



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ευρωπαϊκό ταμείο

Περιφερειακής ανάπτυξης

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδος και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΑΧΑΪΑΣ**

**ΕΡΓΟ: ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ
ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΓΥΪΑΣ ΠΑΤΡΩΝ**

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Πάτρα Ν. Αχαΐας
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 9.900.000,00 Ευρώ (€)
ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : Γ.Γ. ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΔΟΣ

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Π Ε Ρ Ι Γ Ρ Α Φ Η
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ & ΕΡΓΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΝΕΡΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΑΠΟΤΙΜΩΜΕΝΩΝ ΚΑΤ ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΓΕΝΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής

B. Όλες οι εργασίες που περιγράφονται αφορούν τα κατ' αποκοπή τμήματα των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών και των έργων καθαρισμού και επεξεργασίας νερών και αποβλήτων κ.λ.π

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

1.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.3. ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ

1.4. ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

1.5. ΑΡΔΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

2.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

2.3. ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

2.4. ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

2.5. ΑΠΟΡΡΟΗ ΟΜΒΡΙΩΝ – ΑΠΟΡΡΟΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

3.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

3.3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

3.4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

4.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

4.3. ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

4.4. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ

4.5. ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

4.6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΟ-ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

4.7. ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

4.8. ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

4.9. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΝΕΡΩΝ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

4.10. ΑΠΟΠΛΥΣΗ

4.11. ΈΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ

4.12. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ

5.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

5.3. ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

5.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΥ ΤΑΣΗΣ 20KV/400V (ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ)

5.5. ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

5.6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ

5.7. ΧΩΡΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

5.8. ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ - ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ (H/Z)

5.9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (UPS)

5.10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

5.11. ΚΑΛΩΔΙΑ

5.12. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

5.13. ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

5.14. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

5.15. ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

6.2 ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

6.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ - DATA)

6.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV

6.5 ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

6.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

7.2 ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

7.3 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

7.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΑ

7.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ

8.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΡΟΤΥΠΑ

8.2 ΓΕΝΙΚΑ

8.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

8.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ

9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

9.1 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

9.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

9.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

A. ΓΕΝΙΚΑ

• Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής

Η Τεχνική Περιγραφή αφορά στην εκτέλεση όλων των ηλεκτρομηχανολογικών υδραυλικών αποχέτευσης κλπ εργασιών και των έργων καθαρισμού και επεξεργασίας νερών και αποβλήτων για την πλήρη κατασκευή του έργου ανακατασκευή και αναβάθμιση των αθλητικών εγκαταστάσεων του παλαιού κολυμβητηρίου Αγυιάς Πατρών.

Η προτεινόμενη πράξη αφορά στην αναβάθμιση των αθλητικών εγκαταστάσεων του παλαιού κολυμβητηρίου Αγυιάς Πάτρας για την κάλυψη των αναγκών που αφορούν στην εκγύμναση και αναψυχή των δημοτών, στην εκμάθηση κολύμβησης για μικρά παιδιά, στην αποκατάσταση μέσω κινησιοθεραπείας στο νερό σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Το παλαιό κολυμβητήριο της Αγυιάς Πατρών με τις επεμβάσεις θα αναβαθμιστεί μετά από πολλά χρόνια εγκατάλειψης, σήμα κατατεθέν για την ευρύτερη περιοχή των Πατρών, προκειμένου να επαναλειτουργήσει το συντομότερο, με συνθήκες ασφάλειας για το κοινό.

Αντικείμενο της προτεινόμενης πράξης είναι η αναβάθμιση με την βελτίωση – ενίσχυση των παλαιών εγκαταστάσεων του παλαιού Κολυμβητηρίου και του περιβάλλοντος χώρου με την αναβάθμιση των ήδη υπάρχοντων ανοικτών αθλητικών χώρων όπως γήπεδο μπάσκετ, τένις, παιδική χαρά κλπ.

Η αναβάθμιση των εγκαταστάσεων του κολυμβητηρίου απαιτεί επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης, όπως επεμβάσεις επί του κελύφους με προσθήκη μόνωσης, τοποθέτησης κουφωμάτων και υαλοπινάκων με νέα πιστοποιημένα, υψηλής ενεργειακής απόδοσης, αντικατάσταση συστήματος καυστήρα/λέβητα/σωληνώσεων με σύστημα που επιτρέπει χρήση ΑΠΕ κλπ.

Οι εργασίες είναι απαραίτητες, ώστε να εξυπηρετηθεί επαρκέστερα κάθε κατηγορία χρηστών, αθλητές και θεατές, καθώς και άτομα με αναπηρίες, να εξασφαλιστούν συνθήκες άνεσης στο εσωτερικό του κτιρίου και να καταστεί αυτό φιλικότερο στο περιβάλλον. Στόχος της κολύμβησης και ιδιαίτερα για τα άτομα με αναπηρία, τις κοινωνικά ευαίσθητες και ευπαθείς ομάδες, είναι και επιτυγχάνεται η λειτουργική εξέλιξη των ατόμων μέσα από την κινητική απόδοση με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας της καθημερινής τους ζωής. Δημιουργείται ταυτόχρονα η προοπτική εξέλιξης και τα άτομα προχωρούν ακόμη και σε ανταγωνιστικό επίπεδο, με αρκετές μάλιστα διακρίσεις.

Για να έχει μια ουσιαστική βάση ο αθλητισμός, θα πρέπει να συνοδεύεται και από σύγχρονες υποδομές. Η ανακατασκευή των υπάρχοντων αθλητικών εγκαταστάσεων δεν είναι τόσο απλό όσο φαίνεται καθώς αυτές έχουν πολυδιάστατη οντότητα και με τους νέους χώρους που θα δημιουργηθούν μέσα στην Πάτρα για να εξυπηρετηθούν οι νέοι και οι μη αθλητές, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις που αυξάνουν συνεχώς την προσφορά και την βελτίωση των προδιαγραφών των χώρων αυτών.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή μαζί με τα συνοδευόμενα τεχνικά σχέδια αποτελούν την μελέτη που συνέταξε η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΕ Αχαΐας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος με την υποβοήθηση των τεχνικών συμβούλων και αφορά στην ανακατασκευή και αναβάθμιση των Αθλητικών Εγκαταστάσεων του Παλαιού Κολυμβητηρίου Αγυιάς Πατρών.

Η συγκεκριμένη πράξη περιλαμβάνει την υλοποίηση του πρώτου υποέργου που αφορά στη αναβάθμιση των κτιριακών εγκαταστάσεων και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Η μελέτη έχει πάρει έγκριση από την ΓΓΑ ως προς τη λειτουργικότητα και όλες οι εργασίες θα γίνουν με τις προδιαγραφές της ΓΓΑ.

Ο σχεδιασμός έχει γίνει έτσι ώστε να μπορεί το κολυμβητήριο να λειτουργεί αυτόνομα ανάλογα με το πλήθος των ατόμων που εξυπηρετεί κατά περιόδους. Περιλαμβάνονται χώροι αποδυτηρίων, κλιμακοστάσια, εξέδρες, 2 πισίνες, βοηθητικοί χώροι, ιατρεία, φυσικοθεραπευτήριο, κυλικείο, κοινόχρηστοι χώροι προσπέλασης, ανελκυστήρα και κλιμακοστάσιο που εξυπηρετούν το ισόγειο και τους ενδιάμεσους ορόφους, χώροι για την χρήση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων,.

Επίσης υπάρχει εξωτερικό βοηθητικό κλιμακοστάσιο προς τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους πυρασφάλειας. Το κτίριο έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην μελέτη, ενώ υπάρχει σύστημα φωτοβολταϊκών για την βέλτιστη ενεργειακή λειτουργία του κτιρίου η οποία συμπληρώνεται από θερμοπρόσοψη και σκιάστρα.

Συνολικά σε όλο το ακίνητο αναπτύσσονται οι παρακάτω υφιστάμενες χρήσεις:

- A) Κολυμβητήριο με δυο πισίνες, μία αγώνων και μία βοηθητική πισίνα
- B) Κερκίδες κάτω από τις οποίες στο ισόγειο φιλοξενούνται εγκαταστάσεις και αποδυτήρια
- Γ) Μεταλλικό στέγαστρο σε αντικατάσταση του παλαιού
- Δ) Σταθμό του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ)

Ζ) Στο περιβάλλοντα χώρο αναβαθμίζονται 2 Γήπεδα Αντισφαίρισης 3 γήπεδα Πετοσφαίρισης, 4 γήπεδα Μπάσκετ, 1 πίστα ΒΜΧ, χώρος παιδικής χαράς και χώρος WC κοινού.

Η) Υπαίθριοι Χώροι Στάθμευσης κοινού, χώρος για τις Πρώτες βοήθειες και ΑΜΕΑ .

Ζ) Χώροι πρασίνου

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του κτιρίου μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν ώστε, να παρέχουν ασφάλεια και άνεση τόσο στους χρήστες όσο και στους εργαζομένους, να εξασφαλίζουν μεγάλη διάρκεια ζωής στο έργο και να παρέχουν τη δυνατότητα ανεξάρτητης λειτουργίας των διαφόρων τμημάτων του συγκροτήματος .

Ειδικότερα όσον αφορά το είδος, την έκταση και τον επί μέρους σχεδιασμό αυτών των εγκαταστάσεων λήφθηκαν υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια:

- Να εξασφαλίζονται οι βέλτιστες συνθήκες άνεσης, υγιεινής και ασφάλειας όσον αφορά το περιβάλλον παραμονής και κίνησης των αθλητών, επισκεπτών και εργαζομένων του κτιρίου.
- Να παρέχονται οι μέγιστες δυνατές λειτουργικές και εργασιακές διευκολύνσεις στους εργαζομένους, τους επισκέπτες και τους εν γένει χρήστες του κτιρίου.
- Να υπάρχει δυνατότητα και ευελιξία τμηματικής λειτουργίας και χρήσης του κτιρίου (κατά λειτουργικό τμήμα κτιρίου, όπως δυνατότητα ενοικίασης του κυλικείου).
- Να εξασφαλίζεται η μέγιστη αξιοπιστία των Η/Μ εγκαταστάσεων και το μικρότερο δυνατό λειτουργικό κόστος, τόσο όσον αφορά την ενεργειακή κατανάλωση, όσο και το κόστος συντήρησης των εγκαταστάσεων.
- Να επιτευχθεί το μικρότερο δυνατό κόστος εγκατάστασης.
- Να γίνει πρόβλεψη όλων των απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων για τη λειτουργία του κτιρίου, την κάλυψη των απαιτήσεων της Νομοθεσίας, καθώς και την ικανοποίηση των προαναφερθέντων κριτηρίων σχεδιασμού.
- Να γίνουν όλες οι απαραίτητες αρχιτεκτονικές και εν γένει οικοδομικές προβλέψεις για την ένταξη αυτών των εγκαταστάσεων στο κτίριο, ώστε να εξασφαλίζεται το βέλτιστο, αισθητικό, λειτουργικό και οικονομικό αποτέλεσμα.

• Στοιχεία τοπικών συνθηκών και δεδομένων

Μετά από έρευνα των Τοπικών Συνθηκών και της δυνατότητας σύνδεσης του κτιρίου με τα δίκτυα Ο.Κ.Ω., αυτό δύναται να συνδεθεί με τα ακόλουθα δημόσια δίκτυα:

- Δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ
- Δίκτυο Τηλεφώνων του ΟΤΕ
- Δίκτυο Ύδρευσης της ΔΕΥΑΠ
- Δίκτυο Αποχέτευσης ακαθάρτων της ΔΕΑΥΠ (μελλοντική σύνδεση)

Όλες οι συνδέσεις του κτιρίου με τα δίκτυα Ο.Κ.Ω. θα γίνουν διαμέσου του περιβάλλοντος χώρου του οικοπέδου και κυρίως από τις οδούς Σολωμού και Πλαταιών και διαμέσου του βορινού πεζοδρομίου.

Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας θα γίνει από το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ που διέρχεται από την οδό Παν.Κανελλόπουλου, στο νότιο τμήμα των εγκαταστάσεων.

Παροχή Τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων

Η παροχή των απαιτούμενων τηλεφωνικών συνδέσεων, θα γίνει από το δίκτυο του ΟΤΕ, που διέρχεται από την οδό Παν.Κανελλόπουλου, στο νότιο τμήμα των εγκαταστάσεων.

Παροχή Νερού Ύδρευσης

Η παροχή πόσιμου νερού του κτιρίου θα γίνει από το υπάρχον δίκτυο ύδρευσης της περιοχής, που διέρχεται από την οδό Ηρ.Πολυτεχνείου, στο δυτικό τμήμα των εγκαταστάσεων.

Αποχέτευση λυμάτων

Στην περιοχή δεν υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων. Τα λύματα της εγκατάστασης θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλων διαστάσεων σηπτική δεξαμενή και θα απομακρύνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα με βυτιοφόρα.

Δυνατότητα Απορροών Ομβρίων

Η τελική απορροή ομβρίων γίνεται στα ρείθρα των παρακείμενων πεζοδρομίων. Τα όμβρια του κτιρίου και του περιβάλλοντος χώρου οδηγούνται με βαρύτητα προς ελεύθερη απορροή στα ρείθρα των πεζοδρομίων, απ' όπου παραλαμβάνονται από το δημόσιο δίκτυο ομβρίων της ΔΕΥΑΠ.

Κλιματολογικές Συνθήκες

Από την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010 (Γ' έκδοση) «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών» προκύπτουν για την Πάτρα (κοντινότερος μετεωρολογικός σταθμός – Ανδραβίδα) οι παρακάτω συνθήκες σχεδιασμού:

Ζώνη Β

- Χειμώνας
- Θερμοκρασία ξηρού βολβού: $t_{DB} = 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Σχετική Υγρασία: $t_{WB} = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Καλοκαίρι
- Θερμοκρασία ξηρού βολβού (1%): $t_{DB} = 33,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Σχετική Υγρασία: $t_{WB} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Β. ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΚΑΤ'ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Κ.Λ.Π.

Στο κατ' αποκοπή τίμημα περιλαμβάνεται η δαπάνη για την εκτέλεση του συνόλου Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, των εγκαταστάσεων ύδρευσης και αποχέτευσης του έργου και συνδέσεις αυτών με τα δίκτυα, των εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού, των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, την εγκατάσταση αλεξικέραυνου, την εγκατάσταση ανελκυστήρα, την προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων πυρανίχνευσης και πυροπροστασίας και των έργων καθαρισμού και επεξεργασίας νερών και αποβλήτων. Ενδεικτικά τελείως και όχι περιοριστικά, οι παραπάνω εργασίες:

- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

• **ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΑΡΔΕΥΣΗΣ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκαταστάσεως είναι η άρτια διανομή της απαιτούμενης παροχής νερού και πίεσης σε όλα τα σημεία λήψεως του κτιρίου του κολυμβητηρίου.

Στην εγκατάσταση υδρεύσεως περιλαμβάνονται :

- Το δίκτυο διανομής κρύου νερού.
- Το δίκτυο διανομής ζεστού νερού χρήσεως, με τα απαραίτητα μηχανήματα και εγκαταστάσεις παρασκευής και αποθήκευσης αυτού
- Την πλήρωση των κολυμβητικών δεξαμενών
- Την πλήρωση της δεξαμενής πυρόσβεσης
- Την πλήρωση του συστήματος κλιματισμού

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις των κτιρίων αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν σημαντικά λειτουργικά προβλήματα από τη χρήση τους. Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω γενικές αρχές :

- Τα δίκτυα θα πρέπει να είναι κατά το μεγαλύτερο δυνατόν τμήμα τους επισκέψιμα για συντήρηση και επισκευές.
- Ο σχεδιασμός του δικτύου θα πρέπει να γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε σε περίπτωση βλάβης να μην τίθεται εκτός ολόκληρη η εγκατάσταση.
- Οι επισκευές που τυχόν θα απαιτηθούν κάποτε στα αφανή τμήματα των δικτύων θα πρέπει να προκαλούν την ελάχιστη δυνατή ενόχληση στη λειτουργία του κτιρίου.

1.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλοι οι υπολογισμοί και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα, μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους.

Η μελέτη συντάσσεται σύμφωνα με τους κάτωθι κανονισμούς – οδηγίες :

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411\86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού».
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Προδιαγραφές ΕΛΟΤ.
- Διεθνείς κανονισμούς DIN, IEC σε περίπτωση που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς κανονισμούς.

1.3. ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ

Η συνολική εγκατάσταση ύδρευσης καθαρού νερού περιλαμβάνει το εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης που οδεύει στον περιβάλλοντα των κτιρίων χώρο και τα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης, δηλαδή τις υδραυλικές εγκαταστάσεις των κτιρίων.

Οι εγκαταστάσεις ύδρευσης θα καλύπτουν τις ανάγκες σε νερό, του κεντρικού κτιρίου του κολυμβητηρίου, των εξωτερικών WC κοινού και των υπαίθριων χώρων άθλησης.

Η υδροδότηση της εγκατάστασης θα γίνει από το υπάρχον δίκτυο υδρεύσεως της περιοχής μέσω υδρομετρητή. Η κεντρική παροχή, θα κατασκευασθεί με υπόγεια τοποθετημένο σωλήνα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας HDPE (10 Atm).

Οι οδεύσεις των σωληνώσεων που θα γίνουν στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι εντός αυλακιού. Το πλάτος καθορίζεται σε 0.8m και το βάθος από 1,0 έως 1.40m (ανάλογα με το δίκτυο και την θέση) και η τοποθέτηση του αγωγού θα γίνει βάσει και των υπολοίπων εγκαταστάσεων που είναι δυνατόν να οδεύουν στο ίδιο σκάμμα. Στον πυθμένα του αυλακιού θα στρωθεί συμπιεσμένη άμμος μέχρι ύψους 10cm. Κατόπιν θα τοποθετηθούν οι σωλήνες των δικτύων πυρόσβεσης και αποχέτευσης λυμάτων που θα καλύπτονται από το επάνω μέρος με άλλα 10-20cm κοσκινισμένη άμμος. Έπειτα θα δημιουργηθεί ένα δεύτερο επίπεδο τοποθέτησης αγωγών, στο οποίο θα τοποθετηθούν και οι αγωγοί του δικτύου νερού πόλης οι οποίοι θα καλύπτονται από το επάνω μέρος με άλλα 10cm κοσκινισμένη άμμος. Το υπόλοιπο του σκάμματος θα πληρωθεί με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής. Στις οδεύσεις, σε κάθετη διασταύρωση με δρόμο κάτω από πλακόστρωτα και δρόμους κυκλοφορίας οχημάτων οι σωληνώσεις θα εγκιβωτίζονται. Επίσης σε περίπτωση, αναγκαίας πιο επιφανειακής όδευσης, έστω στα 60 εκ. κάτω από την επιφάνεια του οδοστρώματος, τότε θα γίνεται εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Τα φρεάτια ελέγχου και διακλαδώσεων του δικτύου θα είναι διαστάσεων 75 X 75cm στα οποία θα τοποθετηθούν κατάλληλα χυτοσιδηρά καλύμματα. Για την απομόνωση των επιμέρους τμημάτων του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν ορειχάλκινοι σφαιρικοί κρουνοί για διατομές αγωγών έως DN50. Για μεγαλύτερες διατομές θα χρησιμοποιηθούν βάνες πεταλούδας. Οι βάνες πεταλούδας θα είναι τύπου φλάντζας (LUG) και θα φέρουν 4 οπές-οδηγούς πάνω στο σώμα για χρήση και σε τυφλό άκρο.

Στην έξοδο του μετρητή νερού και σε κάθε περίπτωση, πριν από την είσοδο στον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης, θα τοποθετηθούν, βάνες αποκοπής, φίλτρο νερού σίτας και αντεπίστροφη βαλβίδα.

Ο κεντρικός συλλέκτης ύδρευσης του κτιρίου του Κολυμβητηρίου θα τοποθετηθεί στο χώρο του Υδροστασίου, σύμφωνα με τα σχέδια. Από κει, θα ξεκινούν οι παρακάτω αναχωρήσεις :

- Ένας κλάδος αναχώρησης που θα τροφοδοτεί τους υδραυλικούς υποδοχείς του τμήματος εξυπηρέτησης των αθλούμενων του κτιρίου του κολυμβητηρίου (αποδυτήρια αθλητών, douche- W.C αθλητών, κλπ.) στο βόρειο τμήμα του κτιρίου, στο επίπεδο του Ισογείου.
- Ένας κλάδος αναχώρησης που θα τροφοδοτεί τους υδραυλικούς υποδοχείς του τμήματος εξυπηρέτησης των αθλούμενων του κτιρίου του κολυμβητηρίου (αποδυτήρια αθλητών, douche- W.C αθλητών, κλπ.) κάτω από την κερκίδα.
- Ένας κλάδος αναχώρησης που θα τροφοδοτεί τους υδραυλικούς υποδοχείς (W.C κοινού - προσωπικού και το χώρο εστίασης) στους χώρους του κυλικείου στο επίπεδο +5.50 (Α Όροφος), των γραφείων στο επίπεδο +8.75 (Β Όροφος), και των αιθουσών πολλαπλών χρήσεων στο επίπεδο +8.75 (Γ Όροφος),

- Ένας κλάδος αναχώρησης που θα τροφοδοτεί το δίκτυο πλήρωσης κάθε κολυμβητικής δεξαμενής.
- Δύο κλάδοι αναχώρησης που θα τροφοδοτούν το δίκτυο κλιματισμού του κτιρίου.
- Ένας κλάδος αναχώρησης που θα τροφοδοτεί τη δεξαμενή πυρόσβεσης.

Εντός του κτιρίου οι κεντρικοί κλάδοι θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου, PP-R 112, τριών στρώσεων, με μηχανική ενίσχυση υαλονημάτων στο μεσαίο στρώμα για διατομές από Ø20÷250mm.

Εντός των χώρων W.C και αποδυτηρίων τα δίκτυα κρύου-ζεστού νερού θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου πολυστρωματικούς τύπου Rex-Al-Rex. Οι σωλήνες που εγκαθίστανται εντός του δαπέδου θα τοποθετούνται εντός προστατευτικού σπιράλ σωλήνα.

Όλες οι σωληνώσεις πριν από την ένταξή τους στην εγκατάσταση, θα ελεγχθούν ώστε να εξασφαλισθεί η καθαριότητα της εσωτερικής τους επιφανείας. Κεντρικές δικλείδες τοποθετούνται σε σημεία του δικτύου για την απομόνωση τους σε περιπτώσεις συντήρησης, επισκευών κ.λπ.

Οι κεντρικοί κλάδοι θα οδεύουν, κυρίως, οριζόντια στην οροφή του υπογείου, ή στην ψευδοροφή όπου υφίσταται και στην συνέχεια, έως τους υδραυλικούς υποδοχείς.

Για την στήριξη των σωληνώσεων επιλέγεται στήριγμα βιομηχανικού βαρέως τύπου (ενδεικτικό τύπος mupro), το οποίο θα αναρτηθεί στις μηκίδες σε κατάλληλο ύψος και σε αποστάσεις στήριξης που προκύπτουν από τις διατομές και το υλικό όπως αυτό φαίνεται σε σχετική λεπτομέρεια στήριξης στα σχέδια.

Βάνες διακοπής θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα επιλεγμένα σημεία έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα απομόνωσης τμημάτων του δικτύου σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης.

Επίσης, γωνιακοί διακόπτες θα τοποθετηθούν στις θέσεις σύνδεσης ειδών κρουνοποιίας και συγκεκριμένα σε κάθε μπαταρία, νιπτήρα (εκτός των επίτοιχων), νεροχύτη, σε κάθε δοχείο έκπλυσης, σε κάθε ψύκτη νερού κ.λπ..

Τα εξαρτήματα θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας νερού, θερμοκρασίας μέχρι 120 °C και πίεσης 10 Atm.

1.4. ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Για την κάλυψη αναγκών του κτιρίου σε ζεστό νερό προβλέπεται η τοποθέτηση δύο κεντρικών θερμοδοχείων διέλευσης ζεστού νερού χρήσης (buffer), με δυνατότητα σύνδεσης με πολλαπλές πηγές φόρτισης. Κάθε θερμοδοχείο θα είναι ωφέλιμης χωρητικότητας 2000 λίτρων. Το ένα θερμοδοχείο θα τοποθετηθεί στο χώρο του υδροστασίου και το δεύτερο θα τοποθετηθεί στο χώρο του μηχανοστασίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Το κάθε θερμοδοχείο θα αποτελείται από ένα θερμικά μονωμένο χαλύβδινο δοχείο, στο οποίο αποθηκεύεται το ρευστό μεταφοράς θερμότητας (νερό), εναλλάκτη θερμότητας ζεστού νερού χρήσης, εναλλάκτη ηλιακών συλλεκτών, κυκλοφορητή αντιρροής και μονάδα ελέγχου με τα αντίστοιχα αισθητήρια θερμοκρασίας. Με το αναφερόμενο σύστημα ZNX, λόγω του εναλλάκτη ροής, αποφεύγονται προβλήματα δημιουργίας μικροβίων, π.χ. λεγιονέλας

Για την παραγωγή του θερμού νερού χρήσης, το κάθε θερμοδοχείο θα συνδεθεί με το κύκλωμα ανάκτησης θερμότητας των αντλιών θερμότητας κλιματισμού του κύριου χώρου του κολυμβητηρίου και με τη συστοιχία ηλιακών συλλεκτών. Δεν απαιτείται η τοποθέτηση ηλεκτρικής αντίστασης, για τη συνήθη λειτουργία, παρά μόνο για λόγους εφεδρείας.

Η στήριξη των ηλιακών συλλεκτών στο δώμα του κτιρίου του κολυμβητηρίου θα είναι κατάλληλη για το είδος της οροφής που τοποθετείται και θα γίνει με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού οροφής. Η προβλεπόμενη επιφάνεια που τοποθετείται καλύπτει σε ετήσια βάση πολύ περισσότερο από το ελάχιστο απαιτητό 60% των αναγκών του κτιρίου σε ζεστό νερό.

Για τον έλεγχο και τη συμπλήρωση του κλειστού κυκλώματος των ηλιακών συλλεκτών θα τοποθετηθεί ηλιακός σταθμός, που θα αποτελείται από ενσωματωμένο ηλεκτρονικό ρυθμιστή, κυκλοφορητή inverter, σφαιρικές βαλβίδες, αντεπίστροφη βαλβίδα, βαλβίδα ασφαλείας, μανόμετρο, μετρητή ροής, απαερωτή, θερμομονωτικό κάλυμμα.

