

ΚΛΕΙΔΑ :



ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	Α/Α	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
	0				
	1				
	2				

ΕΡΓΟ :

ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟΥ ΜΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΡΑΦΗΝΑΣ (ΝΕΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ)

ΘΕΣΗ :

Ο.Τ. 148 - ΟΔΟΣ ΑΡΑΦΗΝΙΔΩΝ ΑΛΩΝ - ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ :

ΗΜ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ :

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

T01

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2025

ΔΩΡΕΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΡΑΦΗΝΑΣ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΑ «ΑΙΓΕΑΣ ΑΜΚΕ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΦΕΛΟΥΣ ΕΡΓΟΥ»

Μελετητικά Γραφεία:

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ & ΤΕΥΧΩΝ : «ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΠΕ» Μεταμόρφωση, οδός Χείρωνος 3 - τηλ: 210 6411406 - www.liontos.gr (ΓΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ) (IT-KV E.E - Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΔΕΙΑΣ (23/2017)

ΣΤΑΤΙΚΑ : Δ/ΣΗ ΤΥ ΔΗΜΟΥ ΡΑΦΗΝΑΣ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ : ΚΟΛΑΪΤΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ : ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΝΤΟΣ -ΚΙΚΚΟΣ

Αλεξανδρουπόλεως 23, ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ: 2106726193-6742630 - www.studio75.gr

Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ : ΒΕΝΙΕΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΑΡ.ΒΕΝΙΕΡΗΣ

ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ 57338
ΑΦΜ: 045462080, ΔΟΥ: ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΚΟΝΔΥΛΑΚΗ 13, ΑΘΗΝΑ Τ.Κ.11141
τηλ.: 210 2139600, e-mail: sven@itkv.gr

IT & KV E.E

ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΓΙΑΣΕΜΙΩΝ 39, ΧΑΛΑΝΔΡΙ 15233
ΤΗΛ.: 210 2139600 - e-mail: info@itkv.gr
ΑΦΜ: 801121960, ΔΟΥ: ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ :

ΘΕΩΡΗΣΗ :

**ΕΡΓΟ: «ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ
ΤΟΥ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟΥ ΜΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΡΑΦΗΝΑΣ (ΝΕΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ)»**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	4
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	4
1.1. Κριτήρια σχεδιασμού.	4
1.2. Πηγές ενέργειας.	4
1.3. Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι.	4
1.4. Δίκτυα.	4
1.5. Ισχύοντες κανονισμοί.	5
1.6. Ποιότητα υλικών.	5
2. ΓΕΝΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	6
2.1. Εγκαταστάσεις Ύδρευσης.	6
2.2. Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης.	6
2.3. Εγκαταστάσεις θέρμανσης – κλιματισμού - αερισμός.	6
2.4. Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων.	6
2.6. Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων.	6
2.7. Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας.....	7
3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ- ΑΡΔΕΥΣΗΣ.	8
3.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	8
3.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών	8
3.3. Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης.....	8
3.5. Γενικά.	9
4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	10
4.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	10
4.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών.....	10
4.3. Περιγραφή της εγκατάστασης αποχέτευσης λυμάτων.	10
4.4. Γενικά.	11
5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ.	12
5.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	12
5.2. Γενικά - παραδοχές.	12
5.3. Σύστημα κλιματισμού-αερισμού.	13
5.3.1. Γενικά.	13
5.3.2. Παραγωγή ψυχρού – θερμού νερού.	13
5.4. Σύστημα Διανομής Αέρα.	14
5.4.1 Κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ1) χώρου θεάτρου.....	14
5.4.2 Σύστημα αεραγωγών-στομίων ΚΚΜ1	15
5.4.3 Υφιστάμενο σύστημα αεραγωγών-στομίων	16
5.5. Σύστημα κλιματισμού χώρου κονσόλας ήχου.....	16
5.6. Αποχέτευση συμπυκνωμάτων.	17
5.7. Δοκιμές εγκατάστασης - ρυθμίσεις	17

5.7.1 Γενικά	17
5.7.2 Δοκιμές συστημάτων αυτοματισμού	17
5.8. Γενικά.	17
6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	18
6.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	18
6.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών.....	18
6.3 Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.	18
6.3.1. Αντικείμενο – αρχές σχεδιασμού.....	18
6.3.2. Φωτισμός.	21
6.3.3. Κίνηση.....	27
6.4. Γενικά.	27
7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΝ	28
7.1 Γενικά.	28
7.2. Είδη απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων	28
7.2.1 Απαγωγοί ενεργειακών δικτύων	28
7.2.2 Απαγωγοί τηλεπικοινωνιακών σημάτων και τηλεενδείξεων	29
7.5.3 Απαγωγοί υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων.....	30
7.2.4 Ισοδυναμικές συνδέσεις ενεργών αγωγίμων μερών	31
7.3. Γενικά.	35
8. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	36
8.1. Κανονισμοί – Βιβλιογραφία.....	36
8.2. Έκταση των εγκαταστάσεων.....	36
8.3. Τηλεφωνική εγκατάσταση.	36
8.4. Εγκατάσταση κεραίας R-TV.....	37
8.5. Μεγαφωνική εγκατάσταση.	38
8.6. Γενικά.	39
9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	40
9.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.....	40
9.2. Ενεργητική Πυροπροστασία κτιρίου.....	40
9.2.1 Έκταση των εγκαταστάσεων.....	40
9.2.2. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.....	40
9.2.3. Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς.	41
9.2.5. Μηχανισμοί συγκράτησης ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας των πυράντοχων θυρών.....	44
9.2.6. Φορητοί πυροσβεστήρες.	44
9.2.7. Φωτισμός-Σήμανση.	45
9.2.8. Εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό.....	45

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ.

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις για την επικαιροποίηση της μελέτης αποπεράτωσης του αμφιθέατρου με όλες τις σχετικές υποδομές και εγκαταστάσεις στο πνευματικό-πολιτιστικό κέντρο Ραφήνας (νεος μεταλλικός φορέας).

Το κτίριο έχει κατασκευαστεί στην οδό Αραφηνιδών Αλών στη Ραφήνα κατόπιν μελέτης, η οποία έγινε το 2000. Όλες οι χρήσεις του κτιρίου λειτουργούν, εκτός από την κύρια αίθουσα ή οποία είναι αδιαμόρφωτη εσωτερικά και προβλέπεται να διαμορφωθεί σε χώρο Θεάτρου και Πολιτιστικό Χώρο, αλλά και το Χώρο Εκθέσεων & Μπαρ στο υπόγειο, όπως φαίνεται και στα σχέδια της μελέτης.

1.1. Κριτήρια σχεδιασμού.

Πέρα από τους κανονισμούς επιπλέον κριτήρια για το σχεδιασμό των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι τα ακόλουθα:

- Οι σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις του κτιρίου.
- Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού.
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του κτιρίου.
- Η εύκολη συντήρηση.
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Η δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας των υπό μελέτη χώρων.
- Η κεντρική τροφοδοσία από τα μηχανοστάσια - ηλεκτροστάσια
- Η δυνατότητα επεκτάσεων
- Η εξοικονόμηση ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

1.2. Πηγές ενέργειας.

- Το κτίριο είναι υφιστάμενο και ήδη χρησιμοποιείται ηλεκτρική ενέργεια που παρέχεται από το δίκτυο Χ.Τ. της ΔΕΗ. Η ηλεκτρική τροφοδότηση των προς μελέτη χώρων θα γίνει από την κεντρική παροχή του κτιρίου.

- Για τον κλιματισμό του κτιρίου προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου ψύκτη με αντλία θερμότητας ψυκτικής ισχύος 181KW.

1.3. Κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι.

Οι κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι έχουν ήδη κατασκευαστεί στο υπόγειο του κτιρίου και λειτουργούν.

1.4. Δίκτυα.

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

1.5. Ισχύοντες κανονισμοί.

Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεστούν σύμφωνα με:

- Τους όρους των Κανονισμών του Ελληνικού Κράτους που ισχύουν για κάθε κατηγορία τους, όπως αυτές αναφέρονται σε κάθε περίπτωση στα επί μέρους κεφάλαια της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής και των Τεχνικών Προδιαγραφών.
- Τους όρους των επισήμων Κανονισμών που ισχύουν στη χώρα προελεύσεως των μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων για όσα εξ αυτών είναι προελεύσεως εξωτερικού και δεν υπάρχουν σχετικοί κανονισμοί για το Ελληνικό κράτος.
- Τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE, DIN κ.λπ. και τους Αμερικάνικους κανονισμούς (ASHRAE, SMACNA, NFPA κλπ.), που ισχύουν για όσες περιπτώσεις οι κατασκευές δεν καλύπτονται από τα παραπάνω.
- Τους όρους της παρούσας, της Τεχνικής Περιγραφής και τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας καθώς και τις σχετικές εντολές, οδηγίες και υποδείξεις της Επίβλεψης.

1.6. Ποιότητα υλικών.

Όλα τα χρησιμοποιούμενα για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων υλικά θα είναι καινούργια και της καλύτερης ποιότητας από τα διατιθέμενα στο εμπόριο ή τις χώρες προελεύσεως ή παραγωγής τους, χωρίς ελαττώματα, θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους και θα έχουν επακριβώς τις απαιτούμενες διαστάσεις, σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς ή τις προδιαγραφές των Κανονισμών της χώρας προελεύσεώς τους.

Η Επίβλεψη θα έχει το δικαίωμα να απορρίψει οποιοδήποτε υλικό δε θα είναι σύμφωνο με τα παραπάνω ή του οποίου η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά θα κριθούν ως μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση των εργασιών, για τις οποίες προορίζονται.

2. ΓΕΝΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Το γενικό περίγραμμα των Η/Μ εργασιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη είναι:

- Εγκαταστάσεις ύδρευσης για το μπαρ του υπογείου (κρύο - ζεστό νερό).
 - Εγκαταστάσεις αποχέτευσης ακαθάρτων για το μπαρ του υπογείου.
 - Εγκαταστάσεις θέρμανσης – κλιματισμού – αερισμού.
 - Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων.
 - Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων (τηλέφωνα, δομημένη Καλωδίωση, R-TV, μεγαφωνική εγκατάσταση, συναγερμός).
 - Εγκαταστάσεις ενεργητικής πυροπροστασίας (πυρόσβεση - πυρανίχνευση).
- Η έκταση των εγκαταστάσεων αυτών καθορίζεται συνοπτικά ως εξής:

2.1. Εγκαταστάσεις Ύδρευσης.

Η εγκατάσταση ύδρευσης αρχίζει το πλησιέστερο υφιστάμενο WC και καταλήγει μέχρι την κρουνοποιία των υδραυλικών υποδοχέων του μπαρ του υπογείου .

2.2. Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης.

Η εγκατάσταση απόχτευσης αρχίζει από τους νέους υποδοχείς και καταλήγει στο πλησιέστερο υφιστάμενο WC.

2.3. Εγκαταστάσεις θέρμανσης – κλιματισμού - αερισμός.

Οι εγκαταστάσεις για την ψύξη και τη θέρμανση των προς μελέτη χώρων αρχίζουν από τη νέα αντλία θερμότητας και συνεχίζουν με την διανομή των υφιστάμενων δικτύων σωλήνων στις μονάδες διανομής αέρα (KKM).

Για τον κλιματισμό του κτιρίου προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου ψύκτη με αντλία θερμότητας ψυκτικής ισχύος 181 KW που καλύπτει τις ανάγκες σε κλιματισμό των κύριων χώρων του κτιρίου, μέσω του δικτύου σωληνώσεων και κεντρικών νλιματιστικών μονάδων. Για τη θέρμανση των υφιστάμενων λειτουργικών χώρων θα παραμείνει και θα λειτουργεί ο υφιστάμενος λέβητας στο υπόγειο του κτιρίου.

Για τον κλιματισμό του θεάτρου και για την κάλυψη των αναγκών αυτού σε αερισμό προβλέπεται η αντικατάσταση της υφιστάμενης κεντρικής κλιματιστικής μονάδας (KKM1) με νέα και δίκτυο αεραγωγών και στομίων.

2.4. Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων.

Οι εγκαταστάσεις φωτισμού-κίνησης αρχίζουν από τα σημεία σύνδεσης με το γενικό πίνακα του κτιρίου και περιλαμβάνουν τους πίνακες φωτισμού και κίνησης, την εγκατάσταση φωτισμού και ρευματοδοτών και την εγκατάσταση κίνησης.

2.6. Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων.

