **3.2. Συνοπτική περιγραφή της εγκατάστασης αποχέτευσης.**

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων θα περιλαμβάνει τα οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα, τα σιφώνια και σχάρες δαπέδου, τα φρεάτια, τον μηχανικό σίφωνα (μηχανοσίφωνα) και τη σύνδεση με τον τελικό αποδέκτη. Όλες οι σωληνώσεις αποχέτευσης θα κατασκευαστούν με πλαστικούς σωλήνες PVC 6atm κατά DIN19560 και 8078, ενώ αυτές μέσα στο έδαφος κατά DIN 19534/19532/8061. Οι λεκάνες W.C. και οι νιπτήρες θα είναι κατασκευασμένοι από εφυαλωμένη πορσελάνη, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΕ41/ΟΕ2. Οι γούρνες των νεροχυτών θα είναι κατασκευασμένες από ανοξειδωτή λαμαρίνα. Κάθε υποδοχέας θα φέρει κατάλληλη οσμοπαγίδα.

Η αποχέτευση των λυμάτων περιλαμβάνει την αποχέτευση των των χώρων υγιεινής του κτιρίου. Αναλυτικά, κάθε υδραυλικός υποδοχέας αποχέτευεται με:  
Λεκάνη: PVC Φ100/6atm. Νιπτήρας, ντους: PVC Φ40/6atm. Νεροχύτης: PVC Φ50/6atm.  
Σιφώνι δαπέδου: PVC Φ50/6atm. Οριζόντιο δίκτυο: PVC/6atm.  
Δίκτυο αερισμού: PVC/6atm.

#### **3.2.1 Αποχέτευση υγρών χώρων.**

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των ακαθάρτων για το κτίριο θα είναι τελείως ανεξάρτητη από αυτήν της απορροής των ομβρίων. Όλο το δίκτυο θα κατασκευασθεί στεγανό, δηλαδή θα είναι, σε σχέση με τον εσωτερικό χώρο του κτιρίου, αεροστεγές.

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσως θα είναι σε όλη τους την έκταση στεγανές για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών καθώς επίσης στεγανές και στα αέρια που αναπτύσσονται μέσα στις εγκαταστάσεις. Στη βάση κάθε κατακόρυφης στήλης θα υπάρχει τάπα καθαρισμού και φρεάτιο.

Οι γραμμές αποχέτευσης συγκεντρώνουν τα λύματα ομάδας ειδών υγιεινής και οδηγούν τα λύματα σε φρεάτια. Στο δίκτυο ενώνονται με ειδικά τεμάχια απ' ευθείας οι λεκάνες αποχωρητηρίου και μέσω σιφωνιών δαπέδου οι υπόλοιποι υδραυλικοί υποδοχείς. Τα φρεάτια στους εσωτερικούς χώρους θα είναι στεγανά, κλειστής ροής, ενώ τα φρεάτια εκτός του κτιρίου θα είναι ανοικτής ροής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. Μέσα στους χώρους των ειδών υγιεινής το οριζόντιο τμήμα του δικτύου θα κατασκευαστεί από σωλήνες PVC-6atm. Οι σωλήνες θα συγκλίνουν προς τα επίσης πλαστικά σιφώνια δαπέδου και από εκεί θα καταλήγουν στα φρεάτια αποχέτευσης απ' ευθείας.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις του δικτύου (απλής ή πολλαπλής σύνδεσης και συλλεκτήριες), θα τοποθετούνται με ομαλή και κατάλληλη κλίση ώστε να επιτυγχάνεται η εύκολη απορροή των λυμάτων και να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός του δικτύου.

Η κλίση των οριζοντίων σωληνώσεων θα είναι σύμφωνη με τα καθαριζόμενα στον Πιν.6: Κλίσεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86 και δεν υπερβαίνει το 5%.

Ο μηχανοσίφωνα που θα έχει διάμετρο DN160 ίση με αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού, θα είναι αυτοκαθαριζόμενος με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραξη. Θα κατασκευαστεί φρεάτιο επίσκεψης, μέσα στο οποίο θα τοποθετηθεί ο μηχανοσίφωνα και ο οποίος θα συνδεθεί μέσω πλαστικού σωλήνα PVC6atm, με αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκρα).

Φρεάτια κλειστού τύπου θα χρησιμοποιούνται στις ενώσεις των οριζοντίων γενικών αποχετευτικών αγωγών και στα σημεία αγωγών κατευθύνσεως. Το κάλυμμα των φρεατίων βρίσκεται στο επίπεδο του δαπέδου, και το βάθος θα εξαρτάται από την μεγαλύτερη διάμετρο και κλίση του αποχετευτικού αγωγού που συνδέεται στο φρεάτιο.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων θα γίνει μέσω του οριζόντιου δικτύου πλαστικών σωλήνων U-PVC κατάλληλων διατομών το οποίο θα συνδεθεί μέσω σωληνοσιφώνων προς το δίκτυο αποχετεύσεων ακαθάρτων του κτιρίου.

Ο εξαερισμός του δικτύου αποχέτευσης θα γίνει με κατακόρυφους σωλήνες PVC/δαπν που θα αερίζουν τα ακραία φρεάτια (παράπλευρος αερισμός) ή θα είναι προέκταση προς τα πάνω των στηλών αποχέτευσης (κύριος αερισμός). Οι κατακόρυφες στήλες αερισμού θα εξέρχονται επάνω από την οροφή του κτιρίου και θα προστατεύονται από κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα βαρέως τύπου.

### **1.1.1 Αποχέτευση Λεβητοστασίου**

Η αποχέτευση του Λεβητοστασίου γίνεται μέσω σιφωνιού δαπέδου ενσωματωμένο στην σχάρα δαπέδου σε δεξαμενή λυμμάτων που βρίσκεται στον χώρο του ισόγειου σύμφωνα με τα σχέδια.

## **1.2. Ομβρια.**

Τα δίκτυα περιλαμβάνουν τις διατάξεις περισυλλογής νερού από τα δώματα, τους σωλήνες καθόδου και τα οριζόντια δίκτυα ομβρίων. Τα δίκτυα θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC δαπν τύπου και θα οδηγούν τα όμβρια με φυσική ροή στον περιβάλλοντα χώρο. Η απομάκρυνση των ομβρίων από τα δώματα του κτιρίου γίνεται με δημιουργία κατάλληλων κλίσεων και οδήγησή τους σε σημεία απορροής. Από τα δώματα, τα όμβρια απομακρύνονται μέσω δικτύου υδρορροών και κατακόρυφων σωληνώσεων. Τα όμβρια ύδατα από τα δώματα του κτιρίου θα συλλέγονται από απορροές στραγγισμού χωρίς οσμοπαγίδα. Στην συνέχεια μέσω κατακόρυφων υδρορροών, φρεατίου 25x25cm στο πόδα κάθε υδρορροής και υπογείου οριζοντίου αγωγού από σωλήνες PVC θα αποχετεύονται στο ρείθρο των πεζοδρομιών.

## **4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ.**

### **4.1 Βιβλιογραφία.**

Για την εκπόνηση της μελέτης της εγκατάστασης Θέρμανσης – Αερισμού - Κλιματισμού έγινε χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας:

1. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017
2. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017
3. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2017
4. ΤΟΤΕΕ 2421/86 Μέρος 1 «Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
5. ΤΟΤΕΕ 2421/86 Μέρος 2 «Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
6. ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
7. DIN 4701: REGELN FÜR DIE BERECHNUNG DES WARMEBEDARFS VON GEBAUDEN, 1983 Teil 1 UND 2
8. ASHRAE: FUNDAMENTALS 1993  
REFRIGERATION 1990  
HVAC SYSTEMS AND EQUIPMENT 1992  
HVAC APPLICATIONS 1991
9. ASHRAE GRP 158: COOLING AND HEATING LOAD CALCULATION MANUAL

### **4.2 Γενικά.**

Όλο το κτίριο εκτός από τους χώρους Η/Μ και τις αποθήκες κλιματίζεται, θερμαίνεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε χώρου.

Για την θέρμανση των προσθηκών του Δημοτικού Σχολείου Αγ. Γεωργίου προβλέπεται θέρμανση με θερμαντικά σώματα τύπου panel τα οποία θα συνδεθούν μέσω ενός ανεξάρτητου συλλέκτη και κυκλοφορητή από χαλύβδινο λέβητα ισχύος 110.000 kcal/h τοποθετημένος στο χώρο του λεβητοστασίου στο ισόγειο τμήμα του ορόφου.