Για την κάλυψη των αναγκών των εξωτερικών WC κοινού σε ζεστό νερό χρήσης θα εγκατασταθεί κατάλληλος ηλιακός θερμοσίφοντας αποτελούμενος από θερμοδοχείο τριπλής ενέργειας, χωρητικότητας 200lt και ηλιακούς συλλέκτες επιφάνειας 2x2m², ο οποίος θα τροφοδοτεί με ζεστό νερό τους αντίστοιχους υποδοχείς.

Όλες οι κεντρικές σωλήνες ζεστού νερού θα μονωθούν θερμικά με μονωτικό υλικό ενδεικτικού τύπου SH ARMAFLEX. Πάχος μόνωσης σε εσωτερικούς χώρους 9mm και εξωτερικούς 13mm, σύμφωνα με τους κανονισμούς ενεργειακής εξοικονόμησης κτιρίων.

1.5. ΑΡΔΕΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ

Για την άρδευση των χώρων φύτευσης θα κατασκευασθεί αυτόματο σύστημα ποτίσματος. Το νερό για το πότισμα θα ξεκινά από ανεξάρτητο κλάδο της κεντρικής παροχής νερού. Σε ειδικά φρεάτια του περιβάλλοντα χώρου θα εγκαθίσταται η παροχή άρδευσης.

Το κεντρικό άρδευσης θα είναι κατασκευασμένο από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (PE 100), DN 40 PN10 και θα διανέμει το αρδευτικό νερό στα Φρεάτια Ελέγχου Άρδευσης (ΦΕΑ) που θα εγκατασταθούν περιμετρικά του οικοπέδου της εγκατάστασης.

Το κάθε ΦΕΑ θα είναι ένα ειδικό φρεάτιο για την τοποθέτηση ηλεκτροβανών κατασκευασμένο από ανθεκτικό θερμοπλαστικό υλικό ικανού πάχους, κυλινδρικό διαστάσεων 10” για την τοποθέτηση 2 Η/Β και θα φέρει ασφαλιστικό κοχλία επί του καλύμματος για αντιδιαβρωτική προστασία. Ο έλεγχος λειτουργίας των ηλεκτροβανών θα γίνεται από τον Κεντρικό Προγραμματιστή άρδευσης. Η σύνδεση των ΦΕΑ με το προγραμματιστή θα γίνεται με την χρήση καλωδίου άρδευσης 0,8 mm² - 13 ΚΛΩΝΩΝ, το οποίο θα τοποθετηθεί μαζί με τον αγωγό του πρωτεύοντος δικτύου άρδευσης.

Από τα ΦΕΑ θα αναχωρούν σταλακτηφόροι σωλήνες LPDE κατά DIN 8072, Φ20, PN6. Οι σταλακτηφόροι αγωγοί θα εγκατασταθούν σε βάθος 0,20 m και ο πυθμένας των χανδάκων θα καθαριστεί από πέτρες και άλλες ξένες ύλες και θα ισοπεδωθεί.

Στην αφετηρία κάθε κλάδου τροφοδοσίας θα τοποθετηθεί κεντρικό φίλτρο καθαρισμού του νερού, ενώ στα ΦΕΑ θα τοποθετηθούν όπου απαιτείται, κατάλληλες διατάξεις υποβιβασμού πίεσης για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των προς αποχέτευση υγρών και στερεών, από τα σημεία γένεσής τους και η διοχέτευσή τους γίνεται στο υπάρχον δίκτυο της περιοχής.

Στην εγκατάσταση αποχέτευσης περιλαμβάνονται :

- Το δίκτυο σωληνώσεων του κτιρίου μέχρι την σύνδεσή τους με τον τελικό αποδέκτη.
- Τα φρεάτια επισκέψεως, οι απορροές δαπέδου, τα στόμια καθαρισμού και οι εσχάρες αποστραγγίσεως.
- Τα είδη υγιεινής και η σύνδεσή τους με το δίκτυο σωληνώσεων, καθώς και τα απαραίτητα εξαρτήματα των χώρων υγιεινής

2.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλοι οι υπολογισμοί και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα, μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους.

- ΤΟΤΕΕ 2412/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Αποχετεύσεις».
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Προδιαγραφές ΕΛΟΤ.
- Διεθνείς κανονισμούς DIN, IEC σε περίπτωση που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς κανονισμούς.

2.3. ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

Σκοπός της εγκατάστασης αποχέτευσης ακαθάρτων είναι η παραλαβή των προς αποχέτευση υγρών αποβλήτων από τα σημεία γένεσής τους, καθώς και η ασφαλής διάθεση αυτών προς τον τελικό αποδέκτη που θα είναι καταλλήλων διαστάσεων σηπτική δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης λυμάτων.

Οι βαρυτικοί αγωγοί αποχέτευσης αστικών λυμάτων θα είναι από U-PVC σειράς 41 χρώματος κεραμιδί. Οι αγωγοί μεταφοράς θα οδεύουν κάτω από το οδόστρωμα και σε αυτούς θα καταλήγουν οι επιμέρους αγωγοί από τα κτίρια.

Κατά μήκος του δικτύου και σε μέγιστες αποστάσεις 50m, καθώς επίσης και σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης ή συμβολής κλάδων θα κατασκευαστούν φρεάτια επίσκεψης. Τα φρεάτια επίσκεψης των ακαθάρτων εξωτερικά του κτιρίου θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα και θα καλύπτονται με χυτοσίδηρο κάλυμμα.

Στο τελικό φρεάτιο της μελλοντικής σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης, για την αποφυγή μεταφοράς οσμών από το δίκτυο προς το κτίριο, θα τοποθετηθεί γενική οσμοπαγίδα (μηχανοσίφωνα). Θα κατασκευασθεί από υλικά όπως οι σωλήνες από σκληρό χλωριούχο πολυβινύλιο, ίδιας αντοχής και προδιαγραφών. Θα φέρει σίφωνα τύπου U και δύο στόμια καθαρισμού στα άκρα του σίφωνα. Θα είναι κλειστού τύπου. Πριν τον σίφωνα θα φέρει διακλάδωση - ταυ από τη οποία θα αναχωρεί πλαστικός σωλήνας Φ100 με την βαλβίδα αερισμού (μίκια).

Οι σωλήνες αποχέτευσης εντός των κτιρίων θα είναι σωλήνες PVC-U, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 1453-1 και σωλήνες PVC-U 100 (σειρά 41) κατά DIN19534 και ISO DIS 4435 για τα τμήματα που οδεύουν εντός της εδαφόπλακας.

Τις διαμέτρους των σωλήνων καθορίζει η προαναφερθείσα σχετική ΤΟΤΕΕ 2412/86. Γενικά οι αποχετευτικοί σωλήνες σύνδεσης υποδοχέων θα είναι, κατ' ελάχιστον, για τους νιπτήρες, τα ντους, Φ40mm, για τις λεκάνες W.C. Φ100mm και για τους νεροχύτες Φ50mm.

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεως ακαθάρτων θα είναι σε όλη τους την έκταση στεγανές για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών καθώς επίσης και για τα αέρια που αναπτύσσονται μέσα στις εγκαταστάσεις.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις γενικά θα τοποθετούνται με ενιαία κλίση, μεταξύ διαδοχικών σημείων επισκέψεως. Η κλίση των σωληνώσεων σε οριζόντια δίκτυα δεν θα ξεπερνάει το 5%. Ειδικά οι οριζόντιες σωληνώσεις των νιπτήρων και των νεροχυτών θα ενώνονται ξεχωριστά με την

κατακόρυφη στήλη ή τον συλλεκτήριο αγωγό, ενώ οι λεκάνες θα συνδέονται με κλίση τουλάχιστον 2% απ' ευθείας με την κατακόρυφη στήλη ή τον συλλεκτήριο αγωγό. Οι σωλήνες του οριζώντιου δικτύου που οδεύουν μέσα στα κτίρια και αποχετεύουν λύματα θα έχουν, όπου προβλέπεται, στόμια καθαρισμού για τον ευχερή έλεγχο και καθαρισμό.

Οι κατακόρυφες στήλες αποχέτευσης θα είναι επισκέψιμες και δεν θα ενοχλούν αισθητικά. Σε περιπτώσεις που η σωλήνωση διέρχεται από δάπεδα ορόφου θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα του ενός χώρου από τον άλλο με την βοήθεια δεύτερου σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου, σωλήνα που θα τοποθετείται στο πάχος του δαπέδου μέσα από τον οποίο διέρχεται η σωλήνωση. Μεταξύ των δύο σωλήνων θα τοποθετείται στεγανωτικό υλικό. [Ίδια κατασκευή θα γίνεται και στις περιπτώσεις διατρήσεως εξωτερικών τοίχων ή οροφών].

Στις διελύσεις σωλήνων από διαχωριστικό δομικό στοιχείο ορίου πυροδιαμερίσματος θα προβλέπεται προστασία των σωλήνων με ειδικά εξαρτήματα πυροφραγής, ενδ. τύπου κολάρου σειράς CFS της HILTI.

Περιμετρικά του χώρου των κολυμβητικών δεξαμενών, τοποθετείται δίκτυο ελαφρώς ακαθάρτων (απόνερων), που θα συλλέγονται με κατάλληλα κανάλια από μπετόν με ενσωματωμένη ρύση και σχάρες απορροής.

Για τον αερισμό του δικτύου εφαρμόζεται ο άμεσος αερισμός και ο αερισμός βρόχου. Στις κορυφές των στηλών που προβλέπεται κεφαλή αερισμού, αυτή θα είναι εσωτερικού τύπου με αντεπίστροφη βαλβίδα ώστε να αποφύγουμε τις οπές στα δώματα και τις κερκίδες. Στα ακραία φρεάτια του συλλεκτήριου συστήματος λυμάτων θα τοποθετηθούν κεφαλές αερισμού σε ύψος μεγαλύτερο των 2,5m, για αποφυγή των δυσάρεστων οσμών.

Στους νιπτήρες και νεροχύτες θα τοποθετηθούν οσμοπαγίδες τύπου U από πλαστικό υλικό αντοχής. Η εσωτερική διάμετρος σωληνοειδούς οσμοπαγίδας τύπου U δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 40mm. Σε κάθε περίπτωση η εσωτερική διάμετρος της εξόδου της οσμοπαγίδας τέτοιου τύπου θα είναι ίση με την διάμετρο της αντίστοιχης σωλήνας σύνδεσης.

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. Η τοποθέτηση των συσκευών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις στερεώσεως που προμηθεύονται από τον κατασκευαστή εφ' όσον αυτό είναι εφικτό. Θα τοποθετείται σιλικόνη λευκή ή διαφανής (αντιμυχλική) για στεγανοποίηση των αρμών, μεταξύ των συσκευών και επιφανειών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του στεγανοποιητικού υλικού.

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

2.4. ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Η σηπτική δεξαμενή (στεγανός βόθρος) 20m³ διαστάσεων 5.8m x 2.3m x 1.95m (Μ x Π x Υ) θα κατασκευασθεί υπόγεια από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο πυθμένας και τα τοιχώματα θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονία και θα στρογγυλευθούν οι γωνίες για εξασφάλιση στεγανότητας.

Στην πλάκα επικάλυψης προβλέπονται δύο ανοίγματα καθαρισμού και επιθεώρησης στα οποία θα εγκατασταθούν διπλά χυτοσιδηρά καλύμματα.

Η σηπτική δεξαμενή θα αερίζεται καλά και θα υπάρχει πρόβλεψη για την ανεμπόδιστη απομάκρυνση των δύσοσμων και εύφλεκτων αερίων που παράγονται κατά την διάρκεια της αποσύνθεσης.

Η δεξαμενή θα φέρει δύο σωλήνες ένα εισαγωγής και έναν εξαγωγής που θα εισέρχονται εντός αυτής με ταυ.

Η απόσταση από τα θεμέλια ή μεσότοιχους ή οικοδομικές γραμμές πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 m

2.5. ΑΠΟΡΡΟΗ ΟΜΒΡΙΩΝ – ΑΠΟΡΡΟΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Τα όμβρια ύδατα του κτιρίου του κολυμβητηρίου θα συλλέγονται από κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό, ημικυκλικής διατομής (ντερές), σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα).

Στον πόδα κάθε κατακόρυφης υδρορροής δημιουργείται φρεάτιο ποδός 40x40cm.

Για την απορροή των ομβρίων θα υπάρχει εξωτερικό υπόγειο δίκτυο από κάθε φρεάτιο, που θα καταλήγει στο ρείθρο του πεζοδρομίου.

Τα εξωτερικά υπόγεια δίκτυα κατασκευάζονται από σωλήνες με μούφα και δακτύλιο στεγάνωσης από PVC 100 κατά ΕΛΟΤ 1256 ΚΑΙ DIN 19534.

Τα όμβρια του περιβάλλοντος χώρου θα συλλέγονται σε κατάλληλες σχάρες απορροής ομβρίων. Στην εγκατάσταση ομβρίων περιλαμβάνονται επίσης τα δίκτυα συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών μονάδων. Το δίκτυο θα κατασκευασθεί από πλαστική σωλήνα PVC. Στη συνέχεια τα συμπυκνώματα θα οδηγηθούν στην πλησιέστερη υδρορροή. Σύνδεση στο σιφόνι ακαθάρτων δεν επιτρέπεται.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ - ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση υψηλών συνθηκών άνεσης κατά τη διάρκεια των αθλητικών γεγονότων και της χρησιμοποίησης του κτιρίου, από τους αθλούμενους, τους χρήστες του κτιρίου και το προσωπικό λειτουργίας.

Κριτήρια επιλογής των συστημάτων, αποτελούν η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας, ο βαθμός αυτονομίας τους, η τεχνική τους υποστήριξη στην Ελληνική αγορά καθώς και η δυνατότητα τους να εναρμονισθούν αισθητικά με το κτίριο.

Προβλέπονται κατάλληλα συστήματα τα οποία θα έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετούν τους επιμέρους χώρους ως ακολούθως:

- Κλιματισμός – Αερισμός του κύριου χώρου του Κολυμβητηρίου με την Πισίνα Ενηλίκων και τις Κερκίδες των Θεατών (Ψύξη – Θέρμανση – Αερισμός – Εξαερισμός)
- Κλιματισμός – Αερισμός του Χώρου της κολυμβητικής δεξαμενής εκμάθησης (Ψύξη – Θέρμανση – Αερισμός – Εξαερισμός)
- Κλιματισμός - Αερισμός των γραφειακών χώρων των του κτιρίου συμπεριλαμβανομένων των Αιθουσών Πολλαπλών Χρήσεων και του Φυσικοθεραπευτηρίου (Ψύξη – Θέρμανση – Αερισμός – Εξαερισμός)
- Κλιματισμός - Αερισμός των χώρων του Κυλικείου (Ψύξη – Θέρμανση – Αερισμός – Εξαερισμός)
- Κλιματισμός – Αερισμός των Βοηθητικών Χώρων Προσωπικού και Αθλούμενων στο επίπεδο του Ισογείου και κάτω από τις Εξέδρες. Περιλαμβάνονται Χώροι Ομαδικών Αποδυτηρίων, Λουτήρων (Ντους), Γραφείων προσωπικού, Αιθουσών διδασκαλίας και Μασάζ, Ιατρείου και διαδρόμων κυκλοφορίας (Ψύξη – Θέρμανση – Αερισμός – Εξαερισμός)
- Εξαερισμός των αποθηκών και των WC .
- Εξαερισμός των Η/Μ χώρων και του περιμετρικού διαδρόμου της Πισίνας.

Η ανάλυση των ανωτέρω συστημάτων ακολουθεί σε ερχόμενη παράγραφο.

3.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η μελέτη της εγκατάστασης Κλιματισμού - Θέρμανσης - Αερισμού βασίστηκε στα παρακάτω πρότυπα και κανονισμούς:

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης» για το κτίριο διοίκησης
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων», για το κτίριο διοίκησης
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων».
- Την ισχύουσα 2421/86 ΤΟΤΕΕ – Μέρος 1ο & 2ο
- Την ισχύουσα 2423/86 ΤΟΤΕΕ
- Την ισχύουσα 2425/86 ΤΟΤΕΕ
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Τους διεθνείς κανονισμούς ASHRAE, DIN, IEC, VDI, όπου δεν υπάρχει αντίστοιχος Ελληνικός Κανονισμός.
- Τις οδηγίες του κατασκευαστή για την εγκατάσταση των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων και για τα μέτρα ασφαλούς λειτουργίας αυτών.
- Τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς και τους Κανονισμούς Ασφαλείας.

3.3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Συνθήκες Περιβάλλοντος (Λαμβάνονται από Κ.Εν.Α.Κ για την περιοχή της Πάτρας)

| | | |
|----------|---|------------------|
| ΧΕΙΜΩΝΑΣ | : | 2,9 °C – 70% RH |
| ΘΕΡΟΣ | : | 33,5 °C – 60% RH |

Συνθήκες Χώρων (Λαμβάνονται από Κ.Εν.Α.Κ και ASHRAE)

ΧΕΙΜΩΝΑΣ

| Χώρος | Θερμοκρασία - Σχετική Υγρασία |
|--|-------------------------------|
| Κολυμβητικές Δεξαμενές και κερκίδες Θεατών | Έως 20°C DB – 35% RH |
| Γραφεία, Ιατρείο, κ.λ.π | 20°C DB - 50% RH |
| Κυλικείο | 20°C DB - 50% RH |
| Αποδυτήρια Αθλητών/τριών, Λουτρά | 22°C DB - 50% RH |
| Διάδρομοι, κλιμακοστάσια | 18°C DB - 50% RH |

ΘΕΡΟΣ

Όλοι οι Κλιματιζόμενοι χώροι : 25 °C DB με σχετική υγρασία 50-60%

Παροχές Αερισμού – Εξαερισμού

- Χώρος Κολυμβητικών Δεξαμενών : 6 εναλλαγές/h ή 33,75 m³/h/m²
- Αποδυτήρια, λουτρά : 8 - 10 εναλλαγές / h
- Γραφεία : 3 m³/h/m²
- Αποθήκες : 2-4 εναλλαγές / ώρα

3.4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

3.4.1. Κύριος Χώρος Κολυμβητηρίου - Πισίνα Ενηλίκων και Χώρος Κερκίδων Θεατών

Για τον κλιματισμό του κύριου χώρου του κολυμβητηρίου ο οποίος περιλαμβάνει τη μεγάλη Κολυμβητική Δεξαμενή Ενηλίκων και τις Κερκίδες, προβλέπεται σύστημα κλιματισμού – αερισμού All-Air. Ο κλιματισμός – αερισμός του χώρου θα πραγματοποιείται από Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες οι οποίες θα λειτουργούν αυτόματα και θα διατηρούν κατά την λειτουργία τους την υγρασία και θερμοκρασία του χώρου της πισίνας στο επιθυμητό επίπεδο.

Το σύστημα θα μπορεί να δουλεύει με 100% νωπό αέρα όταν λόγω κάποιου event απαιτηθεί αυξημένη ποσότητα νωπού, ενώ σε περιόδους ήπιων εξωτερικών συνθηκών θα δίνεται η δυνατότητα κλιματισμού του χώρου με ακλιμάτιστο νωπό (free cooling) για επίτευξη μεγαλύτερης εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι ΚΚΜ θα κλιματίζουν τον προσαγόμενο αέρα μέσω καταλλήλων στοιχείων νερού το οποίο θα προέρχεται από αντλίες θερμότητας αέρος-νερού με σύστημα ανάκτησης θερμότητας.

Ο αέρας θα προσάγεται – επιστρέφει από τον κλιματιζόμενο χώρο μέσω καταλλήλου δικτύου αεραγωγών και στομιών, σύμφωνα με τα σχέδια.

Το σύστημα κλιματισμού θα απαρτίζεται από τον ακόλουθο εξοπλισμό :

- **Τέσσερις όμοιες (4) Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΚΚΜ-01 έως και ΚΚΜ-04), παροχής 42.000 m³/h εκάστης (συνολικής παροχής 168.000 m³/h).**
Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει Τμήμα Ανεμιστήρα Προσαγωγής, Τμήμα στοιχείων Νερού (Ψύξης/Θέρμανσης και Μεταθέρμανσης), τμήμα Εναλλάκτη αέρα-αέρα ελάχιστης απόδοσης 70%, τμήμα Φίλτρων , τμήμα κιβωτίου ανάμιξης αέρα και Τμήμα ανεμιστήρα Επιστροφής.
Οι ανεμιστήρες προσαγωγής και επιστροφής θα οδηγούνται από Inverter για την ακριβή προσαρμογή της παροχής αέρα, σύμφωνα με τις ανάγκες επίτευξης συνθηκών άνεσης του χώρου.

Κάθε μονάδα θα μπορεί να καλύψει τα ψυκτικά φορτία του χώρου αλλά και την αφύγρανση λόγω της αυξημένης υγρασίας του αέρα από την εξάτμιση του νερού της πισίνας (λανθάνον) κατά τους θερινούς μήνες, με το ενσωματωμένο ψυκτικό στοιχείο νερού 7/12 °C, σύμφωνα με τα σχέδια. Μετά το ψυκτικό θα λειτουργεί το μεταθερμαντικό στοιχείο ζεστού νερού (θα λαμβάνει νερό από την ανάκτηση κατά τη λειτουργία ψύξης της αντλίας θερμότητας) για να μεταθερμάνει τον αέρα και να τον προσάγει στον χώρο σε κατάλληλη θερμοκρασία που δεν θα είναι ενοχλητική για τους αθλούμενους ή τους θεατές.

Για την κάλυψη των θερμικών απωλειών του χώρου, θα χρησιμοποιείται το κοινό ψυκτικό – θερμαντικό στοιχείο αλλά εάν απαιτηθεί θα χρησιμοποιείται και το μεταθερμαντικό στοιχείο. Η κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει επίσης τον δικό της Πίνακα Ισχύος και Αυτοματισμού και θα είναι εξοπλισμένη με τα απαραίτητα όργανα και στοιχεία ελέγχου για την ορθή και εύρυθμη λειτουργία της. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται οι τρίοδες μηχανοκίνητες ρυθμιστικές βάνες νερού, τα μηχανοκίνητα dampers αέρα, τα όργανα μέτρησης θερμοκρασίας προσαγωγής – επιστροφής, της πίεσης – παροχής του αέρα προσαγωγής, της πτώσης πίεσης των φίλτρων κλπ.

Η κάθε μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί αυτόματα ακόμη και όταν δεν υπάρχει δίκτυο επικοινωνίας αλλά κατά την κανονική λειτουργία της θα επικοινωνεί με τις λοιπές ΚΚΜ καθώς και με τις Αντλίες Θερμότητας μέσω συστήματος BMS το οποίο και θα καθορίζει τον τρόπο λειτουργίας και συνεργασίας των μηχανημάτων κλιματισμού για τον βέλτιστο τρόπο επίτευξης των ζητούμενων συνθηκών άνεσης.

- **Τέσσερις (4) όμοιες Αντλίες Θερμότητας 450kW (A/Θ-1 έως και A/Θ-4) εκάστης δύο εκ των οποίων θα είναι με ικανότητα μερικής ανάκτησης θερμότητας (desuperheater).** Οι Αντλίες θερμότητας θα εγκατασταθούν «εν παραλλήλω» και θα παράγουν το κρύο νερό που απαιτείται για τον κλιματισμό κατά τους θερινούς μήνες και ζεστό νερό που απαιτείται για την θέρμανση του χώρου κατά τους χειμερινούς μήνες.

Δύο (2) από τις αντλίες θερμότητας θα διαθέτουν τη δυνατότητα ανάκτησης θερμότητας. Με το σύστημα αυτό ταυτόχρονα με το κρύο νερό θα παράγεται και το απαιτούμενο ζεστό νερό για τη μεταθέρμανση του αέρα κλιματισμού κατά τους θερινούς μήνες.

Η περίσσεια από το παραγόμενο ζεστό νερό (το νερό που δεν θα χρησιμοποιείται στη μεταθέρμανση του αέρα προσαγωγής) θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε στο σύστημα παραγωγής των ΖΝΧ είτε στο σύστημα θέρμανσης του νερού των κολυμβητικών δεξαμενών (ενηλίκων και εκμάθησης) συνεισφέροντας στην οικονομικότερη λειτουργία της εγκατάστασης.

Οι αντλίες θερμότητας θα συνδέονται με τον εξοπλισμό του κλιματισμού μέσω καταλλήλου δικτύου νερού αποτελούμενου από σωλήνες, κυκλοφορητές, δοχεία αδρανείας και διαστολής, οργάνων ελέγχου – ρύθμισης και διακοπής, ασφαλιστικών δικλίδων και γενικώς όλου του απαραίτητου εξοπλισμού για την ασφαλή και ορθή λειτουργία του του δικτύου.

Κάθε μονάδα θα εδράζεται πάνω σε κατάλληλες αντικραδασμικές βάσεις οι οποίες αποτελούνται από μεταλλική κατασκευή και πολυμερές αντικραδασμικό υλικό sylomer, είναι προμήθειας του κατασκευαστή.

Οι συλλέκτες διανομής θερμού – ψυχρού νερού καθώς και τα δοχεία αδρανείας και διαστολής (όποια δεν είναι ενσωματωμένα στις αντλίες θερμότητας) θα εγκατασταθούν πλησίον των αντλιών θερμότητας που εξυπηρετούν.

Την εγκατάσταση συμπληρώνουν τα απαραίτητα όργανα διακοπής και ελέγχου (βάνες, βαλβίδες, αντεπιστροφής, φίλτρα κλπ) για την εύρυθμη και σωστή λειτουργία της εγκατάστασης.

Τέλος οι αντλίες θερμότητας θα επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον λοιπό εξοπλισμό του συστήματος κλιματισμού μέσω συστήματος BMS το οποίο θα είναι υπεύθυνο για την ορθότερη και οικονομικότερη επίτευξη των ζητούμενων συνθηκών άνεσης.

- **Υδραυλικό Δίκτυο νερού Ψύξης - Θέρμανσης,** κατάλληλα μονωμένο, συμπεριλαμβανομένων των κυκλοφορητών, των δοχείων αδρανείας και διαστολής, των οργάνων ελέγχου – ρύθμισης και διακοπής, των ασφαλιστικών διατάξεων και γενικώς όλου

του απαραίτητου εξοπλισμού για την ασφαλή και ορθή λειτουργία του δικτύου σύμφωνα με την ανωτέρω περιγραφή.