Στις εγκαταστάσεις των Ασθενών Ρευμάτων περιλαμβάνονται η εγκατάσταση των τηλεφώνων, η εγκατάσταση συστήματος συναγερμού έναντι κλοπής, η μεγαφωνική εγκατάσταση και η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R-TV.

2.7. Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας.

Περιλαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα φορητά και μόνιμα πυροσβεστικά μέσα και υλικά, πινακίδες, σημάνσεις κλπ. Για τους υπό μελέτη χώρους του κτιρίου.

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης-ειδοποίησης σε περίπτωση πυρκαγιάς αρχίζει από τον πίνακα πυρανίχνευσης και περιλαμβάνει τις απαραίτητες κεφαλές ανίχνευσης, τα επί μέρους συστήματα αυτόματης ανίχνευσης, τις καλωδιώσεις κλπ, ως τα τερματικά όργανα και συσκευές ειδοποίησης.

Τονίζεται ότι το κτίριο έχει εξεταστεί στο σύνολό του από άποψη παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας σύμφωνα με τον Κανονισμό πυροπροστασίας νέων κτιρίων (Π.Δ. 71/15.2.1988), άρθρο 10, τα Παραρτήματα Α-Β-Γ και Δ της υπ' αριθ. 3/1980 Πυροσβεστικής Διάταξης (όπως τροποποιήθηκε με την 3γ/1995 Πυρ/κη Διάταξη), τους σχετικούς κανονισμούς του ΕΛΟΤ.

3.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ- ΑΡΔΕΥΣΗΣ.

3.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης ύδρευσης θα γίνει χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

- α) ΤΟΤΕΕ 2411/86 για τις «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού».
- β) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 1577/85.
- γ) Κτιριοδομικός Κανονισμός ΦΕΚ Δ.59/3.2.89.
- δ) Γ. Κοτζαμπάση «Υδραυλικά Α΄ και Β΄ τόμος».
- ε) Κ. Schulz «Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής».

3.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών

Η απαιτούμενη ποσότητα νερού (ζεστού-κρύου), ο καθορισμός της διαμέτρου των σωληνώσεων, οι ταχύτητες ροής, τελικές πιέσεις στους υποδοχείς κλπ θα καθορισθούν με βάση τα στοιχεία που δίνονται στην ΤΟΤΕΕ 241/86.

Έτσι όσον αναφορά τις παροχές υπολογισμού θα ληφθούν τα παρακάτω στοιχεία:

ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	
	ΚΡΥΟ ΝΕΡΟ	ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ
	l/sec	
Βαλβίδα αναμικτήρα Νεροχύτη	0.15	0.15
Θερμοσίφωνας (μπόιλερ)	0.07	-

3.3. Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης.

Προβλέπεται υδροδότηση του μπαρ του υπογείου, η οποία γίνεται από το πλησιέστερο υφιστάμενο WC.

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει το δίκτυο διανομής κρύου και ζεστού νερού στο νεροχύτη του μπαρ του υπογείου. Το δίκτυο κρύου νερού ξεκινάει από το πλησιέστερο WC και καταλήγει με γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα στον υποδοχέα. Για τη σύνδεση θα γίνει διακοπή της τροφοδοσίας νερού στο υφιστάμενο δίκτυο του WC, κοπή της υφιστάμενης σιδηροσωλήνας και σύνδεση της νέας σε αυτή με τα κατάλληλα εξαρτήματα. Προβλέπεται τοποθέτηση σφαιρικής βαλβίδας για δυνατότητα απομόνωσης του νέου δικτύου.

Οι σωλήνες εντός του κτιρίου οδεύουν είτε εντοιχισμένοι, είτε στη ψευδοροφή.

Στις διελεύσεις τοίχων και δαπέδων, οι σωλήνες νερού θα προστατεύονται μέσα σε πλαστικό σωλήνα σπирάλ.

Κατά την τοποθέτηση θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν τα εξής :

- (1) Να μην δημιουργηθούν τραυματισμοί ή αμυχές στον σωλήνα.
- (2) Οι κάμψεις του σωλήνα θα γίνονται στις ακτίνες που θα υποδείξει ο κατασκευαστής.
- (3) Κάλυψη κατά μήκος της διαδρομής του σωλήνα σπирάλ, με μπετόν.

Η σύνδεση του υδραυλικού υποδοχέα με το δίκτυο θα γίνει με διακόπτες γωνιακούς πριν τον αναμικτήρα.

Όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ., θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10atm σε θερμοκρασίες από 0 έως 100°C και στις θέσεις εγκαταστάσεώς τους θα τοποθετηθούν φλάντζες ή ρακόρ για την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους.

Προβλέπεται παροχή ζεστού νερού από τοπικό ηλεκτρικό ταχυθερμαντήρα ροής, ισχύος 4,5KW.

Η σωλήνα ζεστού νερού χρήσεως θα μονωθεί σε όλο της το μήκος με προκατασκευασμένα κοχύλια από αφρώδες πλαστικό υλικό κλειστής κυψελοειδούς δομής τύπου Armaflex, σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010. Θα μονωθούν επίσης και όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ., με πλάκες από το ίδιο υλικό, πάχους 9mm ή με ειδική αυτοκόλλητη ταινία σε επάλληλες στρώσεις ώστε να επιτευχθεί μόνωση του ίδιου πάχους.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι συνεχής.

3.5. Γενικά.

Η όλη κατασκευή της εγκατάστασης ύδρευσης του κτιρίου θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις Απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

4.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.

4.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης αποχέτευσης θα γίνει χρήση των κάτωθι κανονισμών και βιβλιογραφίας:

- α) TOTEE 2412/86 για τις «Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα: Αποχετεύσεις».
- β) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 1577/85
- γ) Κτιριοδομικός κανονισμός ΦΕΚ Δ.59/3.2.89.
- δ) Γ. Κοτζαμπάση «Υδραυλικά Α' και Β' τόμος».
- ε) Κ. Schulz «Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής».

4.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών

Οι υπολογισμοί των διατομών των διαφόρων σωληνώσεων θα γίνουν με βάση τα στοιχεία (πίνακες, διαγράμματα κλπ) της TOTEE 2412/86. Οι υπολογισμοί των διατομών των διαφόρων σωληνώσεων θα γίνουν με βάση την τιμή σύνδεσης των υδραυλικών υποδοχέων σύμφωνα με τον πίνακα 10 της παραπάνω TOTEE.

Έτσι ενδεικτικά για τους διάφορους υποδοχείς λαμβάνονται οι τιμές σύνδεσης από τον παρακάτω πίνακα:

α/α	Είδος υδραυλικού υποδοχέα	Τιμή σύνδεσης AWs
1	Νεροχύτης	1.0

Για το δίκτυο οριζοντίων σωληνώσεων θα ληφθούν στοιχεία από τον πίνακα 18 της TOTEE 2412/86.

Για τον υπολογισμό των δικτύων απορροής ομβρίων θα ληφθεί συντελεστής βροχόπτωσης 300l/s ha.

4.3. Περιγραφή της εγκατάστασης αποχέτευσης λυμάτων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων του νεροχύτη του μπάρ του υπογείου περιλαμβάνει τα οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα και την σύνδεση με το δίκτυο του πλησιέστερου υφιστάμενου WC.

Όλες οι σωληνώσεις αποχέτευσης θα κατασκευαστούν με πλαστικούς σωλήνες PE 6atm κατά DIN19560 και 8078, ενώ αυτές μέσα στο έδαφος κατά DIN 19534/19532/8061.

Η γούρνα του νεροχύτη θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτη λαμαρίνα. Θα φέρει κατάλληλη οσμοπαγίδα.

Ο υδραυλικός υποδοχέας αποχετεύεται με:

- Νεροχύτης: PVC Φ50/6atm.

Όλο το δίκτυο θα κατασκευασθεί στεγανό, δηλαδή θα είναι, σε σχέση με τον εσωτερικό χώρο του κτιρίου, αεροστεγές.

Για τη λειτουργία της αποχέτευσης και την κατάλληλη σύνδεση, θα τοποθετηθεί κάτω από το νεροχύτη μικρή αυτόματη μονάδα άντλησης λυμάτων, παροχής 2 m³/h, μανομετρικού ύψους 5 m.Υ.Σ, (σταθμός ανύψωσης οικιακών αποβλήτων), με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής, φίλτρο ενεργού άνθρακα, ασφάλεια

υπερχείλισης στην εξαέρωση του δοχείου, 2 στόμια εισόδου 1½" σε διαφορετικά ύψη, σύνδεση κατάθλιψης DN 32, κλάση προστασίας IP 44, ογκο δοχείου 17 l, ελάχιστο όγκο ενεργοποίησης 2.6 l, ενδ. τύπου Wilo TMP 32-0.5. η αντλία θα ανυψώνει τα λύματα του νεροχύτη στην ψευδοροφή και αυτά θα οδηγούνται και θα συνδεθούν με κατάλληλα εξαρτήματα με σωλήνα του πλησιέστερου υφιστάμενου WC.

Στο σχεδιασμό της εγκατάστασης αποχέτευσης θα τηρηθούν οι κάτωθι αρχές:

- Ο υποδοχέας να διαθέτει δική του παγίδα.
- Το σύστημα αποχέτευσης να είναι απλό, αξιόπιστο, επισκέψιμο και εύκολα συντηρήσιμο.
- Η βλάβη του υποδοχέα να μην επηρεάζει την ομαλή λειτουργία άλλων.

4.4. Γενικά.

Η όλη κατασκευή της εγκατάστασης αποχέτευσης θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

5.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ.

5.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

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

1. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010
2. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010
3. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010
4. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 : ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
5. Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
6. ΤΟΤΕΕ 2421/86 Μέρος 1 «Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
7. ΤΟΤΕΕ 2421/86 Μέρος 2 «Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
8. ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
9. DIN 4701: REGELN FÜR DIE BERECHNUNG DES WARMEBEDARFS VON GEBÄUDEN, 1983 Teil 1 UND 2
10. ASHRAE: FUNDAMENTALS 1993
- REFRIGERATION 1990
- HVAC SYSTEMS AND EQUIPMENT 1992
- HVAC APPLICATIONS 1991
11. ASHRAE GRP 158: COOLING AND HEATING LOAD CALCULATION MANUAL

5.2. Γενικά - παραδοχές.

Ο χώρος του θεάτρου, η είσοδος του ισογείου και το φουαγιέ – μπαρ του υπογείου θα κλιματίζονται με αντλία θερμότητας, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες και δίκτυο αεραγωγών και στομιών, σύμφωνα με τα σχέδια.

Για τη διαστασιολόγηση και τον σχεδιασμό των παραπάνω εγκαταστάσεων χρησιμοποιήθηκαν οι κανονισμοί και οι παραδοχές της παραγράφου 4.1 (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΤΥΠΑ) της παρούσας και επιπροσθέτως οι παρακάτω παραδοχές (για Αθήνα-Ελληνικό):

α) Συνθήκες περιβάλλοντος :

ΘΕΡΟΥΣ: Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου : 35.5°C
Θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου : 25.0°C

ΧΕΙΜΩΝΑ : Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου : 3.0°C
Θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου : 1.0°C

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010 (για συνθήκες στο 1%)

β) Συνθήκες εσωτερικών χώρων :

ΘΕΡΟΥΣ: 26°C, 50%

Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010.

ΧΕΙΜΩΝΑ: 20°C, 35%
Σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010.

5.3. Σύστημα κλιματισμού-αερισμού.

5.3.1. Γενικά.

Η κύρια αίθουσα και οι άλλοι προς μελέτη χώροι θα κλιματίζονται μέσω δικτύων αεραγωγών και στομιών, με την βοήθεια μιας νέας κεντρικής κλιματιστικής μονάδας και των υφιστάμενων και μιας αερόψυκτης αντλίας θερμότητας τύπου αέρα - αέρα, που τοποθετείται σε ειδικό χώρο στο ισόγειο, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου ψύκτη με αερόψυκτη αντλία θερμότητας, ψυκτικής ισχύος 181KW, θερμικής ισχύος 200KW, με ψυκτικό μέσο R410A, με συμπιεστές σπειροειδούς τύπου (scroll), ενδ. τύπου SYSTEMAIR SYSCROLL 200 AIR EVO.

Αρχικά θα απομονωθεί ο υφιστάμενος ψύκτης από τα δίκτυα σωληνώσεων και καλωδιώσεων, θα απομακρυνθεί και θα μεταφερθεί σε χώρο που θα ορίσει ο Δήμος, στον οποίο ανήκει το μηχάνημα. Συνέχεια θα καθαριστεί καλά ο χώρος, θα τοποθετηθεί η αντλία θερμότητας και θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων και το νέο ηλεκτρικό πίνακα αυτής.