α) Συνθήκες περιβάλλοντος :

ΘΕΡΟΥΣ: 31.5°C, 65%

ΧΕΙΜΩΝΑ : 2°C, 84%

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2017 (για συνθήκες στο 1%)

β) Συνθήκες εσωτερικών χώρων :

ΘΕΡΟΥΣ: 26°C, 45%

ΧΕΙΜΩΝΑ: 20 °C, 40%

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 και τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας.

Οι συντελεστές θερμοπερατότητας: θα ληφθούν οι υπολογιζόμενοι από την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου (Α ζώνη).

### **4.3 Περιγραφή της εγκατάστασης**

#### **4.3.1 Σύστημα θέρμανσης**

Η εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, πλήρως κατασκευασμένη και έτοιμη για κανονική λειτουργία, περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία μηχανήματα, συσκευές, δίκτυα κτλ. Αρχίζει από την παροχή ελαφρού πετρελαίου στον καυστήρα και τελειώνει στα θερμαντικά σώματα των βοηθητικών χώρων και των χώρων διαδασκαλίας και τα κλειστά δοχεία διαστολής κλπ.

Τα θερμαντικά σώματα θα είναι χαλύβδινα, τύπου panel και θα είναι εφοδιασμένα με τα εξής:

- δύο (2) ρυθμιστικές βαλβίδες Φ-1/2" ή Φ-3/4" διπλής ρύθμισης στην σύνδεσή τους με τους σωλήνες προσαγωγής και επιστροφής του νερού.
- χειροκίνητη βαλβίδα εξαερισμού Φ-1/4" όπου χρειάζεται.

- ζεύγη αρπαγών-κονσολών για την στήριξή τους στον τοίχο.

#### **4.4 Δίκτυο σωληνώσεων.**

Η τροφοδοσία των θερμαντικών σωμάτων γίνεται μέσω δικτύου πλαστικού σωλήνα από πολυπροπυλένιο (PP-R) τριών στρωμάτων νερού προσαγωγής και επιστροφής με όδευση σωληνώσεων εντός δαπέδου.

Το κεντρικό δίκτυο διανομής οδεύει οριζόντια στο δάπεδο του ισογείου χώρου της προσθήκης και τροφοδοτεί με κατακόρυφες στήλες τους συλλέκτες των χώρων του Ισογείου και του ορόφου.

Το κεντρικό δίκτυο σωληνών θα κατασκευασθεί από πλαστικό σωλήνα από πολυπροπυλένιο (PP-R) τριών στρωμάτων.

Όλα τα δίκτυα (σωληνώσεων, κλπ), θα είναι κατά το δυνατόν αφανή και τοποθετούνται μέσα σε μηχανολογικά κενά και στις ψευδοροφές των χώρων, που θα διαμορφωθούν έτσι ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης δυνατότητα συντήρησής τους.

Γενικά προβλέπονται επισκέψιμες οδεύσεις των δικτύων, όπου αυτό είναι δυνατό.

Στις διελεύσεις τοίχων οι σωλήνες θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μήκους ελαφρώς μεγαλύτερου από το πάχος του τοίχου ή δαπέδου.

Το δίκτυο σωληνώσεων θα είναι μονωμένο με μονωτικό υλικό τύπου armaflex, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

#### **4.5 Εγκατάσταση παραγωγής θερμού νερού.**

Για την παραγωγή θερμού για τις ανάγκες , θέρμανσης Θ.Σ., και θερμού νερού χρήσης προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί ο υπάρχων λέβητας ισχύος 110.000 KCal/h.

Το παραγόμενο στους λέβητες θερμό νερό θα είναι θερμοκρασίας 85°C .

Ο λέβητας είναι χαλύβδινος πιεστικός αεριαυλωτός. Θα λειτουργεί με καύση ελαφρού ακάθαρτου πετρελαίου. Ο λέβητας θα είναι εφοδιασμένος με καυστήρα διβάθμιο αυτομάτου λειτουργίας κατάλληλο για τον λέβητα.

Για την προστασία του λέβητα, των σωληνώσεων, των θερμαντικών σωμάτων και γενικά όλης της εγκατάστασης από επικίνδυνες τάσεις λόγω συστοδιαστολών του νερού κατά τις μεταβολές της θερμοκρασίας του, προβλέπεται η εγκατάσταση στο λεβητοστάσιο κλειστού δοχείου διαστολής.

Η απαγωγή των καυσαερίων θα γίνεται καμινάδα, η οποία θα είναι κατασκευασμένη από προκατασκευασμένο καπναγωγό διπλού τοιχώματος από χρωμονικελίουχο ωστενιτικό χάλυβα που θα περικλείει κεραμική ινώδη μόνωση πάχους 50mm. Ο χάλυβας θα είναι ποιότητας AISI316L εσωτερικά και AISI304 εξωτερικά. Θα οδεύει

ορατή και θα σπηρίζεται με αντιρριδές.

Το στόμιο εξόδου των καυσαερίων από το λέβητα θα συνδεθεί με το αντίστοιχο τμήμα της καπνοδόχου από μαύρη λαμαρίνα πάχους 4mm. Το τέλος του τμήματος του καπναγωγού θα εφοδιαστεί με θυρίδα επίσκεψης και καθαρισμού, που θα κλείνει στεγανά με ελασμάτινο κάλυμμα. Ο καπναγωγός θα μονωθεί.

## **5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **5.1. Βιβλιογραφία.**

Για την εκπόνηση της μελέτης της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων θα γίνει χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

α) Το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις".

β) Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89 Α' /1912).

γ) Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).

δ) Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ. ε) Siemens «Electrical Installations Handbook»

στ) Οδηγίες και απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

### **5.2 Γενικά**

Η περιγραφή αφορά στις εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων δηλ. ηλεκτροφωτισμού και κίνησης (π.χ φωτισμός επιπέδων και περιβάλλοντα χώρου, ρευματοδοτών, παροχή ρεύματος για ψύκτες, για τοπικές κλιματιστικές μονάδες και ανεμιστήρες, παροχή για λεβητοστάσιο, για μηχανοστάσιο ανελκυστήρα, για αντλίες ακαθάρτων, ομβρίων κ.λ.π.) του υπό μελέτη κτιρίου. Στην εγκατάσταση περιλαμβάνονται οι πίνακες φωτισμού και κίνησης, οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις φωτισμού και κίνησης, τα φωτιστικά σώματα, οι διακόπτες και οι ρευματοδότες.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων σκοπό έχουν την παροχή ηλεκτρικής ισχύος που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτιρίου του υπ' όψη έργου σε συνθήκες αιχμής ζήτησης.

Η μελέτη λαμβάνει υπόψη τα εξής:

- Επαρκή φωτισμό στους κοινόχρηστους χώρους.
- Αισθητικά ικανοποιητικό αποτέλεσμα.
- Οικονομία λειτουργίας - εξοικονόμηση ενέργειας
- Ευελιξία εγκαταστάσεως
- Ασφάλεια εγκαταστάσεως
- Ευκολία εγκαταστάσεως και συντηρήσεως.

### **5.3 Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.**

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις αρχίζουν από το μετρητή της Δ.Ε.Η. του κτιρίου και περιλαμβάνουν το Γενικό Πίνακα, τους Υποπίνακες, την εγκατάσταση φωτισμού και την εγκατάσταση κίνησης.

Η ηλεκτροδότηση του κτιρίου γίνεται από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ που διέρχεται πλησίον του κτιρίου.

Οι διαγωνιζόμενοι θα εξετάσουν την επάρκεια της παροχής της ΔΕΗ, έτσι ώστε να μπορεί να καλύψει τις προτεινόμενες κτιριακές επεκτάσεις και τα επί πλέον προκύπτοντα φορτία.

Από τον Γενικό Πίνακα (Α.Π) τροφοδοτούνται με ανεξάρτητες γραμμές οι παρακάτω πίνακες:

- Υποπίνακας Αίθουσας Διδασκαλίας
- Υποπίνακας Λεβητοστασίου
- Υποπίνακας Διαδρόμου και WCs

Οι Πίνακες θα τοποθετηθούν σε θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες του κτιρίου θα είναι μεταλλικοί με μεταλλική πόρτα και κλειδαριά. Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης. Τα υλικά κάθε πίνακα θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα με βαθμίδες 3, 6, 9, 15, 50KA (RMS).