Το υδραυλικό δίκτυο νερού ψύξης θέρμανσης θα είναι κατασκευασμένο από σωλήνες PPR, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και θα είναι μονωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κ.Εν.Α.Κ.

Τα σημεία που οδεύουν στον περιβάλλοντα χώρο θα είναι προστατευμένα με εξωτερική μηχανική προστασία μόνωσης (cladding) με φύλα αλουμινίου ή άλλο κατάλληλο υλικό ενσωματωμένο στη μονωμένη σωλήνα.

Επιπλέον θα εφαρμοστεί και αντιπαγωτική προστασία δικτύου είτε με τη λειτουργία των μονάδων με ταυτόχρονη κυκλοφορία του νερού στο δίκτυο είτε με την χρήση καταλλήλων αντιστάσεων. Η αντιπαγωτική προστασία δικτύου θα ελέγχεται από το BMS αλλά και τοπικά όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος υποχωρήσει των 4 οC.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην έντεχνη και καλαίσθητη εγκατάσταση του δικτύου (τήρηση αποστάσεων, παράλληλη όδευση δικτύων, έντεχνη στήριξη, δυνατότητα επισκεψιμότητας δικτύων και εξοπλισμού και όλα όσα ορίζονται σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης).

Τα όργανα και ο εξοπλισμός δικτύου θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Γενικώς θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την εγκατάσταση του υδραυλικού δικτύου αφενός μεν διότι έχει σημαντικότατο ρόλο στον κλιματισμό των χώρων, αφετέρου διότι λόγω μεγέθους αποτελεί μέρος της αρχιτεκτονικής του κτιρίου (θα οδεύουν έτσι παράλληλα ή κάθετα προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου και μεταξύ τους).

Σε όλο το δίκτυο σωληνώσεων, όπου υπάρχει σύνδεση με φίλτρο, συσκευή, μηχανήμα, αντλία, όργανο κ.λ.π. θα εγκατασταθούν φλάντζες ή ρακόρ ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεσής τους.

Σε όλα τα σημεία του δικτύου, που είναι δυνατόν να συγκεντρωθεί αέρας και να εμποδίσει τη ροή, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά διαμέτρου Φ 3/4", τύπου δοχείου με φλόττερ και βάνες απομόνωσης.

- **Δίκτυο αεραγωγών προσαγωγής - επιστροφής αέρα**, κατάλληλα μονωμένο, συμπεριλαμβανομένων των μηχανοκίνητων ρυθμιζόμενων στομιών και των εξαρτημάτων ρύθμισης της παροχής στους κλάδους σύμφωνα με την ανωτέρω περιγραφή.

Οι αεραγωγοί θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα (πάχους σύμφωνα με τις προδιαγραφές) και εκείνοι της προσαγωγής αέρα θα μονωθούν με πετροβάμβακα, το οποίο θα έχει επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.

Στις συνδέσεις των αεραγωγών - ανεμιστήρων θα παρεμβάλλονται εύκαμπτοι σύνδεσμοι.

Όλα τα στόμια προσαγωγής αέρα θα είναι με διάταξη ρύθμισης της ποσότητας του διερχόμενου αέρα (damper).

Όλα τα στόμια θα είναι κατασκευασμένα από ανοιδειώμενο αλουμίνιο και θα προσφέρονται με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος της αρεσκείας της επίβλεψης.

Επιπροσθέτως τα στόμια θα έχουν διάταξη αυτόματης ρύθμισης της γεωμετρίας των πτερυγίων (κινούμενα πτερύγια με μηχανισμό ρύθμισης θέσης) για την ορθή διανομή του αέρα κατά τους χειμερινούς μήνες αλλά και τους θερινούς.

Τονίζεται ότι η ορθή επιλογή των στομιών είναι απαραίτητη για την επίτευξη συνθηκών άνεσης στην Πισίνα αλλά και την οικονομική λειτουργία της εγκατάστασης. Μεγάλες ταχύτητες αέρα στην επιφάνεια του νερού οδηγούν σε υπερβολική εξάτμιση (αυξημένο κόστος λειτουργίας της εγκατάστασης) αλλά και σε σημαντική όχληση των αθλούμενων. Για το λόγο αυτό, ο ανάδοχος θα πρέπει προς της εγκατάστασης των στομιών, να υποβάλει τα σχετικά έγγραφα τεκμηρίωσης (manuals και υπολογισμούς που αποδεικνύουν την καταλληλότητά τους) στην επίβλεψη προς έγκριση.

3.4.2. **Βοηθητικός Χώρος Κολυμβητηρίου - Πισίνα Εκμάθησης**

Για τον κλιματισμό του βοηθητικού χώρου του κολυμβητηρίου με τη πισίνα εκμάθησης, προβλέπεται σύστημα κλιματισμού - αερισμού All-Air όμοια με τον κύριο χώρο του κολυμβητηρίου. Ο κλιματισμός - αερισμός του χώρου θα πραγματοποιείται από μία Κεντρική

Κλιματιστική Μονάδα οι οποίες θα λειτουργεί αυτόματα και θα διατηρεί κατά την λειτουργία τους την υγρασία και θερμοκρασία του χώρου της πισίνας στο επιθυμητό επίπεδο.

Το σύστημα θα μπορεί να δουλεύει με 100% νωπό αέρα όταν λόγω κάποιου event απαιτηθεί αυξημένη ποσότητα νωπού, ενώ σε περιόδους ήπιων εξωτερικών συνθηκών θα δίνεται η δυνατότητα κλιματισμού του χώρου με ακλιμάτιστο νωπό (free cooling) για επίτευξη μεγαλύτερης εξοικονόμηση ενέργειας.

Η ΚΚΜ θα κλιματίζει τον προσαγόμενο αέρα μέσω καταλλήλων στοιχείων νερού το οποίο θα προέρχεται από αντλία θερμότητας αέρος-νερού με σύστημα ανάκτησης θερμότητας.

Ο αέρας θα προσάγεται – επιστρέφει από τον κλιματιζόμενο χώρο μέσω καταλλήλου δικτύου αεραγωγών και στομιών, σύμφωνα με τα σχέδια.

Το σύστημα κλιματισμού θα απαρτίζεται από τον ακόλουθο εξοπλισμό :

- **Μία (1) Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ-05), παροχής 12.000 m³/h**
Η μονάδα αυτή θα έχει όμοιο εξοπλισμό με τις μονάδες που χρησιμοποιούνται στην πισίνα ενηλίκων
- **Μία (1) Αντλία Θερμότητας 150kW με μερική ανάκτηση θερμότητας.**
Η Α/Θ αυτή θα έχει όμοιο εξοπλισμό με τις μονάδες που χρησιμοποιούνται στην πισίνα ενηλίκων
- **Υδραυλικό Δίκτυο νερού Ψύξης - Θέρμανσης,** κατάλληλα μονωμένο, συμπεριλαμβανομένων των κυκλοφορητών, των δοχείων αδρανείας και διαστολής, των οργάνων ελέγχου – ρύθμισης και διακοπής, των ασφαλιστικών διατάξεων και γενικώς όλου του απαραίτητου εξοπλισμού για την ασφαλή και ορθή λειτουργία του του δικτύου σύμφωνα με την ανωτέρω περιγραφή
- **Δίκτυο αεραγωγών προσαγωγής - επιστροφής αέρα,** κατάλληλα μονωμένο, συμπεριλαμβανομένων των μηχανοκίνητων ρυθμιζόμενων στομιών και των εξαρτημάτων ρύθμισης της παροχής στους κλάδους σύμφωνα με την ανωτέρω περιγραφή.

3.4.3. Γραφειακοί χώροι του κτιρίου συμπεριλαμβανομένων των Αιθουσών Πολλαπλών Χρήσεων και του Φυσικοθεραπευτηρίου

Για τους χώρους των Γραφείων του Β' Ορόφου και των Αιθουσών Πολλαπλών Χρήσεων του Γ' Ορόφου προβλέπεται σύστημα Κλιματισμού πολυδιαιρούμενου τύπου ψυκτικού μέσου τύπου VRF, με κατάλληλες εσωτερικές μονάδες (επίτοιχες, επιδαπέδιες εμφανείς ή μονάδες τύπου κασέτας τεσσάρων κατευθύνσεων).

Ο έλεγχος θερμοκρασίας θα γίνεται τοπικά μέσω επίτοιχων χειριστηρίων που θα ελέγχουν τη θερμοκρασία του χώρου που εξυπηρετούν.

Ο αερισμός – εξαερισμός θα πραγματοποιηθεί από σύστημα εναλλάκτη αέρα – αέρα μέσω του οποίου θα προσάγεται προκλιματισμένος αέρας στους ανωτέρω χώρους.

Ο αυτοματισμός λειτουργίας τους θα γίνεται τοπικά αλλά και κεντρικά μέσω του BMS.

Ειδικότερα θα εγκατασταθεί ένα σύστημα VRF, το οποίο θα εξυπηρετήσει τους χώρους των δύο επιπέδων το οποίο θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο εξοπλισμό :

- **Μία (1) Συστοιχία Εξωτερικών Μονάδων VRF Συνολικής Ψυκτικής - Θερμαντικής Ικανότητας 130 kW**
- **Δεκαπέντε (15) εσωτερικές μονάδες συστήματος VRF** καταλλήλου τύπου
- **Τέσσερις (4) μονάδες VAM (εναλλάκτη αέρα - αέρα) 1000 m³/h εκάστης** με ψυκτικό - θερμαντικό στοιχείο, για την προσαγωγή – επιστροφή του προκλιματισμένου αέρα στους χώρους.

3.4.4. Χώροι Κυλικείου στον Α' Όροφο

Για τους εσωτερικούς χώρους του Α Ορόφου προβλέπεται σύστημα Κλιματισμού πολυδιαιρούμενου τύπου ψυκτικού μέσου τύπου VRF, με κατάλληλες εσωτερικές μονάδες (επίτοιχες, επιδαπέδιες εμφανείς ή μονάδες τύπου κασέτας τεσσάρων κατευθύνσεων).

Ο έλεγχος θερμοκρασίας θα γίνεται τοπικά μέσω επίτοιχων χειριστηρίων που θα ελέγχουν τη θερμοκρασία του χώρου που εξυπηρετούν.

Ο αερισμός – εξαερισμός θα πραγματοποιηθεί από σύστημα εναλλάκτη αέρα – αέρα μέσω του οποίου θα προσάγεται προκλιματισμένος αέρας στους κλιματιζόμενους χώρους.

Ο αυτοματισμός λειτουργίας τους θα γίνεται τοπικά αλλά και κεντρικά μέσω του BMS.

Ειδικότερα θα εγκατασταθεί ένα σύστημα VRF, το οποίο θα εξυπηρετήσει τους χώρους του κυλικείου το οποίο θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο εξοπλισμό :

- **Μία (1) Συστοιχία Εξωτερικών Μονάδων VRF Συνολικής Ψυκτικής – Θερμαντικής Ικανότητας 90 kW**
- **Έξι (6) εσωτερικές μονάδες συστήματος VRF καταλλήλου τύπου**
- **Δύο (2) μονάδες VAM (εναλλάκτη αέρα – αέρα) 2000 m³/h εκάστης χωρίς ψυκτικό - θερμαντικό στοιχείο, για την προσαγωγή – επιστροφή του προκλιματισμένου αέρα στους χώρους.**
- **Δύο (2) τοπικούς ανεμιστήρες απόρριψης, 500 m³/h εκάστου, για τον εξαερισμό των χώρων WC και αποθήκης κυλικείου.**

3.4.5. Βοηθητικοί Χώροι Προσωπικού και Αθλούμενων στο επίπεδο του Ισογείου και κάτω από τις Εξέδρες Θεατών στον Αγωνιστικό Χώρο Πισίνας Ενηλίκων

Για τους Βοηθητικούς Εσωτερικούς χώρους Προσωπικού και Αθλούμενων στο επίπεδο του Ισογείου (Χώροι Ομαδικών Αποδυτηρίων, Λουτήρων (Ντους), Γραφείων προσωπικού, Αιθουσών διδασκαλίας και Μασάζ, Ιατρείου και διαδρόμων κυκλοφορίας) προβλέπεται σύστημα Κλιματισμού πολυδιαιρούμενου τύπου ψυκτικού μέσου τύπου VRF, με κατάλληλες εσωτερικές μονάδες (επίτοιχες, επιδαπέδιες εμφανείς ή μονάδες τύπου κασέτας τεσσάρων κατευθύνσεων).

Ο έλεγχος θερμοκρασίας θα γίνεται τοπικά μέσω επίτοιχων χειριστηρίων που θα ελέγχουν τη θερμοκρασία του χώρου που εξυπηρετούν.

Ο αερισμός – εξαερισμός θα πραγματοποιηθεί από σύστημα εναλλάκτη αέρα – αέρα μέσω του οποίου θα προσάγεται προκλιματισμένος αέρας στους κλιματιζόμενους χώρους.

Ο αυτοματισμός λειτουργίας τους θα γίνεται τοπικά αλλά και κεντρικά μέσω του BMS.

Ειδικότερα θα εγκατασταθεί ένα σύστημα VRF, το οποίο θα εξυπηρετήσει τους ανωτέρω χώρους του Ισογείου το οποίο θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο εξοπλισμό :

- **Μία (1) Συστοιχία Εξωτερικών Μονάδων VRF Συνολικής Ψυκτικής – Θερμαντικής Ικανότητας 93 kW**
- **Είκοσι (20) εσωτερικές μονάδες συστήματος VRF καταλλήλου τύπου**
- **Έξι (6) μονάδες VAM (εναλλάκτη αέρα – αέρα) 1000 m³/h εκάστης με ή χωρίς ψυκτικό - θερμαντικό στοιχείο, για την προσαγωγή – επιστροφή του προκλιματισμένου αέρα στους χώρους.**

3.4.6. Βοηθητικοί Χώροι Αποθηκών και WC στο επίπεδο του Ισογείου

Οι βοηθητικοί χώροι αποθηκών και WC στο επίπεδο του Ισογείου θα εξαεριστούν από τις μονάδες VAM που εξυπηρετούν τους παραπλήσιους χώρους Προσωπικού και Αθλούμενων.

3.4.7. Βοηθητικοί Χώροι Μηχανοστασίων στο επίπεδο του Ισογείου

Τα μηχανοστάσια και ο Περιμετρικός Διάδρομος της Πισίνας θα εξαεριστούν με τοπικούς ανεμιστήρες οι οποίοι θα απορρίπτουν τον απαιτούμενο αέρα από το χώρο. Με τον εξαερισμό θα εκτελούνται δέκα (10) εναλλαγές οι οποίες θα εξασφαλίζουν την διατήρηση της θερμοκρασίας – υγρασίας εντός των χώρων αυτών σε όρια αποδεκτά για την ορθή λειτουργία του εξοπλισμού αλλά και την ποιότητα αέρα για την ασφάλεια του προσωπικού που εισέρχεται στους χώρους αυτούς.

Θα εγκατασταθούν **Επτά (7) συνολικά ανεμιστήρες απόρριψης, φυγοκεντρικοί τύπου fan section**, εντός των χώρων αυτών.

Ο εξοπλισμός εξαερισμού θα ελέγχεται τοπικά με θερμοστάτες αλλά και κεντρικά μέσω BMS

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Προβλέπεται η αναβάθμιση των δύο υφιστάμενων κολυμβητικών δεξαμενών σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

4.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι εγκαταστάσεις των κολυμβητικών δεξαμενών μελετώνται σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, πρότυπα και οδηγίες:

- DIN19643: Treatment and disinfection of swimming pool and bathing pool water.
- Ashrae Handbook- HVAC Applications: Ch. 4.6 Natatoriums.
- ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ Γ1/443 ΤΗΣ 15/24.1.73 (ΦΕΚ 87Β'): «Περί κολυμβητικών δεξαμενών μετά των οδηγιών κατασκευής και λειτουργίας αυτών».
- FINA Facilities Rules 2021-2025

4.3. ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Γενικά

Η προσαγωγή – ανακυκλοφορία – αναπλήρωση του νερού των δεξαμενών προβλέπεται να αποτελείται από τα ακόλουθα διακεκριμένα τμήματα:

- Δίκτυο προσαγωγής επεξεργασμένου νερού προς τις δεξαμενές, μέσω στομιών προσαγωγής.
- Δίκτυο επιστροφών νερού από τις δεξαμενές, μέσω υπερχειλίσης κατά 20% και στομιών αναρρόφησης πυθμένα κατά 80%, προς τα φίλτρα και τη λοιπή εγκατάσταση επεξεργασίας.
- Δεξαμενές εξισορρόπησης (υφιστάμενες δεξαμενές).
- Αντλίες ανακυκλοφορίας του νερού.

Το νερό των κολυμβητικών δεξαμενών θα ανακυκλοφορεί συνεχώς κατά την περίοδο της λειτουργίας του Κολυμβητηρίου έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μία πλήρης ανακυκλοφορία σε διάστημα 4 ωρών για την μεγάλη δεξαμενή και 2 ωρών για την μικρή δεξαμενή.

Η ανακυκλοφορία του νερού επιτυγχάνεται με το σύστημα του συνεχώς υπερχειλίζοντος νερού.

Το νερό ανακυκλοφορίας υπερχειλίζει συνεχώς στο περιμετρικό κανάλι υπερχειλίσης. Το υπερχειλίζον νερό μεταφέρεται μέσω δικτύου σωληνώσεων με φυσική ροή στη δεξαμενή υπερχειλίσης της κάθε κολυμβητικής δεξαμενής και από εκεί στον συλλέκτη αναρρόφησης των αντλιών ανακυκλοφορίας.

Τα τμήματα των σωληνώσεων αναρρόφησης από τα φρεάτια και τις δεξαμενές εξισορρόπησης προς τους συλλέκτες των αντλιών ανακυκλοφορίας, κατασκευάζονται από πλαστικούς σωλήνες PVC 10 ατμοσφαιρών.

Όλες οι βάνες που χρησιμοποιούνται είναι χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας ενώ οι ανεπίστροφες βαλβίδες είναι τύπου Hydrostop.

Η διαστασιολόγηση των δικτύων θα γίνει με βάση τις ακόλουθες παραδοχές και περιορισμούς:

- μέγιστη ταχύτητα νερού στους σωλήνες αναρρόφησης 1,2m/s.
- μέγιστη ταχύτητα νερού στα στόμια αναρρόφησης του πυθμένα 0,5 m/s.

Προσαγωγές

Για το δίκτυο προσαγωγής θα κατασκευαστούν 3 κλάδοι μειούμενης διατομής για την μεγάλη δεξαμενή και δύο για τη μικρή, οι οποίοι θα οδεύουν μέσα στο μηχανολογικό κανάλι και στην συνέχεια θα εγκιβωτίζονται στο δάπεδο των κολυμβητικών δεξαμενών. Οι υπόγειοι αγωγοί θα κατασκευαστούν πριν από την σκυροδέτηση του πυθμένα της δεξαμενής, από πλαστικούς σωλήνες από σκληρό u-PVC κατά DIN8061/8062 και ΕΛΟΤ 9 ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 10atm, με κόλληση. Από εκεί θα τροφοδοτούν τις δεξαμενές με στόμια επί του δαπέδου του. Οι κλάδοι θα συνδεθούν με 54 στόμια Φ63 και 6 στόμια Φ50, για την μεγάλη και μικρή πισίνα αντίστοιχα. Τα στόμια θα είναι κατασκευασμένα από πλαστικό υψηλής αντοχής, ρυθμιζόμενης παροχής.

Σε κατάλληλα σημεία του δικτύου τοποθετούνται ειδικά τεμάχια εξάρμωσης (φλάντζες, ρακόρ), για την εύκολη αποσυναρμολόγηση του δικτύου.
Η διαστασιολόγηση των δικτύων θα γίνει με τρόπο ώστε η ταχύτητα στο δίκτυο προσαγωγής και τα στόμια κατάθλιψης να είναι μικρότερη των 1,5m/s.

4.4. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ

Θα χρησιμοποιηθούν οι υφιστάμενες δεξαμενές εξισορρόπησης, όγκου 88.2κ.μ και διαστάσεων 25x2.1x2μ, για την κύρια πισίνα και όγκου 12κ.μ και διαστάσεων 5x1x2.4μ, για την μικρή πισίνα. Οι δεξαμενές πριν την πλήρωση τους θα ελεγχθούν και θα συντηρηθούν κατάλληλα.
Στη δεξαμενή υπερχειλίσης προβλέπεται διάταξη διατήρησης σταθερής στάθμης στο νερό της, που αναπληρώνει τις διάφορες απώλειες του νερού, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συνεχής ανακυκλοφορία του νερού της κολυμβητικής δεξαμενής. Η διάταξη διατήρησης της στάθμης γίνεται μέσω συστήματος υδραργυρικών διακοπών.

4.5. ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Για την εξασφάλιση της ανακυκλοφορίας, χρησιμοποιούνται αντλίες κυκλοφορίας που μεταφέρουν το νερό από τη δεξαμενή εξισορρόπησης στις εγκαταστάσεις των φίλτρων.
Θα εγκατασταθούν:

- Αντλίες ανακυκλοφορίας μεγάλης δεξαμενής (5), με τα εξής χαρακτηριστικά :
 $Q = 136 \text{ m}^3/\text{h}$ - $H = 10 \text{ m}$, τριφασικές 3x230/400V, 10Hp η κάθε μία.
- Αντλίες ανακυκλοφορίας μικρής δεξαμενής (2), με τα εξής χαρακτηριστικά :
 $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ με $H = 10 \text{ μ.}$, τριφασικές 3x230/400V, 10Hp η κάθε μία.

Οι στροφές των αντλιών είναι περίπου 1450 rpm.

Κάθε αντλία θα είναι οριζόντιας διάταξης, φυγοκεντρική.

Το σώμα της αντλίας θα είναι από θερμοπλαστικό υλικό ενισχυμένο με fiberglass, ανθεκτικό σε όλους τους τύπους των χημικών που προστίθενται σε κολυμβητικές δεξαμενές, καθώς και ιδιαίτερα ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες (θερμοκρασία νερού 52°C). Θα υπάρχει κατάλληλο ενσωματωμένο πρόφιλτρο με διάφανο καπάκι ενισχυμένου υλικού. Το πρόφιλτρο θα διαθέτει μετακινούμενο καλάθι από ανθεκτικό υλικό κατάλληλο και για θαλασσινό νερό. Η αντοχή του θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 40 psi.

Ο στυπιοθλίπτης θα είναι κατασκευασμένος από καρβίδιο του πυριτίου, παρεχόμενης στεγάνωσης 100%, ανθεκτικός σε ζεστό θαλασσινό νερό.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι τριφασικός, στεγανός, βαθμού προστασίας IP 55, συχνότητας 50 Hz και 2850 rpm, κλάσης μόνωσης ICL B κατά VDE0530. Θα φέρει άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα 904.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι ενεργειακής κλάσης τουλάχιστον IE3 (Ενδεικτικός τύπος αντλιών : Pentair , 5PSP- 550-3).

Οι σωληνώσεις που απάγουν το ακατέργαστο νερό από τις δεξαμενές προς το σύστημα των φίλτρων πρόκειται να κατασκευαστούν από σωλήνες PVC 10 atm με εξαρτήματα 16 atm.

4.6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΟ-ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Για να διατηρηθούν οι φυσικοχημικές παράμετροι του νερού στα επιτρεπτά επίπεδα, όπως ορίζονται στους Ελληνικούς κανονισμούς για δημόσιες πισίνες, αλλά και στους αντίστοιχους Γερμανικούς κανονισμούς DIN 19643, θα πρέπει το νερό να επεξεργάζεται σύμφωνα με τις παρακάτω φάσεις :

- ΦΙΛΤΡΑΝΣΗ με πολυστρωματικά φίλτρα κατά DIN 19643 και DIN 19605
- ΧΛΩΡΙΩΣΗ με χρήση υγρού χλωρίου κατά DIN 19643
- ΡΥΘΜΙΣΗ pH με προσθήκη υδατικού διαλύματος οξέως η σόδας
- ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΛΓΕΙΟΚΤΟΝΟΥ
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ υπολειμματικού χλωρίου, συνολικού χλωρίου, pH, Redox.

4.6.1. Φίλτρα άμμου

Η διύλιση των νερών της δεξαμενής, δηλαδή ο μηχανισμός καθαρισμού αυτών, επιτυγχάνεται με το πέρασμά τους από πρόφιλτρα τριχών και τα πολυστρωματικά φίλτρα άμμου υψηλής πίεσης. Τα προφίλτρα είναι κυλινδρικής μορφής και φέρουν εσωτερικά γαλβανισμένο διάφραγμα με τρύπες με επιφάνεια ελεύθερης ροής τετραπλάσια εκείνης του στομίου εισόδου και τοποθετούνται στην αναρρόφηση των αντλιών ανακυκλοφορίας.

Αναλυτικά θα εγκατασταθούν:

- Πολυεστερικά Φίλτρα μεγάλης δεξαμενής (5) , διαμέτρου 1,80m, υψηλής πίεσης.
- Πολυεστερικό Φίλτρο μικρής δεξαμενής, διαμέτρου 0,760 μ.

Το φίλτρο θα είναι κατακόρυφο, κυλινδρικό κλειστού τύπου, κατασκευασμένο από ενισχυμένο fiberglass.

Το υλικό πλήρωσης του φίλτρου θα είναι χαλαζιακή άμμος κοκκομετρίας οριζόμενης από τον κανονισμό DIN 19643.

Θα διαθέτει ανθρωποθυρίδα για τις ανάγκες πλήρωσής του και για τις ανάγκες συντήρησης-επιθεώρησης των διανομέων.