5.3.2. Παραγωγή ψυχρού – θερμού νερού.

Η αντλία θερμότητας θα καλύψει με ψυχρό νερό όλο το σύστημα ψύξης του κτιρίου (κεντρικές κλιματιστικές μονάδες νέα και υφιστάμενες και υφιστάμενα Fan Coils) και με θερμό νερό το σύστημα θέρμανσης του θεάτρου και των προς μελέτη χώρων (νέα KKM1 και υφιστάμενες KKM2 και KKM5).

Η αερόψυκτη αντλία θερμότητας παραγωγής ψυχρού-θερμού νερού θα διαθέτει σπειροειδείς συμπιεστές (scroll), πλακοειδή εξατμιστή, με μονάδα ελέγχου με μικροεπεξεργαστή. Θα παραδοθεί με πλήρεις ποσότητες ψυκτικού μέσου και λαδιού. Θα είναι εξοπλισμένη με ερμητικούς σπειροειδείς συμπιεστές (scroll), άμεσης μετάδοσης, ψυχόμενους με το ψυκτικό ρευστό της αναρρόφησης, 3000 σ.α.λ. 50 Hz. Ο συμπιεστής θα περιλαμβάνει: φυγοκεντρική αντλία λαδιού, υαλοδείκτη στάθμης λαδιού και βαλβίδα πλήρωσης λαδιού. Σε κάθε συμπιεστή εγκαθίστανται θερμαντήρες συμπιεστή σωστού μεγέθους, για την ελαχιστοποίηση του ψυκτικού υγρού στο κάρτερ λαδιού κατά τους κύκλους απενεργοποίησης. Η αντλία θα συνοδεύεται από παρελκόμενα όπως, βαλβίδες εκτόνωσης, φίλτρα, θερμόμετρα κλπ. Ο πίνακας ελέγχου θα ελέγχει όλα τα συστήματα ασφαλείας και λειτουργίας του ψυκτικού συγκροτήματος.

Ειδικότερα κατ' ελάχιστο πρέπει να εξασφαλίζονται τα εξής:

α. Αυτόματη κράτηση με χειροκίνητη επαναφορά για:

- Χαμηλή θερμοκρασία ψυκτικού
- Χαμηλή πίεση ψυκτικού
- Υψηλή πίεση συμπυκνώσεως
- Υψηλή θερμοκρασία κινητήρα συμπιεστού
- Χαμηλή ροή λαδιού
- Υπερφόρτιση κινητήρα συμπιεστού
- Αναστροφή φάσεως

- Απώλεια φάσεων
 - Υψηλή διαφορά μεταξύ φάσεων.
- β. Αυτόματη κράτηση με αυτόματη επαναφορά όταν η ανωμαλία αποκατασταθεί για:
- Απώλεια ροής στο κύκλωμα του ψυχρού νερού
 - Υψηλή θερμοκρασία συμπίεσεως
 - Στιγμιαία απώλεια ηλεκτρικής ισχύος
- γ. Σύστημα διαρκούς επιτήρησης της ποσότητας του ψυκτικού με προειδοποίηση για πιθανή απώλεια.
- δ. Σύστημα αυξήσεως της θερμοκρασίας του ψυχρού νερού (Chilled water reset) ανάλογα με την θερμοκρασία επιστροφής για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας.
- ε. Σύστημα ομαλής εκκίνησης (soft start).

5.4. Σύστημα Διανομής Αέρα.

5.4.1 Κεντρική κλιματιστική μονάδα (KKM1) χώρου θεάτρου

Ο κλιματισμός του κύριου χώρου του θεάτρου γίνεται με μια κεντρική κλιματιστική μονάδα και με συμπλήρωμα από υφιστάμενη, από την οποία υπάρχουν αναμονές για αερισμό.

Η επιλογή της μονάδας έγινε με βάση τον υπολογισμό των ψυκτικών φορτίων και των θερμικών απωλειών του χώρου και τον απαιτούμενο νωπό αέρα για το θέατρο σύμφωνα με τους πίνακες της TOTE 20701-1.

Προβλέπεται η αντικατάσταση της κεντρικής κλιματιστικής μονάδας KKM1 αεο δώμα του κτιρίου με νέα παροχής 9480m³/h. Αρχικά θα απομονωθεί η υφιστάμενη KKM από τα δίκτυα σωληνώσεων και καλωδιώσεων, θα απομακρυνθεί και θα μεταφερθεί σε χώρο που θα ορίσει ο Δήμος, στον οποίο ανήκει το μηχάνημα. Συνέχεια θα καθαριστεί καλά ο χώρος, θα τοποθετηθεί η νέα KKM1 και θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων και τον διορθωμένο ηλεκτρικό πίνακα αυτής. Επειδή τοποθετείται νέα KKM με κοινό ψυκτικό – θερμικό στοιχείο που εξαρτάται από τον τύπου της KKM, ο ανάδοχος θα πρέπει να κάνει έλεγχο δοκιμών και λειτουργίας του υφιστάμενου κυκλοφορητή που αντιστοιχεί στην KKM1. Σε περίπτωση που υπάρχει αναγκαιότητα σωστής λειτουργίας και σε συνεργασία με την επίβλεψη, θα πρέπει να προβεί σε αντικατάσταση του κυκλοφορητή, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία ψύξης – θέρμανσης.

Η κεντρική κλιματιστική μονάδα KKM1, ενδ. τύπου SYSTEMAIR DANVENT DV-50 θα αποτελείται από:

- α) τμήμα ανεμιστήρα προσαγωγής παροχής 9480m³/h,
- β) τμήμα ανεμιστήρα απαγωγής παροχής 8220m³/h,
- γ) κοινό ψυκτικό – θερμικό στοιχείο ψυκτικής αποδόσεως 76KW και θερμικής αποδόσεως 104KW,
- δ) φίλτρα τύπου “σακούλας”,
- ε) κιβώτιο ανάμιξης,
- στ) περιστροφικό εναλλάκτη αέρα – αέρα απόδοσης >70%, όπου ο νωπός αέρας που μπαίνει στη συσκευή θα ζεσταίνεται (το χειμώνα) και θα ψύχεται (το καλοκαίρι) σε βάρος του ζεστού (το χειμώνα) και κρύου (το καλοκαίρι) αέρα που πρόκειται να απορριφθεί. Η κυρίως διάταξη ανάκτησης θερμότητας θα είναι του τύπου "αέρα-αέρα", χωρίς καμιά επαφή, άμεση ή έμμεση των δύο ρευμάτων του αέρα.
- ζ) ηχοπαγίδες μήκους 1200mm για απόσβεση θορύβου.

Για την απόσβεση του θορύβου επίσης η KKM1 θα τοποθετηθεί πάνω σε

αντιδονητικά στηρίγματα.

Η μονάδα θα διαθέτει επίσης πλήρες σύστημα ρυθμιστικών και αισθητηρίων:

α) αυτόνομο ελεγκτή κλιματιστικής μονάδας τοποθετημένο εντός του ηλεκτρικού πίνακα πλησίον της μονάδας, με 8 εισόδους γενικής χρήσης, 4 ψηφιακές εξόδους, 2 controll loop, για τον έλεγχο μεγεθών θερμοκρασίας και υγρασίας

β) μονάδα χειρισμού, λειτουργίας, ρύθμισης και πληροφόρησης του ανωτέρω ελεγκτή

γ) επίτοιχο αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου (θερμοστάτης χώρου) 0-50°C, τοποθετημένο σε θέση που φαίνεται στα σχέδια

δ) αισθητήριο υγρασίας χώρου με έξοδο 0-10VDC, IP30, τοποθετημένο πλησίον του θερμοστάτη

ε) αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού

στ) αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού άνω – κάτω ορίου προσαγωγής -50-80°C, IP42

ζ) αισθητήριο θερμοκρασίας αεραγωγού νωπού αέρα -50-80°C, IP42

η) αισθητήριο θερμοκρασίας αντιπαγετικής προστασίας -30-180°C, IP67

Ανεξάρτητα από το κεντρικό σύστημα ελέγχου και για την περίπτωση χειροκίνητης λειτουργίας και μεταγωγής του συστήματος από χειμώνα σε καλοκαίρι και αντίστροφα, στον ηλεκτρικό πίνακα θα υπάρχει διακόπτης αυτοματισμού τριών θέσεων με ένδειξη «χειμώνας – καλοκαίρι – αερισμός» ο οποίος στην κάθε μία από τις θέσεις αυτές θα απομονώνει τα πηνία των αυτομάτων διακοπών των μηχανημάτων τα οποία δεν λειτουργούν κατά την αντίστοιχη περίοδο και παράλληλα θα επιλέγει τον τρόπο αυτοματισμού – ρυθμίσεως της λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

5.4.2 Σύστημα αεραγωγών-στομίων ΚΚΜ1

Το δίκτυο αεραγωγών ξεκινά από το στόμιο προσαγωγής νωπού αέρα στην ΚΚΜ1. Συνεχίζεται με τον αεραγωγό προσαγωγής του αέρα στο χώρο μέσω εύκαμπτων αεραγωγών και στομίων και το στόμιο απόρριψης του αέρα στην ύπαιθρο.

Οι αεραγωγοί οδεύουν εντός της ψευδοροφής του θεάτρου και καταλήγουν στα στόμια του συστήματος.

Τα στόμια προσαγωγής τοποθετούνται στην ψευδοροφή, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Τα στόμια του κυρίως χώρου είναι κυκλικά, περιστρεφόμενης διανομής (Swirl Diffuser), μεγάλου βεληνεκούς, ελεγχόμενα από θερμοστατική βαλβίδα (ηλεκτρικός ενεργοποιητής), με ρυθμιζόμενα πτερύγια (λεπίδες) από γαλβανισμένη λαμαρίνα και damper, ενδ. τύπου VDL TROX.

Τα στόμια στην ψευδοροφή του επάνω διαζώματος είναι ορθογωνικά τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων οι οποίες φαίνονται στα σχέδια, με καμπύλα πτερύγια και δυνατότητα μεταβολής της κλίσης και προς τις τέσσερις κατευθύνσεις. Είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο και βαμμένα.

Τα στόμια συνδέονται με το δίκτυο των αεραγωγών με στρογγυλούς λαιμούς, μέσω ενός PLENUM ή απ' ευθείας στους ορθογωνικούς αεραγωγούς. Το Plenum και οι λαιμοί είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Τα στόμια θα έχουν διάφραγμα που θα ρυθμίζει την ποσότητα του αέρα.

Η απόρριψη αέρα γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών ορθογωνικής διατομής και στομίων απόρριψης αέρα, τοποθετημένων στους αεραγωγούς.

Η λειτουργία της ΚΚΜ1 θα γίνεται αυτόματα, μέσω του αισθητηρίων θερμοκρασίας, υγρασίας και ποιότητας αέρα, τοποθετημένων στον κύριο χώρο.

Οι αεραγωγοί προσαγωγής και απαγωγής θα μονωθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010.

Οι συνδέσεις των στομών διανομής αέρα με τους αεραγωγούς προσαγωγής θα γίνουν με εύκαμπτους αεραγωγούς, με μόνωση, από εκείνους που υπάρχουν στο εμπόριο με βιομηχανοποιημένη και τυποποιημένη μορφή.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα αποτελούνται από εξωτερικό περίβλημα στεγανό, από θερμική και ηχητική μόνωση από υαλοβάμβακα πάχους 25mm εσωτερικό μανδύα από πλέγμα ινών γυαλιού, εμποτισμένου σε συνθετικό (βινυλικό) υλικό που θα αποκλείει την αποκόλληση ινών από το ρεύμα του αέρα και τέλος, εσωτερικά, ελατηριωτό (σπирάλ) χαλύβδινο σκελετό που θα επιτρέπει στη διατομή του αεραγωγού να κρατάει την κυκλική μορφή του. Ο χαλύβδινος σκελετός θα είναι επίσης ντυμένος με βινυλικό υλικό.

Τα plenum θα μονωθούν εσωτερικά με frelen πάχους 0,5 cm.

5.4.3 Υφιστάμενο σύστημα αεραγωγών-στομών

Για τους υπό μελέτη χώρους ο κλιματισμός καλύπτεται και από τις υφιστάμενες μονάδες ΚΚΜ2 και ΚΚΜ5.