Όλοι οι πίνακες φέρουν μία ή τρεις ενδεικτικές λυχνίες, ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί αντίστοιχα, και θα είναι εφοδιασμένοι με αντιηλεκτροπληξιακά ρελά προστασίας. Επίσης όλοι οι πίνακες θα διαθέτουν

δυνατότητα για εφεδρικές παροχές σε ποσοστό 10% του αριθμού των αναχωρήσεών τους.

Οι κεντρικές διανομές τροφοδοσίας γενικών πινάκων και πινάκων κίνησης προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία.

Οι διανομές προς δευτερεύοντες πίνακες διανομής, πίνακες φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών μικρής ισχύος, προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος ή με διακόπτες φορτίου και μικροαυτόματες ασφάλειες.

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κλπ. γίνεται με μικροαυτόματους ή και με διακόπτες φορτίου και ασφαλείας. Για τις γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών χρησιμοποιούνται μικραυτόματοι τύπου L ενώ για τις αντίστοιχες κίνησης π.χ. ανεμιστήρες, μικρούς μεμονωμένους ανεμιστήρες και συσκευές μικροαυτόματοι τύπου G.

Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, και λοιπών συσκευών γίνεται με αυτόματους διακόπτες με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία (Motor Starters) και ο έλεγχος του κινητήρα με αυτόματους (relays). Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του και τα ηλεκτρομαγνητικά σύμφωνα με την στάθμη βραχυκύκλωσης του κάθε πίνακα. Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοστούν στους κινητήρες.

Όλες οι μονοφασικές αναχωρήσεις των πινάκων ασφαλιζονται με μικροαυτόματες ασφάλειες,. Όλες οι τριφασικές γραμμές ασφαλιζονται με τριπολικό διακόπτη Ρασσο ή ράγας και συντηκτική ασφάλεια.

Οι σωλήνες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε αυστηρές ευθείες οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές εντός των οικοδομικών στοιχείων (τοίχοι, οροφές κτλ) και οι παρακάμψεις εμποδίων θα γίνουν με ομαλές καμπύλες χωρίς παραμορφώσεις και κακώσεις των σωλήνων, ανεξάρτητα από την τάση που εξυπηρετούν. Οι ενώσεις (μούφες) καθώς και οι εισοδοί μέσα στα κουτιά διακλάδωσης θα είναι ελεύθερες, χωρίς επαφή γύψου.

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι συνεχούς μόνωσης, οι δε οπές των εισόδων που δεν χρησιμοποιούνται, θα κλείνονται με πώμα (τάπες). Με τάπες επίσης θα εφοδιάζονται τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων.

Οι γραμμές τροφοδότησης των υποπινάκων και των τριφασικών καταναλώσεων είναι από καλώδια ΝΥΥ ή ΝΥΜ.

Γενικά, οι αναχωρήσεις από τους υποπίνακες θα είναι:

- από αγωγούς θερμοπλαστικής μόνωσης ΝΥΑ σε πλαστικό σωλήνα για την απλή χωνευτή εγκατάσταση ξηρών χώρων.
- από αγωγούς ΝΥΑ σε χαλυβδοσωλήνα για τους υπόλοιπους χώρους.

Οι αγωγοί των δικτύων προβλέπονται χαλκού διατομής 1.5mm<sup>2</sup> για τα κυκλώματα φωτισμού και 2.5mm<sup>2</sup> για τα κυκλώματα ρευματοδοτών.

Τα καλώδια και οι αγωγοί θα οδεύουν εντός εντοιχισμένων πλαστικών σωλήνων, CB, ή χαλυβδοσωλήνων ειδικών για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

Οι σωλήνες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε αυστηρές ευθείες οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές εντός των οικοδομικών στοιχείων (τοίχοι, οροφές κτλ) και οι παρακάμψεις εμποδίων θα γίνουν με ομαλές καμπύλες χωρίς παραμορφώσεις και κακώσεις των σωλήνων, ανεξάρτητα από την τάση που εξυπηρετούν. Οι ενώσεις (μούφες) καθώς και οι εισοδοί μέσα στα κουτιά διακλάδωσης θα είναι ελεύθερες, χωρίς επαφή γύψου.

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι συνεχούς μόνωσης, οι δε οπές των εισόδων που δεν χρησιμοποιούνται, θα κλείνονται με πώμα (τάπες). Με τάπες επίσης θα εφοδιάζονται τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων.

## **5.4. Φωτισμός.**

### **5.4.1 Τύποι Φωτιστικών σωμάτων - λαμπτήρων**

Ο φωτισμός των υπό προσθήκη αιθουσών προβλέπεται κατά βάση με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων φθορισμού. Η επιλογή για τον γενικό φωτισμό γίνεται με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Διατήρηση κανάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής.
- Ελαχιστοποίηση του αριθμού και τύπου φωτιστικών για λόγους συντηρήσεως, κόστους εγκαταστάσεως και δαπάνης λειτουργίας
- Χρωματική απόδοση φωτισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων Εναρμόνιση με την αισθητική των κτιρίων και του περιβάλλοντος χώρου

- Στους κύριους χώρους χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα φθορισμού επί οροφής 4x14W, τύπου T5 εξοικονόμησης ενέργειας.

- Στους χώρους υγιεινής χρησιμοποιούνται φωτιστικά σώματα οροφής τύπου spot, στεγανά, με κάλυμμα, PL 2x18W ή 1x18W ή απλίκες τοίχου οβάλ, στεγανές 26W.

Οι θέσεις και το είδος των φωτιστικών απεικονίζονται στα συνημμένα σχέδια.

#### **5.4.2 Φωτισμός ασφαλείας**

Για την σηματοδότηση των εξόδων κινδύνου και των οδών διαφυγής (βέλη πορείας, επιγραφές "ΕΞΟΔΟΣ") αλλά και τον φωτισμό τους σε περίπτωση κινδύνου (π.χ πυρκαγιά) θα τοποθετηθούν αυτόνομα φωτιστικά σώματα με επαναφορτιζόμενους συσσωρευτές Ni- Cd.

#### **5.4.3 Κυκλώματα φωτισμού**

Τα κυκλώματα φωτισμού προβλέπονται μονοφασικά με αγωγούς 1,5 mm<sup>2</sup> που ασφαρίζονται από μικροαυτόματους των 10 A.

Γενικά τα κυκλώματα φωτισμού είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Από κάθε κύκλωμα τροφοδοτούνται το πολύ 10 φωτιστικά.

#### **5.4.4 Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων**

Ο χειρισμός των φωτιστικών σωμάτων προβλέπεται γενικά με τοπικούς διακόπτες (απλούς, "κομιτατέρ" ή "αλλέ-ρετούρ" ή κομβία χειρισμού μέσω ηλεκτρονόμων). Ο φωτισμός των διαδρόμων θα γίνεται μέσω διακοπών που θα τοποθετηθούν στις εισόδους των διαδρόμων. Ο εξωτερικός φωτισμός θα ελέγχεται από το σύστημα κεντρικής διαχείρισης του κτιρίου (BMS) μέσω ηλεκτρονόμων.

### **5.5. Δίκτυα**

Η εγκατάσταση θα εκτελεσθεί με μονοπολικούς αγωγούς H07V-K μέσα σε σωλήνες ή με καλώδια A05VV-U ή E1VV-R σύμφωνα με τα παρακάτω :

- Παροχές πινάκων: Καλώδια E1VV-R μέσα σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ή χαλυβδοσωλήνες (ευθείς) ή μέσα σε σωλήνες PVC για τα δίκτυα στο έδαφος.
- Γραμμές κυκλωμάτων μέσα στα δάπεδα ή στο μπετόν: Καλώδια A05VV-U ή E1VV-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες HELIFLEX.
- Γραμμές κυκλωμάτων σε χωνευτή εγκατάσταση σε τοίχους και οροφές: Αγωγοί NYA μέσα σε σωλήνες διαμέτρου σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Ελάχιστη διάμετρος σωλήνων Φ 13,5 mm ή ½" Ελάχιστη διατομή αγωγών

Φωτισμού και τηλεχειρισμών 1.5 mm<sup>2</sup> Ρευματοδοτών και κινήσεως 2.5 mm<sup>2</sup> Τροφοδοτικών γραμμών πινάκων 6 mm<sup>2</sup>

Ύψος τοποθέτησεως Διακοπών

♦ φωτισμού 1.2 m

♦ Ρευματοδοτών γενικής χρήσεως 1.5 m Επιτρεπόμενη πτώση τάσης: 4% (ΕΛΟΤ HD 384).