Το φίλτρο θα πρέπει να συνοδεύεται από σύστημα αυτόματης εξαέρωσης τοποθετημένο στο ανώτατο σημείο του, μανόμετρο ένδειξης πίεσης λειτουργίας καθώς και ειδική τάπα εκκένωσης.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας του φίλτρου θα είναι τουλάχιστον 2,5 bar και η πίεση

4.6.2. Χλωρίωση με υγρό χλώριο

Γενικά

Όταν χρησιμοποιείται υγρό χλώριο δοσομετρείται υποχλωριώδες ασβέστιο. Το δοσομετρικό σύστημα θα αποτελείται από:

- Δοσομετρική αντλία μεμβράνης με κινητήρα 220V/50 Hz και μειωτήρα με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής και της συχνότητας. Η δοσομετρική αντλία θα έχει παροχή (30 lit/hr) για την μεγάλη ανοικτή δεξαμενή και (5 lit/hr) για την μικρή δεξαμενή.
- Πλαστικό δοχείο οξέως 500 λίτρων κυλινδρικού τύπου SAL-500 για κάθε δεξαμενή. Το δοχείο θα είναι από πολυπροπυλένιο με κλίμακα λίτρων (ανα 10λτ) και διαθέτει καπάκι βιδωτό Φ120 και τάπα αδειάσματος 1/2".
- Θα διαθέτει ειδική βάση από PVC, πάχους 20cm, για την τοποθέτηση αντλίας ή αναδευτήρα.
- Αναρροφητής από PVC με βαλβίδα αντεπιστροφής, με διακόπτη ξηράς λειτουργίας και με αυτόματη διακοπή της δοσομετρικής αντλίας σε περίπτωση σήματος κάτω στάθμης.

Δοσομετρικό σύστημα ρύθμισης pH

Όταν χρησιμοποιείται υγρό χλώριο για την ρύθμιση του pH θα δοσομετρείται όξινο ανθρακικό νάτριο. Το δοσομετρικό σύστημα θα αποτελείται από:

- Δοσομετρική αντλία μεμβράνης για κάθε δεξαμενή, παροχή 6 lit/hr, με κινητήρα 220V/50 Hz και μειωτήρα με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής και της συχνότητας.
- Πλαστικό δοχείο οξέως 500 λίτρων κυλινδρικού τύπου SAL-500 για κάθε δεξαμενή. Το δοχείο θα είναι από πολυαιθυλένιο με κλίμακα λίτρων και διαθέτει καπάκι βιδωτό και τάπα αδειάσματος.
- Αναρροφητής από PVC με βαλβίδα αντεπιστροφής, με διακόπτη ξηράς λειτουργίας και με αυτόματη διακοπή της δοσομετρικής αντλίας σε περίπτωση σήματος κάτω στάθμης χημικού.

Σύστημα μέτρησης - ρύθμισης Υπολειμματικού χλωρίου, συνολικού χλωρίου, pH και Redox

Απαραίτητο τόσο για τη μέθοδο αερίου χλωρίου όσο και για τη μέθοδο υγρού χλωρίου.

Για την ρύθμιση των ποιοτικών παραμέτρων του νερού όπως ορίζουν οι κανονισμοί (Ελληνικοί, DIN 19643, απαιτήσεις FINA) προβλέπεται σε κάθε κολυμβητική δεξαμενή πλήρες σύστημα για τη συνεχή και αυτόματη παρακολούθηση των χαρακτηριστικών του νερού το οποίο διαθέτει και τις κατάλληλες εντολές προς τα δοσομετρικά συστήματα χλωρίου και pH. Το σύστημα μέτρησης - ρύθμισης θα μετρά και θα ρυθμίζει το υπολειμματικό χλώριο, το συνολικό χλώριο και το pH και θα μετρά το δυναμικό οξειδοαναγωγής (Redox) και την θερμοκρασία του νερού. Η ηλεκτρονική

συσκευή μέτρησης είναι σε στεγανό κουτί IP65, διαθέτει φωτιζόμενη οθόνη (128X64 pixels) ενδείξεων τιμών, με αρκετές γραμμές και θα ασφαρίζεται το πληκτρολόγιο χειρισμού της ηλεκτρονικά με δύο κωδικούς για δύο επίπεδα πρόσβασης και με μνήμη 1000 συμβάντων. Η οθόνη θα έχει την δυνατότητα εμφάνισης γραφικών παραστάσεων όπως π.χ. της συμπεριφοράς της τιμής του χλωρίου. Θα διαθέτει αισθητήρια για όλες τις υπό μέτρηση παραμέτρους και ένα επιπλέον αισθητήριο θερμοκρασίας για αυτόματη αντιστάθμιση των τιμών μέτρησης χλωρίου και pH. Η τιμή του χλωρίου θα αντισταθμίζεται αυτόματα με την μετρούμενη κάθε φορά τιμή του pH. Επίσης ο κάθε ρυθμιστής χλωρίου, pH, REDOX, θα διαθέτει αναλογική έξοδο 0(4)-20 mA ενώ οι ρυθμιστές χλωρίου και pH θα διαθέτουν και επαφές alarm για δύο ρυθμιζόμενες τιμές (ελάχιστη και μέγιστη).

Οι περιοχές μέτρησης των παραμέτρων νερού θα είναι :

- _ Υπολειμματικό χλώριο 0,01-4 mg/l (ανάλυση 0,01 mg/l)
- _ Συνολικό χλώριο 0,01-4 mg/l (ανάλυση 0,01 mg/l)
- _ PH 2-12 η 0-14 (ανάλυση 0,01)
- _ Redox 0-1000 mV (ανάλυση 1 mV)

Οι ρυθμιστές χλωρίου μπορούν να ρυθμιστούν για οδήγηση δοσομετρικών συστημάτων και σερβοκινητήρων σε διάφορες συμπεριφορές όπως π.χ on-off, αναλογική P, PI, PID. Η συσκευή θα διαθέτει πρόγραμμα αυτόματης επιλογής των καταλληλότερων παραμέτρων του ρυθμιστή του χλωρίου και pH, ανάλογα με την συμπεριφορά της πισίνας, έτσι ώστε να μην παρουσιάζονται αποκλίσεις από την επιθυμητή τιμή χλωρίου (αυτόματο πρόγραμμα προσαρμογής).

Διαστάσεις συσκευής : 160x240x90 χιλ.

- Βάρος : 1,5 κιλά
- Πληκτρολόγιο : αφής
- Ασφάλεια χειρισμού : με δυο κωδικούς
- Κατανάλωση : 10 VA
- Βαθμός προστασίας : IP 65
- Οθόνη : αλφαριθμητική 128 X 64 pixel , φωτιζόμενη (backlit), δυνατότητα γραφικών παραστάσεων, προσθήκη νέων κειμένων.
- Μνήμη συμβάντων (alarms, διάφορες αλλαγές παραμέτρων κ.λ.π) : 1000 θέσεις

Σύστημα δοσομέτρησης αλγαιοκτόνου

Για την αποφυγή των άλγεων θα δοσομετρείται υγρό αλγαιοκτόνο στον συλλέκτη αναρρόφησης των αντλιών ανακυκλοφορίας, ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη υδρομηχανική ανάμιξη του χημικού με το νερό, που στη συνέχεια θα καταθλίβεται προς τα φίλτρα.

Το δοσομετρικό σύστημα θα αποτελείται από :

- **Δυο δοσομετρικές αντλίες περισταλτικού τύπου (η μία εφεδρική της άλλης) ενσωματωμένες** σε μια αυτόνομη ηλεκτρονική μονάδα με δυνατότητα ρύθμισης της δοσομετρούμενης ποσότητας αλγαιοκτόνου με επιλογή της παροχής ανακυκλοφορίας και της δοσολογίας αλγαιοκτόνου με ακρίβεια (0,1 gr/m³ νερού ανακυκλοφορίας), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται πάντοτε η σωστή συγκέντρωση του χημικού στο νερό.
- Δύο πλαστικά δοχεία αλγαιοκτόνου 100 λίτρων κυλινδρικού τύπου SAL-100 Το δοχείο θα είναι από πολυαιθυλένιο με κλίμακα λίτρων και διαθέτει καπάκι βιδωτό και τάπα αδειάσματος.
- Αναρροφητής από PVC με βαλβίδα αντεπιστροφής, με διακόπτη ξηράς λειτουργίας και με αυτόματη διακοπή της δοσομετρικής αντλίας σε περίπτωση σήματος κάτω στάθμης χημικού.

4.7. ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Η θερμοκρασία των δεξαμενών θα διατηρείται στους 26°C. Για την επίτευξη αυτής της θερμοκρασίας θα εγκατασταθούν:

- Δύο (2) αερόψυκτες αντλίες θερμότητας παραγωγής θερμού νερού στους 26°C (θερμαντικής ικανότητας 250KW) και

- Τρεις (3) πλακοειδείς εναλλάκτες θερμότητας Ti/Ti, οι δύο (2) ισχύος 300KW, για την κύρια κολυμβητική δεξαμενή και ο τρίτος για την πισίνα εκμάθησης, ισχύος 150KW, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Οι αντλίες θερμότητας θα συνδέονται με τον εξοπλισμό του συστήματος θέρμανσης των πισινών μέσω καταλλήλου δικτύου νερού αποτελούμενου από σωλήνες, κυκλοφορητές, δοχεία αδρανείας και διαστολής, οργάνων ελέγχου – ρύθμισης και διακοπής, ασφαλιστικών δικλίδων και γενικώς όλου του απαραίτητου εξοπλισμού για την ασφαλή και ορθή λειτουργία του του δικτύου.

Κάθε μονάδα θα εδράζεται πάνω σε κατάλληλες αντικραδασμικές βάσεις οι οποίες αποτελούνται από μεταλλική κατασκευή και πολυμερές αντικραδασμικό υλικό *sylomer*, προμήθειας του κατασκευαστή.

Οι συλλέκτες διανομής θερμού – ψυχρού νερού καθώς και τα δοχεία αδρανείας και διαστολής θα εγκατασταθούν πλησίον των αντλιών θερμότητας .

Την εγκατάσταση συμπληρώνουν τα απαραίτητα όργανα διακοπής και ελέγχου (βάνες, βαλβίδες, αντεπιστροφής, φίλτρα κλπ) για την εύρυθμη και σωστή λειτουργία της εγκατάστασης.

Τέλος οι αντλίες θερμότητας θα επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον λοιπό εξοπλισμό του συστήματος κλιματισμού μέσω συστήματος BMS το οποίο θα είναι υπεύθυνο για την ορθότερη και οικονομικότερη επίτευξη των ζητούμενων συνθηκών άνεσης.

Κάθε εναλλάκτης θα είναι ανοξείδωτος (AISI 316) "ανάμιξης" νερού-νερού, θα είναι μονωμένος δε με μονωτικές πλάκες τύπου ARMAFLEX πάχους 10χιλ. Η συσκευή παρουσιάζει κανάλια παράλληλης ροής, όπου τα δύο υγρά μετακινούνται με αντίθετες κατευθύνσεις.

Ο εναλλάκτης θα παρέχει την δυνατότητα για τυχόν μελλοντική αύξηση του αριθμού των πλακών του τουλάχιστον κατά 20%. Θα είναι πιστοποιημένος σε ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών βάση της πίεσης σχεδιασμού και κατά PED. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας του θα είναι 10bar και η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 70°C.

Το σύστημα στεγανοποίησης μέσω των ελαστικών παρεμβυσμάτων θα αποτρέπει την ανάμιξη των κυκλωμάτων ακόμα και σε περίπτωση φθοράς του ελαστικού παρεμβύσματος (*double sealing system*).

Η διαστασιολόγηση του εναλλάκτη θα παρέχει περιθώριο (*margin*) τουλάχιστον κατά 10% αλλά όχι μεγαλύτερο του 40%.

Επίσης θα μονωθούν και οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής θερμού νερού μεταξύ εναλλακτών και αντλιών θερμότητας με μονωτικά υλικά πάχους 9mm, τύπου ARMAFLEX.

Κατά την αρχική θέρμανση των δεξαμενών θα λειτουργούν όλοι οι εναλλάκτες.

Κατά τη διάρκεια που δεν χρησιμοποιούνται οι πισίνες θα πρέπει να καλύπτονται με κάλυμμα πισίνας. Είναι ο πιο αποδοτικός τρόπος για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες από το νερό των δεξαμενών τις ώρες που αυτές δεν χρησιμοποιούνται. Η χρήση ενός καλύμματος πισίνας μπορεί να επιτρέψει εξοικονόμηση ενέργειας 10-30% της συνολικής χρήσης ενέργειας. Τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από δύο στρώματα. Ένα κατώτερο μονωτικό στρώμα (πάχους 6mm από αφρώδες πολυαιθυλένιο) και ένα ανώτερο στρώμα πεπλεγμένου πολυαιθυλενίου για την ενίσχυση του καλύμματος. Το κάλυμμα θα πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο γρήγορα στο τέλος των ωρών λειτουργίας. Όταν είναι στη θέση του, το σύστημα εξαερισμού θα πρέπει να λειτουργήσει για περίπου 30 λεπτά για να στεγνώσει τον περίγυρο της πισίνας.

4.8. ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Η υδροδότηση της δεξαμενής περιλαμβάνει την αρχική πλήρωση. Για την πλήρωση κατασκευάζεται ανεξάρτητο δίκτυο 1", που συνδέεται στον συλλέκτη κρύου νερού.

Θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής ώστε να μην είναι δυνατή η είσοδος του νερού της δεξαμενής στο δίκτυο ύδρευσης.

Για την αυτόματη αναπλήρωση των απωλειών νερού από την εξάτμιση, την υπερχειλίση και τις διαρροές σε κάθε δεξαμενή θα γίνεται από τις δεξαμενές υπερχειλίσης με κατάλληλη διάταξη (υδραργυρικών διακοπών και ηλεκτροβανών) παροχής νερού από το δίκτυο κρύου νερού.

4.9. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΝΕΡΩΝ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Η αποχέτευση των δεξαμενών περιλαμβάνει την εκκένωσή τους, την αποχέτευση των νερών κατά τη φάση καθαρισμού των φίλτρων άμμου και την αποχέτευση των νερών των δεξαμενών υπερχειλίσης.

Η εκκένωση των νερών του δικτύου γίνεται από τη δεξαμενή υπερχειλίσης, είτε με τις αντλίες ανακυκλοφορίας με σωλήνα από σκληρό PVC 10ATM, είτε από το συλλέκτη κατάλθιψης των αντλιών. Η εκκένωση των δεξαμενών θα γίνεται από τα στόμια του πυθμένα, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Τα διαρρέοντα νερά του μηχανοστασίου και των μηχανοδιαδρόμων συλλέγονται μέσω σχαρών και φρεατίων και οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης μέσω φρεατίου άντλησης και αντλιών.

4.10. ΑΠΟΠΛΥΣΗ

Καθώς σε κάθε δεξαμενή εξισορρόπησης αποθηκεύεται η ποσότητα νερού που απαιτείται για την απόπλυση ενός μόνο φίλτρου, προβλέπεται η απόπλυση μόνο ενός φίλτρου για κάθε σύστημα ανακυκλοφορίας. Η έναρξη της απόπλυσης γίνεται μέσω ενός χρονοπρογράμματος. Έτσι όλα τα φίλτρα, τα προγραμματιζόμενα για απόπλυση την συγκεκριμένη ημέρα, αποπλύνονται διαδοχικά. Η διαδικασία της απόπλυσης θα γίνεται χειροκίνητα, για κάθε διακεκριμένο φίλτρο.

4.11. ΈΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ

Τα αισθητήρια στάθμης θα είναι τύπου μεταγωγικής επαφής με διαφορική περιοχή, (bistable reed contact), και λειτουργούν μέσω ενός μαγνητικού πλωτήρα τοποθετημένου μέσα σε κατακόρυφο σωλήνα. Επαφές παρέχονται για τα παρακάτω σημεία, (από κάτω προς επάνω):

| | |
|---|-----------------|
| Δεξαμενή Κενή – Προστασία Αντλιών | : On / Off |
| Βαλβίδα Πλήρωσης (από τη δεξαμενή κολύμβησης) | : Open / Closed |
| Βαλβίδα Νερού Συμπλήρωσης | : Open / Closed |
| Συναγερμός Υπερχειλίσης | : On / Off |

Αν η επαφή κενής δεξαμενής είναι στη θέση "On", οι αντλίες κυκλοφορίας παραμένουν κλειστές. Θα επαναλειτουργήσουν μόλις υπάρξει διαθέσιμη επαρκής ποσότητα νερού.

Αν η επαφή υπερχειλίσης είναι στη θέση "On", οι βαλβίδες παροχής νερού συμπλήρωσης κλείνουν και εμφανίζεται ένδειξη συναγερμού.

Όταν κατά τη διάρκεια της απόπλυσης το επίπεδο του νερού πέσει πολύ χαμηλά, η βαλβίδα πλήρωσης θα ανοίξει και θα προστεθεί νερό από τη δεξαμενή κολύμβησης.

4.12. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Τοποθετούνται ανοξείδωτα υποβρύχια φωτιστικά Wibre-2000 BB διαμέτρου Φ 500 και μήκους 457 χιλ., βαθμού προστασίας IP 67, με δυνατότητα αλλαγής λάμπας από την πλευρά του μηχανοδιαδρόμου. Η λυχνία είναι ατμών μετάλλου αλογόνου 400 W, (32000 Lumen, 5600°K) με διάταξη εκκίνησης 220 V. Η τροφοδοσία θα γίνεται μέσω μετασχηματιστή απομόνωσης 220/220 V.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων του ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Την ηλεκτροδότηση με παροχή Μέσης Τάσης από τη ΔΕΗ
- Την εγκατάσταση του υποβιβασμού τάσης 20KV/400V (Υποσταθμός)
- Την εγκατάσταση διανομής ισχύος χαμηλής τάσης (φωτισμός - κίνηση)
- Την εγκατάσταση εφεδρικής ισχύος (ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z))
- Την εγκατάσταση συστήματος αδιάλειπτης παροχής (UPS)
- Την εγκατάσταση γείωσης και ισοδυναμικής προστασίας
- Την εγκατάσταση φωτοβολταϊκής συστοιχίας για την παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος

5.2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η μελέτη συντάσσεται σύμφωνα με τους κάτωθι κανονισμούς - οδηγίες:

- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364:2020 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Υπουργική απόφαση Υπ. Αριθμ. Φ Α' 50/12081/642 ΦΕΚ 1222 Β'/5 Σεπτεμβρίου 2006 «Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης»
- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 637 S1 Έκδοση 2000-04-20 «Εγκαταστάσεις ισχύος με ονομαστική τάση πάνω από 1kV εναλλασσόμενου ρεύματος» που αφορά σε εγκαταστάσεις Μέσης Τάσης.
- Κανονισμούς ΔΕΗ σχετικούς με την ηλεκτροδότηση νέων καταναλωτών Μέσης Τάσης.
- Κτιριοδομικός κανονισμός
- Πρότυπο EN 12464-1 με τίτλο: "Light and lighting - Lighting of work places - Part 1: Indoor work places"
- Πρότυπο EN 12464-2 με τίτλο: "Light and lighting. Lighting of work places. Outdoor work places".
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN-12193 E2 με τίτλο: "Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων αθλοπαιδιών".
- Διεθνείς τυποποιήσεις και προτυποποιήσεις DIN, IEC, NEMA κλπ., καθώς και τα Ευρωπαϊκά πρότυπα εγκεκριμένων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC).

5.3. ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Η εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων με την αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια προβλέπεται να γίνει από το δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) 20KV του ΔΕΔΔΗΕ.

Θα εγκατασταθεί υποσταθμός, τύπου οικίσκος - προκατασκευασμένος, ο οποίος θα τοποθετηθεί πάνω σε προσκυροδετημένη βάση, σύμφωνα και με τα σχέδια της μελέτης.

5.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΥ ΤΑΣΗΣ 20KV/400V (ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ)

Ο νέος υποσταθμός θα είναι τύπου οικίσκος - προκατασκευασμένος, θα τοποθετηθεί πάνω σε προσκυροδετημένη βάση, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και θα αποτελείται από τα εξής διαμερίσματα:

- Διαμέρισμα Μέσης Τάσης
- Διαμέρισμα Μ/Σ υποβιβασμού μέσης τάσης

Ο υποσταθμός θα έχει διαστάσεις 3.8x2m και ύψους 2.4m, σύμφωνα με τα αναλυτικά σχέδια του προμηθευτή. Ο σκελετός και η βάση του θα είναι κατασκευασμένα από μορφοσίδηρο κατάλληλης διατομής. Τα τοιχώματα του οικίσκου θα αποτελούνται από θερμομονωτικά panel πολυουρεθάνης πάχους 50mm. Η εξωτερική λαμαρίνα των panel θα είναι γαλβανισμένη εν θερμώ πάχους 0.6mm. Η οροφή θα είναι προκατασκευασμένη από τραπεζοειδούς διατομής panel μέσου πάχους 40mm των οποίων η εξωτερική γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0.5mm θα φέρει

πλαστική επικάλυψη πάχους περίπου 200mm Το δάπεδο θα είναι ενισχυμένο δάπεδο από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα.

Όλα τα καλώδια των κύριων ρευμάτων θα οδεύουν στο κάτω μέρος του οικίσκου, μέσω κατάλληλων διαμορφωμένων καναλιών στην βάση του οικίσκου. Τα καλώδια των βοηθητικών κυκλωμάτων οδεύουν στο άνω μέρος του οικίσκου σε μεταλλικές διάτρητες σχάρες. Τα καλώδια φωτισμού οδεύουν με πλαστικούς σωλήνες βαρέως τύπου.

Στο διαμέρισμα του Μ/Σ έχει προβλεφθεί σύστημα εξαερισμού μέσω περσίδων και αξονικών ανεμιστήρων για εξαναγκασμένη κυκλοφορία του αέρα, ώστε να εξασφαλιστεί επαρκής αερισμός, για την απαγωγή της θερμότητας του Μ/Σ. Ο χώρος του Μ/Σ του οικίσκου θα είναι εξοπλισμένος με ένα ανεμιστήρα κατάλληλος, αέρα με θερμοστάτη για αν εξασφαλίζει τη σωστή λειτουργία.

Σε κάθε διαμέρισμα θα υπάρξει στεγανό φωτιστικό σώμα που θα λειτουργεί με εξωτερικό στεγανό διακόπτη. Όσον αφορά τον εξωτερικό φωτισμό, θα τοποθετηθούν φωτιστικά τύπου χελώνας περιμετρικά του οικίσκου για τον επαρκή φωτισμό. Σε όλους τους χώρους εγκαθίστανται επίτοιχοι στεγανοί μονοφασικοί ρευματοδότες (σούκο).

Σχετικά πρότυπα: IEC 298, IEC 144, EN 60439-1, μόνιμες οδηγίες και διαδικασίες του QS κατά ISO-9001 της εταιρείας.

Δοκιμές: Κατά την παράδοση του υποσταθμού θα γίνονται δοκιμές σειράς (routine tests) σύμφωνα με το IEC 439-1 και IEC 298.

5.5. ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Ο Πίνακας μέσης τάσης αποτελείται από 2 πεδία, ένα άφιξης (πεδίο εισόδου από ΔΕΔΔΗΕ) και ένα πεδίο αναχώρησης προς τον μετασχηματιστή.

- Το πεδίο άφιξης θα φέρει τριπολικούς ζυγούς χαλκού 630 A, τριπολικό διακόπτη φορτίου 24KV τύπου SF6 ονομαστικής έντασης 630 A, 50/125kV, 16kA/1sec, σε κοινό κέλυφος με γειωτή, τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές ένδειξης τάσης με ενδεικτικές λυχνίες, τρία αλεξικέραυνα γραμμής 24kV/10kA, και ακροκιβώτια καλωδίων μέσης τάσης 20KV εσωτερικού χώρου. Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει επίσης, πηνίο εργασίας με μέτρηση χειρισμών, χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας για τον αποζεύκτη και το γειωτή, βοηθητικές επαφές ένδειξης της κατάστασης του αποζεύκτη φορτίου και του γειωτή, θερμαντικό σώμα με αντίσταση 50W.
- Το πεδίο αναχώρησης φέρει τριπολικό αποζεύκτη 24KV, τύπου SF6 ονομαστικής έντασης 630A, 50/125kV, 16kA/1sec, σε κοινό κέλυφος με γειωτή, τριπολικό αυτόματο διακόπτη ισχύος 24KV τύπου "SF6" ονομαστικής έντασης 630A, 50/125kV, 16kA/1sec, τρεις μετασχηματιστές έντασης 20KV, λόγος 50/5A με ηλεκτρονόμους δευτερογενούς προστασίας, τριπολικό διακόπτη γειώσεως (γειωτής) τρεις (3) πυκνωτικούς καταμεριστές ένδειξης τάσης με ενδεικτικές λυχνίες και ακροκιβώτιο καλωδίων μέσης τάσης 20KV εσωτερικού χώρου.

Η κατασκευή του πίνακα μέσης τάσης είναι σύμφωνη με τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE-0670 και αποτελείται από τυποποιημένες και προκατασκευασμένες κυψέλες.

5.6. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ

Για την εξυπηρέτηση των διαφόρων φορτίων τοποθετείται ένας μετασχηματιστής, ξηρού τύπου με μόνωση χυτορητίνης με ισχύ 1600 KVA και κύρια χαρακτηριστικά 20 KV/0,4 KV/0,23 KV, 50 HZ και τάση βραχυκύκλωσης 6%.

Ο αερισμός του χώρου Μ/Σ θα είναι τέτοιος ώστε η θερμοκρασία μέσα στο χώρο να μην υπερβαίνει τους 40°C με φυσική κυκλοφορία αλλά και με σύστημα εξαναγκασμένης κυκλοφορίας αέρα. Ο τεχνητός αερισμός με ανεμιστήρα θα λειτουργεί μέσω θερμοστάτη χώρου.

Θα εγκατασταθούν πυκνωτές για μόνιμη αντιστάθμιση της άεργου ισχύος στον μετασχηματιστή, συνολικής ισχύος 30 kVar. Η τοποθέτηση της σταθερής πυκνωτικής αντιστάθμισης γίνεται εντός ερμαρίου δίπλα στο Μ/Σ.

Επίσης, ο Μ/Σ φέρει συσκευή προστασίας από υπερεντάσεις τόσο στην πλευρά των 20KV όσο και στην πλευρά των 0,4KV, προστατεύεται δε με αλεξικέραυνα γραμμών (αποχετευτές υπερτάσεων) για την αποφυγή εισόδου ατμοσφαιρικών υπερτάσεων στο δίκτυο χαμηλής τάσης.

Από την πλευρά της Χ.Τ. αναχωρούν 4 ζεύγη καλωδίων για κάθε φάση, διατομής 240 mm² και ένα καλώδιο ίδιας διατομής για τον ουδέτερο (συνολικά 16). Τα καλώδια οδεύουν πάνω σε σχάρα μέχρι το χώρο της Χαμηλής Τάσης.

5.7. ΧΩΡΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Γενικά

Η διασύνδεση του Μ/Σ με τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης θα γίνει με μονοπολικά καλώδια XLPE/PVC.