Συγκεκριμένα, η ΚΚΜ2 καλύπτει τους βοηθητικούς χώρους του θεάτρου (καμαρίνια, αποθήκες, WC) με υφιστάμενο δίκτυο αεραγωγών και στομών που είναι ήδη κατασκευασμένο κάτω από το πάτωμα της σκηνής. Στο χώρο αυτό υπάρχουν αναμονές στους αεραγωγούς προσαγωγής και απαγωγής για προσθήκη νέου δικτύου που καλύπτει τη σκηνή του θεάτρου, σύμφωνα με την αρχική μελέτη. Το νέο δίκτυο αεραγωγών και στομών θα προστεθεί στις αναμονές και θα ρυθμιστεί σύμφωνα με τα σχέδια.

Η ΚΚΜ5 καλύπτει το χώρο του φουαγιέ – μπαρ του υπογείου με ολοκληρωμένο δίκτυο και το χώρο της εισόδου του ισόγειου με ατελές δίκτυο. Στο χώρο του υπογείου προβλέπεται η επανατοποθέτηση των ίδιων εύκαμπτων και στομών στη νέα ψευδοροφή. Στο χώρο της εισόδου προβλέπεται η αντικατάσταση των εύκαμπτων αεραγωγών και κουτιών στομών και η προσθήκη νέων σύμφωνα με τα σχέδια.

Για τους αεραγωγούς και τα στόμια ισχύουν τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο.

Πριν την εγκατάσταση του νέου δικτύου, ο ανάδοχος, σε συνεργασία με την επίβλεψη, πρέπει να προβεί σε έλεγχο των υφιστάμενων αεραγωγών και σε αντικατάσταση φθαρμένων μονώσεων, αλλά και σε καθαρισμό των δικτύων των ΚΚΜ2 και ΚΚΜ5 με κατάλληλα μέσα, ώστε κατά τη λειτουργία να μην έχουν παραμείνει σκόνες ή μικρόβια επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία.

5.5. Σύστημα κλιματισμού χώρου κονσόλας ήχου.

Στο χώρο κονσόλας ήχου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανεξάρτητου συστήματος κλιματισμού τύπου inverter, με εσωτερική μονάδα τοίχου και εξωτερική κλιματιστική μονάδα διαιρούμενου τύπου (split unit), ψυκτικής ισχύος 2.2 KW.

Η αυτόνομη τοπική κλιματιστική μονάδα θα είναι τύπου αντλία θερμότητας διαιρούμενου τύπου, split type heat-air conditioning, αποτελούμενη από εσωτερική και εξωτερική μονάδα συνδεδεμένες μεταξύ τους με τις απαραίτητες σωληνώσεις και καλώδια.

Η εσωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει εναλλάκτη θερμότητας, τύπου πτερυγιοφόρων σωλήνων, ανεμιστήρα με ηλεκτροκινητήρα τύπου inverter, λεκάνη συγκέντρωσης συμπυκνωμάτων, ηλεκτρική αντίσταση στο ρεύμα του αέρα και φίλτρο απόδοσης 95% κατά ASHRAE.

Η εξωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει συμπιεστή ερμητικού τύπου, παλινδρομικό, μονοφασικής παροχής, εναλλάκτη θερμότητας τύπου πτερυγιοφόρων σωλήνων, ανεμιστήρα με μονοφασικό ηλεκτροκινητήρα και όλα τα εξαρτήματα που απαιτούνται για την απρόσκοπτη λειτουργία του.

Η στάθμη θορύβου εντός του χώρου δεν θα υπερβαίνει τα 45dB.

5.6. Αποχέτευση συμπυκνωμάτων.

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπυκνωμάτων περιλαμβάνει τα οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα σωληνώσεων και οδηγεί τα συμπυκνώματα των εσωτερικών μονάδων στα πλησιέστερα σιφώνια WC και θα κατασκευαστεί από σωλήνες PVC.

5.7. Δοκιμές εγκατάστασης - ρυθμίσεις

5.7.1 Γενικά

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κάνει με δικά του μέσα και όργανα όλες τις δοκιμές και ρυθμίσεις που χρειάζονται μετά την τμηματική ή ολική αποπεράτωση της εγκατάστασης. Οι δοκιμές θα επαναλαμβάνονται έως ότου ικανοποιηθούν πλήρως τα απαιτούμενα αποτελέσματα.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος, να επαναφέρει με έξοδα του όλες τις φθορές στις εγκαταστάσεις ή στις οικοδομικές κατασκευές που θα προκληθούν με τις δοκιμές και οφείλονται σε τυχόν ελαττωματική κατασκευή των εγκαταστάσεων ή των μηχανημάτων και συσκευών.

5.7.2 Δοκιμές συστημάτων αυτοματισμού

Μετά την περάτωση της εγκατάστασης θέρμανσης - κλιματισμού θα εκτελεστούν δοκιμές για τον έλεγχο της πειθαρχίας στις εντολές του συστήματος των οργάνων αυτοματισμού, προστασίας και ρύθμισης.

5.8. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.

6.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

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

- α) Το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 “Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις”.
- β) Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων.
- γ) Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).
- δ) Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ.
- ε) Siemens «Electrical Installations Handbook»
- στ) Οδηγίες και απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

6.2. Παραδοχές - Μέθοδοι και στοιχεία υπολογισμών

Για τον φωτισμό εγκαθίστανται κατάλληλα φωτιστικά, ώστε να επιτυγχάνεται στάθμη φωτισμού κατάλληλη για θέατρο.

Γενικότερα για τους τύπους των φωτιστικών ισχύουν τα αναφερόμενα στα σχέδια της μελέτης και στις τεχνικές προδιαγραφές.

Τα όργανα ασφάλισης και διακοπής των ηλεκτρικών πινάκων καθώς και τα τροφοδοτικά καλώδια μέχρι τους υποπίνακες και τις μεγάλες καταναλώσεις θα υπολογισθούν σε βραχυκύκλωμα σύμφωνα με το VDE0102 Part1&2 και ισχύ βραχυκυκλώματος ΔΕΗ 250MVA.

Για τους υπολογισμούς διατομής αγωγών θα λαμβάνεται ανεκτή πτώση τάσης:

- από γενικό πίνακα προς υποπίνακες 1%
- από υποπίνακες μέχρι τελικές καταναλώσεις 1% για φωτισμό και 2% για κίνηση
- η μικρότερη επιτρεπτή διατομή αγωγών για φωτισμό είναι 1,5mm² και αντίστοιχα για ρευματοδότες όπως και για τροφοδοσία κινητήρων 2,5mm².
- Οι αγωγοί θα φορτίζονται με το 70% - 80% της μέγιστης επιτρεπόμενης έντασης.

Σε όλους τους πίνακες θα γίνει μια πρόβλεψη εφεδρείας σε χώρο και σε ισχύ της τάξης του 20% για μελλοντικές επεκτάσεις.

6.3 Περιγραφή της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

6.3.1. Αντικείμενο – αρχές σχεδιασμού.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία των υπό μελέτη χώρων.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις αρχίζουν από τους υφιστάμενους Γενικούς Πίνακες, και περιλαμβάνουν τους ηλεκτρικούς υποπίνακες, την εγκατάσταση φωτισμού και την εγκατάσταση κίνησης.

Στους Γενικούς Πίνακες ΔΕΗ και Η/Ζ θα γίνουν οι απαραίτητες προσθήκες οργάνων προστασίας και διακοπής για την τροφοδοσία των νέων αναχωρήσεων.

Ανεξάρτητοι ηλεκτρικοί πίνακες προβλέπονται για το θέατρο, τη σκηνή, το μπαρ και την αντλία θερμότητας.

Συγκεκριμένα προβλέπεται ένας νέος πίνακας (ΘΕΑ.Π) που θα εξυπηρετήσει το θέατρο και θα τροφοδοτηθεί από τον ζυγό ΔΕΗ του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης. Ο παραπάνω πίνακας θα τοποθετηθεί στον χώρο πίσω από την σκηνή. Από τον γενικό πίνακα του χώρου του θεατρου θα τροφοδοτηθεί ο πίνακας της σκηνής ο οποίος θα εξυπηρετήσει τις εγκαταστάσεις του θεατρου. Πλησιον του πίνακα της σκηνής τοποθετούνται τα 4 Dimmers.

Τα Dimmers τοποθετούνται σε Rack και θα έχουν DMX 512 In & Out , θα διαθέτουν LCD Display και τα αντίστοιχα πλήκτρα για την επιλογή των δυνατοτήτων τους. Ο κάθε πίνακας dimmer θα διαθέτει:

- 12 κανάλια των 2.3 KW μεγιστη ισχύς έκαστο .
- Παρέχεται η δυνατότητα Τριφασικής ή Μονοφασικής σύνδεσης λειτουργίας .
- Circuit breaker σε κάθε κανάλι .
- Αντιπαρασιτικό για αποφυγή ανεπιθύμητων θορύβων
- Δυνατότητα ελέγχου των παραμέτρων εκάστου καναλιού
- Να διαθέτει κυκλώματα προστασίας από υπερθέρμανση, υπέρταση κ.λ.π.

Από τον πίνακα του θεατρου τροφοδοτείται ο νεος πίνακας του μπαρ.

Από τον γενικο πινακα HZ του κτιριου τροφοδοτείται ο νεος πίνακας του foyer. Ο ηλεκτρικό πίνακας του χωρου της κονσόλας του ηχου θα τροφοδοτηθεί από τον πίνακα του foyer.

Στον χώρο της σκηνής ένας πίνακας που θα περιλαμβάνει 48 ρευματοδότες 16Α βιομηχανικού τύπου για τις απαιτήσεις του θεάτρου

Στον παραπάνω κατανεμητή είναι ένα μεταλλικό εξωτερικό ερμάριο. Μέσα στον κατανεμητή υπάρχουν κλέμες ράγας όπου συνδέουμε τους αγωγούς που αντιστοιχούν σε κάθε ρευματολήπτη που βρίσκεται στη σκηνή και σημειώνουμε το νούμερο που αντιστοιχεί σε αυτόν . Οι κλέμες είναι οι διπλάσιες από τον αριθμό των ρευματοληπτών και σε αυτές συνδέουμε την φάση και τον ουδέτερο . Από εκεί με καλώδια εύκαμπτα (2,5mm²) τροφοδοτούμε την κάθε γραμμη προβολα ή ρευματοδοτη.

Από τον υφισταμενο γενικό πίνακα χαμηλής τασης θα τροφοδοτηθεί ο ηλεκτρικός πίνακας τροφοδοτησης της νεας αντλία θερμοτητας.

Στο δώμα προβλέπεται μετακίνηση και επιδιόρθωση ηλεκτρικού πίνακα της ΚΚΜ1.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες του κτιρίου θα είναι μεταλλικοί με μεταλλική πόρτα και κλειδαριά, ώστε να είναι ασφαλισμένοι. Οι γενικοί και δευτερεύοντες πίνακες φωτισμού θα είναι στεγανοί ή όχι ανάλογα με το χώρο που βρίσκονται. Όλοι οι πίνακες θα έχουν χωριστές μπάρες ουδέτερου και γείωσης. Τα υλικά κάθε πίνακα θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα με βαθμίδες 3, 6, 9, 15, 50KA .

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

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

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

Όλες οι μονοφασικές αναχωρήσεις των πινάκων ασφαρίζονται με μικροαυτόματες ασφάλειες, εκτός από αναχωρήσεις για υποπίνακες μονοφασικής τροφοδότησης, που ασφαρίζονται με διακόπτη Ραcco ή ράγας και συντηκτική ασφάλεια. Όλες οι τριφασικές γραμμές ασφαρίζονται με τριπολικό διακόπτη Ραcco ή ράγας και συντηκτική ασφάλεια.

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

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

Το οριζόντιο δίκτυο σωληνώσεων όδευσης των καλωδίων θα γίνει από πλαστικούς θωρακισμένους σωλήνες (cb) εντοιχισμένους στις πλάκες σκυροδέματος. Στους υγρούς χώρους η όδευση των καλωδίων θα γίνεται σε σιδηροσωλήνες.

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

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

Οι γραμμές τροφοδότησης των υποπινάκων και των τριφασικών καταναλώσεων είναι από καλώδια E1VV-R (NYY) ή A05VV-U (NYM).

Οι αγωγοί των δικτύων προβλέπονται χαλκού διατομής 1.5mm² για τα κυκλώματα φωτισμού και 2.5mm² για τα κυκλώματα ρευματοδοτών. Μέγιστος αριθμός ρευματοδοτών ανά γραμμή τέσσερις (4).

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην διάταξη των καλωδίων παροχών που ξεκινούν από τον Γενικό Πίνακα προς τους διαφόρους πίνακες ή ασφαλειοδιακόπτες μηχανημάτων. Οι οδεύσεις θα γίνονται με τρόπο ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος των υπαρχόντων παροχών αλλά και η προσθήκη νέων καλωδίων παροχών για μελλοντικές ανάγκες του κτιρίου.