## **6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **6.1. Γενικά**

Η τεχνική περιγραφή αυτή αναφέρεται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων του κτιρίου και περιλαμβάνει :

Εγκατάσταση τηλεφώνων – δεδομένων (DATA).

Εγκατάσταση Κεντρικής Κεραίας - Ραδιοφώνου.

### **6.2. Εγκατάσταση τηλεφώνων – δεδομένων (DATA).**

#### **6.2.1 Γενικά**

Στο κτίριο προβλέπεται τηλεφωνική εγκατάσταση που περιλαμβάνει :

- Τον κατανεμητή Ο.Τ.Ε και μικτονόμησης.
- Τον κατανεμητή φωνής - δεδομένων Το τηλεφωνικό κέντρο
- Τις τηλεφωνικές συσκευές Τις πρίζες τηλεφώνων
- Τα δίκτυα διασύνδεσης των παραπάνω & Την σωλήνωση εισαγωγής καλωδίου Ο.Τ.Ε.

Προβλέπεται η εγκατάσταση εσωτερικού δικτύου δομημένου ψηφιακού για τηλέφωνα και δεδομένα (Data), κατηγορίας 6 κατά ISO/IEC 11801, EN 50172 & 50173, EIA/TIA 568A, TSB40A.

### 6.2.2 Διάρθρωση της εγκατάστασης

Η τηλεφωνική εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τον "Κανονισμό Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών". Ο κατανεμητής Φωνής και Δεδομένων (Data/Voice) και ο κατανεμητής ΟΤΕ του κτιρίου προβλέπεται στο χώρο ελέγχου στο υπόγειο, όπως φαίνεται στα σχέδια και θα φέρει διατάξεις ασφαλείας έναντι υπερτάσεως προερχομένων από το δίκτυο Ο.Τ.Ε. (για κάθε ζεύγος εισαγωγικού καλωδίου).

Στον κατανεμητή ΟΤΕ θα καταλήξει το εισαγωγικό καλώδιο Ο.Τ.Ε. μέσω σωλήνωσης που προβλέπεται στο έδαφος εντός γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα 2 ½".

Οι πρίζες τηλεφώνων θα είναι τύπου RJ45/4". Θα τοποθετηθούν τηλεπικοινωνιακές λήψεις στις θέσεις που φαίνονται στα συνημμένα σχέδια.

### 6.2.3 Κεντρικός Κατανεμητής

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός κατανεμητή ψηφιακού δικτύου **κατηγορίας 6**, κλειστού τύπου, στο χώρο ελέγχου στο υπόγειο, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Στον κεντρικό κατανεμητή προβλέπονται τα παρακάτω:

- 1 συστοιχία patch panels χαλκού 16xRJ45 (σύνδεση με τοπικά δίκτυα DATA)
- 1 συστοιχία patch panels χαλκού 24xRJ45 (σύνδεση με τηλεφωνικό κέντρο και δίκτυα ΟΤΕ)
- οδηγούς συγκράτησης καλωδίων μικτονόμησης χώρος για τη συσκευή τερματισμού BRI- ISDN
- χώρος για τοποθέτηση ενεργών στοιχείων (switch, routers κτλ)

Στον κεντρικό Κατανεμητή του κτιρίου προβλέπεται και σύνδεση με το δίκτυο του ΟΤΕ μέσω του κατανεμητή ΟΤΕ με 3 καλώδια UTP4" κατηγορίας 6, ενώ στον κατανεμητή του ΟΤΕ θα καταλήγει καλώδιο A-2Y(St)2Y 20x2x0.6 mm<sup>2</sup> από το δίκτυο.

### 6.2.4 Λήψεις δικτύου

Οι τερματικές λήψεις (πρίζες) για τη σύνδεση τηλεφωνικών ή άλλων τερματικών συσκευών στο δίκτυο θα είναι τύπου RJ45 μονές ή διπλές, κατά περίπτωση, για δίκτυο δομημένης καλωδίωσης κατηγορίας 6, θωρακισμένες πλήρως, με το κάλυμμα πλήρεις, κατάλληλες για χωνευτή τοποθέτηση.

Σε κάθε θέση εργασίας, γραφείου ή άλλου χώρου θα εγκατασταθεί μια διπλή πρίζα 2xRJ45. Η μία λήψη προορίζεται για σύνδεση τηλεφωνικής συσκευής και η δεύτερη για σύνδεση PC ή άλλης συσκευής σε δίκτυο. Σε επιλεγμένους χώρους όπου προβλέπεται η χρήση και δεύτερης σύνδεσης συσκευής με το δίκτυο (fax, modem κτλ) θα τοποθετηθούν και επιπλέον πρίζες RJ45.

Σε ορισμένους χώρους όπου δεν προβλέπεται χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή θα τοποθετηθεί μονή πρίζα RJ45 για σύνδεση τηλεφωνικής συσκευής.

Κάθε μονή πρίζα RJ45 συνδέεται με τον αντίστοιχο τοπικό κατανεμητή με ένα καλώδιο UTP

4 ζευγών κατηγορίας 6 και κάθε διπλή πρίζα 2xRJ45 με δύο καλώδια UTP 4 ζευγών κατηγορίας 6.

Οι ρευματοδότες θα είναι της εταιρείας LEGRAND (εργοστάσιο κατασκευής Legrand) και θα τοποθετηθεί ο τύπος Mosaic

### 6.2.5 Δίκτυο καλωδίωσης

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί με καλώδια τύπου UTP 100 - 4" - κατηγορίας 6. Σε κάθε πρίζα τηλεφώνων θα καταλήξει 1 καλώδιο του παραπάνω τύπου.

Τα καλώδια θα οδεύουν από τον κεντρικό κατανεμητή προς τις λήψεις των πριζών, εντός σχαρών ασθενών ρευμάτων, όπως φαίνονται στα σχέδια της μελέτης. Οι οδεύσεις των καλωδίων γίνονται χωνευτές σε τοίχους εντός σωλήνων πλαστικών ή χαλύβδινων, όπου απαιτείται μηχανική προστασία. Σε κάθε λήψη πρίζας τηλεφώνου – δεδομένων θα καταλήγει και ένα καλώδιο UTP 4 ζευγών, δηλ. θα αναχωρήσουν συνολικά 17 καλώδια UTP 4 ζευγών για το δίκτυο των τηλεφώνων και 9 καλώδια UTP 4 ζευγών για το δίκτυο δεδομένων.

Επίσης από ένα καλώδιο UTP 4 ζευγών, θα καταλήγει στον πίνακα συναγερμού και στον πίνακα πυρανίχνευσης.

### **6.2.6 Πιστοποίηση δικτύου**

Ο εγκαταστάτης του δικτύου υποχρεούται να εκτελέσει επίσημη πιστοποίηση δικτύου για κάθε θέση εργασίας (πρίζες-patch cords) για κατηγορία 6.

Η εργασία πιστοποίησης θα γίνει από ειδικευμένο προσωπικό με κατάλληλα όργανα πιστοποιημένα, παρουσία της επίβλεψης του έργου.

## **6.3. Εγκατάσταση Κεντρικής Κεραίας Τηλεόρασης - Ραδιοφώνου**

### **6.3.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου-τηλεόρασης του κτιρίου περιλαμβάνει:

- Τις κεραίες R-TV (VHF - UHF), τον ιστό ανάρτησης, την ενισχυτική διάταξη. Γραμμές και κεραιοδότες (τερματικούς).
- Τις γειώσεις του ιστού ανάρτησης.

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η μετάδοση εικόνας τηλεόρασης καθώς και ραδιοφώνου σε επιλεγμένους χώρους του κτιρίου. Όλα τα στοιχεία θα είναι κατά το δυνατόν του ίδιου εργοστασίου για την αρτιότερη προσαρμογή του συστήματος. Θα είναι σύμφωνα με τις νέες τάσεις της τεχνικής κατάλληλα για επίγεια, αναλογική και ψηφιακή, τηλεόραση καθώς και στερεοφωνικά ραδιοφωνικά προγράμματα. Τα υλικά θα είναι κατάλληλα για σκληρές καιρικές συνθήκες και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στη στερέωσή τους. Μετά την τελική εκλογή και εγκατάσταση θα μετρηθεί στους κεραιοδότες το σήμα και θα συνταχθεί πρακτικό, παρουσία της επίβλεψης.