Ο Μ/Σ θα προστατεύεται στην χαμηλή τάση με τετραπολικό αυτόματο διακόπτη ισχύος ανοικτού τύπου, ο οποίος θα φέρει και μοτέρ τηλεχειρισμού. Η προστασία του διακόπτη θα είναι ηλεκτρονικού τύπου.

Η μεταγωγή στον πίνακα ανάγκης θα γίνεται με ζεύγος τετραπολικών αυτομάτων διακοπών ισχύος με μηχανική και ηλεκτρική μανδάλωση και επιπλέον μοτέρ τηλεχειρισμού.

Το πεδίο άφιξης αποτελείται από αυτόματο διακόπτη αέρος με ηλεκτροκινητήρα ελέγχου ονομαστικής έντασης 2500Α. Η προστασία του διακόπτη θα είναι ηλεκτρονικού τύπου.

Οι μπάρες του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης θα είναι από χαλκό ονομαστικής έντασης 2500 Α, με ελάχιστη αντοχή σε βραχυκύκλωμα 25 ΚΑ.

Όλες οι αναχωρήσεις θα γίνονται με αυτόματους διακόπτες κλειστού τύπου με θερμομαγνητική ρύθμιση ελάχιστης αντοχής βραχυκυκλώματος 25 ΚΑ.

Ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσεως θα αποτελείται από πεδία, πλήρως πιστοποιημένα από εργοστασιακό προμηθευτή, σύμφωνα με το πρότυπο: IEC 60439 και με δυνατότητα συμφωνίας και με το νέο πρότυπο Πινάκων Χαμηλής Τάσης IEC 61 439 (το οποίο αντικαθιστά και το παλαιότερο πρότυπο).

Τα πεδία που θα εγκατασταθούν στο χώρο Χαμηλής Τάσης περιλαμβάνουν :

- Πεδίο άφιξης από τον μετασχηματιστή, το οποίο θα περιλαμβάνει τα ενδεικτικά όργανα, και τον αυτόματο διακόπτη, ο οποίος βρίσκεται σε μανδάλωση με τον αυτόματο διακόπτη ισχύος που βρίσκεται από την πλευρά της Μ.Τ. στο πεδίο προστασίας του Μ/Σ. Με τον τρόπο αυτό ο διακόπτης που προστατεύει τον Μ/Σ στην πλευρά της Χ.Τ. βγαίνει εκτός όταν ο διακόπτης ισχύος από την πλευρά της Μ.Τ. τεθεί εκτός. Έτσι, προστατεύεται το προσωπικό συντήρησης από επιστροφή ρευμάτων από τη Χ.Τ. μέσω του Μ/Σ.
- Πεδίο αυτόματης μεταγωγής από ΔΕΗ σε Η/Ζ, το οποίο θα περιλαμβάνει το σύστημα μεταγωγής πηγών με δύο αυτόματους τετραπολικούς διακόπτες, οι οποίοι βρίσκονται σε ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση μεταξύ τους. Προκειμένου το σύστημα μεταγωγής πηγών να μπορεί να είναι τηλεχειριζόμενο, πρέπει οι δύο διακόπτες να φέρουν μοτέρ τηλεχειρισμού και βοηθητικές επαφές. Επιπλέον, προκειμένου το σύστημα μεταγωγής να γίνει αυτόματο, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και αυτόματος ελεγκτής μεταγωγής. Το πεδίο φέρει όργανο ψηφιακό για τη μέτρηση ηλεκτρικών μεγεθών, όπως και στο πεδίο άφιξης.
- Πεδίο αναχωρήσεων φορτίων κανονικής λειτουργίας. Τα φορτία αυτά τροφοδοτούνται μόνο από το δίκτυο της ΔΕΗ (Μετασχηματιστής).
- Πεδία αναχωρήσεων πινάκων εφεδρικής λειτουργίας. Τα φορτία αυτά τροφοδοτούνται και από το δίκτυο της ΔΕΗ και από το εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με αυτόματη μεταγωγή του φορτίου από την μία τροφοδότηση στην άλλη.
- Εφεδρικό πεδίο, σε περίπτωση που μελλοντικά αυξηθούν τα φορτία που εξυπηρετεί ο Υποσταθμός.

Στην είσοδο από τον Μετασχηματιστή και το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, θα λαμβάνονται μετρήσεις, τάσεως, εντάσεως, ισχύος ενεργού και άεργου, ενέργειας, αρμονικών με την χρήση μετρητών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυόργανα).

Ο πίνακας θα έχει εφεδρικές αναχωρήσεις, πλήρως εξοπλισμένες σε ποσοστό 20%.

Πυκνωτές

Μέσα στο χώρο Χ.Τ. θα εγκατασταθεί αυτόματη συστοιχία πυκνωτών, εντός ξεχωριστού πίνακα για την διόρθωση του συνολικού συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης.

Ο πίνακας ελέγχου της συστοιχίας πυκνωτών θα κατασκευασθεί με ικανή εφεδρεία (20%), ώστε να εξυπηρετήσει την εγκατάσταση πρόσθετων πυκνωτών που πιθανόν θα χρειασθούν μετά την λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Προκειμένου να πετύχουμε ομαλή αντιστάθμιση αυτόματα, θα πρέπει οι πυκνωτές να είναι μικρής ισχύος (ο ελάχιστος αριθμός των πυκνωτών θα είναι 6 μονάδες των 25kVar η καθεμία, συνολικά 150kVar). Επιπλέον, τοποθετείται όργανο αυτόματης αντιστάθμισης ηλεκτρονικού τύπου με ικανότητα ελέγχου της σύνδεσης και αποσύνδεσης βημάτων πυκνωτών, μέσω των αντίστοιχων ρελέ πυκνωτών.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση ο συντελεστής ισχύος της εγκατάστασης θα διατηρείται μεγαλύτερος ή ίσος προς 0.95.

5.8. ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ - ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ (H/Z)

Για την περίπτωση διακοπής της παροχής από ΔΕΗ ή σε περίπτωση μερικής βλάβης της εγκατάστασης του Υποσταθμού (αστοχία μετασχηματιστή ή σφάλμα μιας φάσης ή μείωση της τάσης του δικτύου της ΔΕΗ κάτω από την αποδεκτή στάθμη του 10%), τα φορτία που εξυπηρετεί ο Υποσταθμός τροφοδοτούνται από ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, ισχύος 100kVA. Το ζεύγος θα είναι κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση, εντός ηχομονωτικού καλύμματος και θα τοποθετηθεί εξωτερικά του χώρου πινάκων του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Σε περίπτωση που θα υπάρξει διακοπή του ρεύματος από την ΔΕΗ, την ηλεκτροδότηση αναλαμβάνει το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, το οποίο θα τροφοδοτήσει με ρεύμα τον Γενικό Πίνακα Ανάγκης του Υποσταθμού.

Το H/Z το πολύ σε 15 sec πρέπει να έχει εκκινήσει, να φθάσει τον ονομαστικό αριθμό στροφών και να τροφοδοτήσει τον πίνακα (δηλαδή τα φορτία ανάγκης να έχουν τροφοδοτηθεί μέσα σε 15 sec).

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος τροφοδοτεί τα ακόλουθα φορτία ανάγκης:

- Το 50% του φωτισμού των χώρων κυρίας χρήσεως του κτηρίου και των οδύσεων διαφυγής.
- Το 100% του φωτισμού των κλιμακοστασίων, βοηθητικών χώρων, χώρων υγιεινής, μηχανοστασίων, ηλεκτροστασίων, διαδρόμων.
- Το 100% του φωτισμού ασφαλείας
- Το φωτισμό των κερκίδων του κολυμβητηρίου και τον κυρίως φωτισμό του κολυμβητηρίου με προβολείς.
- Τον Ανελκυστήρα ατόμων.
- Μέρος των ρευματοδοτών.
- Τον εξαερισμό WC.
- Τον εξαερισμό χώρου του μηχανοστασίου.

Τα φορτία ανάγκης τροφοδοτούνται και από τη ΔΕΗ και από το H/Z. Η μεταγωγή από το ένα σύστημα στο άλλο γίνεται μέσω ηλεκτροκίνητων αυτομάτων τετραπολικών διακοπών, με ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση ώστε να μην κλείνει ο ένας διακόπτης, αν δεν ανοίξει ο άλλος. Η συνδεσμολογία του ζεύγους είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η παράλληλη λειτουργία του ζεύγους με το δίκτυο της ΔΕΗ (Μετασχηματιστής).

Λόγω του μικρού μεγέθους του H/Z η δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης είναι ενσωματωμένη στη βάση έδρασης του H/Z, αποτελεί τμήμα του H/Z και προσκομίζεται από τον προμηθευτή του H/Z.

5.9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ (UPS)

Μέσα στο χώρο H/Z θα τοποθετηθεί σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS) ισχύος 20 KVA και αυτονομίας 10min, με συστοιχία μπαταριών προκειμένου να τροφοδοτηθούν τα κρίσιμα φορτία της εγκατάστασης.

Το UPS προβλέπεται να τροφοδοτεί συνεχώς τα ακόλουθα φορτία:

- Τους ρευματοδότες που τροφοδοτούν H/Υ.
- Τα συστήματα Πυρανίχνευσης, Τηλεφώνων και λοιπών Ασθενών Ρευμάτων.

5.10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η εγκατάσταση φωτισμού περιλαμβάνει κατάλληλο σύστημα τεχνητού φωτισμού για κολυμβητήρια κατηγορίας class II σύμφωνα με το πρότυπο EN 12193:2007, φωτισμό του νερού της κύριας δεξαμενής που θα επιτρέπει υποβρύχια έγχρωμη τηλεοπτική κάλυψη, τα συστήματα χειρισμού των φωτιστικών σωμάτων και το δίκτυο φωτισμού. Στο δίκτυο φωτισμού συνδέονται και οι ρευματοδότες γενικής χρήσης σε όλους τους χώρους καθώς επίσης και οι παροχές μικρών συσκευών όπως θερμοσίφωνες, στεγνωτήρες, FCU, κ.λ.π.

Οι μέσες στάθμες φωτισμού οι οποίες προβλέπονται ανά είδος χώρου θα είναι οι ακόλουθες:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| • Κολυμβητική δεξαμενή : | 300 lux |
| • Γραφεία : | 500 lux |
| • Διάδρομοι : | 300 lux |
| • Ιατρείο : | 500 lux |
| • Αποδυτήρια : | 300 lux |
| • Είσοδοι : | 300-350 lux |
| • Μηχανοστάσια – Ηλεκτροστάσια : | 250-300 lux |
| • Αποθήκες: | 150 lux |
| • Βοηθητικοί Χώροι : | 150 lux |
| • W.C : | 150 lux |

Ο αριθμός, η θέση και ο τύπος των φωτιστικών σωμάτων ανά χώρο καθορίστηκε έτσι ώστε να υπάρχει η μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία στο διαχωρισμό των χώρων, να εντάσσεται στην αισθητική των ψευδοροφών όπου υπάρχουν και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις φωτισμού ανάλογα με τη χρήση του κάθε χώρου.

Η διάταξη των φωτιστικών σωμάτων έγινε έτσι ώστε σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες Η/Μ εγκαταστάσεις (στόμια, μεγάφωνα, πυραυλιχνευτές κ.λπ.) να παράγεται το καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα.

Ακολούθως περιγράφεται ο τύπος των φωτιστικών σωμάτων που προβλέπεται ανά είδος χώρου:

- Στον κυρίως χώρο του κολυμβητηρίου τοποθετούνται στεγανοί προβολείς IP-66, ασύμμετρης δέσμης με λαμπτήρα τύπου Led υψηλής απόδοσης (90lm/W τουλάχιστον) και τροφοδοτικό με δυνατότητα σταθερής φωτεινής ροής σε όλη την διάρκεια της ζωής (CLO). Οι προβολείς αναρτώνται από τις τεγίδες του μεταλλικού χωροδικτυώματος στα 10μ πάνω από το επίπεδο κυκλοφορίας των αθλητών. Η έναυση και η διαχείρισή τους θα γίνεται από σύστημα διαχείρισης φωτισμού τύπου DALI με αισθητήρες ανίχνευσης φωτεινότητας.
- Στους χώρους των κερκίδων και περιμετρικά των κολυμβητικών δεξαμενών θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα τύπου καμπάνας, LED 145W. Τα φωτιστικά θα αναρτώνται από τις τεγίδες του μεταλλικού χωροδικτυώματος της οροφής. Η έναυση και η διαχείρισή τους θα γίνεται από σύστημα διαχείρισης φωτισμού τύπου DALI με αισθητήρες ανίχνευσης φωτεινότητας.
- Στους χώρους γραφείων, του κυλικείου και των χώρων συνάθροισης κοινού τοποθετούνται αναρτώμενα φωτιστικά σώματα, συμμετρικής δέσμης, LED 36W. Η έναυση θα γίνεται από τοπικούς διακόπτες και μπουτόν.

- Στα αποδυτήρια και στα WC αθλητών τοποθετούνται φωτιστικά σώματα ψευδοροφής τύπου Spot λαμπτήρες LED 12W, IP-54. Η έναυση θα γίνεται μέσω αισθητήρων με ανίχνευση φωτεινότητας και παρουσίας που τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις στην ψευδοροφή.
- Στους χώρους υγιεινής και WC κάτω από τις κερκίδες τοποθετούνται φωτιστικά σώματα τύπου απλίκας, με λαμπτήρες LED 8-20W, IP-54. Η έναυση θα γίνεται μέσω αισθητήρων με ανίχνευση παρουσίας που τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις.
- Στους χώρους προσωπικού κάτω από τις κερκίδες τοποθετούνται φωτιστικά σώματα οροφής τύπου πάνελ, με λαμπτήρα LED 40W. Η έναυση θα γίνεται από τοπικούς διακόπτες και μπουτόν.
- Στους Η/Μ χώρους (Ηλεκτροστάσιο, Μηχανοστάσια,) τοποθετούνται φωτιστικά σώματα LED οροφής 2x24W, με διαφανές πολυκαρβονικό κάλυμμα, βαθμού προστασίας IP-65. Η έναυση θα γίνεται από τοπικούς διακόπτες.
- Στις προσόψεις του Κολυμβητηρίου τοποθετούνται επίτοιχα φωτιστικά τύπου απλίκας ευρείας δέσμης (downlight), στεγανά IP-65, με δύο λαμπτήρες τύπου Led ισχύος 37W έκαστος. Τα φωτιστικά αυτά τοποθετούνται εκατέρωθεν των εισόδων κοινού και αθλητών, κάτω από τα μεταλλικά στέγαστρα. Η έναυση τους θα γίνεται από το σύστημα διαχείρισης φωτισμού.

Εγκατάσταση φωτισμού ανάγκης και ασφαλείας

Γενικά

Για τις περιπτώσεις, είτε διακοπής της ηλεκτροδότησης, είτε άλλης έκτακτης ανάγκης, τοποθετούνται τα ακόλουθα συστήματα φωτισμού :

- Φωτισμός ανάγκης
- Φωτισμός για τη σήμανση οδεύσεων διαφυγής
- Φωτισμός ασφαλείας

Φωτισμός ανάγκης

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος από τη ΔΕΗ, τροφοδοτούνται από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος το 50% των φωτιστικών σωμάτων του γενικού φωτισμού,. Επίσης προβλέπεται να τροφοδοτηθεί όλος ο φωτισμός ασφαλείας, των κλιμακοστασίων, των μηχανοστασίων, του ηλεκτροστασίου και λοιπών κρίσιμων χώρων, καθώς και το 50 % του φωτισμού των διαδρόμων.

Φωτισμός ασφαλείας και σήμανσης οδεύσεων διαφυγής

Προβλέπονται κατάλληλα φωτιστικά σώματα σε όλα τα καίρια σημεία των γραφειακών χώρων των αιθουσών, των εισόδων, των διαδρόμων καθώς επίσης και όλων των βοηθητικών και λοιπών χώρων για να σημαίνουν τις εξόδους διαφυγής.

Όσα από τα φωτιστικά σώματα είναι τμήμα του φωτισμού σήμανσης, προβλέπονται με λαμπτήρα φθορισμού και ενσωματωμένους αυτοφορτιζόμενους συσσωρευτές νικελίου -καδμίου και φέρουν την ένδειξη εξόδου ή πορείας. Τα φωτιστικά σώματα ασφαλείας είναι συνδεδεμένα στην εγκατάσταση φωτισμού ανάγκης και είναι συνεχώς σε λειτουργία.

Σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος λειτουργούν αυτόνομα για χρονικό διάστημα 1 ½ ώρας.

Εγκατάσταση φωτισμού περιβάλλοντος χώρου και γηπέδων

Για το φωτισμό των υπαίθριων χώρων άθλησης τοποθετούνται ιστοί ύψους 9 μέτρων στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, με 4 προβολείς ασύμμετρης δέσμης με λαμπτήρα LED υψηλής απόδοσης ισχύος 150W έκαστος.

Ο φωτισμός που προβλέπεται θα είναι σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο φωτισμού αθλητικών εγκαταστάσεων EN 12193:2007, σύμφωνα με το οποίο τα υπαίθρια γήπεδα τένις που προορίζονται για προπόνηση ή ψυχαγωγία κατατάσσονται στην κατηγορία κλάσης III με μέση ένταση φωτισμού 200Lux και ομοιομορφία 0,6.

Ο φωτισμός του περιβάλλοντος χώρου θα τροφοδοτηθεί από πίνακα υπαίθριου τύπου ("ΠΙΛΛΑΡ").

Η αφή και σβέση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται αυτόματα με την βοήθεια κατάλληλου συστήματος αυτοματισμού που θα περιλαμβάνει διάταξη φωτοκύτταρου, τηλεχειριζόμενους διακόπτες και χρονοδιακόπτη ημερησίου προγράμματος (24 ωρών). Η αφή των φωτιστικών θα γίνεται μέσω του φωτοκύτταρου, το οποίο θα ρυθμισθεί σε κατάλληλο επίπεδο φωτεινότητας. Το σβήσιμο αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια του χρονοδιακόπτη και τηλεχειριζόμενων διακοπών.

5.11. ΚΑΛΩΔΙΑ

Για χρήση καλωδίων σε εσωτερικούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν καλώδια με απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά κατ' ελάχιστον τύπου Dca-s2,d2, a2. Αναλυτικά θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου E1VV-N2XH (Cca-s1,d2, a1) και A05VV-U - NHXH (Cca-s1,d2, a1).

Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται σε σχάρες των καλωδίων οι οποίες θα είναι μεταλλικές, γαλβανισμένες εν θερμώ και θα συνοδεύονται από όλα τα εξαρτήματά τους (στηρίγματα, ταυ, κλπ.).

Για χρήση καλωδίων σε εξωτερικούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου J1VV-U,R,S. Τα καλώδια σε όλες τις περιπτώσεις υπόγειων δικτύων τοποθετούνται εντός υπόγειων πλαστικών σωλήνων U-PVC οι οποίες τοποθετούνται σε βάθος 70cm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

5.12. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Στους γραφειακούς χώρους προβλέπονται ρευματοδότες κανονικής παροχής, παροχής και από UPS σε κάθε θέση εργασίας.

Σε κάθε θέση εργασίας προβλέπονται μονοφασικοί ρευματοδότες από τους οποίους ο ένας τροφοδοτείται από το δίκτυο της ΔΕΗ, και ο δεύτερος από το δίκτυο UPS.

Στους υγρούς χώρους οι ρευματοδότες είναι στεγανοί.

Στους διαδρόμους και στους προθαλάμους προβλέπονται ρευματοδότες γενικής χρήσης σε κατάλληλα σημεία.

5.13. ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Από τον ΓΠΧΤ προβλέπεται να τροφοδοτηθούν όλοι οι Πίνακες των τμημάτων του Κολυμβητηρίου. Πίνακες διανομής προβλέπονται ανά όροφο και λειτουργική ενότητα.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες που θα εγκατασταθούν στο κτήριο, ως υποπίνακες του Γ.Π.Χ.Τ., σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης θα είναι οι ακόλουθοι :

- Πίνακες αποδυτηρίων
- Πίνακας Μηχανοστασίου κολυμβητικών δεξαμενών
- Πίνακας Λεβητοστασίου
- Πίνακας Αντλιοστασίου Πυρόσβεσης
- Πίνακες ορόφων γραφείων, κυλικείου και χώρων πολλαπλών χρήσεων
- Πίνακας εξωτερικού κτιρίου W.C επισκεπτών
- Πίλλαρ εξωτερικού φωτισμού υπαίθριων χώρων άθλησης

Οι πίνακες αυτοί θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 380/220V, 50HZ.

Οι πίνακες θα είναι τύπου "ερμαρίου" κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση, στεγανοί ή όχι ανάλογα με την κατηγορία του χώρου που βρίσκονται.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι σύμφωνη με πρότυπο EN 60439-1.

Σε όλους τους πίνακες προβλέπεται εφεδρεία 20%.

5.14. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Το σύστημα γείωσης του όλου κτιρίου θα πραγματοποιηθεί με απ' ευθείας γείωση ενός σημείου (System earth), και μέσω αγωγού γείωσης προστασίας θα υπάρχει απ' ευθείας σύνδεση των περιβλημάτων των συσκευών, αλλά και όλων των μεταλλικών μερών με τη γείωση συστήματος.

Η γείωση του Μ/Σ θα γίνει με σύνδεση του ουδέτερου κόμβου του σε ανεξάρτητο τρίγωνο γείωσης. Σε ανεξάρτητο τρίγωνο θα γειωθεί και ο ουδέτερος κόμβος του ηλεκτροπαραγωγού

ζεύγους. Ο αγωγός γείωσης των ουδέτερων κόμβων καθώς και ο αγωγός προστασίας θα είναι αγωγός Φ10, που θα οδεύει εντός κατάλληλου σωλήνα προστασίας βαρέως τύπου. Τα τρίγωνα γείωσης θα πρέπει να απέχουν μεταξύ τους απόσταση τουλάχιστον 25μ, ώστε να μην υπάρχει αλληλεπίδραση ηλεκτρικών πεδίων

Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα είναι ράβδοι γείωσης COOPERWELD διαμέτρου Φ17mm και μήκους τουλάχιστον 1,5m. Για την έμπηξη των ηλεκτροδίων θα γίνει η εκσκαφή κατάλληλου σκάμματος με την διάνοιξη φρεατίων διαμέτρου 1m, και βάθους 3m όπου θα εμπεχθεί ανά ένα ηλεκτρόδιο. Εν συνεχεία, τα φρεάτια θα πληρωθούν με κοσκινισμένο χώμα αναμεμειγμένο με φυτική γη, έτσι ώστε η κορυφή των ηλεκτροδίων να βρίσκεται 1m κάτω από το έδαφος. Η σύνδεση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους θα γίνεται μέσω ορειχάλκινων σωληνωτών συνδετήρων με κωνικές ή κοχλιωτές υποδοχές. Οι τρεις ράβδοι γείωσης θα τοποθετηθούν σε διάταξη ισόπλευρου τριγώνου, με απόσταση 3m η μία από την άλλη. Οι κεφαλές των ηλεκτροδίων θα γεφυρωθούν με χαλκό πολύκλωνου διατομής 70mm² συγκολλημένου και στερεωμένου κατάλληλα σε κάθε κεφαλή. Οι συνδέσεις του χαλκού γειώσεως με τις κεφαλές θα επικαλυφθούν με πίσσα εγκιβωτισμένη γύρω από την κεφαλή του ηλεκτροδίου

Όλα τα εγκαθιστάμενα στον Υποσταθμό μηχανήματα και οι πόρτες του Υποσταθμού συνδέονται σταθερά και αγωγή με τη χάλκινη περιμετρική λάμα γειώσεως. Θα τοποθετηθεί περιμετρική χάλκινη λάμα γείωσης 30x3,5 mm, σε ύψος 0.5 m από το δάπεδο στους χώρους Πινάκων Μέσης Τάσης και Μετασχηματιστή. Η στήριξη της λάμας θα γίνει με χάλκινα στηρίγματα κάθε 70cm.

Στο κτίριο του κολυμβητηρίου η κύρια εγκατάσταση γείωσης θα είναι η θεμελιακή γείωση που θα τοποθετηθεί στα θεμέλια του. Η θεμελιακή γείωση θα καταλήγει σε συγκεκριμένες απολήξεις εντός του κάθε κτιρίου στις οποίες θα συνδεθεί ζυγός γείωσης για την σύνδεση των αγωγών ισοδυναμικής σύνδεσης όλων των μεταλλικών μερών της εγκατάστασης. Ξεχωριστή απόληξη θα καταλήγει στον τοπικό ηλεκτρικό πίνακα διανομής κάθε κτιρίου.

Δεν θα χρησιμοποιηθεί ούτε η στατική σιδηροκατασκευή του κτιρίου ούτε οι υδραυλικοί σωλήνες από κοινού ή ξεχωριστά σαν ηλεκτρόδιο γείωσης της εγκατάστασης.

Ως αγωγός θεμελιακής γείωσης θα χρησιμοποιηθεί ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn) κατά DIN EN 50164-2 διατομής 40mm x 4mm. Χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα πρέπει να είναι και όλα τα ειδικά τεμάχια στήριξης της θεμελιακής γείωσης, δηλ. οι ορθοστάτες ή στηρίγματα ταινίας, οι σύνδεσμοι διακλαδώσεων ή κατά μήκος συνδέσεων, οι σφικτήρες ταινίας - ταινίας και ταινίας αγωγού και οι συνδετήρες ταινίας και οπλισμού θεμελίων.

Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται στο αρχικό στάδιο θεμελίωσης του κτιρίου, υπό μορφή κλειστού δακτυλίου στην περίμετρο του κτιρίου. Η τοποθέτηση της ταινίας γίνεται κατακόρυφα, ώστε η μεγάλη διάσταση της ταινίας να είναι κάθετη προς την επιφάνεια του εδάφους. Η στήριξη της ταινίας γίνεται με ειδικά στηρίγματα (ορθοστάτες) που τοποθετούνται ανά 2 m.

Επί της ταινίας και των ορθοστατών τοποθετείται στρώμα σκυροδέματος (μπετόν καθαριότητας) πάχους 100 mm, ώστε να έχει μηδενική διάβρωση, μηχανική αντοχή και ελάχιστη αντίσταση διαβάσεως.