Όταν οδεύουν παράλληλα ένα ή δύο καλώδια (τροφοδοσία φωτιστικών κλπ), θα καρφωθούν απευθείας στους τοίχους ή οροφές με στηρίγματα ανά 20cm το πολύ. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξετρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών. Στα ξετρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν). Για την περίπτωση περισσότερων από πέντε (5) καλωδίων ανάλογα με την περίπτωση, μπορεί να τοποθετηθεί μικρή σχάρα αντί σιδηροτροχιών.

Όταν τα τροφοδοτικά καλώδια οδεύουν στο ύπαιθρο θα τοποθετούνται σε πλαστικούς σωλήνες PVC/6Atm. εντός χάνδακα. Προβλέπονται φρεάτια επισκεψιμότητας των δικτύων.

Σε περίπτωση που αγωγοί ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα.

- Αν οδεύουν σε τοίχο παράλληλα, τα καλώδια ισχυρών θα τοποθετηθούν ψηλότερα και στην μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

Τρόποι εγκατάστασης καλωδίων.

α. Μπετόν

Όλα τα καλώδια θα εγκατασταθούν σε εύκαμπτους σκληρούς πλαστικούς σωλήνες. Τα κουτιά ρευματοδοτών και καλωδιώσεων θα είναι όπως τα κουτιά που εγκαθίστανται στο μπετόν σύμφωνα με το VDE 0606.

β. Τοίχοι οπτοπλινθοδομής

Όλα τα καλώδια θα εγκατασταθούν σε σωλήνες από άκαμπτο PVC. Θα χρησιμοποιηθούν εντοιχισμένα κουτιά διακλαδώσεων και ρευματοδοτών.

γ. Μηχανοστάσια

Θα χρησιμοποιηθούν εμφανείς σωλήνες από άκαμπτο χάλυβα ώστε να αποφευχθούν μηχανικές βλάβες. Οι σωλήνες θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και μιας ελαιοχρώματος.

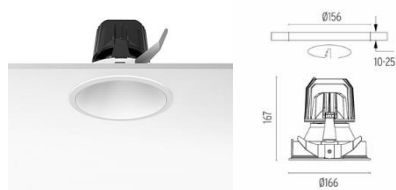
6.3.2. Φωτισμός.

Φωτισμός θεάτρου.

Για το θέατρο θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τα σχέδια τα παρακάτω φωτιστικά:

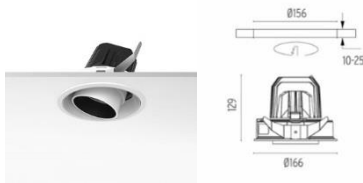
1 - Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής, στεγανό, τύπου spot (τύπος L1)

Αρχιτεκτονικό χωνευτό αλουμινίου σταθερό, τύπου spot, στεγανό IP44, με diffusing lenses και βαθιά φωτεινή πηγή, με φωτεινή πηγή led array 32W /3800 lm/ CRI80 / CLASS II, διαμέτρου 166mm. Θα υπάρχει απομακρυσμένος μετασχηματιστής DIM 1-10V. Θα είναι Ευρωπαϊκού Εργοστασίου και θα κατατεθεί πιστοποίηση ENEC & ISO της κατασκευάστριας εταιρείας των φωτιστικών, ενώ θα κατατεθούν και τα απαιτούμενα CE και ENEC. Ενδεικτικός Τύπος: FLOS /LIGHT SYPPLY / 03.6809.38.DA WHITE



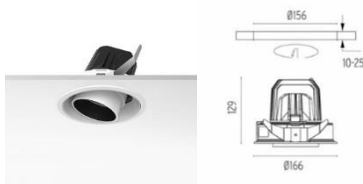
2 - Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής, adjustable (τύπος L2)

Αρχιτεκτονικό χωνευτό αλουμινίου, adjustable, τύπου spot, υπό γωνία 40 degrees, στεγανό IP23, με diffusing lenses και βαθιά φωτεινή πηγή, με φωτεινή πηγή module led 32W/ 3800lm /CRI80 / CLASS II. διαμέτρου 166mm, και χρωματισμού του εσωτερικού σε χρώμα σκουριάς - χαλκού. Θα υπάρχει απομακρυσμένος μετασχηματιστής DIM 1-10V. Θα είναι Ευρωπαϊκού Εργοστασίου και θα κατατεθεί πιστοποίηση ENEC & ISO της κατασκευάστριας εταιρείας των φωτιστικών, ενώ θα κατατεθούν και τα απαιτούμενα CE και ENEC. Ενδεικτικός Τύπος: FLOS / LIGHT SYPPLY / 03.6802.40.DA WHITE



3 - Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής, adjustable (τύπος L3)

Αρχιτεκτονικό χωνευτό αλουμινίου, adjustable, τύπου spot, υπό γωνία 23 degrees, στεγανό IP23, με diffusing lenses και βαθιά φωτεινή πηγή, με φωτεινή πηγή module led 32W/ 3800lm /CRI80 / CLASS II. διαμέτρου 166mm, και χρωματισμού του εσωτερικού σε χρώμα σκουριάς - χαλκού. Θα υπάρχει απομακρυσμένος μετασχηματιστής DIM 1-10V. Θα είναι Ευρωπαϊκού Εργοστασίου και θα κατατεθεί πιστοποίηση ENEC & ISO της κατασκευάστριας εταιρείας των φωτιστικών, ενώ θα κατατεθούν και τα απαιτούμενα CE και ENEC. Ενδεικτικός Τύπος: FLOS / LIGHT SYPPLY / 03.6802.40.DA WHITE



4 - Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής, στεγανό, τύπου spot (τύπος L6)

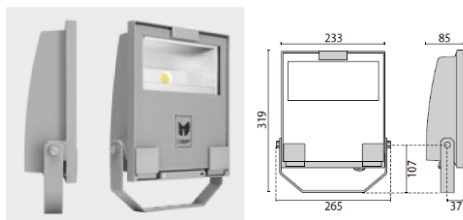
Αρχιτεκτονικό χωνευτό αλουμινίου σταθερό, τύπου spot, στεγανό IP44, με diffusing lenses και βαθιά φωτεινή πηγή, με φωτεινή πηγή led array 8W /800 lm/ CRI80 / CLASS II, διαμέτρου 80mm. Θα υπάρχει απομακρυσμένος μετασχηματιστής 24V. Θα είναι Ευρωπαϊκού Εργοστασίου και θα κατατεθεί πιστοποίηση ENEC & ISO της κατασκευάστριας εταιρείας των φωτιστικών, ενώ θα κατατεθούν και τα απαιτούμενα CE και ENEC. Ενδεικτικός Τύπος: FLOS / Easy Kap 03.4210.30



5 - Φωτιστικό σώμα τύπου προβολέας , στεγανός (τύπος L8)

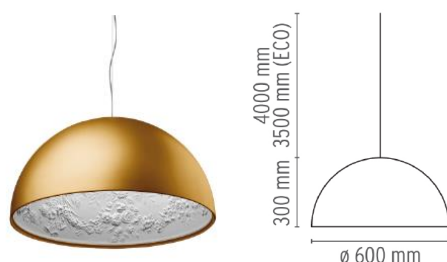
Προβολέας αλουμινίου IP66 κατάλληλος για φωτισμό εξωτερικών χώρων, χώρων στάθμευσης κ.α. Συμμετρικός ανταυγαστήρας υψηλής καθαρότητας από αλουμίνιο ανοδιωμένο και γυαλισμένο. Ο προβολέας θα είναι στεγανός IP66 ενώ το γυαλί προστασίας θα είναι 5mm. Φωτισμός με 1 module LED / 58W – 3000K. Σώμα από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, αντισκωριακό, αμμοβολημένο σε χρώμα γκρί ανθρακί. Διάσταση προβολέα 233 X 319 X 85 mm. Σύμφωνο με τους κανονισμούς και

κατασκευασμένο κατά ISO9001 και με CE. Έχει εγγύηση 5 ετών και 130000 ώρες λειτουργίας. Ενδεικτικός Τύπος Φωτιστικού SBP URBAN / GUELL 1 - PL06105594



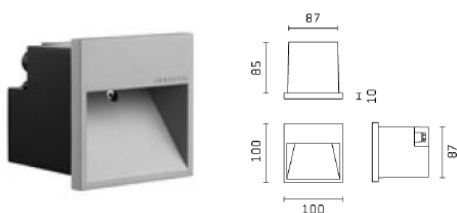
6 - Φωτιστικό σώμα κρεμαστό (τύπος L5)

Αρχιτεκτονικό κρεμαστό φωτιστικό σε επένδυση γυαλιστερού μαύρου (εξωτερική επιφάνεια). Ανάγλυφο εσωτερικός διαμορφωμένος δακτύλιος από χυτό γυαλισμένο κράμα αλουμινίου με προστασία από ειδική βαφή σε όλο το ορατό μέρος, οπαλίνη και γυαλί diffuser. Ειδικής σχεδίασης και κατασκευής με διάμετρο περί τα 600mm και κρέμαση έως 4 μέτρα. Κατάλληλο να δεχθεί λαμπτήρα 105W (E27). Το φωτιστικό θα έχει πιστοποίηση ENEC, ISO, CE.



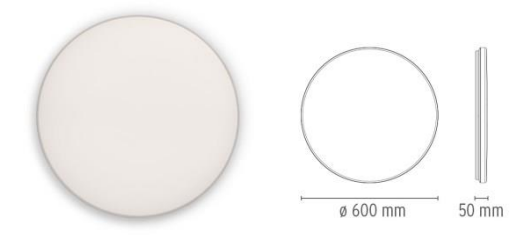
7 - Φωτιστικό σώμα τύπου χωνευτό τοίχου, στεγανό (τύπος L9)

Φωτιστικό σώμα χωνευτό αρχιτεκτονικού σχεδιασμού ειδικά κατασκευασμένο και κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό-δημόσιο χώρο αντιβανδαλιστικού τύπου. Κατάλληλο για φωτισμό τοίχου, πέτρας, σκαλοπατιών, σε πεζοδρόμους, πλατείες, πάρκα (χρήση τόσο για εξωτερικούς όσο και εσωτερικούς χώρους). Το σώμα του φωτιστικού είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο βαμμένο σε ηλεκτροστατική πολυεστερική βαφή. Προσφέρεται με ειδικό γυαλί προστασίας, ενσωματωμένο μετασχηματιστή και ειδικό κουτί εγκατάστασης. Διαστάσεις όχι μεγαλύτερες από 100 x 100 x 85mm, με module LED 3W BLUE με στεγανότητα IP65 (dust-tight + jet-proof). Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και θα κατατεθεί πιστοποίηση ENEC, & ISO της κατασκευάστριας εταιρείας των φωτιστικών, ενώ θα κατατεθούν και τα απαιτούμενα CERTIFICATES (CE). Ενδεικτικός Τύπος FLOS / MINIBOX / 9025 BLUE.



8 - Φωτιστικό σώμα οροφής-τοίχου, τύπου απλικά, κυκλικό (τύπος L7)

Αρχιτεκτονική απλικά οροφής /τοίχου, IP40, με πολυανθρακικό διαχύτη, αδιαφανή (οπάλ), με module led 60W / 4200lm / 2700K. Η διάμετρος του φωτιστικού, δεν θα υπερβαίνει τα 600mm, ενώ το πάχος του θα είναι όχι περισσότερο από 50mm. Περιμετρικά ή απλικά θα έχει ειδικό ring – δαχτύλιο σε χρώμα χαλκού. Το φωτιστικό θα είναι dimmable. Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και θα κατατεθεί πιστοποίηση ENEC, & ISO της κατασκευάστριας εταιρείας των φωτιστικών, ενώ θα κατατεθούν και τα απαιτούμενα CE.



9 - Φωτιστικό σώμα οροφής-τοίχου, τύπου απλικά, κυκλικό (τύπος L4)

Αρχιτεκτονική απλικά οροφής /τοίχου, IP20 από γυαλί οπαλίνα με module led 16W / 3000K / 3000K. Η διάμετρος του φωτιστικού, δεν θα υπερβαίνει τα 300mm, ενώ το πάχος του θα είναι όχι περισσότερο από 100mm. Το φωτιστικό θα είναι dimmable 1-10V. Θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς και θα κατατεθεί πιστοποίηση CE.