Η ένταση του σήματος πρέπει να είναι κατά VDE-0855/2 για FM stereo το λιγότερο 50dBmV, δηλαδή 0,32mV και για FIII 54dBmV, δηλαδή 0,55mV και το μέγιστο για τα FM 80dbmV, δηλαδή 10mV και για την FIII 84dbmV, δηλαδή 16mV.

### **6.3.2 Κεραία ραδιοφώνου-τηλεόρασης και ιστός**

Προβλέπεται η τοποθέτηση κεραιών λήψης ραδιοφωνίας και τηλεόρασης ως εξής:

1. Κεραία ραδιοφωνίας FM-LMS.
2. Κεραία τηλεόρασης UHF/F IV/V.
3. Κεραία τηλεόρασης VHF/F III.

Αυτές τοποθετούνται επί ιστού σε κατάλληλο σημείο του δώματος του κτιρίου, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης ή όπου θα οριστεί από την επίβλεψη του έργου μετά από μετρήσεις.

### **6.3.3 Κεντρική ενισχυτική διάταξη**

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικής ενισχυτικής διάταξης για το κτίριο.

Η κεντρική ενισχυτική διάταξη θα τοποθετηθεί στο Ισόγειο (γραφείο Διευθυντή) έτσι ώστε να μπορεί να εισαχθεί το σήμα TV – RADIO σε κατάλληλη συσκευή για την επεξεργασία του και την προβολή από το κεντρικό δίκτυο.

Θα περιλαμβάνει:

1. Ενισχυτικές βαθμίδες για όλες τις περιοχές λήψης.
2. Ρυθμιστή απόσβεσης.
3. Διακλαδωτήρα διαχωρισμού σε κλάδους προς τις ομάδες κεραιοδοτών.

Ο διακλαδωτήρας διανέμει το σήμα σε κλάδους, οι οποίοι στη συνέχεια τροφοδοτούν σειρές κεραιοδοτών.

Η επιλογή του ενισχυτή και ο σχεδιασμός του δικτύου μετάδοσης σημάτων της τηλεόρασης γίνεται έτσι ώστε το σήμα που φθάνει σε όλες τις λήψεις να κυμαίνεται μεταξύ 75,8 db και 63,9 db.

### **6.3.4 Δίκτυο Διανομής**

Το δίκτυο διανομής περιλαμβάνει τα καλώδια που αναχωρούν από τον κεντρικό διακλαδωτήρα, τους διανεμητές και τους κεραιοδότες.

Οι γραμμές θα είναι από ομοαξονικό καλώδιο τύπου 75-5-1 (75Ω) και θα οδεύουν στην σχάρα ασθενών,



όπου υπάρχει καθώς και μέσα σε πλαστικούς ή χαλύβδινους σωλήνες.

Οι πρίζες συνδέονται στον αντίστοιχο κλάδο του δικτύου με διανεμητές. Όλο το δίκτυο θα είναι σε ακτινική διάταξη για την επίτευξη του μέγιστου δυνατού αποτελέσματος.

Οι πρίζες θα είναι διπλές (τηλεοράσεως και ραδιοφώνου), κατάλληλες για χωνευτή τοποθέτηση.

Οι επιτρεπόμενες αποσβέσεις των επιμέρους εξαρτημάτων εκλέχθηκαν από τον παρακάτω πίνακα.

Εξάρτημα	Απόσβεση[db]
Ομοαξονικό καλώδιο 1m	0,2
Μίκτης	12
Διακλαδωτήρας εξόδων 3 ή 4 εξόδων	5 8
Διανεμητής σε διέλευση σε διακλάδωση	1 ή 2 10 ή 15 ή 20
Λήψη TV ενδιάμεση: σε διέλευση σε διακλάδωση τερματική (σε διακλάδωση)	1 ή 2 12 1 ή 4

### 6.3.5 Γείωση

Το συγκρότημα των κεραιών ραδιοφωνίας θα είναι εφοδιασμένο με αλεξικέραυνο γραμμής και κυψέλη φίλτρων και θα γειωθεί με αγωγό χαλκού 16 mm<sup>2</sup> στη διάταξη γείωσης του κτιρίου στο οποίο τοποθετείται.

## 7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

### 7.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης ενεργητικής πυροπροστασίας θα γίνει χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας και κανονισμών:

α) Κανονισμός πυροπροστασίας νέων κτιρίων (Π.Δ. 71/15.2.1988).

β) Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 71/88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων (Α' 32, διόρθωση Α' 59 όπως ισχύει" (ΦΕΚ 647 30/08/1993).

γ) Πυροσβεστικές διατάξεις (ΦΕΚ 114B/13.3.1978 και ΦΕΚ 100B/3.2.1979) και η εγκύκλιος 7600/700/Φ5/17-70.

δ) Αμερικάνικοι κανονισμοί NFPA.

ε) Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Τονίζεται ότι το κτίριο έχει εξετασθεί στο σύνολό του από άποψη παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας σύμφωνα με τον Κανονισμό πυροπροστασίας νέων κτιρίων (Π.Δ. 71/15.2.1988). και με την Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 71/88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων (Α' 32, διόρθωση Α' 59 όπως ισχύει" (ΦΕΚ 647 30/08/1993).

Πέραν των κανονισμών και των παρακάτω αναφερόμενων απαιτήσεων, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί πλήρως σε κάθε επί πλέον υπόδειξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, κατά τη φάση έγκρισης της μελέτης πυροπροστασίας του κτιρίου.

### 7.2. Έκταση των εγκαταστάσεων.

Για την ενεργητική πυροπροστασία του συγκροτήματος προβλέπεται η εγκατάσταση:

- Φωτισμού ασφαλείας και σήμανσης οδύσεων.
- Χειροκίνητου συστήματος συναγερμού. Αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης. Φορητών πυροσβεστήρων.

- Πυροσβεστικών ερμαρίων με κρουνό.
- Μηχανισμών συγκράτησης, ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας πυράντοχων θυρών.

### **7.3. Φωτισμός - σήμανση**

Ο φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής θα είναι συνεχής σε όλο το χρονικό διάστημα που βρίσκονται άνθρωποι στο κτίριο, και οι πηγές φωτισμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.6.2 των Γενικών Διατάξεων του Κανονισμού για την Πυροπροστασία Κτιρίων.

Τεχνητός φωτισμός θα εφαρμόζεται σε εκείνα τα σημεία και για το χρονικό διάστημα που είναι απαραίτητος (διακοπή ηλεκτρικής ενέργειας για οποιονδήποτε λόγο), παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού.

Τα δάπεδα των οδεύσεων διαφυγής θα φωτίζονται σε όλα τα σημεία τους συμπεριλαμβανομένων των γωνιών και των διασταυρώσεων διαδρόμων, περασμάτων, κλιμακοστασίων και κάθε πόρτας εξόδου, ώστε να εξασφαλίζεται τουλάχιστο η τιμή των 10 LUX μετρούμενη στη στάθμη του δαπέδου.

Εξοπλισμός που τοποθετείται για να καλύψει τις απαιτήσεις σήμανσης των οδεύσεων διαφυγής, όπως προσδιορίζονται στην παράγραφο 5, επιτρέπεται να θεωρείται ότι φωτίζει συγχρόνως την όδευση διαφυγής, εφόσον καλύπτει τις απαιτήσεις της παρούσης παραγράφου για τον φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής.

Στο κτίριο θα υπάρχει σύστημα φωτισμού ασφαλείας κατά την παράγραφο 2.6.3. των Γενικών Διατάξεων του Κανονισμού για την Πυροπροστασία Κτιρίων. Πλήρης περιγραφή του συστήματος υπάρχει στο παράρτημα Β΄ της παρούσης, ενώ τα φωτιστικά σώματα εμφανίζονται στα σχέδια της μελέτης.

Θα γίνει φωτεινή σήμανση των απροστάτευτων τμημάτων διαφυγής και των εξόδων που βρίσκονται εκτός των μονάδων διαμονής, με ευανάγνωστα φωτιστικά σώματα ασφαλείας και. Πλήρης περιγραφή της σήμανσης, υπάρχει στο παράρτημα Β΄ της παρούσης, ενώ οι διάφορες θέσεις των σημάτων φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

### **7.4. Εγκατάσταση πυρανίχνευσης**

#### **7.4.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης και ενεργοποίησης συναγερμού αποτελείται από τα ακόλουθα βασικά συστατικά μέρη:

- Έναν κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης – ελέγχου συναγερμού εγκατεστημένο στον Όροφο (βλ. σχέδια).
- Κομβία χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς.
- Ανιχνευτές πυρκαγιάς διαφόρων τύπων (καπνού, θερμοδιαφορικό, σταθερής θερμοκρασίας κλπ)

Επίσης ο κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης λαμβάνει ενδείξεις και από:

- Τους διακόπτες ελέγχου ροής (flow switch) που βρίσκονται στους κεντρικούς κλάδους των sprinklers

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό άρθρο 9 παρ. 4.1 του Π.Δ. 71/2-8-88 σε όλο το κατάστημα.