Όσον αφορά τις συνδέσεις μεταξύ ταινιών ή ταινιών και κυκλικών αγωγών, αυτές θα γίνονται με ειδικά τεμάχια που θα εξασφαλίζουν αγωγήμνη συνέχεια. Όπου υπάρχουν αρμοί διαστολής πρέπει εντός του κτιρίου και εκτός σκυροδέματος να γεφυρωθούν τα τμήματα της θεμελιακής γείωσης με κατάλληλα διαστολικά ελάσματα σύνδεσης, ώστε να εξασφαλίζεται αγωγήμνη συνέχεια.

Η ταινία θεμελιακής γείωσης θα είναι μονωμένη με ειδική ταινία προστασίας από την υγρασία σε βάθος 30cm πριν από κάθε έξοδο από το σκυρόδεμα αλλά και σε απόσταση 30cm από το σκυρόδεμα.

Στη περίπτωση όπου το κτίριο έχει αρμούς συστολοδιαστολής, θα πρέπει να διακόπτεται η ταινία κατά τη διέλευσή της κάθετα από τον αρμό. Η ηλεκτρική συνέχεια αυτής θα πραγματοποιείται με παρεμβολή ζεύγους συνδέσμων από ανοξείδωτο χάλυβα (SS).

Σε όλα τα καλώδια παροχής από τον ΓΠΧΤ προς τους πίνακες διανομής σε κάθε μονάδα θα συνδεθεί αγωγήμνη και αγωγός γείωσης στον ζυγό γείωσης του κάθε πίνακα. Με τον τρόπο αυτό όλα τα συστήματα γειώσεων σε όλα τα κτίρια της εγκατάστασης θα συνδεθούν ισοδυναμικά.

Στο πέρας της κάθε γραμμής εξωτερικού φωτισμού (οδοφωτισμού) θα τοποθετηθεί σύστημα γείωσης αποτελούμενο από γαλβανισμένη λαμαρίνα διαστάσεων 500 mm x 1000 mm πάχους 3 mm στο οποίο θα συνδέεται σταθερά ο χάλκινος αγωγός γείωση της γραμμής εξωτερικού φωτισμού διατομής 25mm².

Η προστασία του προσωπικού από διαρροές ρεύματος προς την γη θα επιτυγχάνεται επιπλέον με αυτόματους διακόπτες με υπερφόρτιση καθώς επίσης και με αυτόματους διακόπτες διαρροής όπως καθορίζονται στην ηλεκτρολογική μελέτη.

5.15. ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Στη μεταλλική στέγη του κτιρίου του Κολυμβητηρίου θα εγκατασταθεί φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής ενέργειας δυναμικότητας 100KWp. Η τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων γίνεται πάνω σε κατάλληλα στηρίγματα. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια τοποθετούνται σύμφωνα με την κλίση του δώματος.

Τα Φ/Β πλαίσια θα είναι πολυκρυσταλλικά, υψηλής ενεργειακής απόδοσης (με βαθμό απόδοσης τουλάχιστον 15.50%STC και ισχύος 550 Wp. Θα είναι ανθεκτικά σε ακραίες θερμοκρασίες (-40-+80°C), στη διάβρωση και στις στρεβλώσεις, χωρίς να επηρεάζεται η απόδοσή τους. Ο κατασκευαστής των Φ/Β Πλαισίων θα διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2000 "Design, manufacture (for terrestrial use, for space use) & photovoltaic module and design of power conditioner" για την κατασκευή των Φ/Β Πλαισίων.

Τα Φ/Β Πλάισια θα πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές (ή αντίστοιχες) πιστοποιημένες από αναγνωρισμένο φορέα:

- Mechanical stability – IEC 61215: Design qualification and type approval for crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules [1993-04].
- Electrical – TUV Spec TZE/2.572.09 "Safety Class II Test on Photovoltaic (PV) Modules" ή αντίστοιχο.

Τα Φ/Β Πλάισια διαθέτουν διόδους παράκαμψης (by-pass diodes).

Τα Φ/Β Πλάισια θα διαθέτουν «Declaration of conformity CE» του κατασκευαστή σύμφωνα με την 2004/108/EC (ή 93/97/EC ή 89/336/EC) «Electromagnetic compatibility directive» και την 2006/95/EC (ή 93/68/EC ή 73/23/EC) «Low voltage directive».

Θα είναι ηλεκτρικά συνδεδεμένα και τοποθετημένα σε 8 συστοιχίες (strings) των 20 πλαισίων, δηλαδή 160 πλαίσια. Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς θα είναι τουλάχιστον 40 KWp.

Από κάθε συστοιχία φωτοβολταϊκών πλαισίων αναχωρεί ένα μονοπολικό καλώδιο (solar cable) το οποίο καταλήγει σε αντιστροφέα (INVERTER), ο οποίος βρίσκεται στο χώρο Χαμηλής Τάσης στο Υπόγειο του κτιρίου και ο οποίος μετατρέπει το συνεχές σε εναλλασσόμενο ρεύμα.

Συνολικά τοποθετούνται δύο αντιστροφείς (inverters) οι οποίοι συνδέονται σε έναν τοπικό υποπίνακα χαμηλής τάσης και στη συνέχεια οδηγούνται στον Μετρητή του ΔΕΔΔΗΕ που βρίσκεται στον περιβάλλοντα χώρο και ο οποίος καταγράφει την παραγόμενη ενέργεια.

Οι αντιστροφείς πρέπει να πληρούν τα ακόλουθα:

- Είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ Α.Ε. για τη σύνδεση Φ/Β Σταθμών στο Δίκτυο.
- Διαθέτουν σύστημα αυτόματης αποσύνδεσης των Φ/Β Πλαισίων από το Δίκτυο σε περίπτωση πτώσης της τάσης.
- Προστασία τουλάχιστον IP 54 σε περίπτωση εγκατάστασης σε εξωτερικό χώρο.
- Διαθέτουν «Declaration of conformity CE» του κατασκευαστή σύμφωνα με την 2004/108/EC (ή 93/97/EC ή 89/336/EC) «Electromagnetic compatibility directive» και την 2006/95/EC (ή 93/68/EC ή 73/23/EC) «Low voltage directive».

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνουν:

- Την εγκατάσταση τηλεφώνων – DATA
- Την εγκατάσταση κεντρικής κεραίας τηλεόρασης R-TV
- Την εγκατάσταση μεγαφώνων
- Την εγκατάσταση συστήματος κεντρικού ελέγχου των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων
- Το σύστημα χρονομέτρησης και αποτελεσμάτων

6.2 ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364:2020 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Απόφαση ΟΤΕ 2280/92 (ΦΕΚ 773/Β/31-12-93) - Κανονισμός εσωτερικών τηλεφωνικών δικτύων
- Κτιριοδομικός Κανονισμός
- ΕΛΟΤ EN 50174- 50346 Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50083 - Δίκτυα καλωδιακής διανομής για σήματα τηλεόρασης, ήχου και διαλογικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50117 - Ομοαξονικά καλώδια
- ΕΛΟΤ EN 60728 - Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50310 - Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών
- ΕΛΟΤ EN 60332 - Δοκιμές ηλεκτρικών και ινσοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς
- ΕΛΟΤ EN 50288 - Μεταλλικά καλώδια πολλαπλών καλωδιακών στοιχείων χρησιμοποιούμενα σε ψηφιακή και αναλογική επικοινωνία και έλεγχο
- ΕΛΟΤ EN 60793-2 - Οπτικές ίνες - Μέρος 2: Προδιαγραφές προϊόντος
- ΕΛΟΤ EN 60794-2 - Ινσοπτικά καλώδια - Μέρος 2: Καλώδια εσωτερικής χρήσης
- ΕΛΟΤ EN 50085 - Συστήματα καναλιών καλωδίων και συστήματα σωληνώσεων καλωδίων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- EIA / TIA – 568, 569, 606, 607
- ISO / IEC 11801

6.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ – DATA)

Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Την εγκατάσταση αυτόματου τηλεφωνικού κέντρου 5 εξωτερικών / 20 εσωτερικών γραμμών
- Την εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης (ενιαίου δικτύου τηλεφώνων και Data) με κοινό καταναμητή τύπου Patch Panel

Τηλεφωνικό Κέντρο

Προβλέπεται η τοποθέτηση αυτόματου τηλεφωνικού κέντρου ψηφιακής τεχνολογίας ISDN. Η χωρητικότητα του κέντρου εξυπηρετεί πλήρως όλες τις θέσεις εργασίας.

Το κέντρο είναι χωρητικότητας 5 εξωτερικών γραμμών/20 εσωτερικών γραμμών με δυνατότητα επέκτασης κατά 100%.

Το τηλεφωνικό κέντρο τοποθετείται στο χώρο των συντηρητών στο υπόγειο του κτιρίου, σύμφωνα με τα σχέδια.

- Το ψηφιακό ISDN τηλεφωνικό κέντρο (ISDN : INTERGRATED SYSTEMS DIGITAL NETWORK) είναι ικανό κατά τα γνωστά για την μετάδοση:
- Αναλογικής και ψηφιακής φωνής
- Υψηλής και χαμηλής ταχύτητας δεδομένων (DATA)

- Σημάτων VIDEO (αναλογικών 5MHz)

Τηλεφωνικό Δίκτυο - Καταναμητές

Το δίκτυο DATA αποσκοπεί στην επικοινωνία των διαφόρων τερματικών ή υπολογιστών, που προβλέπονται σε κάθε θέση εργασίας είτε μεταξύ τους (τοπικό δίκτυο LAN) είτε με τον Κεντρικό Υπολογιστή. Η επικοινωνία αυτή είναι τελείως ανεξάρτητη από την επικοινωνία που παρέχει το τηλεφωνικό κέντρο που αναφέραμε προηγουμένως.

Το δίκτυο (τηλεφώνων και DATA) θα είναι απολύτως σύμφωνα με το πρότυπο EIA/TIA 568A της "ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION" και της "TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY ASSOCIATION" των ΗΠΑ. Το οριζόντιο δίκτυο τηλεφώνων - DATA θα γίνει με ειδικά καλώδια (με αθωράκιστα συνεστραμμένα ζεύγη), τύπου UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR) cat 6, 4 ζευγών.

Η εγκατάσταση μεταφοράς δεδομένων ξεκινά από τον κεντρικό ενιαίο καταναμητή τηλεφώνων - Data του κτιρίου που τοποθετείται στο χώρο του Ηλεκτροστασίου, σύμφωνα με τα σχέδια.

Δίπλα από τον κεντρικό καταναμητή τοποθετείται και ο καταναμητής εισόδου των γραμμών ΟΤΕ χωρητικότητας 20 ζευγών.

Η μορφή του δικτύου είναι ακτινωτή. Σύμφωνα με τα σχέδια, προβλέπεται ένας κεντρικός καταναμητής τηλεφώνων DATA που τοποθετείται στο γραφείο διοίκησης, λήψεων τύπου Patch Panel όπου εκεί καταλήγουν οι συνδέσεις του κτιρίου. Σε κάθε τμήμα του κτιρίου τοποθετούνται κατάλληλοι τοπικοί καταναμητές τηλεφώνων - data.

Από κάθε τοπικό καταναμητή ξεκινούν οι τηλεφωνικές γραμμές προς τις διάφορες λήψεις. Γενικά σε κάθε λήψη προβλέπεται ειδικό καλώδιο 4 ζευγών UTP cat6.

Ο καταναμητής είναι μεταλλικής κατασκευής τύπου ερμαρίου με μπροστινή πόρτα.

Γενικά στους χώρους γραφείων του κτιρίου θα προβλεφθεί μία διπλή λήψη (τηλέφωνα - data) ανά θέση εργασίας.

Όλες οι λήψεις του ενοποιημένου δικτύου Φωνής - DATA θα προβλεφθούν 8 επαφών τύπου RJ-45 κατηγορίας 6.

Η κατασκευή κάθε καταναμητή, των οριολωρίδων και των επαφών θα είναι επίσης σύμφωνη με τους κανονισμούς EIA 569 (για επίπεδο εξυπηρέτησης 6 - cat6).

Στον καταναμητή έχει προβλεφθεί χώρος για την τοποθέτηση των ενεργών στοιχείων (routers, hubs, wiring managers κ.λπ.).

6.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV

Γενικά

Για την λήψη των προγραμμάτων τηλεόρασης, κρατικών και ιδιωτικών σταθμών, καθώς και για λήψη δορυφορικών τηλεοπτικών προγραμμάτων, προβλέπεται η εγκατάσταση δικτύου κεντρικής κεραίας τηλεόρασης.

Η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας τηλεόρασης θα περιλαμβάνει :

- Τα συγκροτήματα κεραίων
- Τα κέντρα ενίσχυσης και διανομής
- Τους διακλαδωτήρες
- Τους κεραιοδότες
- Τα δίκτυα διασύνδεσης των παραπάνω

Συγκρότημα κεραίων

Στο δώμα του κτηρίου γίνεται η εγκατάσταση ιστού από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα που θα φέρει κατάλληλες κεραίες για λήψη σημάτων VHF - UHF.

Κέντρο Διανομής

Το κέντρο διανομής περιλαμβάνει τον κεντρικό ενισχυτή επίγειου σήματος και τις αντίστοιχες λήψεις.

Κεραιοδότες

Κεραιοδότες τοποθετούνται στους παρακάτω χώρους :
Κυλικείο, στον Χώρο Εισόδου και στα Γραφεία.

Δίκτυα

Η διασύνδεση των κεραιοδοτών με το κέντρο διανομής γίνεται μέσω καταλλήλων ενεργών διανεμητών γραμμής.

Η όλη διαμόρφωση του δικτύου γίνεται ακτινικά και με “συμμετρικό” τρόπο ώστε η διαφορά σήματος στους κεραιοδότες να κυμαίνεται σε μικρό φάσμα.

Μετά την κατασκευή του δικτύου θα γίνουν όλες οι απαιτούμενες ρυθμίσεις, έτσι ώστε να επιτευχθεί το κατάλληλο σήμα σε όλους τους κεραιοδότες του κτηρίου.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί με ομοαξονικά καλώδια 75 Ω που θα οδεύσουν επί των εσχάρων ασθενών ρευμάτων.

Όπου οι καλωδιώσεις οδεύουν χωνευτά σε τοίχους θα εγκατασταθούν εντός σωλήνων πλαστικών ή χαλύβδινων (όπου απαιτείται μηχανική προστασία).

Οπτικοακουστικές Εγκαταστάσεις

Προβλεπόμενο σύστημα

Η εγκατάσταση θα τοποθετηθεί στις αίθουσες πολλαπλών χρήσεων και συγκροτείται από τα παρακάτω :

- Οθόνη LCD ή καλύτερης ευκρίνειας, ανάλυσης 1080p τουλάχιστον, διαγωνίου 55 ιντσών τουλάχιστον
- Σύστημα Home Theater ισχύος 500W τουλάχιστον
- Compact disk player
- Κεντρική μονάδα ελέγχου του συστήματος
- Ηχοστήλες κατάλληλες για επίτοιχη τοποθέτηση
- Τα απαραίτητα ειδικά καλώδια

6.5 ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το μεγαφωνικό σύστημα μεταδίδει ανακοινώσεις στον χώρο της πισίνας, στις κερκίδες, στα αποδυτήρια και στους λοιπούς κοινόχρηστους χώρους. Επίσης έχει δυνατότητα σύνδεσης με άλλες πηγές για μετάδοση μουσικής.

Ο χώρος της πισίνας καλύπτεται με ηχεία υψηλής πιστότητας ισχύος 50W RMS με κατάλληλες κλίσεις, σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα ηχεία αναρτώνται από τις τεγίδες του μεταλλικού χωροδικτυώματος σε ύψος +8.50μ από το δάπεδο του αγωνιστικού χώρου με κατάλληλες κλίσεις έτσι ώστε να μην εμποδίζουν τους θεατές και η κατανομή του ήχου να είναι ομοιόμορφη σε όλα τα σημεία που καλύπτουν.

Τα ηχεία που καλύπτουν τις κερκίδες αναρτώνται από τις τεγίδες του μεταλλικού χωροδικτυώματος έτσι ώστε να μην εμποδίζουν τους θεατές και η κατανομή του ήχου να είναι ομοιόμορφη σε όλα τα σημεία που καλύπτουν, ισχύος 50W RMS .

Οι χώροι των αποδυτηρίων καλύπτονται με ηχεία ψευδοροφής τα οποία φέρουν μεγάφωνο ευρείας περιοχής, με ενσωματωμένο Μ/Σ γραμμής 100V, πλήρως ανθυγρά, κατάλληλα για τοποθέτηση σε χώρο με υψηλό δείκτη υγρασίας.

Το ενισχυτικό κέντρο τοποθετείται στον χώρο των γραφείων διοίκησης και θα αποτελείται από:

- Μεταλλικό ικρίωμα (RACK), 19 ιντσών στιβαρής κατασκευής, εντός του οποίου θα τοποθετηθούν και θα παραδοθούν όλες οι παρακάτω συσκευές σε πλήρη λειτουργία:
- Ψηφιακό μεγαφωνικό κέντρο κατάλληλου αριθμού εισόδων – εξόδων για πηγές μουσικής και μικρόφωνα με ιδιαίτερα ρυθμιστικά έντασης και γενικό ρυθμιστή MASTER, και ρυθμιστή BASS και TREBLE.
- Γραφικό ισοσταθμιστή (EQUALISER) με 31 τουλάχιστον ρυθμίσιμες περιοχές συχνοτήτων για πλήρη ισοστάθμιση του ήχου και αποφυγή παραμορφώσεων.

- Μονάδα μεταθέτη συχνότητας (FREQUENCY SHIFTER), για την δραστική μείωση των μικροφωνισμών.
- 3 τελικοί ενισχυτές ισχύος 400 W με ενσωματωμένο Μ/Σ γραμμής για έξοδο 100V.
- 2 επιτραπέζια μικρόφωνα με ενσωματωμένο δυναμικό μικρόφωνο σε εύκαμπτο μεταλλικό βραχίονα και με δυνατότητα επιλογής 2 ζωνών.

Για την καλύτερη λειτουργία του συστήματος, η εγκατάσταση χωρίζεται σε 4 ζώνες άμεσα επεκτάσιμες και θα μεταδίδουν μουσική και ομιλίες και επιλογή ή ανακοινώσεις κινδύνου.

Οι ζώνες χωρίζονται ως εξής:

ΖΩΝΗ 1: ΚΕΡΚΙΔΕΣ - ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

ΖΩΝΗ 2: ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ – ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ – ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΤΥΠΟΥ

ΖΩΝΗ 3: ΓΡΑΦΕΙΑ - ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ

ΖΩΝΗ 4: Η/Μ ΧΩΡΟΙ

Σε όλες τις ζώνες υπάρχει δυνατότητα αναγγελιών, Background μουσικής και αγγελιών κινδύνου (EMERGENCY), με αυτόματη εκπομπή προγεγραμμένων μηνυμάτων EMERGENCY, γενικού ενδιαφέροντος, ασφαλείας κλπ., όπως αναφέρεται παραπάνω.

Κάθε μια από τις παραπάνω ζώνες οδηγείται από το σύστημα ενισχυτών, κατάλληλους για την οδήγηση των ηχείων και έχει δικό της ρυθμιστικό έντασης ούτως ώστε να μπορούμε να έχουμε ρύθμιση του ήχου ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

(Όλα τα ηχεία που τοποθετούνται στους χώρους του κολυμβητηρίου θα είναι ανθυγρής κατασκευής).

6.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της εγκατάστασης του κεντρικού συστήματος ελέγχου στο υπόψιν κτίριο είναι :

- η παρακολούθηση και ο έλεγχος της λειτουργίας των Η/Μ εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να είναι γνωστή ανά πάσα στιγμή η κατάσταση λειτουργίας των διαφόρων μηχανημάτων
- η αυτόματη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας τους με βάση τις εξωτερικές συνθήκες
- η ικανοποίηση των επιθυμητών συνθηκών με την μικρότερη κατά το δυνατόν κατανάλωση ενέργειας
- το μικρότερο, δυνατό κόστος συντήρησης των εγκαταστάσεων από τη μείωση φθοράς των μηχανημάτων
- η καταμέτρηση ενεργειακών καταναλώσεων (θέρμανση - ψύξη - ηλεκτρισμός) για επεξεργασία και διορθώσεις στη λειτουργία της εγκατάστασης
- Πέραν των παραπάνω, βασικότερος σκοπός είναι ο έλεγχος της ενέργειας προς δύο κατευθύνσεις:
- έγκαιρος εντοπισμός βλαβών και ελέγχου ώστε ουδέποτε οι βασικές παράμετροι βιωσιμότητας του κτιρίου να μην αποκοπούν από τα παροχικά συστήματα ενέργειας και
- η εξοικονόμηση ενέργειας

Τέλος, το σύστημα ελέγχου BMS, παρέχει τη δυνατότητα της παρακολούθησης εξ αποστάσεως (remote monitoring) και μπορεί να επεκταθεί με προσθήκη νέων απομακρυσμένων κέντρων ελέγχου, με σύνδεση με τα γνωστά πρωτόκολλα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται σήμερα στις Η/Μ εγκαταστάσεις (Bacnet, LonBus).

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου αποτελείται από το κέντρο ελέγχου το οποίο τοποθετείται στο υπόγειο, στο χώρο ελέγχου όπου φαίνεται στα σχέδια.

Το κεντρικό σύστημα ελέγχου περιλαμβάνει :

- τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου και Παρακολούθησης (BMS),
- τα Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)
- το δίκτυο ρυθμιστών

- τους μεταφραστές πρωτοκόλλων και τα όργανα λήψεως πληροφοριών (αισθητήρια, βοηθητικές επαφές κλπ) ή εκτέλεσης εντολών (βαλβίδες, ρελαί εκκίνησης κλπ).

Ο κεντρικός Η/Υ είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο, ενώ το κεντρικό σύστημα παρακολούθησης περιλαμβάνει:

- Real time δυναμικές γραφικές εικόνες των εγκαταστάσεων.
- Πρόγραμμα διαχείρισης ενέργειας.
- Πρόγραμμα δημιουργίας γραφικών εικόνων.
- Διάφορες καταστάσεις αναφορών.
- Διαγνωστικό πρόγραμμα του δικτύου.
- Δημιουργία διαφόρων επιπέδων προσπέλασης κλπ.

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου και Παρακολούθησης τοποθετείται στο χώρο του γραφείου διοίκησης και θα περιλαμβάνει:

- Τον Η/Υ σύγχρονης τεχνολογίας με κατάλληλο λογισμικό
- Τον εκτυπωτή συμβάντων και αναφορών
- Τις μονάδες συλλογής δικτύου
- Το λογισμικό ελέγχου, παρακολούθησης και διαμόρφωσης του BMS

Το λογισμικό:

- επικοινωνεί με όλους τους Ρυθμιστές Δικτύου και Αυτόνομους Ρυθμιστές,
- διαθέτει υψηλής ευκρίνειας έγχρωμα γραφικά,
- δέχεται και να διαχειρίζεται μηνύματα συναγερωμών
- δημιουργεί αναφορές

και γενικά είναι διαμορφώσιμο από τον χρήστη για τη συλλογή και αναπαράσταση δεδομένων. Ο κεντρικός σταθμός εργασίας τροφοδοτείται από το UPS του κτιρίου.

Τα ΑΚΕ τοποθετούνται στους αντίστοιχους χώρους όπου βρίσκονται οι υπό έλεγχο ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Έτσι τοποθετούνται :

- μία μονάδα ΑΚΕ στο χώρο του Υποσταθμού (ΑΚΕ -01)
- μία μονάδα ΑΚΕ στο χώρο του Ηλεκτροστασίου (ΑΚΕ -02)
- μία μονάδα ΑΚΕ στο χώρο του Υδροστασίου (ΑΚΕ -03)
- μία μονάδα ΑΚΕ στον χώρο του Μηχανοστασίου (ΑΚΕ - 04)
- μία μονάδα ΑΚΕ σε κάθε πίνακα κλιματισμού (ΑΚΕ -05-06)

Οι μονάδες ΑΚΕ αποτελούνται από modular προγραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου η κάθε μία με τον δικό της επεξεργαστή με την κατάλληλη υπολογιστική ισχύ και ταχύτητα, ικανοποιητική μνήμη και περιβάλλον προγραμματισμού, που να εξασφαλίζει τον προγραμματισμό της με βάση τις απαιτήσεις των εφαρμογών.

Η διασύνδεση των Α.Κ.Ε. γίνεται με καλώδια LiYCY 2x1 σε δίκτυο και είναι peer to peer, έτσι ώστε σε οποιαδήποτε διακοπή του δικτύου να συνεχίζουν σε αυτόνομη λειτουργία, καθώς επίσης να ανταλλάσσουν δεδομένα με τα ΑΚΕ που εναπομένουν στο δίκτυο.

Για την σύνδεση των περιφερειακών οργάνων θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση καλώδια LiYCY 2 x 1 mm² και NYF 3 x 1,5 mm².

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου θα πρέπει να συνοδεύεται με κατάλληλο λογισμικό (SOFTWARE) ώστε να εκτελεί τις παρακάτω βασικές λειτουργίες :

- Συνεχή έλεγχο - επίβλεψη των εγκαταστάσεων που έχουν συνδεθεί σε αυτό. Ο συνεχής αυτός έλεγχος θα πραγματοποιείται για τους παρακάτω 4 διαφορετικούς λόγους :
 - Για ανεύρεση βλάβης (FAULT INDICATION).
 - Για έλεγχο κατάστασης ή θέσης (STATUS INFORMATION).
 - Για μέτρηση (MEASURING).
 - Για καταγραφή (TREND RECORDING).

Κάθε βλάβη θα καταγράφεται στον εκτυπωτή (με ημερομηνία, ώρα κλπ.) όπως επίσης θα καταγράφεται και η αποκατάστασή της.