10 - Φωτιστικό σώμα με ειδική ταινία LED STRIP (τύπος CL1)

Φωτιστικό εσωτερικού χώρου προφίλ αλουμινίου με ειδική ταινία LED STRIP, IP20, εύκαμπτη κατάλληλη για κρυφό, έμμεσο, ή γενικό φωτισμό, με ισχύ 14,4W/m 24V DC – 2700 Kelvin / 1200lm, διαστάσεων 5000 X 8 X 3 mm (σε καρούλι 5 μέτρων). Απαιτείται μακρινός μετασχηματιστής dim 1-10V ανά 5 έως 10 μέτρα ανάλογα με την εγκατάσταση. Θα φέρει ειδικό ημιδιαφανές πλαστικό στο πάνω μέρος. Θα έχει πάχος 4mm κατ' ελάχιστο και θα έχει ειδικά τελειώματα – ανθεκτικές τάπες. Θα μπορεί να συνδεθεί με απομακρυσμένο ηλεκτρονικό μετασχηματιστή. Θα κατατεθούν όλα τα απαιτούμενα CERTIFICATES (CE). Ενδεικτικός Τύπος Φωτιστικού LITE-DLX-14.4WW/ALU PROFILE

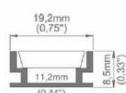
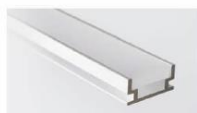
JGR-HR-ALU PROFIL



11 - Φωτιστικό σώμα με ειδική ταινία LED STRIP (τύπος CL2)

Φωτιστικό εσωτερικού χώρου προφίλ αλουμινίου με ειδική ταινία LED STRIP, IP20, εύκαμπτη κατάλληλη για κρυφό, έμμεσο, ή γενικό φωτισμό, με ισχύ 7,2W/m 24V DC – 2700 Kelvin / 600lm, διαστάσεων 5000 X 8 X 3 mm (σε καρούλι 5 μέτρων). Απαιτείται μακρινός μετασχηματιστής dim 1-10V ανά 5 έως 10 μέτρα ανάλογα με την εγκατάσταση. Θα φέρει ειδικό ημιδιαφανές πλαστικό στο πάνω μέρος. Θα έχει πάχος 4mm κατ' ελάχιστο και θα έχει ειδικά τελειώματα – ανθεκτικές τάπες. Θα μπορεί να συνδεθεί με απομακρυσμένο ηλεκτρονικό μετασχηματιστή. Θα κατατεθούν όλα τα απαιτούμενα CERTIFICATES (CE). Ενδεικτικός Τύπος Φωτιστικού LITE-DLX-7.2WW/ALU PROFILE

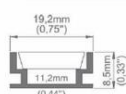
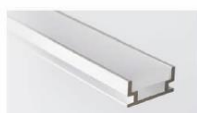
JGR-HR-ALU PROFIL



12 - Φωτιστικό σώμα με ειδική ταινία LED STRIP (τύπος CL3)

Φωτιστικό εσωτερικού χώρου προφίλ αλουμινίου με ειδική ταινία LED STRIP, IP20, εύκαμπτη κατάλληλη για κρυφό, έμμεσο, ή γενικό φωτισμό, με ισχύ 4,8W/m 24V DC – 2700 Kelvin / 300lm, διαστάσεων 5000 X 8 X 3 mm (σε καρούλι 5 μέτρων). Απαιτείται μακρινός μετασχηματιστής dim 1-10V ανά 5 έως 10 μέτρα ανάλογα με την εγκατάσταση. Θα φέρει ειδικό ημιδιαφανές πλαστικό στο πάνω μέρος. Θα έχει πάχος 4mm κατ' ελάχιστο και θα έχει ειδικά τελειώματα – ανθεκτικές τάπες. Θα μπορεί να συνδεθεί με απομακρυσμένο ηλεκτρονικό μετασχηματιστή. Θα κατατεθούν όλα τα απαιτούμενα CERTIFICATES (CE). Ενδεικτικός Τύπος Φωτιστικού LITE-DLX-4.8WW/ALU PROFILE

JGR-HR-ALU PROFIL



ής.

ή θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τα σχέδια τα παρακάτω εξαρτήματα και φωτιστικά:

1 - Κονσόλα ελέγχου φωτισμού

Κονσόλα ελέγχου φωτισμού κατάλληλη για σκηνή θεάτρου, 250 καναλιών εισόδου, διαστάσεων 836x455x130mm, για έλεγχο έντασης και θέσεων φωτισμού σκηνής, ενδ. τύπου ETC Element 60 Control Desk με ταπαρακάτω χαρακτηριστικά:

- 24 (wide mode) κανάλια χειρισμού .
- 2 Preset των 12 καναλιών έκαστο για χειροκίνητη .
- 24 Submasters .
- 24 Flash Button .
- Είσοδο USB ώστε να υπάρχει η δυνατότητα Back Up των προγραμματιζόμενων μνημών , σκηνών .
- Δυνατότητα προγραμματισμού Soft Patch 512 καναλιών

Προγραμματιζόμενο Fade Time .

Playback Stack .

12 εφεδρικά κουμπιά ,τα οποία θα έχουν την δυνατότητα να ενεργοποιούν συσκευές όπως μηχανές καπνού ή scrollers ή strobes.

3 τουλάχιστον διαφορετικά modes λειτουργίας (Program ,Playback , Preset) .

Δυνατότητα προγραμματισμού έως 999 μνημών .

Δυνατότητα προγραμματισμού Chase στα Submasters ή στα memory Stack .

Sequence Speed Control .

Sequence Master Ποτενσιόμετρο .

: Γενικό Ποτενσιόμετρο .

Blackout Button .

MIDI In & Thru .

DMX 512 IN

DMX 512 OUT

Έξοδος για SVGA Monitor .

Εξωτερικό Switching τροφοδοτικό 100-240Volts 50/60Hz

2 - Ικρίωμα (Rack 19") φωτισμού επίτοιχο

Ικρίωμα (Rack 19") φωτισμού επίτοιχο, 12 κυκλωμάτων φωτισμού dimmer 2.3KW, διαστάσεων 435x157x741mm, ενδ. τύπου ETC SmartPack Wall Mount dimmer.

3 - Προβολέας μεταβλητής δέσμης

Προβολέας μεταβλητής φωτεινής δέσμης 15°-30°, με λυχνία tungsten HPL 750W ενδ. τύπου USHIO, με ανακλαστήρα ελλειψοειδούς τύπου και διχροϊκής επίστρωσης, με φωτοφράκτες (μαχαίρια) υψηλού βαθμού φωτιστικής απόδοσης, από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, με περιστρεφόμενο μπράτσο ανάρτησης-στήριξης, ενδ. τύπου ETC S4 Zoom.



4 - Προβολέας μεταβλητής δέσμης

Προβολέας μεταβλητής φωτεινής δέσμης 25°-50°, με λυχνία tungsten HPL 750W ενδ. τύπου USHIO, με ανακλαστήρα ελλειψοειδούς τύπου και διχροϊκής επίστρωσης, με φωτοφράκτες (μαχαίρια) υψηλού βαθμού φωτιστικής απόδοσης, από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, με περιστρεφόμενο μπράτσο ανάρτησης-στήριξης, ενδ. τύπου ETC S4 Zoom.



5 - Προβολέας μεταβλητής δέσμης

Προβολέας μεταβλητής φωτεινής δέσμης 25°-50°, τύπου junior, με λυχνία tungsten HPL 575W ενδ. τύπου USHIO, με ανακλαστήρα ελλειψοειδούς τύπου και διχροϊκής

επίστρωσης, με φωτοφράκτες (μαχαίρια) υψηλού βαθμού φωτιστικής απόδοσης, από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, με περιστρεφόμενο μπράτσο ανάρτησης-στήριξης, ενδ. τύπου ETC S4 Zoom Jr.

6 - Προβολέας τύπου spotlight

Προβολέας τύπου spotlight, με λυχνία tungsten HPL 750W ενδ. τύπου USHIO, με ανακλαστήρα ελλειψοειδούς τύπου και διχροϊκής επίστρωσης, με φωτοφράκτες (μαχαίρια) υψηλού βαθμού φωτιστικής απόδοσης, από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, με περιστρεφόμενο μπράτσο ανάρτησης-στήριξης, ενδ. τύπου Source Four CE Fresnel, Black.

7 - Προβολέας τύπου spotlight

Προβολέας τύπου spotlight, με λυχνία tungsten HPL 750W ενδ. τύπου USHIO, με ανακλαστήρα ελλειψοειδούς τύπου και διχροϊκής επίστρωσης, με φωτοφράκτες (μαχαίρια) υψηλού βαθμού φωτιστικής απόδοσης, από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, με περιστρεφόμενο μπράτσο ανάρτησης-στήριξης, ενδ. τύπου Source Four CE PARNetl, Black.

Σε ανωτέρω προβολείς υπόδειξης της υπηρεσίας προβλέπεται η τοποθέτηση εξαρτήματος τύπου ίριδα ρύθμισης και μεταβολής δέσμης προβολέα (ενδ. τύπου Drop in IRIS for S4 ή S4 Jr), για τοποθέτηση σε ελλειψοειδή ανακλαστήρα, με δυο βάσεις τοποθέτησης (ενδ. τύπου S4 ή S4 Jr Size B Metal Gobo Holder) στο κέντρο του ανακλαστήρα.

8 - Προβολέας κυκλοράματος

Προβολέας κυκλοράματος, με λαμπτήρες Led 200W, φωτεινής απόδοσης 2680lm,, ενδ. τύπου Spectra Cyc.

Για την ανάρτηση των προβολέων προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κρέμασης, αποτελούμενο από 38 γάντζους ανάρτησης και 38 καλώδια ασφαλείας.

6.3.3. Κίνηση.

Σε όλους τους χώρους θα τοποθετηθούν ρευματοδότες, ανάλογα με την διαρρύθμιση και χρήση τους, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Στο λεβητοστάσιο θα τοποθετηθεί ρευματοδότης 42V για χρήση μπαλαντέζας καθώς και τριφασικός ρευματοδότης.

Η τροφοδότηση των ρευματοδοτών θα γίνεται με χωριστές γραμμές με αγωγούς διατομής 2.5mm² που θα προστατεύονται με μικροαυτόματους.

6.4. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΝ

7.1 Γενικά.

Με την εγκατάσταση αυτή θα προστατεύεται το κτήριο και οι άνθρωποι από επικίνδυνες διαφορές δυναμικού, που θα μπορούσαν να δημιουργηθούν από πτώση κεραυνού.

Η όλη εγκατάσταση θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC, ABB, DIN και NEMA.

7.2. Είδη απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων

Θα τοποθετηθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων στους πίνακες και στις ευαίσθητες ηλεκτρονικά συσκευές. Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61643 – 11 και ΕΛΟΤ EN 61643 – 21 υπάρχουν τρεις κατηγορίες απαγωγών:

- α – Ενεργειακών δικτύων Χαμηλής Τάσεως – ΧΤ
- β – Τηλεπικοινωνιών και τηλεενδείξεων
- γ – Υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων

7.2.1 Απαγωγοί ενεργειακών δικτύων

Σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61643 - 11 οι απαγωγή ενεργειακών δικτύων χαμηλής τάσεως χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

1η – Type 1 (T1) – Class I, πρωτεύουσα προστασία από κεραυνικά ρεύματα, I_{imp} (10/350μs), τα οποία προκαλούνται από άμεσα κεραυνικά πλήγματα (πλήγματα πάνω στην κατασκευή ή στο δίκτυο που την τροφοδοτεί).

2η – Type 2 (T2) – Class II, δευτερεύουσα προστασία από κρουστικά ρεύματα, I_{max} (8/20μs), τα οποία προκαλούνται από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα (πλήγματα κοντά στην κατασκευή ή στο δίκτυο που την τροφοδοτεί).

3η – Type 3 (T3) – Class III, λεπτή προστασία από κρουστικά ρεύματα, I_{sc} (8/20μs) και κρουστικές υπερτάσεις, U_{oc} (1.2/50μs).

Οι απαγωγοί T1 εγκαθίστανται συνήθως στην είσοδο της εγκατάστασης (π.χ. γενικός πίνακας παροχής) στα όρια των ζωνών LPZ 0a – LPZ 1 ή LPZ 0β – LPZ 1, προσφέροντας προστασία από κεραυνικά ρεύματα (10/350μs) και έχοντας στάθμη προστασίας (U_p) μικρότερη από 4kV παρέχοντας προστασία σε συσκευές κατηγορίας III και IV1.

Οι απαγωγοί T2 εγκαθίστανται συνήθως σε διάφορα κομβικά σημεία της εγκατάστασης (π.χ. υποπίνακες) στα όρια των ζωνών LPZ 1 – LPZ 2, προσφέροντας

Οι παραπάνω αναφερόμενες κατηγορίες συσκευής ορίζονται σύμφωνα με το IEC 664-1, Table 1 ως εξής:

1 Κατηγορία IV : Υλικά, διατάξεις ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων όπως καλώδια, τηκτές ασφάλειες, κιλοβατοωρόμετρα.