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει και τον διακόπτη ανίχνευσης ροής του συστήματος καταιονισμού Sprinkler.

#### **7.4.2 Αυτόματος αναγγελία πυρκαγιάς**

Όλοι οι χώροι ελέγχονται από ανιχνευτές πυρκαγιάς εκτός από τους χώρους υγιεινής.

Σε επικίνδυνους χώρους οι ανιχνευτές συνδέονται με φωτεινούς επαναλήπτες πάνω από την πόρτα του χώρου που ελέγχουν.

Οι ανιχνευτές συνδέονται παράλληλα σε ζώνες πυρανιχνεύσεως και ανά οριζόντια τμήματα του κτιρίου για τον εντοπισμό από τον πίνακα ελέγχου του τμήματος που κινδυνεύει.

Η διακοπή ρεύματος, της ηλεκτρικής συνέχειας ή το βραχυκύκλωμα μιας ζώνης και η αφαίρεση του ανιχνευτή από τη βάση του προκαλούν σήμα βλάβης της σχετικής ζώνης στον πίνακα ελέγχου.

Ο τελευταίος ανιχνευτής κάθε ζώνης φέρει το τελικό στοιχείο ζώνης που επιτρέπει τη ροή του ρεύματος ηρεμίας για την επίβλεψη του κυκλώματος από τον κεντρικό πίνακα πυρανιχνεύσεως

- κατασβέσεως. Η μέγιστη ωμική αντίσταση κάθε ζώνης είναι 250 ΩΜ και η τάση είναι 24V DC και το ρεύμα ηρεμίας είναι 100mA, το ρεύμα συναγερμού 100mA.

Τα καλώδια που ανήκουν στο σύστημα πυρανιχνεύσεως ή κατασβέσεως δεν πρέπει να οδηγούνται παράλληλα με τα καλώδια τάσεως άνω των 230V για την αποφυγή επαγωγικών ρευμάτων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν λανθασμένους συναγερμούς.

### **7.4.3 Αναγγελία πυρκαγιάς με το χέρι**

Σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ. 4.1 απαιτείται χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.

Οι ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαγιάς τοποθετούνται σε προσιτά και φανερά σημεία των οδύσεων διαφυγής, σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Κοντά στις εξόδους, στα πυροσβεστικά σημεία και κατά μήκος των οδών διαφυγής, προβλέπεται η τοποθέτηση κουμπιών συναγερμού πυρκαγιάς με προστατευτικό γυάλινο κάλυμμα.

Τα κουμπιά συνδέονται σε ζώνες αναγγελίας πυρκαγιάς με το χέρι και κάθετη κυρίως διάταξη ώστε ο εντοπισμός από τον πίνακα να αφορά κάθετα τμήματα του κτιρίου και ο διαχωρισμός τους να γίνεται βάσει των υπάρχοντων κλιμακοστασίων.

Η σύνδεση των κουμπιών σε ζώνες γίνεται όπως και των ανιχνευτών πυρκαγιάς.

Τα κουμπιά πρέπει να τοποθετηθούν σε ορατά σημεία σε ύψος 1.5 μέτρα από το έδαφος και σε απόσταση 50cm το λιγότερο από διακόπτες φωτισμού, κουμπιών ανελκυστήρων ή άλλων ηλεκτρικών διατάξεων.

Η πίεση του ηλεκτρικού κουμπιού μετά από σπάσιμο του καλύμματος ενεργοποιεί σειρήνα συνεγερμού που είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα. Σειρήνες και φωτεινοί επαναλήπτες αναλύονται παρακάτω στο σύστημα πυρανίχνευσης.

Τοποθετούνται αγγελτήρες και φαροσειρήνες ως εξής κοντά στις εξόδους και σε σημεία που φαίνονται στα σχέδια Πυροπροστασίας.

Η σύνδεση των κουμπιών σε ζώνες γίνεται όπως και των ανιχνευτών πυρκαγιάς.

Τα κουμπιά πρέπει να τοποθετηθούν σε ορατά σημεία σε ύψος 1.5 μέτρα από το έδαφος και σε απόσταση 50cm το λιγότερο από διακόπτες φωτισμού, κουμπιών ανελκυστήρων ή άλλων ηλεκτρικών διατάξεων.

### **7.4.4 Ακουστικά και οπτικά μέσα συναγερμού**

Στη βάση κάθε ανιχνευτή είναι ενσωματωμένη λυχνία συναγερμού για τον εντοπισμό του ανιχνευτή που έδωσε συναγερμό και τις δοκιμές.

Σε όλα τα τμήματα των κτιρίων και σε κατάλληλες θέσεις τοποθετούνται κουδούνια συναγερμού 105 DB / μέτρο. Καλωδιώσεις σειρήνων 2 x 1.5 NYM.

Στον πίνακα ενδείξεις συναγερμού θα εντοπίζουν τη ζώνη που έδωσε συναγερμό και παράλληλα θα ηχεί ενσωματωμένος βομβητής.

Με την ίδια μέθοδο θα επισημαίνονται και οι βλάβες του όλου συστήματος.

### **7.4.5 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης**

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης περιλαμβάνει α) Τον πίνακα, δηλ.

(1) Ενδείξεις περιοχών

(2) Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Κύρια από τη ΔΕΗ και εφεδρική από μπαταρία 24 V.

Η εφεδρική τροφοδοσία θα επαρκεί για τουλάχιστον (30) πρώτα λεπτά .Η μεταγωγή από τη μια πηγή στην άλλη θα γίνεται αυτόματα με κατάλληλο ρελέ.

(3) Σύστημα αυτόματης επανάταξης.

(4) Σύστημα εφέσβεσης φωτεινών επαναληπτών.

(5) Σύστημα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού της βλάβης.

(6) Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες, βομβητές, κουδούνι)

(7) Φωτεινή ένδειξη για παροχή 24 VDC από τη μπαταρία.

(8) Φωτεινή ένδειξη για παροχή 220 VAC.

(9) Φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη, ξεχωριστή για το συναγερμό (ALARM) και ξεχωριστή για βλάβη ζώνης (FAULT).

β) Καλωδιώσεις διαστάσεων 2x0,8 ή 3x0,8 mm<sup>2</sup>

γ) Φωτοηλεκτρονικοί πυρανιχνευτές διευθυνσιοδοτούμενοι.

Οι ανιχνευτές αυτοί αντιδρούν στα ορατά και αόρατα προϊόντα της καύσης. Η λειτουργία του βασίζεται στο φαινόμενο της διάθλασης του φωτός. Ανιχνεύουν τον καπνό σε χώρους με καθαρή ατμόσφαιρα (σχετική υγρασία μικρότερη από 95% ταχύτητα αέρα 5 m/sec) και δίνουν έγκαιρα διέγερση. Η ακτινοβολία που εκπέμπουν είναι μικρότερη από 1 μCu. Η τοποθέτησή τους γίνεται στην οροφή που καλύπτουν χώρο μέχρι

100 τ.μ. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 10 μ, ενώ για διαδρόμους 15 μ, και η μέγιστη απόσταση από το τοίχο 3.6μ.

Κάθε ανιχνευτής φέρει στη βάση του ενσωματωμένο ενδεικτικό λαμπτήρα νέον που αναβοσβήνει όταν ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής.

Οι ανιχνευτές αυτού του είδους έχουν τοποθετηθεί στους χώρους που φαίνονται στα σχετικά σχέδια.

δ) Θερμοδιαφορικός ανιχνευτής διευθυνσιοδοτούμενος

Οι ανιχνευτές αυτοί αντιδρούν όταν μέσα σε προκαθορισμένο χρόνο η θερμοκρασία ανέβει πάνω από κάποιο όριο (π.χ. 10 °C). Είναι κατάλληλη για ανίχνευση φωτιάς χωρίς καπνό ρυπαρούς χώρους εκεί όπου δημιουργούνται καπνοί ή ατμοί (π.χ. λεβητοστάσια, αντλιοστάσια, κτλ).