- Τηλεχειρισμό των συσκευών και μηχανημάτων που αναφέρονται στην επόμενη παράγραφο. Ο τηλεχειρισμός αυτός γίνεται είτε με την βοήθεια του πληκτρολογίου είτε αυτόματα με κατάλληλο χρονικό προγραμματισμό λειτουργίας των εγκαταστάσεων σύμφωνα με όσα αναφέρονται πιο κάτω. Κάθε τηλεχειρισμός θα καταγράφεται στον εκτυπωτή (με ημερομηνία, ώρα κλπ.). Για όλους τους τηλεχειρισμούς θα προβλεφθεί επιβεβαίωση της λειτουργίας τους και σήμανση βλάβης σε περίπτωση που δεν πραγματοποιηθεί αυτός για οποιονδήποτε λόγο. Επίσης για όλους τους τηλεχειρισμούς προβλέπεται και δυνατότητα τοπικού χειρισμού από τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα με την βοήθεια κατάλληλου μεταγωγικού διακόπτη "ΑΥΤΟΜΑΤΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ" λειτουργία.
- Καταγραφή χειρισμών βλαβών κλπ.
- Σχηματική απεικόνιση των εγκαταστάσεων στην οθόνη του κεντρικού χειριστηρίου. Η απεικόνιση αυτή θα είναι ανά εγκατάσταση ή λειτουργία ώστε κάθε φορά να δίδει στον χειριστή την εικόνα και τα στοιχεία της εγκατάστασης που ελέγχεται κατά τον πιο εύληπτο τρόπο. Η απεικόνιση αυτή θα εμφανίζεται στην οθόνη είτε με πληκτρολόγηση της συγκεκριμένης εγκατάστασης από το πληκτρολόγιο είτε αυτόματα σε περίπτωση βλάβης.
- Συλλογή και αξιολόγηση στατιστικών στοιχείων. Τα στοιχεία αυτά θα αφορούν είτε την καταγραφή των ωρών λειτουργίας των μηχανημάτων είτε την κατανάλωση (ηλεκτρικής ενέργειας - καυσίμου) που αναφέρονται πιο κάτω.
- Πρόγραμμα συντήρησης εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα δεδομένα των κατασκευαστών και τα στοιχεία της προηγούμενης παραγράφου. Το πρόγραμμα αυτό θα περιλαμβάνει τα παρακάτω μηχανήματα :
 - Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος.
 - Αντλίες θερμότητας.
 - Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες.
 - Αντλίες κολυμβητικών δεξαμενών.
- Χρονικό προγραμματισμό λειτουργίας εγκαταστάσεων με βάση ένα ημερήσιο προγραμματισμό που θα μπορεί να μεταβληθεί :
 - με τις μέρες της εβδομάδας (καθημερινές, αργίες)
 - με τις εποχές του χρόνου (χειμώνα, καλοκαίρι)
 - με διάφορες άλλες εξωτερικές παραμέτρους (π.χ. εξωτερικός φωτισμός, εξωτερική θερμοκρασία, κλπ.)
- Αποκατάσταση λειτουργίας εγκαταστάσεων μετά από μία διακοπή ρεύματος. Το πρόγραμμα αυτό αφορά τόσο την μεταγωγή των φορτίων από την ΔΕΗ στο ζεύγος όσο και το αντίστροφο και συνίσταται κυρίως στην αποφυγή της ταυτόχρονης εκκίνησης όλων των μηχανημάτων όπως περιγράφεται αναλυτικότερα πιο κάτω.
- Τηλεμετάδοση πληροφοριών μέσω τηλεφωνικής γραμμής.
- Απλή επικοινωνία με τον χειριστή.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

A/A ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ON-OFF ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΧΩΡΩΝ (ΑΝΑ ΒΑΘΜΙΔΑ)
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΧΩΡΩΝ (ΑΝΑ ΒΑΘΜΙΔΑ)

2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ON - OFF ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

3.ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ

- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - TRIP) ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
- ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΓΠΧΤ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΑ Η/Ζ (ΑΝΑ ΠΙΝΑΚΑ).
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΘΕΣΗΣ) ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΔΕΗ - ΖΕΥΓΟΣ
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΥΠΑΡΕΧ ΤΑΣΗΣ) ΣΤΟΥΣ ΖΥΓΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ, ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΖΥΓΟΥΣ ΚΟΙΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ, ΕΦΕΔΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΥΓΩΝ)
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΣΗΜΑΝΣΗ ΒΛΑΒΗΣ) Η/Ζ ΚΑΙ UPS (ΓΕΝΙΚΗ).
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΚΑΤΩΤΑΤΗ ΣΤΑΘΜΗ) ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ Η/Ζ.
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΑΝΟΙΚΤΟΣ - ΚΛΕΙΣΤΟΣ) ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ.
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ-TRIP) ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ.
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΤΑΣΗΣ (ΑΝΑ ΦΑΣΗ) ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ ΚΑΙ Η/Ζ.
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΤΑΣΗΣ (ΑΝΑ ΦΑΣΗ) ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΑΠΟ UPS
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΣΗΣ (ΑΝΑ ΦΑΣΗ) ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ, Η/Ζ ΚΑΙ UPS
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ) ΜΕΤ/ΣΤΗ.
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ) ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ UPS

4. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ (ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)

- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΒΛΑΒΗΣ) ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ (ΓΕΝΙΚΗ).
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΦΩΛΙΩΝ (ΓΕΝΙΚΗ).

5. ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΟΝ - OFF FCU (ΑΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑ FCU).
- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΟΝ - OFF ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ).
- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΟΝ - OFF ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ - ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ (ΑΝΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ).
- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΟΝ - OFF ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΑΝΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ)
- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ - ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ (ΑΝΑ ΑΝΤΛΙΑ Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗ).
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ).
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ (ΑΝΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ).
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΑΝΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ)
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ) ΑΝΤΛΙΩΝ - ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ (ΑΝΑ ΑΝΤΛΙΑ Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗ).
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ.
- ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ (ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ)
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ (ΖΕΣΤΟΥ Ή ΕΨΥΓΜΕΝΟΥ)
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΒΛΑΒΗΣ) ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ
- ΜΕΤΡΗΣΗ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ (ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ)
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΟΔΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΥΓΡΑΝΣΗΣ (ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ)
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΙΛΤΡΩΝ (ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΙ ΦΙΛΤΡΟ)
- ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΧΩΡΟΥ (ΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ ΧΩΡΟ)
- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΕΚΚΙΝΗΣΗ /ΣΤΑΣΗ)
- ΕΝΔΕΙΞΗ ΒΛΑΒΗΣ ΑΠΟ ΠΙΝΑΚΑ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

6.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Εισαγωγή

Το σύστημα χρονομέτρησης και αποτελεσμάτων κολύμβησης θα αποτελείται από τα παρακάτω:

- έναν ηλεκτρονικό πίνακα αποτελεσμάτων.
- οκτώ ηλεκτρονικούς βατήρες εκκίνησης
- οκτώ ηλεκτρονικές πλάκες αφής και δύο εφεδρικές
- ένα ηχητικό σύστημα εκκίνησης
- ένα σετ καλωδιώσεων και διακλαδωτήρων για σύνδεση πλακών αφής, βατήρων κλπ με οκτώ πόντους τερματικού (και δύο εφεδρικά).

Ηλεκτρονικός πίνακας αποτελεσμάτων

Είναι κατασκευασμένος για να εμφανίζει τα αποτελέσματα των αγώνων κολύμβησης και θα τοποθετηθεί σε κατάλληλη θέση του κολυμβητηρίου.

Ηλεκτρονικό χρονόμετρο κολύμβησης

Θα είναι κατάλληλο για χρονομέτρηση των αγωνισμάτων κολύμβησης με ακρίβεια χρόνου σε λεπτά, δευτερόλεπτα, εκατοστά και χιλιοστά του δευτερολέπτου.

Η αρχή του χρόνου μέτρησης θα λαμβάνεται από ηχητικό εκκίνησης το οποίο είναι συνδεδεμένο με το χρονόμετρο ή χειροκίνητα ώστε να εξασφαλίζεται το START σε περίπτωση βλάβης του ηχητικού. Θα είναι τύπου βαλίτσας ώστε να μεταφέρεται εύκολα προς φύλαξη.

Θα λειτουργεί με ρεύμα δικτύου 230V AC/50HZ και με επαναφορτιζόμενη μπαταρία η οποία θα μπορεί να τροφοδοτεί τα χρονόμετρο για minimum 2 ώρες.

Το χρονόμετρο θα είναι απόλυτα συμβατό με τον ηλεκτρονικό πίνακα και θα μπορεί να στέλνει αυτόματα τα αποτελέσματα των αγώνων κολύμβησης.

Ηλεκτρονικοί βατήρες εκκίνησης

Οι ηλεκτρονικές πλάκες αφής θα μεταδίδουν στο ηλεκτρονικό χρονόμετρο τον ακριβή χρόνο τερματισμού του αθλητή.

Το ηλεκτρονικό τους μέρος θα αποτελείται από τρεις ταινιοδιακόπτες απόλυτα στεγανοποιημένους για να μην επηρεάζονται από το νερό και την υγρασία.

Θα είναι μεγάλης ευαισθησίας χωρίς όμως να δίνουν εσφαλμένα σήματα από τον κυματισμό του νερού.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ – ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ)

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας περιλαμβάνει:

- Την εγκατάσταση αυτόματης ανίχνευσης και αναγγελίας της πυρκαγιάς.
- Την εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου.
- Την εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων.
- Την εγκατάσταση πυροφραγμών και τον εξοπλισμό των πυράντοχων θυρών.

7.2 ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η μελέτη πυρόσβεσης του χώρου και των εγκαταστάσεων της μονάδας έγινε με βάση τους παρακάτω νόμους και οδηγίες:

- ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 41/2018 Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων.
- Υ.Α. Α.Π. 136860/1673/Φ15/2018 - Μέτρα και μέσα πυροπροστασίας στις εγκαταστάσεις μεταποιητικών και συναφών δραστηριοτήτων
- ΚΥΑ 131860/1673/Φ15 - ΦΕΚ 6210/Β/31.12.18 Μέτρα και μέσα πυροπροστασίας στις εγκαταστάσεις μεταποιητικών και συναφών δραστηριοτήτων
- υπ' αριθ. 40002 Φ.701.2/2.7.2019 Διαταγή Α.Π.Σ. Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων «Συστημάτων Περιβαλλοντικών Υποδομών» και συναφών εγκαταστάσεων
- EN 12845:2015. Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης Αυτόματα συστήματα καταιονισμού Σχεδιασμός, εγκατάσταση & συντήρηση
- Πυροσβεστικής Διάταξης 15/2014 με θέμα: «Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας».
- Πρότυπα ΕΛΟΤ, DIN, NFPA
- Οδηγίες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.
- Πυροσβεστική διάταξη 9/2000 «Κανονισμός ρύθμισης μέτρων για την πρόληψη και πυρκαγιών σε δασικές και αγροτικές εκτάσεις» Φ.Ε.Κ. 1459/30-11-2000/Τ.Β.
- Τεχνική Οδηγία ΤΟΤΕΕ 2451/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια – Μόνιμα Πυροσβεστικά Συστήματα με νερό»

7.3 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το κτίριο κατατάσσεται στο άρθρο 3 περί "Συνάθροιση κοινού" των ειδικών διατάξεων του Π.Δ. 41/2018 .

Οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις ενεργητικής πυροπροστασίας σύμφωνα με την τελευταία αναθεώρηση του παραπάνω Κανονισμού είναι :

- Εγκατάσταση χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.
- Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων
- Εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης στους επικίνδυνους χώρους.
- Εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης στους επικίνδυνους χώρους
- Εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου

Σύμφωνα με τα σχέδια οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις ενεργητικής πυροπροστασίας του ως άνω κανονισμού, δηλαδή :

- Τοποθετείται σύστημα πυρανίχνευσης σε όλους τους χώρους του κτιρίου.
- Τοποθετείται αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης που καλύπτει όλους τους χώρους Η/Μ με γεννήτριες αεροζόλ

7.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΑ

Γενικά

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης που προβλέπεται υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις του Κανονισμού καθώς καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου. Προβλέπεται σύστημα πυρανίχνευσης

διευθυνσιοδοτούμενου τύπου με ανιχνευτές αναλογικού τύπου οι οποίοι ελέγχουν την πυκνότητα καπνού στους χώρους με μεγαλύτερη αξιοπιστία από ένα σύστημα συμβατικού τύπου, αποφεύγοντας τις λανθασμένες σημάσεις συναγερμού. Επίσης με το διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα, σε περίπτωση συναγερμού γνωρίζουμε ακριβώς το σημείο συναγερμού, το οποίο προσδιορίζεται στην οθόνη του συστήματος, σε αντίθεση με ένα σύστημα συμβατικού τύπου, στο οποίο γνωρίζουμε μόνο την ζώνη συναγερμού, ενώ ο χώρος συναγερμού προσδιορίζεται μόνο από τον φωτεινό επαναλήπτη του χώρου.

Η εγκατάσταση καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου, των γραφείων, των αποδυτηρίων και όλων των κοινοχρήστων χώρων (διάδρομοι, κλπ).

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης περιλαμβάνει :

- Τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης διευθυνσιοδοτούμενου τύπου δύο (2) βρόχων
- Το χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού
- Θερμοδιαφορικούς πυρανιχνευτές και πυρανιχνευτές καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου
- Ανιχνευτές καπνού δέσμης και των αντίστοιχων ανακλαστών ανιχνευτών καπνού δέσμης για το χώρο της κύριας κολυμβητικής δεξαμενής και των κερκίδων
- Τις συσκευές συναγερμού
- Τα καλώδια, τους σωλήνες, τις εσχάρες κλπ

Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης

Η εγκατάσταση της πυρανίχνευσης αρχίζει από τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί στο χώρο Γραφείων, στο επίπεδο +8.7 (Β Όροφος) και καταλήγει στα όργανα και συσκευές της εγκατάστασης. Το σύστημα είναι διευθυνσιοδοτούμενου τύπου έτσι ώστε να είναι δυνατή η σωστή και γρήγορη εντόπιση του σημείου έναρξης πυρκαγιάς.

Στην οθόνη του πίνακα θα φαίνεται σε περίπτωση συναγερμού επακριβώς το σημείο συναγερμού και ο αριθμός του χώρου.

Χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού

Κοντά στις εξόδους διαφυγής και σε τέτοιες θέσεις ώστε κανένα σημείο του κτιρίου να μην απέχει πάνω από 50m από την θέση του κομβίου, τοποθετούνται κομβία συναγερμού τα οποία συνδέονται με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης.

Για την αναγγελία πυρκαγιάς τοποθετούνται σειρήνες συναγερμού, εσωτερικά και εξωτερικά του κτιρίου.

Παράλληλα τοποθετούνται και φωτεινές ενδείξεις συναγερμού, έτσι ώστε παράλληλα με το ηχητικό σήμα να εξασφαλίζεται και οπτικό σήμα.

Ανιχνευτές - Δίκτυο τροφοδότησης

Οι ανιχνευτές προβλέπονται αναλογικού τύπου (διευθυνσιοδοτούμενου) και τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια.

Το δίκτυο τροφοδότησης των ανιχνευτών γίνεται με πυράντοχο καλώδιο τύπου Fe 180 2x1,5 mm². Ο βρόχος σύνδεσης της εγκατάστασης είναι «κλειστός». Στο βρόχο μπορούν να συνδεθούν μέχρι και 200 σημεία (ανιχνευτές, κομβία κλπ.).

Το καλώδιο πυρανίχνευσης οδεύει στην σχάρα των ασθενών ρευμάτων και σε πλαστικές σωλήνες μέσα στους χώρους.

Σε περίπτωση διακοπής της κύριας τάσης παροχής 230 V, 50 Hz το σύστημα τροφοδοτείται από την εφεδρική πηγή του Πίνακα Πυρανίχνευσης ικανότητας 30 ωρών σύμφωνα με τον κανονισμό Πυροπροστασίας.

7.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Γενικά

Η εγκατάσταση πυρόσβεσης περιλαμβάνει:

- Το πυροσβεστικό συγκρότημα με τη δεξαμενή πυρόσβεσης
- Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο (πυροσβεστικές φωλιές)

- Την εγκατάσταση κατάσβεσης με γεννήτριες τύπου αεροζόλ.
- Τα φορητά μέσα πυρόσβεσης
- Την εγκατάσταση πυροφραγμών

Πυροσβεστικό συγκρότημα

Το πυροσβεστικό συγκρότημα του δικτύου πυρόσβεσης περιλαμβάνει:

- Δεξαμενή πυρόσβεσης ωφέλιμης χωρητικότητας 25m³ η οποία εξασφαλίζει πάντα την απαιτούμενη ποσότητα για τις ανάγκες πυρόσβεσης. Η δεξαμενή είναι από σκυρόδεμα και τροφοδοτείται από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης. Κατασκευάζεται στον περιβάλλοντα χώρο του Κολυμβητηρίου, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια. Συνοδεύεται από όλα τα απαιτούμενα όργανα πλήρωσης και ελέγχου της στάθμης της, όπως επίσης και από θυρίδα επίσκεψης για την συντήρηση και τον καθαρισμό της.
- Ηλεκτροκίνητη πυροσβεστική αντλία παροχής 23 m³/h – μανομετρικού 74 mΥΣ. Η αντλία τίθεται σε λειτουργία αυτόματα από πρεσοστάτη όταν παρουσιασθεί πτώση της πίεσεως από την επιθυμητή.
- Βοηθητική αντλία jockey παροχής 3 m³/h – μανομετρικού 84 mΥΣ για την διατήρηση του δικτύου σε ετοιμότητα.
- Εφεδρική πετρελαιοκίνητη αντλία παροχής 23 m³/h – μανομετρικού 74 mΥΣ.
- Πιεστικό δοχείο: Για τον έλεγχο της πίεσεως στο δίκτυο θα εγκατασταθεί πιεστικό δοχείο κατάλληλης χωρητικότητας και πίεσεως λειτουργίας

Λειτουργία Πυροσβεστικού Συστήματος

Για τυχόν μικρές απώλειες νερού, λόγω διαρροών των σωληνώσεων και των εξαρτημάτων αυτών του πυροσβεστικού δικτύου, τίθεται σε λειτουργία, αυτομάτως μέσω πιεζοστάτη, κατά πρώτον η βοηθητική αντλία διαρροών (jockey) και επαναπληρώνοντας τη διαφυγείσα ποσότητα νερού μέσω του ίδιου πιεζοστάτη, όταν ανέλθει η πίεση του δικτύου τίθεται αυτομάτως εκτός λειτουργίας. Όταν η πίεση του δικτύου σημειώσει μεγαλύτερη πτώση και η ζητούμενη παροχή νερού είναι μεγαλύτερη της δυνατότητας της αντλίας διαρροών τότε μέσω δεύτερου πιεζοστάτη τίθεται σε λειτουργία η δεύτερη αντλία η οποία όταν η πίεση του δικτύου επανέλθει στις κανονικές τιμές με τον ίδιο πιεζοστάτη τίθεται εκτός λειτουργίας. Όταν έχουμε πτώση πίεσεως στο δίκτυο και παράλληλη διακοπή του ρεύματος τότε μέσω τρίτου πιεζοστάτη τίθεται αυτομάτως σε λειτουργία η εφεδρική αντλία. Όταν σταματήσει η ζητούμενη παροχή νερού και αφού η πίεση του δικτύου ανέλθει στις κανονικές τιμές τότε μέσω του ίδιου πιεζοστάτη ο εφεδρικός κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας.

Εξωτερικό Δίδυμο στόμιο σύνδεσης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας

Στον περιβάλλοντα χώρο στη θέση που φαίνεται στα σχέδια, τοποθετείται το εξωτερικό δίδυμο στόμιο. Το στόμιο αυτό χρησιμοποιείται για την σύνδεση των αντλιών των πυροσβεστικών οχημάτων, οι οποίες θα τροφοδοτούν με νερό το δίκτυο πυρόσβεσης του κτιρίου.

Ο δίδυμος πυροσβεστικός κρουνός ο οποίος αποτελείται από δυο στόμια Φ65, συνδέεται με τον συλλέκτη πυρόσβεσης με ξεχωριστό δίκτυο σωληνώσεων μέσω βάνας και βαλβίδας αντεπιστροφής. Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα επιτρέπει την ροή του νερού μόνο από το πυροσβεστικό αυτοκίνητο προς το δίκτυο πυρόσβεσης του κτιρίου.

Μόνιμο πυροσβεστικό δίκτυο

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού, στο κτίριο τοποθετείται μόνιμο πυροσβεστικό δίκτυο, αυξάνοντας την ασφάλεια και το χρόνο εκκένωσης του κτιρίου που παρέχονται σε περίπτωση πυρκαγιάς. Το σύστημα περιλαμβάνει:

- Τις πυροσβεστικές φωλιές σε όλα τα επίπεδα του
- Τους σταθμούς πυροσβεστικών εργαλείων και μέσων

Η πυροσβεστική φωλιά είναι ερμάριο με μεταλλική πόρτα και αποτελείται από τον παρακάτω εξοπλισμό :

- Βάνα συρταρωτή διαμέτρου 2".
- Τον κορμό με τον ημισύνδεσμο 2".
- Τον διπλωτήρα ή τυλικτήρα για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο σωλήνα.
- Από τον εύκαμπτο σωλήνα με εσωτερική επίστρωση ελαστικού και μήκους 20 m, διαμέτρου 1½", κατά DIN14811/ΕΛΟΤ
- Από τον αυλό (ακροφύσιο), του οποίου η διάμετρος του προστομίου θα αυξάνει ή θα μειώνεται για να δίνει τη δυνατότητα εκτόξευσης ευθείας δέσμης .
- Από το ερμάριο ντουλάπι, κατασκευασμένο από άκαυστα υλικά εντός του οποίου περιέχονται όλα τα ανωτέρω.

Οι σωλήνες του δικτύου πυρόσβεσης αναχωρούν από το συλλέκτη πυρόσβεσης στο υπόγειο και διανέμονται μέσω οριζόντιων και κατακόρυφων οδεύσεων προς τις πυροσβεστικές φωλιές.

Οι σωληνώσεις θα οδεύουν ορατά, στηριγμένες πλησίον της οροφής κάθε επιπέδου. Κάθε φωλιά τοποθετείται έτσι ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 30 m από αυτήν. Θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με το DIN 14461, τύπου επίτοιχου, από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,50 mm. Θα είναι βαμμένη εσωτερικά και εξωτερικά με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας φούρνου σε κόκκινη απόχρωση (RAL 3000).

Το πυροσβεστικό δίκτυο θα είναι συνεχώς υπό πίεση. Σε μικρή πτώση πίεσης λόγω διαρροών, διαστολή κ.λ.π., που η πίεση κατέρχεται στο όριο ρύθμισης του πρεσοστάτη που ελέγχει τη βοηθητική αντλία, ξεκινά αυτόματα η αντλία jockey και σταματάει σε άνοδο της πίεσης.

Η κύρια αντλία ξεκινά όταν η πίεση κατέβει χαμηλότερα (κατά 0.5 atm) της πίεσης εκκίνησης της βοηθητικής αντλίας. Η βοηθητική αντλία σταματάει όταν η πίεση στο δίκτυο ανέβει στην ανώτερη επιθυμητή πίεση.

Η κύρια αντλία διακόπτει τη λειτουργία της όταν η πίεση στο δίκτυο είναι κατά 0.5 atm χαμηλότερη της ανώτατης πίεσης. Η δικλείδα ασφαλείας του δοχείου θα είναι ρυθμισμένη κατά μία atm υψηλότερη της μέγιστης επιθυμητής πίεσης στο δίκτυο.

Σταθμός Ειδικών Πυροσβεστικών Εργαλείων και Μέσων

Σταθμοί ειδικών Πυροσβεστικών εργαλείων και μέσων τοποθετούνται σε κατάλληλα σημεία στο κτίριο, σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Αυτά είναι ειδικά μεταλλικά ερμάρια που περιέχουν :

- Ανά 3 πυροσβεστικές φωλιές:
 - Λοστό διάρρηξης
 - Πέλεκυ μεγάλο
 - Φτυάρι
 - Αξίνα
 - Σκεπάρνι
 - Αντιπυρική κουβέρτα διάσωσης
 - Δύο φανούς χειρός
- Ανά 9 πυροσβεστικές φωλιές επιπλέον περιέχουν:
 - Αναπνευστική συσκευή οξυγόνου
 - Δύο ατομικές προσωπίδες με φίλτρο
 - Δύο κράνη προστατευτικά

Συστήματα Αυτόματης Κατάσβεσης

Η εγκατάσταση αυτή προβλέπεται για να καλύψει σε περίπτωση πυρκαγιάς τα παρακάτω σημεία και χώρους, σύμφωνα με τους κανονισμούς μέσω ανεξάρτητων αυτόματων συστημάτων κατάσβεσης με τα ακόλουθα υλικά κατάσβεσης.

- Χώρος Ηλεκτρικού Πίνακας Μέσης Τάσης
- Χώρος Μετασχηματιστή
- Ηλεκτροστάσιο - χώρος Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Οι παραπάνω χώροι χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνοι χώροι κατηγορίας Β και σύμφωνα με τους κανονισμούς, θα διαθέτουν ανεξάρτητο σύστημα κατάσβεσης (Ολική κατάκλυση με αεροζόλ).

Προβλέπεται κατάκλυση των παραπάνω χώρων με τα αντίστοιχα υλικά. Η ποσότητα του κατασβεστικού υλικού υπολογίζεται σε 46gr δραστικής ουσίας ανά m³ κάθε χώρου και προσαύξηση ασφαλείας επιπλέον 30%.

Η ενεργοποίηση του συστήματος θα γίνεται από τους τοπικούς πίνακες κατάσβεσης-πυρανίχνευσης μέσω διπλών κυκλωμάτων πυρανίχνευτών (Ζεύγος θερμοδιαφορικού πυρανίχνευτή και πυρανίχνευτή καπνού ιονισμού για κάθε χώρο).

Επίσης θα υπάρχει δυνατότητα και χειροκίνητης ενεργοποίησης του συστήματος μέσω ειδικών μπουτόν εξωτερικά του χώρου.

Πριν την εκτόξευση του υλικού θα δίνονται ηχητικά αλλά και φωτεινά σήματα συναγερμού για την απομάκρυνση των διαφόρων ατόμων.

Σε περίπτωση διακοπής ενός κλάδου τροφοδοσίας κάποιου κυκλώματος υπάρχει σχετική οπτική ένδειξη στον πίνακα συνοδευόμενη από ειδικό βόμβο βλάβης.

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος μηχανικού εξαερισμού στους χώρους που θα εγκατασταθούν τα συστήματα ολικής κατάκλισης, που θα ενεργοποιείται από το σύστημα πυρανίχνευσης, το οποίο θα παρέχει ανανέωση αέρα 10 φορές ανά ώρα και θα είναι ικανό να συγκρατήσει τη θερμοκρασία των καυσαερίων κάτω από τους 300ο για τουλάχιστον για μία ώρα. Για αυτό το λόγο σε κάθε χώρο θα τοποθετηθούν αξονικοί εξαεριστήρες κατάλληλης δυναμικότητας και κατάλληλα ανοίγματα απαγωγής, χαμηλά από δάπεδο, με εσωτερικό πυροφραγμό (fire damper) και εξωτερικό στόμιο ή και μεταλλικό πλέγμα.