Κατηγορία III : Διατάξεις μόνιμα συνδεδεμένες στην ηλεκτρική εγκατάσταση των οποίων η αξιοπιστία λειτουργίας τους διέπεται από ειδικές απαιτήσεις όπως διακόπτες, κινητήρες και γενικά συσκευές και μηχανήματα βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

προστασία από κρουστικά ρεύματα (8/20μs) και έχοντας στάθμη προστασίας (U_p) μικρότερη από 2,5kV παρέχοντας προστασία σε συσκευές κατηγορίας II2.

Οι απαγωγές T3 εγκαθίστανται ανεξαρτήτου ζώνης ακριβώς πριν από την είσοδο μιας ευαίσθητης συσκευής που περιέχει ηλεκτρονικά κυκλώματα (π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές, PLC κτλ), προσφέροντας λεπτή προστασία από κρουστικά ρεύματα (8/20μs) και έχοντας στάθμη προστασίας (U_p) μικρότερη από 1,5kV παρέχοντας προστασία σε συσκευές κατηγορίας I3. Απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή λειτουργία των απαγωγών T3 είναι να προηγούνται τουλάχιστον απαγωγή T2.

Στην είσοδο της εγκατάστασης τοποθετούνται οι T1 για πρωτεύουσα προστασία που απάγουν το μέγιστο της εισερχόμενης ενέργειας του κεραυνού ενώ παράλληλα περιορίζουν τις κρουστικές υπερτάσεις κάτω από 4kV. Στην συνέχεια ακολουθούν οι T2 και T3 για δευτερεύουσα και λεπτή προστασία οι οποίοι απάγουν πολύ μικρότερο μέρος της αρχικής ενέργειας καθώς επίσης απάγουν κρουστικά ρεύματα οφειλόμενα σε έμμεσα κεραυνικά πλήγματα. Επιπλέον περιορίζουν τις κρουστικές υπερτάσεις σε τιμές μικρότερες των 2,5kV και των 1,5kV αντίστοιχα.

Οι αγωγοί σύνδεσης με τους απαγωγούς δεν πρέπει να οδεύουν παράλληλα με άλλους αγωγούς. Επίσης για καλύτερα αποτελέσματα προτείνεται οι αγωγοί σύνδεσης να οδεύουν ευθύγραμμα και το μήκος τους να μην ξεπερνά συνολικά τα 50cm. Οι απαγωγές θα πρέπει να συνδέονται στην ίδια γείωση με αυτή του υπό προστασία κυκλώματος.

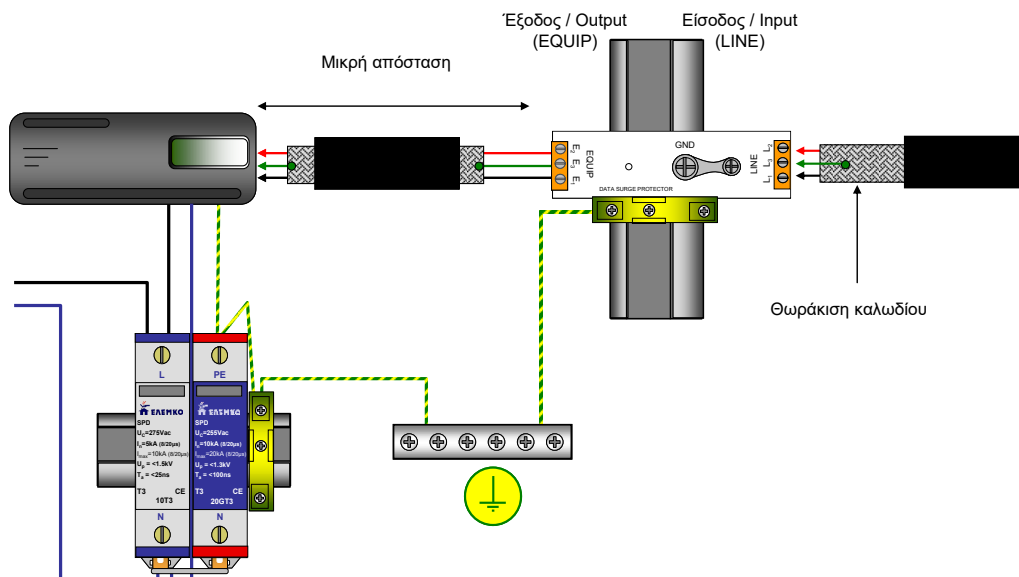
7.2.2 Απαγωγές τηλεπικοινωνιακών σημάτων και τηλεενδείξεων

Η επιλογή των τηλεπικοινωνιακών απαγωγών πρέπει να γίνεται ανάλογα με το σημείο εγκατάστασης (ζώνη) αλλά και με τα χαρακτηριστικά του τηλεπικοινωνιακού σήματος. Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του σήματος που χρειάζονται για την επιλογή τις τηλεπικοινωνιακού απαγωγού είναι:

- Μέγιστη συχνότητα σήματος (Hz)
- Μέγιστη τάση σήματος (V)
- Μέγιστο ρεύμα σήματος (A)
- Μέγιστη επιτρεπτή πτώση τάσεως (V)

2 Κατηγορία II : Διατάξεις και συσκευές οικιακής χρήσης μόνιμα συνδεδεμένες στην ηλεκτρική εγκατάσταση, φορητές συσκευές και εργαλεία.

3 Κατηγορία I : σε αυτή ανήκουν οι ηλεκτρονικές συσκευές και γενικά κάθε ηλεκτρονικό κύκλωμα

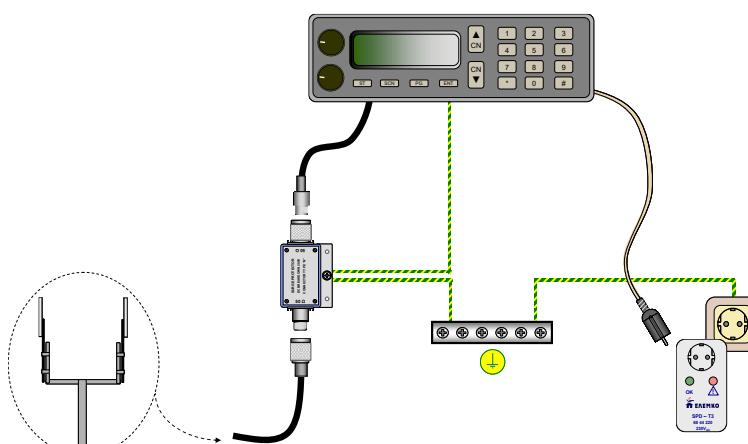


Εικόνα 1 : Εγκατάσταση και συνδεσμολογία τηλεπικοινωνιακών απαγωγών

7.5.3 Απαγωγοί υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων

Η επιλογή των απαγωγών για ομοαξονικά καλώδια πρέπει να γίνεται ανάλογα με το σημείο εγκατάστασης (ζώνη) αλλά και με τα χαρακτηριστικά τόσο του σήματος όσο και του ομοαξονικού καλωδίου. Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του σήματος που χρειάζονται είναι:

- Μέγιστη συχνότητα σήματος (Hz)
- Μέγιστη ισχύς σήματος (W)
- Κυματική αντίσταση καλωδίου (Ω)
- Τύπος τερματικού ακροδέκτη / Βύσματος (BNC, N, 7/16 κτλ)



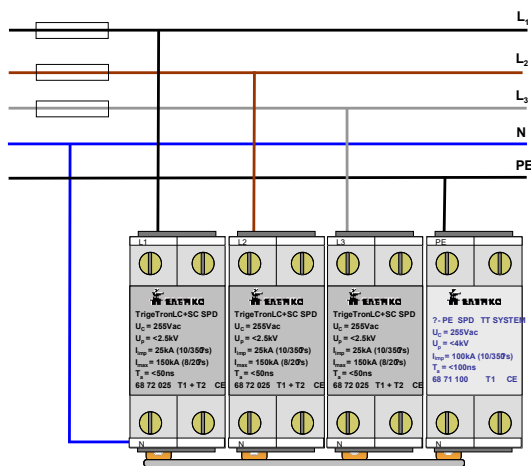
Εικόνα 2 : Εγκατάσταση και συνδεσμολογία απαγωγών ομοαξονικών καλωδίων

Παράλληλα στην γείωση του απαγωγού θα πρέπει να συνδέεται και η θωράκιση του τηλεπικοινωνιακού/ομοαξονικού καλωδίου είτε απευθείας είτε μέσω του απαγωγού

καθώς επίσης θα πρέπει εάν η υπό προστασία συσκευή έχει και ενεργειακή παροχή αφενός να διαθέτει ενεργειακούς απαγωγούς αφετέρου θα πρέπει οι γειώσεις των ενεργειακών, τηλεπικοινωνιακών απαγωγών αλλά και της υπό προστασίας συσκευής να είναι κοινές έχοντας ένα κοινό σημείο αναφοράς (π.χ. ζυγό εξίσωσης δυναμικού) στο οποίο θα καταλήγουν οι ανωτέρω γειώσεις με το ελάχιστο δυνατό μήκος αγωγού (<0,5m).

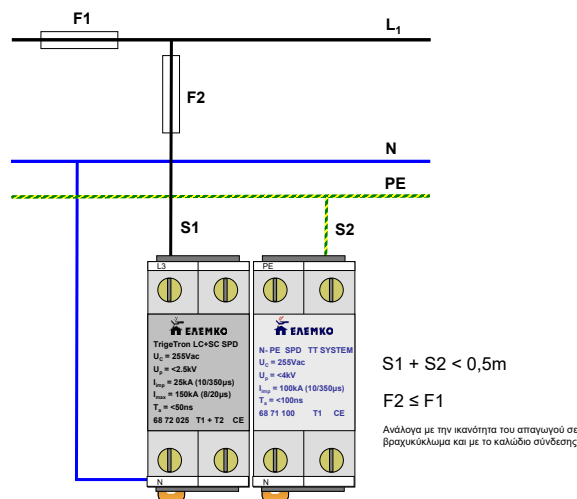
7.2.4 Ισοδυναμικές συνδέσεις ενεργών αγωγίμων μερών

Στον Γ.Π. θα τοποθετηθούν τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδετέρου αγωγού (L – N) οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας $U_p < 2,5kV$ ώστε να παρέχουν προστασία σε συσκευές κατηγορίας II) και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1 μεταξύ ουδετέρου και αγωγού προστασίας (N – PE) ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε άμεσα κεραυνικά πλήγματα). Οι απαγωγείς θα τοποθετηθούν μετά τον διακόπτη ισχύος του Γενικού Πίνακα. Η γείωση των απαγωγών θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Για τριφασικό δίκτυο ο τρόπος συνδεσμολογίας των απαγωγών παρουσιάζεται στην Εικόνα 10.



Εικόνα 3 : Εγκατάσταση μονοπολικών απαγωγών πρωτεύουσας και δευτερεύουσας προστασίας (T1+T2) σε τριφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Για μονοφασικό δίκτυο ο τρόπος συνδεσμολογίας των απαγωγών παρουσιάζεται στην Εικόνα 11.



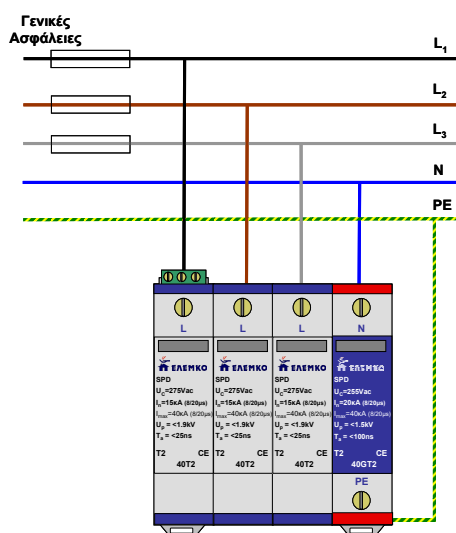
Εικόνα 4 : Συνδεσμολογία ενεργειακών απαγωγών σε μονοφασικό σύστημα (ισχύει για T1, T2 & T3)

Η σύνδεση των απαγωγών θα πρέπει να εκτελεστεί με αγωγό ίδιας διατομής με τον παροχικό, παράλληλα προς την τροφοδοσία και μετά τις γενικές ασφάλειες του πίνακα εφόσον αυτές ικανοποιούν τις απαιτήσεις του απαγωγού.

Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.