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές δεν ενδείκνυται σε χώρους που προσβάλλονται ηλιακή ακτινοβολία.

Η τοποθέτηση των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών θα γίνει στην οροφή του προστατευόμενου χώρου, αφού ληφθούν υπ' όψιν η κατασκευή της οροφής και τα δομικά της στοιχεία και πρέπει να ακολουθηθούν οι εξής κανόνες αποστάσεων των ανιχνευτών επί της οροφής:

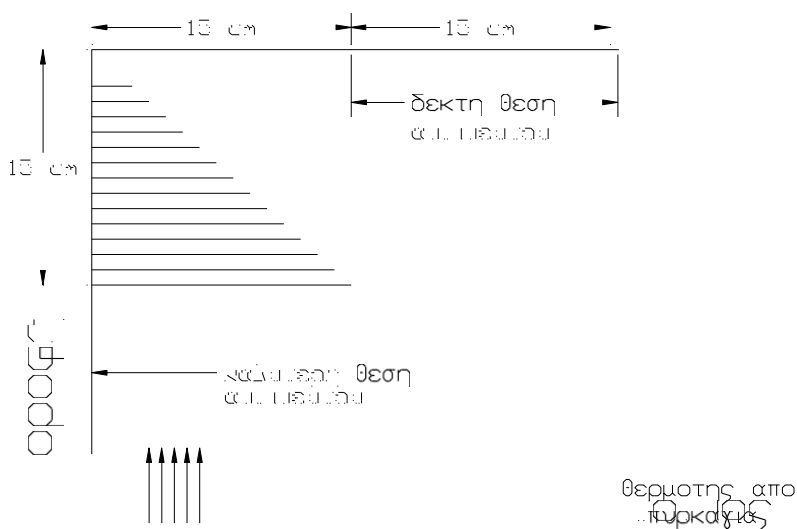
- Η απόσταση μεταξύ των ανιχνευτών δεν θα υπερβαίνει την απόσταση που συνιστά το Κέντρο Δοκιμών και ο κατασκευαστής τους.

Η απόσταση των ανιχνευτών από οποιονδήποτε τοίχο δεν θα υπερβαίνει το ήμισυ της απόστασης μεταξύ των ανιχνευτών.

Το ήμισυ της αποστάσεως μεταξύ των ανιχνευτών θα λαμβάνεται ως το μέγιστο όριο αποστάσεως οποιουδήποτε ανιχνευτού από χωρίσματα που φθάνουν έως την οροφή ή 45 εκ. κάτω από αυτήν.

- Όλα τα σημεία της οροφής θα έχουν 1 (ένα) ανιχνευτή σε απόσταση ίση προς το 0.7 της απόστασης που έχει ορίσει το Κέντρο δοκιμής του ανιχνευτή σαν απόσταση τοποθέτησής του.

Οι ανιχνευταί θα τοποθετηθούν επί της οροφής σε απόσταση άνω των 15 εκ. από τους τοίχους ή εάν τοποθετηθούν επάνω σε πλευρικό τοίχο, η απόστασή τους από την οροφή θα είναι 15 - 30 εκ., όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα 1.



Σχήμα 1. Θέση ανιχνευτού επί της οροφής ή πλαγίου τοίχου

Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δυο ανιχνευτών είναι 13 μ, ενώ η μέγιστη απόσταση από το τοίχο είναι 6μ.Οι ανιχνευτές αυτού του είδους έχουν τοποθετηθεί στους χώρους που φαίνονται στα σχετικά σχέδια και καλύπτουν επιφάνεια έως 50 τ.μ. (βλέπε σχετικά σχέδια).

ε) Φωτεινός επαναλήπτης (οπτικός συναγερμός)

Ο φωτεινός επαναλήπτης αποτελείται από περιστρεφόμενο λαμπτήρα αερίου XENON υψηλής φωτεινής έντασης ή πυρακτώσεως των 5 W, δίνοντας αφεσβενόμενο φως. Τοποθετήθηκαν όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

στ) Σειρήνα συναγερμού.

Η σειρήνα συναγερμού θα είναι ηλεκτρονικής ηχητικής απόδοσης 100 DB/m και θα είναι ενσωματωμένη με τον φωτεινό επαναλήπτη. Η ηχητική απόδοση των σειρήνων θα υπερिशύει της μέγιστης στάθμης του θορύβου που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και θα ξεχωρίζει από τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο .Η τοποθέτηση τους φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

ζ) Ένδειξη ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος 20

Στο λεβητοστάσιο, στην αποθήκη καυσίμων, στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης και στην κουζίνα η ανίχνευση θα γίνεται με θερμοδιαφορικούς πυρανίχνευτές, που τοποθετούνται πάνω από τον καυστήρα και τη δεξαμενή καυσίμου αντίστοιχα και ενεργοποιούνται όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 60 °C ή όταν παρουσιαστεί απότομη άνοδος της (10 °C) μέσα σε χρονικό διάστημα ενός λεπτού.

Όλοι οι ανίχνευτές είναι συνδεδεμένοι με τον πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος σε περίπτωση πυρκαγιάς θέτει σε λειτουργία τη σειρήνα συναγερμού. Είναι δε τοποθετημένοι στην οροφή και σε απόσταση πάνω από 15cm από το τοίχο. Ο ήχος της σειρήνας θα είναι καθαρός, σαφής, και θα διαφέρει από άλλους ήχους του κτιρίου.

#### 7.4.6 Περιγραφή του συστήματος πυρανίχνευσης

Προβλέπεται η εγκατάσταση διευθυνσιοδοτούμενου συστήματος πυρανίχνευσης, το οποίο εκτείνεται σε όλους τους χώρους του κτιρίου. Στην στάθμη του Ορόφου θα εγκατασταθεί και ο πίνακας πυρανίχνευσης. Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα έχει την δυνατότητα διευθυνσιοποίησης όλων των περιφερειακών συσκευών με τα οποία θα συνδέεται. Θα είναι τετραζωνικός και κάθε ζώνη (βρόγχος) θα έχει την δυνατότητα διευθυνσιοποίησης μέχρι 99 διαφορετικές περιφερειακές συσκευές.

Κάθε διευθυνσιοδοτούμενος ανίχνευτής οδηγείται στον πίνακα πυρανίχνευσης, χωρίς την υποχρέωση δημιουργίας ζωνών. Για κάθε μια διευθυνσιοποιημένη συσκευή θα υπάρχει η δυνατότητα μέσω του προγραμματισμού του πίνακα πυρανίχνευσης να ονοματίζεται αυτή.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα έχει την δυνατότητα συνεργασίας με τουλάχιστον δυο τερματικές μονάδες αναγγελίας της κατάστασης λειτουργίας της εγκατάστασης, όπως επίσης θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης με το κεντρικό P.C. από το οποίο κεντρικά θα παρακολουθείται όλο το σύστημα πυρασφάλειας του Παιδικού Σταθμού.

Ο κεντρικός πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU)
- Πλακέτες ελέγχου κυκλωμάτων βρόχου (LOOP CONTROLLERS)
- Πληκτρολόγιο χειρισμών και ελέγχου
- Οθόνη
- Εκτυπωτή
- Τροφοδοτικό
- Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

Αυτή θα περιλαμβάνει μικροεπεξεργαστή (MICROPROCESSOR) ο οποίος προγραμματιζόμενος κατά τις ανάγκες της εγκατάστασης θα επικοινωνεί διαδοχικώς με όλες τις περιφερειακές συσκευές που είναι συνδεδεμένες στους βρόχους επικοινωνίας, είτε απ' ευθείας, είτε μέσω διατάξεων προσαρμογής και θα ελέγχει την κατάσταση συνδέσεώς τους (δηλαδή την κανονική σύνδεσή τους ή την αποσύνδεσή τους ή την διακοπή ή βραχυκύκλωση της γραμμής) καθώς και την κατάσταση λειτουργίας τους (διέγερση ή ηρεμία).

Σε περίπτωση που θα διαπιστωθεί διέγερση ανίχνευτού πυρκαγιάς η κεντρική μονάδα θα δίνει, αναλόγως με την διαδικασία η οποία έχει επιλεγεί και προγραμματισθεί μέσω του λογισμικού της (SOFTWARE), σήμανση συναγερμού ή λειτουργίας άλλων διατάξεων πυροπροστασίας.