Προβλέπεται επίσης φορητό μέσο πυροπροστασίας με περόνη (τοποθέτηση ενός φορητού πυροσβεστήρα CO₂ 12kgr εξωτερικά του χώρου). Χρησιμοποιείται για την αρχική καταστολή της φωτιάς ρίχνοντας τη συσκευή εντός του επηρεασμένου χώρου για να δώσει χρόνο στις σωστικές υπηρεσίες να προσεγγίσουν με άλλα μέσα την πυρκαγιά – δηλαδή δημιουργείται ένας διάδρομος χαμηλής θερμοκρασίας που επιτρέπει τις σωστικές υπηρεσίες να διεισδύσουν πιο κοντά στη πηγή της φωτιάς. Εφαρμογή σε όλους του χώρους του κτιρίου.

Φορητοί Πυροσβεστήρες

Η πυρασφάλεια του κτιρίου συμπληρώνεται με κατάλληλο αριθμό φορητών πυροσβεστήρων ξηράς σκόνης των 6 Kg. Όλοι οι πυροσβεστήρες τοποθετούνται κατά το δυνατόν κοντά στις εξόδους και τις σκάλες, έτσι ώστε η μέγιστη απόσταση προσέγγισης πυροσβεστήρων να μην υπερβαίνει τα 15m από οποιοδήποτε σημείο του κτιρίου. Έξω από τους χώρους Η/Μ τοποθετείται ένας φορητός πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης των 12 Kg και ένας CO₂ των 5 Kg.

Όλοι οι πυροσβεστήρες είναι κατάλληλοι για χρήση σε πυρκαγιές κατηγορίας Α,Β,С και Ε δηλαδή πυρκαγιές που προέρχονται από στερεά ή υγρά και αέρια καύσιμα και πάνω σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με τάση λειτουργίας μέχρι 1000 V.

Θα συνοδεύονται από πρόσφατο πιστοποιητικό πληρώσεως και θα αναρτηθούν από τον τοίχο με ειδικά στηρίγματα σε ύψος 1,50 m. Επάνω από τους πυροσβεστήρες θα υπάρχει αναρτημένο πλαστικοποιημένο φύλλο με οδηγίες χρήσεως κατά τρόπο σαφή και ευδιάκριτο.

Πυροφραγμοί

Σε όλα τα σημεία διέλευσης καλωδίων ή σωλήνων από ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο, όπου μέσω του μανδύα των καλωδίων, της μόνωσης των σωλήνων ή των διακένων μεταξύ μανδύου (sleeves) και σωληνώσεων μπορεί να μεταφερθεί φωτιά από το ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο, κατασκευάζονται πυροφραγμοί σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Πυροσβεστική Διάταξη και τους λοιπούς Κανονισμούς.

Η κατασκευή των πυροφραγμών γίνεται με υλικά και μεθόδους, ώστε να διασφαλίζεται συντελεστής πυραντίστασης ίσος τουλάχιστον με τον απαιτούμενο από τη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ

8.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΡΟΤΥΠΑ

Η μελέτη συντάσσεται σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς - οδηγίες:

- Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364:2020 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Υπουργική απόφαση Υπ. Αριθμ. Φ Α' 50/12081/642 ΦΕΚ 1222 Β' /5 Σεπτεμβρίου 2006 «Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης»
- ΕΛΟΤ EN 62305-2: 2010 «Protection against lightning-Part 2: Risk Managment».
- ΕΛΟΤ 1412 «Προστασία κατασκευών από κεραυνούς-Οδηγία Α: Εκτίμηση κινδύνου κεραυνοπληξίας και επιλογή επιπέδου προστασίας του ΣΑΠ».
- ΕΛΟΤ 1197 «Προστασία κατασκευών από κεραυνούς – Μέρος 1: Γενικές αρχές»
- Κανονισμούς ΔΕΗ σχετικούς με την ηλεκτροδότηση νέων καταναλωτών Μέσης Τάσης.
- Συμπληρωματικά επίσης λαμβάνονται υπ' όψιν τα παρακάτω διεθνή πρότυπα:
 - ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-50-01-00:2017 «Συλλεκτήριο σύστημα συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας».
 - ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-50-02-00:2009 «Αγωγοί καθόδου συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας».
 - ΕΛΟΤ EN 62561-1 : «Lightning protection components (LPO), Part1 : Requirments for connection components» .
 - ΕΛΟΤ EN 62561-2 : «Lightning protection components (LPO), Part1 : Requirments for conductors and earth electrodes» .
 - ΕΛΟΤ EN 61643-11 : «Surge protective devices connectd to low voltage power distribution systems, Part 11: Performance requirements and testing methods» .
 - Πρότυπα ΕΛΟΤ που αφορούν στον εξοπλισμό συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας κατασκευών.
 - Άλλοι απαραίτητοι για την εκπόνηση της μελέτης κανονισμοί IEC, VDE, DIN κλπ.

8.2 ΓΕΝΙΚΑ

Στον χώρο της εγκατάστασης θα εγκατασταθεί σύστημα αντικεραυνικής προστασίας σε όλα τα κτίρια της μονάδας και σε όλα τα μεταλλικά υπόστεγα. Το σύστημα θα περιλαμβάνει:

- Το εξωτερικό Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας που αποτελείται από το συλλεκτήριο σύστημα που τοποθετείται σε όλες τις οροφές κτιρίων, τους αγωγούς καθόδου και σύνδεσης στο σύστημα γείωσης (θεμελιακή) έτσι ώστε να διοχετεύει και διασκορπίζει στο έδαφος με ασφάλεια το ρεύμα του κεραυνού.
- Το εσωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας, δηλαδή τις συσκευές απαγωγής υπερτάσεων εντός των ηλεκτρολογικών πινάκων για την απαγωγή υπερτάσεων με ασφάλεια στη γείωση του αντίστοιχου κτιρίου.
- Τα αλεξικέραυνα ιονισμού που θα τοποθετηθούν σε ιστό επί του κτιρίου και τα οποία θα διαθέτουν ξεχωριστή γείωση και θα έχουν ακτίνα κάλυψης τέτοια που να καλύπτεται το σύνολο των εγκαταστάσεων του έργου.
- Την θεμελιακή γείωση η οποία τοποθετείται στα θεμέλια όλων των κτιρίων και πάνω της συνδέεται με κατάλληλα εξαρτήματα το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.

Βασικό σημείο για την επιλογή του αριθμού των αλεξικέραυνων είναι η ανάλυση κινδύνου (risk analysis) με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-2. Στο τεύχος υπολογισμών παρουσιάζεται αναλυτικά η συγκεκριμένη μελέτη ανάλυσης κινδύνου η οποία έγινε με το ειδικό πρόγραμμα ELEMKO Lightning protection software Version 1.0.0.0. 2013.

8.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας που θα εγκατασταθεί στο κτίριο περιλαμβάνει:

- Την διάταξη των αγωγών συλλογής.

- Την διάταξη των αγωγών καθόδου.
- Την σύνδεση των μεταλλικών μερών.
- Την διάταξη γειώσεως.

Διάταξη Αγωγών Συλλογής

Το συλλεκτήριο σύστημα σχεδιάστηκε εφαρμόζοντας τη μέθοδο των βρόχων και τη μέθοδο της γωνίας προστασίας για την στάθμη προστασίας που έχει προκύψει από την εκτίμηση κινδύνου βάσει του προτύπου EN 62305-2:2010 και είναι στάθμης IV.

Στο δώμα και ειδικότερα στις γωνίες, τις ακμές και τις αρχιτεκτονικές εξάρσεις της κατασκευής (σύμφωνα με το σχέδιο) κατασκευάζεται συλλεκτήριο σύστημα από στρογγυλούς αγωγούς αλουμινίου Φ8mm κατά IEC/EN62561-2, το οποίο θα σχηματίζει βρόχους διαστάσεων 20 x 20 μέτρων περίπου.

Η στήριξη των παραπάνω αγωγών θα γίνει με κατάλληλα στηρίγματα ανά 100cm περίπου και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως του αγωγού, ένα στηρίγμα προ της αλλαγής και ένα μετά.

Διάταξη Αγωγών Καθόδου

Οι αγωγοί καθόδου συνδέουν τα συλλεκτήριο σύστημα με το σύστημα γειώσεως (θεμελιακή γείωση του κτιρίου) οδεύουν κατακόρυφα ή και οριζόντια στις στέγες κατωτέρων επιπέδων, με μέση απόσταση μεταξύ τους μέχρι 20m (για κτίρια συνήθους χρήσεως). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η αύξηση του βαθμού προστασίας της εγκατάστασης γιατί η ένταση του κεραυνού μοιράζεται πάντα σε δύο ή περισσότερα παράλληλα κυκλώματα.

Οι αγωγοί καθόδου θα είναι:

α. Από τα φυσικά στοιχεία του κτιρίου, μεταλλικές κατασκευές, όπου εξασφαλίζονται οι αντίστοιχες διατομές των αγωγών καθόδου το πάχος του είναι >2mm και εξασφαλίζεται ηλεκτρική συνέχεια είτε μετά ειδικά εξαρτήματα είτε είναι εκ κατασκευής συνεχόμενα.

β. Εγκιβωτισμένοι στα υποστυλώματα σκυροδέματος του κτίσματος οπότε κατασκευάζονται από χαλύβδινο επιψευδαργυρωμένο αγωγό Φ10mm και στερεώνονται με κατάλληλα στηρίγματα σε αποστάσεις 2m στον οπλισμό και συνδέονται με το συλλεκτήριο σύστημα και το σύστημα γειώσεως με κατάλληλες υποδοχές.

Στο σημείο σύνδεσης με το σύστημα γειώσεως θα τοποθετείται σε κάθε αγωγό καθόδου ένας σύνδεσμος ελέγχου (λυόμενος).

Οι συνδέσεις των αγωγών του συλλεκτηρίου συστήματος με τους αγωγούς καθόδου πραγματοποιούνται με ανοξείδωτους σφικτήρες διασταυρώσεως στρογγυλών αγωγών.

Επιπλέον στα σημεία που απαιτούνται εσωτερικές ισοδυναμικές συνδέσεις (πχ εισερχόμενα μεταλλικά δίκτυα, μηχανοστάσιο κλιματισμού) θα αφεθούν αναμονές από τον πλησιέστερο αγωγό καθόδου.

Σύνδεση Μεταλλικών Μερών

Όλα τα μεταλλικά μέρη κάθε κτιρίου που βρίσκονται στο δώμα (π.χ. αντλίες θερμότητας, ανεμιστήρες, υδρορρόες, σωληνώσεις, κιγκλιδώματα, στέγαστρα κλπ), συνδέονται με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής με αγωγό αλουμινίου Φ8mm μέσω γωνιακών ακροδεκτών και σφικτήρων πολλαπλής χρήσης. Για να μην απαιτείται η σύνδεση ενός μεταλλικού αντικειμένου που βρίσκεται στο δώμα θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Να εξέχει το πολύ 0,3m.
- Να περικλείει επιφάνεια το πολύ 1m² ή να έχει μήκος το πολύ 2 m.
- Να απέχει από τους συλλεκτήριους αγωγούς το πολύ 0,5m
- Τα μεταλλικά μέρη που βρίσκονται στους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου πρέπει να συνδεθούν με τους αγωγούς καθόδου όταν δεν ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:
- Δεν βρίσκονται μέσα στον κώνο προστασίας των αγωγών συλλογής.
- Έχουν επιφάνεια μεγαλύτερη από 5 m² ή μήκος μεγαλύτερο από 10m.

- Για την σύνδεση των μεταλλικών μερών θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί χαλύβδινοι St/t/Zn διατομής Φ 8 mm που θα συνδεθούν με το συλλεκτήριο σύστημα μέσω διμεταλλικών επαφών.

Θεμελιακή Γείωση

Σαν σύστημα γείωσης κατασκευάζεται θεμελιακή γείωση από ταινία διαστάσεων 40x4mm χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ (St/tZn). Η ταινία τοποθετείται με το πέρασ των εργασιών εγκατάστασης του οπλισμού και πριν την έγχυση του σκυροδέματος και η τοποθέτηση του γίνεται με τη μεγάλη του διάσταση κατακόρυφη προς το έδαφος.

Η ταινία τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πέδινων, σε μορφή κλειστού δακτυλίου στην εξωτερική περίμετρο του κτιρίου. Πρέπει να τονιστεί ότι το ελάχιστο πάχος επικάλυψης της με σκυρόδεμα είναι 5cm, προκειμένου να αποφευχθεί κάθε πιθανότητα διάβρωσης.

Η ταινία στηρίζεται – συνδέεται ηλεκτρικά στο φέροντα οπλισμό ανά 2m με κατάλληλους σφικτήρες οπλισμού που εξασφαλίζουν την ηλεκτρική συνέχεια.

Ισοδυναμική Προστασία

Για την αποφυγή υπερπηδήσεων μέσα στο κτίριο κατά την πτώση του κεραυνού όλα τα μεταλλικά αντικείμενα (αεραγωγοί, σωλήνες, μηχανήματα) που βρίσκονται μέσα στο κτίριο πρέπει να συνδεθούν με κατάλληλη ισοδυναμική εγκατάσταση. Η εγκατάσταση αυτή θα περιλαμβάνει:

- Κεντρική μπάρα εξίσωσης, δυναμικού που θα τοποθετηθεί στο Υπόγειο στο χώρο του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης .
- Μπάρα εξίσωσης δυναμικού που θα τοποθετηθεί σε κάθε στάθμη μέσα στους ηλεκτρικούς πίνακες.
- Τους αγωγούς σύνδεσης της Κεντρικής μπάρας με τις λοιπές μπάρες εξίσωσης δυναμικού.
- Τους αγωγούς σύνδεσης των παραπάνω μπάρων με τα μεταλλικά αντικείμενα.

Η σύνδεση της παραπάνω εγκατάστασης ισοδυναμικής προστασίας με τις λοιπές γειώσεις του κτιρίου θα γίνει με την παρεμβολή κατάλληλων σπινθηριστών ή αλεξικέραυνων γραμμής.

Αλεξικέραυνα

Τα αλεξικέραυνα θα είναι ιονισμού υψηλής ατμοσφαιρικής τάσης, μη ραδιενεργά και θα εγκατασταθούν σε θέσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Με τον τρόπο που τοποθετούνται τα αλεξικέραυνα και τις δυνατότητες που έχουν εξασφαλίζεται η απόλυτη προστασία από κεραυνικά πλήγματα τόσο για τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό όσο και για το προσωπικό που δραστηριοποιείται στο χώρο.

Η επιλογή των αλεξικέραυνων γίνεται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Η στάθμη προστασίας καθορίζεται με βάση την ανάλυση κινδύνου λαμβάνοντας υπ' όψιν παραμέτρους με καθορισμένη από το πρότυπο βαρύτητα όπως είναι η γεωγραφική θέση, η χρήση της κατασκευής, οι διαστάσεις κλπ.
- Η ακτίνα προστασίας που παρέχει το αλεξικέραυνο θα πρέπει να είναι αυτή που απαιτείται για την προστασία του προστατευόμενου χώρου. Η επιλογή της κεφαλής θα προκύψει από τον παρακάτω πίνακα έτσι ώστε να ικανοποιείται η ελάχιστη απόσταση προστασίας Rp.
- Να εξασφαλίζεται προστασία κατηγορίας III (NFS 17102) σε όλη την κάλυψη του κτιρίου και γύρω περιοχή των αθλητικών εγκαταστάσεων.

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της Αντικεραυνικής Προστασίας σύμφωνα με το Πρότυπο NF C 17-102.

Κάθε αλεξικέραυνο ιονισμού θα τοποθετηθεί σε ιστό ύψους 5m και θα συνδέεται σε ξεχωριστό σύστημα γείωσης (γειωτής E) ώστε να απάγει τα κεραυνικά φορτία με ασφάλεια στο έδαφος. Στην περιοχή του γειωτή θα εγκατασταθεί επίσης πλέγμα γείωσης ώστε να εξασφαλίζεται προστασίας έναντι βηματικής τάσης. Κάθε αλεξικέραυνο θα φέρει και μαγνητική κάρτα καταγραφής των πληγμάτων και η κεφαλή του θα φέρει διάταξη ασφάλειας για την προστασία των κυκλωμάτων της κατά την στιγμή της πτώσης και σύλληψης του κεραυνού.

8.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ

Για την προστασία των ηλεκτρικών πινάκων και της ηλεκτρικής εγκατάστασης σε όλους τους πίνακες διανομής της εγκατάστασης θα τοποθετηθούν απαγωγοί υπερτάσεων. Η σύνδεση των απαγωγών στο σύστημα γείωσης θα αφορά όλους τους πόλους του τριφασικού δικτύου αλλά και τον ουδέτερο αγωγό.

Απαγωγοί υπερτάσεων θα τοποθετηθούν στο πεδίο εισόδου των Πινάκων Μέσης Τάσης, στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης και σε όλους τους επιμέρους πίνακες διανομής. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η αντικεραυνική προστασία όλων των κυκλωμάτων και οργάνων και την προστασία έναντι άλλων εισαγομένων τάσεων. Αναλυτικά:

- **Πεδίο Μέσης Τάσης**

Στον υποσταθμό και πιο συγκεκριμένα στα πεδία Μέσης Τάσης, τοποθετούνται απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων στην είσοδο της Μέσης Τάσης. Η γείωση των απαγωγών θα γίνει μέσω πολύκλωνου εύκαμπτου χάλκινου (Cu) αγωγού 50mm² δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση και θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του υποσταθμού.

- **Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης**

Συγκεκριμένα στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης τοποθετούνται:

- τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ των 3 φάσεων και του ουδετέρου
- ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων μεταξύ ουδετέρου και γείωσης τύπου T1
- Η στήριξη των απαγωγών θα πραγματοποιηθεί επί ράγας και η γείωσή τους θα πρέπει να είναι κοινή με την γείωση προστασίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

- **Υποπίνακες**

Στους υποπίνακες του κτιρίου τοποθετούνται :

- τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T2 μεταξύ των 3 φάσεων και του ουδετέρου. Οι απαγωγοί κατά την λειτουργία τους θα πρέπει να φέρουν εσωτερικό μηχανισμό ώστε να περιορίζουν το ρεύμα διαρροής σε περιπτώσεις υπερτάσεων μεγάλης διάρκειας και να προσφέρουν πλήρη απομόνωση μεταξύ ενεργού αγωγού και γείωσης .
- Ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων μεταξύ ουδετέρου και γείωσης τύπου T2

Η στήριξη των απαγωγών θα πραγματοποιηθεί επί ράγας και η γείωσή τους θα πρέπει να είναι κοινή με την γείωση προστασίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

9.1 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Κατά τη σύνταξη της μελέτης τηρήθηκαν οι αντίστοιχοι κανονισμοί για την εγκατάσταση και λειτουργία ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων και ειδικότερα τις Αποφ-3899/253/Φ.9.2/02 "Ανελκυστήρες, εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και Ασφάλεια" (ΦΕΚ 291/Β/8-3-02) και Αποφ-Φ.9.2/32803/1308/97 "Κατασκευή και λειτουργία Ανελκυστήρων" (ΦΕΚ 815/Β/11-9-97) καθώς και τα πρότυπα "ΕΛΟΤ EN 81.20 και ΕΛΟΤ EN 81.50.

9.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Για την εξυπηρέτηση της κατακόρυφης διακίνησης ατόμων στο κτίριο διοίκησης, θα εγκατασταθεί υδραυλικός ανελκυστήρας, εμμέσου αναρτήσεως. Ο ανελκυστήρας θα επιτρέπει την μετακίνηση του προσωπικού και των επισκεπτών του κτιρίου από το επίπεδο του Ισογείου, στο επίπεδο της Στάθμης +11.80(Γ'Όροφος).

Η μελέτη του ανελκυστήρα έγινε ύστερα από λεπτομερή αξιολόγηση του έργου και των τεχνικών χαρακτηριστικών, με προσεκτική θεώρηση των δεδομένων.

Οι βασικοί παράγοντες που λήφθηκαν υπόψιν, ήταν :

- Πρωτίστως η εξυπηρέτηση τόσο των επισκεπτών όσο και του προσωπικού.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λειτουργία του ανελκυστήρα. Για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιηθεί σύγχρονος κινητήριος μηχανισμός με υψηλό βαθμό απόδοσης και κατά συνέπεια λίγες τριβές και απώλειες, επιτυγχάνοντας έτσι μικρότερη κατανάλωση.
- Η μικρότερη δυνατή επιβάρυνση στο περιβάλλον από διάφορες πιθανές ρυπάνσεις. Προβλέπεται η τοποθέτηση συλλεκτήρων λαδιού σε όλα τα σημεία που θα μπορούσε να διαρρεύσει λάδι και να προκαλέσει ρύπανση.

Τέθηκαν αυστηρές απαιτήσεις και υψηλές προδιαγραφές στα ακόλουθα:

- Οι μέγιστες επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις κατά το ξεκίνημα και την πέδηση του θαλάμου δεν πρέπει να ξεπερνούν τις προκαθορισμένες από τους κανονισμούς οριακές τιμές.
- Το δάπεδο του θαλάμου να σταθμεύει κατά το δυνατόν στο επίπεδο του αντίστοιχου επιπέδου στάθμευσης.
- Αποφυγή καθυστερήσεων κατά την μετακίνηση του θαλάμου σε γειτονικές στάσεις.
- Αποφυγή γενικώς άσκοπων καθυστερήσεων που μειώνουν τον βαθμό εξυπηρέτησης.

Ο υδραυλικός ανελκυστήρας πλεονεκτεί αντί του κλασσικού ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα, γιατί υπάρχει η δυνατότητα άμεσου απεγκλωβισμού ατόμων σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας, που δεν είναι εφικτό με την χρήση του κλασσικού ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα.

9.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο υπολογισμός του ανελκυστήρα έγινε σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 81.2, που αποτελεί την Ελληνική έκδοση του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 81.2, Part 2, 1987.

Ο θάλαμος που προβλέπεται να τοποθετηθεί θα έχει διαστάσεις 1.10x1.40m, δηλαδή εμβαδόν ίσο με 1.54 m². Σύμφωνα με τον πίνακα 1.1 του ΕΛΟΤ EN 81.2 το εμβαδόν αυτό αντιστοιχεί σε βάρος ανυψώσεως 600 Kgr δηλ. 8 ατόμων.

Άλλωστε, και στην παράγραφο 8.2.2.3. του ΕΛΟΤ EN 81.2 αναφέρεται ότι :

"Η σχεδίαση του θαλάμου, του πλαισίου του θαλάμου, της στερέωσης του θαλάμου στο έμβολο (κύλινδρο), των οργάνων ανάρτησης (για ανελκυστήρες έμμεσης επενέργειας), της συσκευής αρπάγης του θαλάμου, της βαλβίδας θραύσης, της διάταξης εμπλοκής, της διάταξης σφηνώματος, των οδηγών και των προσκρουστήρων, πρέπει να βασίζονται σε φορτίο που προκύπτει από τον πίνακα 1.1 του ΕΛ.Ο.Τ. Ε.Ν.81.2."

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα θα είναι :

| | | |
|-----------------------|---|---|
| Είδος ανελκυστήρα | : | Υδραυλικός εμμέσου αναρτήσεως τύπου ΗΑΙ |
| Χρήση ανελκυστήρα | : | Προσώπων |
| Ωφέλιμο φορτίο | : | 600 Kgr – 8 Άτομα |
| Αριθμός στάσεων | : | 4 |
| Μήκος διαδρομής | : | 11,80m |
| Διαστάσεις φρέατος | : | 1.55 x 1,80m |
| Διαστάσεις θαλάμου | : | 1.10 x 1.40m |
| Ταχύτητα θαλάμου | : | 0.63m/sec |
| Λειτουργία | : | Απλή με κουμπιά |
| Πόρτες φρέατος | : | Απλές, διαστάσεων 0.90 x 2.20 m |
| Τύπος εμβόλου | : | Φ 90/12mm |
| Ηλεκτρική τροφοδότηση | : | 3 x 400V |

Στο χώρο του Ισογείου, σε θέση σύμφωνα με τα σχέδια, θα τοποθετηθεί το συγκρότημα αντλίας-δεξαμενής λαδιού-ηλεκτροκινητήρα. Από το συγκρότημα αυτό θα ξεκινά ο σωλήνας με τον οποίο θα τροφοδοτείται με λάδι το έμβολο στο χώρο του φρεατίου. Η όδευση του σωλήνα προβλέπεται υπόγεια, εντός πλαστικού σωλήνα από PVC 4 Atm. Στον ίδιο σωλήνα θα οδεύουν και τα καλώδια ελέγχου και αυτοματισμών.

Η αντλία παρέχει με πίεση λάδι προς το έμβολο προκαλώντας την ανύψωσή του. Κατά την φάση της καθόδου το έμβολο κατέρχεται λόγω βαρύτητας, σπρώχνοντας το λάδι προς το τη δεξαμενή ελαίου. Μέσω ειδικής βαλβίδας (check valve) επιτυγχάνεται η στάση του εμβόλου σε κάθε επίπεδο.

Ο έλεγχος και οι δοκιμές παραλαβής του ανελκυστήρα θα πραγματοποιηθούν από τους αρμόδιους φορείς (EN 81.2 παράγ. 16.1)

Το αργότερο μέχρι την έναρξη λειτουργίας του ανελκυστήρα τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά θα ενταχθούν σ' ένα μητρώο που πρέπει να ενημερώνεται συνεχώς. Το μητρώο ή ο φάκελος του ανελκυστήρα πρέπει να περιέχει τεχνικά και χρονολογικά στοιχεία για όλες τις διαδικασίες τοποθέτησης ή αντικατάστασης στοιχείων του ανελκυστήρα.

Ο ανελκυστήρας και τα εξαρτήματά του πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Αυτό θα εξασφαλίζεται από την τακτική επιθεώρηση που θα διενεργεί αρμόδια εξουσιοδοτημένο συνεργείο συντήρησης εφοδιασμένο με τα νόμιμα δικαιολογητικά σύμφωνα με τον ΦΕΚ 397/Β'/6.8.87.

Πάτρα / /2025

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | ΙΩΑΝΝΑ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε. | Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ |
| 2. | ΟΙΚΟΝΟΜΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε | Ι. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε. |

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΑΧΑΪΑΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΦΛΩΡΑΤΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