Οι εντολές για λειτουργία σήμανσης συναγερμού ή αυτομάτων διατάξεων πυροσβέσεως θα μεταδίδονται μέσω των ιδίων βρόχων μεταδόσεως πληροφοριών καταστάσεως (διέγερση ανίχνευτών κλπ.) από τους οποίους θα διοχετεύεται και η αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια για την ενεργοποίηση των διευθυνσιοδοτούμενων συσκευών συναγερμού οι οποίες θα λειτουργούν από την ίδια την ισχύ του βρόχου χωρίς να απαιτούν εξωτερική παροχή. Η κεντρική μονάδα θα έχει μνήμη επαρκούς χωρητικότητας για την αποθήκευση των προγραμμάτων ενεργειών της, αναλόγως των ανίχνευομένων καταστάσεων καθώς και των εκλεγόμενων εκάστοτε παραμέτρων και ενεργειών, με εξασφάλιση έναντι απώλειας ακόμα και σε περίπτωση διακοπής της κανονικής και εφεδρικής τροφοδοτήσεως.

Η χρήση διευθυνσιοδοτούμενων (analogue adresable) ανίχνευτών παρέχει την δυνατότητα ακριβούς εντοπισμού της θέσης τους εντός του κτιρίου από τον κεντρικό πίνακα. Ο προγραμματισμός γίνεται με κατάλληλη κωδικοποιημένη κάρτα που τοποθετείται στη βάση του ανίχνευτή και οποιοσδήποτε ανίχνευτής τοποθετηθεί στη βάση αυτή "διαβάζει" την δεδομένη θέση.

Όλοι οι τύποι των χρησιμοποιούμενων ανίχνευτών θα χρησιμοποιούν κοινή (εναλλάξιμη) βάση.

Οι ανίχνευτές θα φέρουν λυχνία LED για την ένδειξη της διέγερσής τους ενώ θα έχουν την δυνατότητα να τροφοδοτήσουν απομακρυσμένο φωτεινό επαναλήπτη.

Σε κάθε κλήση του από τον κεντρικό πίνακα, ο ανίχνευτής θα παρέχει τις πληροφορίες που αναφέρονται παραπάνω, ενώ ανίχνευτής ή κομβίο σε διέγερση θα έχει την δυνατότητα παρέμβασης στη ροή πληροφοριών ακόμη και εάν δεν ερωτάται την συγκεκριμένη στιγμή.

Σε κάθε βρόχο δύο αγωγών μπορούν να εξυπηρετούνται μέχρι 99 στοιχεία γραμμής με διεύθυνση. Τα στοιχεία

γραμμής μπορεί να είναι πυρανιχνευτές, μονάδες ελέγχου ή μονάδες εισόδου/ εξόδου.

Κάθε στοιχείο γραμμής χαρακτηρίζεται από το δικό του ιδιαίτερο αριθμό (διεύθυνση) που εγγράφεται κατά την διάρκεια του προγραμματισμού.

Οι πυρανιχνευτές θα είναι είτε τύπου φωτοηλεκτρικού, είτε τύπου θερμοδιαφορικού. Όλοι οι τύποι των πυρανιχνευτών φαίνονται στα σχετικά σχέδια (κατόψεις Ισογείου και Ορόφου) της ηλεκτρολογικής μελέτης και της μελέτης πυροπροστασίας.

Τα μπουτόν αναγγελίας πυρκαγιάς θα είναι υαλόφρακτα και θα είναι διευθυνσιοποιημένου τυπου. Σχετικά με τον τύπο των σειρήνων πανικού θα είναι και αυτές διευθυνσιοποιημένου τυπου και θα είναι οπτικοακουστικού σήματος. Τα σημεία τοποθέτησης μπουτόν αναγγελίας πυρκαγιάς και των σειρήνων πανικού φαίνονται στα σχετικά σχέδια της ηλεκτρολογικής μελέτης και της μελέτης πυροπροστασίας της πτέρυγας.

Κάθε ζώνη θα είναι κατασκευασμένη από δυσύρματη γραμμή και θα ξεκινά και θα καταλήγει στον πίνακα πυρανίχνευσης

Η σηματοδότηση του Πίνακα Πυρανίχνευσης θα δίδεται από οθόνη L.C.D. Οθόνη L.C.D επίσης θα φέρουν και τερματικές μονάδες αναγγελίας . Επίσης ο πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι συνδεδεμένος και μέσω αυτόματου τηλεφωνητή με το τηλεφωνικό δίκτυο του κτιρίου για να είναι δυνατή η αναγγελία πυρκαγιάς σε προγραμματισμένα εσωτερικά τηλέφωνα η άλλα τηλέφωνα πόλεως.

## **7.5. Φορητοί πυροσβεστήρες.**

Θα τοποθετηθούν υποχρεωτικά φορητοί πυροσβεστήρες με γόμωση κατάλληλη για το χώρο που πρόκειται να προστατεύσουν, καθώς και πυροσβεστικά ερμάρια, σύμφωνα με την παράγραφο 12 του άρθρου 18. Πλήρης περιγραφή των πυροσβεστήρων και των ερμαρίων υπάρχει στα παραρτήματα Α΄ & Β΄ της παρούσας, ενώ οι διάφορες θέσεις αυτών, φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες στηρίζονται στον τοίχο σε τέσσερα τουλάχιστον σημεία με ούπα 8 χιλ. καί μεταλλικό ανοξείδωτο κολλάρο στή βάση τού πυροσβεστήρα, εκτός αν δοθούν άλλες αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες στήριξης.

Όλα τα είδη των πυροσβεστήρων φαίνονται αναλυτικά στα σχέδια των κατόψεων που συνοδεύουν την παρούσα.

Όλα τα είδη του πυροσβεστικού εξοπλισμού θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μη μετακινούνται από τις μόνιμες θέσεις τους, παρά μόνο σε περιπτώσεις συντήρησης, αναγόμωσης ή χρησιμοποίησης για κατάσβεση πυρκαγιάς.

Οι πυροσβεστήρες τοποθετούνται, ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

### **7.5.1 Επικίνδυνοι χώροι**

Οι φορητοί πυροσβεστήρες στηρίζονται στον τοίχο σε τέσσερα τουλάχιστον σημεία με ούπα 8 χιλ. καί μεταλλικό ανοξείδωτο κολλάρο στή βάση τού πυροσβεστήρα, εκτός αν δοθούν άλλες αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες στήριξης. Πυροσβεστήρες κόνεως 6 Kg, τοποθετούνται στους διαδρόμους και στα κλιμακοστάσια σε κάθε όροφο σε προσιτές θέσεις κατά τέτοιο τρόπο ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μη απέχει περισσότερο από 15 μέτρα από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα.

Στο χώρο του **λεβητοστασίου** θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστήρας ξηρας κόνεως 12 Kg και ένας διοξειδίου του άνθρακα 6 Kg.

Στο χώρο της **δεξαμενής πετρελαίου** θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστήρας ξηρας κόνεως 12 Kg και ένας διοξειδίου του άνθρακα 6 Kg.

Στο χώρο του **αντλιοστασίου πυρόσβεσης** θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστήρας ξηρας κόνεως 12 Kg και ένας διοξειδίου του άνθρακα 12 Kg.

Στο χώρο του **μηχανοστασίου** θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστήρας ξηρας κόνεως 6 Kg και ένας διοξειδίου του άνθρακα 6 Kg.

Έχει προβλεφθεί ένας αυτόματος πυροσβεστήρας οροφής Ξηράς Κόνεως 12kg στην οροφή τού λεβητοστασίου και πάνω από τον καυστήρα, στη δεξαμενή, στο αντλιοστάσιο και στο μηχανοστάσιο όπως φαίνεται στα σχέδια, που ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 60-70 °C ή όταν έχουμε απότομη αύξηση (10 °C) σε χρόνο ενός λεπτού (1min). Σε περίπτωση πυρκαγιάς θα διακόπτεται αυτόματα η παροχή πετρελαίου προς τον καυστήρα με τη βοήθεια ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδα.

<p>Βέροια 19/06/2020 Οι Συντάξαντες</p> <p>Σαχινίδης Κωνσταντίνος Μηχανολόγος Μηχανικός</p> <p>Ζαχαρόπουλος Παναγιώτης Αρχιτέκτων Μηχανικός</p>	<p>Βέροια 19/06/2020 Ελέγχθηκε</p> <p>Ζαχαρόπουλος Παναγιώτης Αρχιτέκτων Μηχανικός</p>	<p>Βέροια 19/06/2020 ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ - Ο Δ/ντής Τ.Υ.</p> <p>Στέφανος Βουσιλάς Ηλεκτρολόγος Μηχανικός</p>
---	--	--