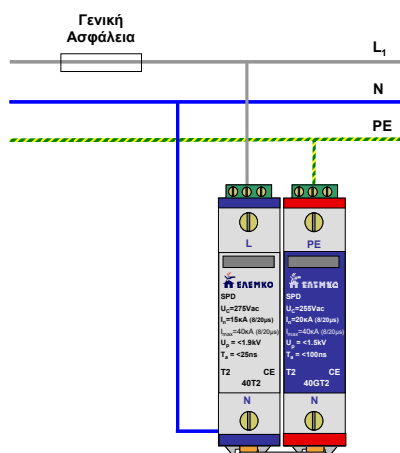
Στους τριφασικούς υποπίνακες θα τοποθετηθεί ένας τετραπολικός απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T2 ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κρουστικών ρευμάτων οφειλόμενων σε έμμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας $U_p < 2,5kV$ ώστε να παρέχει προστασία σε συσκευές κατηγορίας II). Η στήριξη του Απαγωγού θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η γείωση του θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Ο τρόπος συνδεσμολογίας του παρουσιάζεται στην Εικόνα 12.

Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.



Εικόνα 5 : Εγκατάσταση τετραπολικών απαγωγών δευτερεύουσας προστασίας (T2) σε τριφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

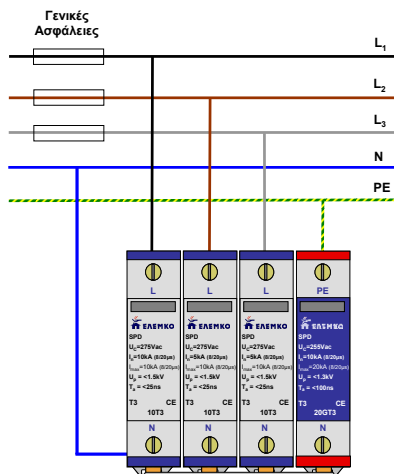
Στους μονοφασικούς υποπίνακες θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T2 ο οποίος θα συνδεσμολογηθεί μεταξύ φάσης και ουδετέρου και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, διακοπτικού τύπου με διάκενα, τύπου T2 ο οποίος θα συνδεσμολογηθεί μεταξύ ουδετέρου και γείωσης. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν δευτερεύουσα προστασία (δυνατότητα απαγωγής κεραυνικών ρευμάτων οφειλόμενων σε έμμεσα κεραυνικά πλήγματα και στάθμης προστασίας $U_p < 2,5\text{kV}$ ώστε να παρέχουν προστασία σε συσκευές κατηγορίας II). Η στήριξη των Απαγωγών θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η γείωση τους θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Ο τρόπος συνδεσμολογίας τους παρουσιάζεται στην Εικόνα 13. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.



Εικόνα 6 : Εγκατάσταση μονοπολικών απαγωγών δευτερεύουσας προστασίας (T2) σε μονοφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Στους τριφασικούς υποπίνακες θα τοποθετηθούν τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T3 οι οποίοι θα συνδεσμολογηθούν μεταξύ φάσεων και ουδετέρου και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων διακοπτικού τύπου με διάκενα, τύπου T3 ο οποίος θα συνδεσμολογηθεί μεταξύ ουδετέρου και γείωσης. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (στάθμη προστασίας $U_p < 1,5\text{kV}$). Η στήριξη των Απαγωγών θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η γείωση τους θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Ο τρόπος συνδεσμολογίας τους παρουσιάζεται στην Εικόνα 14.

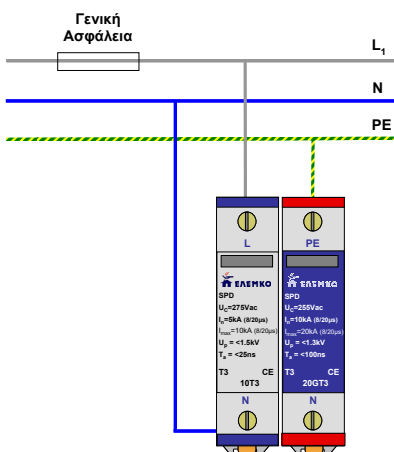
Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.



Εικόνα 7 : Εγκατάσταση μονοπολικών απαγωγών λεπτής προστασίας (T3) σε τριφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

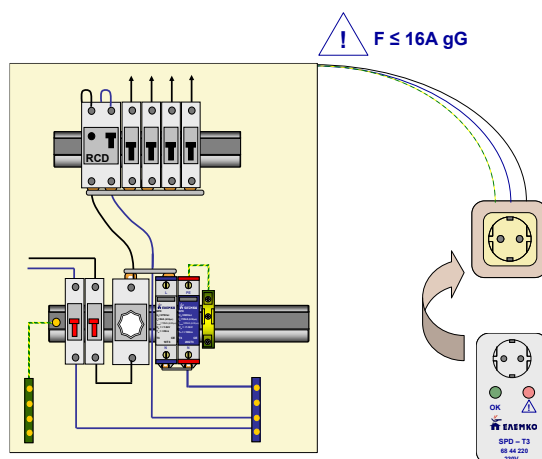
Στους μονοφασικούς υποπίνακες θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T3 ο οποίος θα συνδεσμοποιηθεί μεταξύ φάσης και ουδετέρου και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων διακοπτικού τύπου με διάκενα, τύπου T3 ο οποίος θα συνδεσμοποιηθεί μεταξύ ουδετέρου και γείωσης. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (στάθμη προστασίας $U_p < 1,5kV$). Η στήριξη των Απαγωγών θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η γείωση τους θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση. Ο τρόπος συνδεσμολογίας τους παρουσιάζεται στην Εικόνα 15.

Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.



Εικόνα 8 : Εγκατάσταση μονοπολικών απαγωγών λεπτής (T3) προστασίας σε μονοφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Για την τοπική προστασία ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών (πχ τηλεφωνικό κέντρο, PC κλπ) θα τοποθετηθούν απαγωγοί τύπου schuko, T3 (ενδεικτικού κωδικού 68 44 220), οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (στάθμη προστασίας $U_p < 1,5kV$). Ο τρόπος τοποθέτησής τους παρουσιάζεται στην Εικόνα 16.

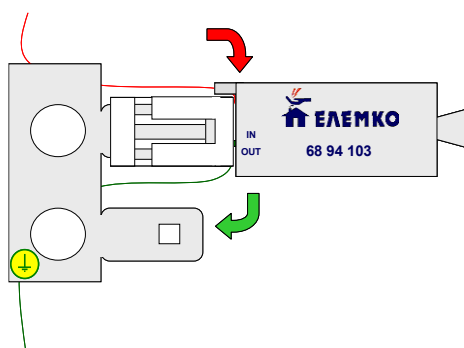


Εικόνα 9 : Εγκατάσταση απαγωγού σε μορφή Schuko λεπτής (T3) προστασίας σε μονοφασικό σύστημα για συστήματα σύνδεσης γειώσεων TN και TT

Θα τοποθετηθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τόσο από την πλευρά της τροφοδοσίας του από το Γενικό Πίνακα όσο και από την πλευρά της εισόδου των ενεργών τηλεφωνικών ζευγών. Η γείωση όλων των απαγωγών θα πρέπει να είναι κοινή. Τα μη ενεργά καλώδια θα πρέπει να γειωθούν και αυτά στην κοινή γείωση.

Θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου schuko, T3 ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (στάθμη προστασίας $U_p < 1,5\text{kV}$). Ο τρόπος τοποθέτησής του παρουσιάζεται στην Εικόνα 16.

Σε κάθε ενεργό ζεύγος καλωδίου θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων. Οι απαγωγοί θα βυσματωθούν επί κατάλληλων οριολωρίδων 10 θέσεων οι οποίες με τη σειρά τους θα τοποθετηθούν επί μεταλλικής βάσεως 10 θέσεων, μέσω της οποίας θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης.



Εικόνα 10 : Εγκατάσταση απαγωγού τηλεφωνικού κέντρου

7.3. Γενικά.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

8. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

8.1. Κανονισμοί – Βιβλιογραφία.

Για την εκπόνηση της μελέτης των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων θα γίνει χρήση της κάτωθι βιβλιογραφίας και κανονισμών:

- α) Νέος κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών ΦΕΚ Β' 773/30-12-1983.
- β) ΦΕΚ Β' 269/8-4-1971 Περί Εγκρίσεως Κανονισμού Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών εγκαταστάσεων.
- γ) Κανονισμοί DIN και VDE (όπου δεν υπάρχουν αντίστοιχοι Ελληνικοί).

8.2. Έκταση των εγκαταστάσεων.

Η παρούσα Τεχνική περιγραφή αφορά στις Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων, στις οποίες περιλαμβάνονται:

- Εγκατάσταση τηλεφώνων-data (δομημένη καλωδίωση) .
- Εγκατάσταση κεντρικής κεραίας R-TV.
- Εγκατάσταση μεγαφώνων.
- Εγκατάσταση συναγερμού έναντι κλοπής.

8.3. Τηλεφωνική εγκατάσταση.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση των χώρων θεάτρου και φουαγιέ θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τον "Κανονισμό Μελέτης, Κατασκευής, Ελέγχου και Συντήρησης Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών".

Η τηλεφωνική επικοινωνία θα εξασφαλίζεται αυτόματα, δηλαδή με επιλογή των αριθμών κλήσεως από τους συνδρομητές.

Η εγκατάσταση θα μπορεί να εξυπηρετεί τη λήψη και μετάδοση πληροφοριών (DATA).

Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει τα εσωτερικά τηλεφωνικά δίκτυα του κτιρίου, δηλαδή τις τηλεφωνικές λήψεις, τους αγωγούς, τους σωλήνες, τα κουτιά διελεύσεως και διακλαδώσεως, τους κεντρικούς κατανεμητές, τα καλώδια, τις σωληνώσεις εισαγωγής των κεντρικών καλωδίων.

Όλες οι λήψεις φωνής ή δεδομένων (DATA) του κτιρίου θα τροφοδοτούνται από τον κεντρικό κατανεμητή του θεάτρου.

Κάθε λήψη φωνής & δεδομένων θα συνδέεται με τον κατανεμητή με καλώδιο ανεξάρτητο συνεστραμμένο τεσσάρων ζευγών τύπου UTP/100/Cat5α, που είναι κατάλληλο σε περίπτωση ταχυτήτων επικοινωνίας πάνω από τα 10Mbps (μέχρι και τα 100Mbps). Η καλωδίωση του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568 που καθορίζει το γενικό καλωδιακό σύστημα στα κτίρια.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση θα είναι εντοιχισμένη μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Οι τηλεφωνικές συσκευές θα είναι νεότατου τύπου και καλαίσθητης εμφάνισης με μικροτηλέφωνο, δίσκο επιλογής, κομβίο γείωσης, καλώδιο σύνδεσης προς το δίκτυο και σπειροειδές καλώδιο σύνδεσης του μικροτηλεφώνου της συσκευής.

Οι επιτραπέζιες συσκευές θα συνοδεύονται από το κουτί σύνδεσης ενώ οι επίτοιχες θα συνοδεύονται από το σύστημα ανάρτησης στον τοίχο.

Οι συσκευές θα φέρουν καλώδια με ροζέτα για την σύνδεσή τους με το τηλεφωνικό δίκτυο του κτιρίου μήκους 1.5m τουλάχιστον και σπирάλ καλώδιο σύνδεσης του ακουστικού με την συσκευή.

Το τηλεφωνικό κέντρο που θα εγκατασταθεί θα καλύπτει πλήρως τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και συστάσεις που αφορούν μετάδοση φωνής, δεδομένων και εικόνας.

Η χωρητικότητα του τηλεφωνικού κέντρου θα επαρκεί για την χωρητικότητα των γραμμών που απαιτούνται και θα είναι τουλάχιστον 4 εξωτερικών/15 εσωτερικών γραμμών.

Η δυνατότητα επέκτασης τους σε ότι αφορά τις εξωτερικές και εσωτερικές συνδέσεις είναι 100%.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα είναι ηλεκτρονικό, ψηφιακής τεχνολογίας και θα καλύπτει τις ανάγκες του κτιρίου σε αριθμό εξωτερικών γραμμών και εσωτερικών συνδρομητών. Θα έχουν την δυνατότητα σύνδεσης συσσωρευτών σε ενσωματωμένη ή εξωτερική διάταξη τροφοδοτήσεως, στην οποία σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης από το δίκτυο (ΔΕΗ), η μεταγωγή θα γίνεται αυτόματα και χωρίς να απαιτείται η διακοπή λειτουργίας του.

Θα υποστηρίζουν τις κάτωθι υπηρεσίες:

- Μουσική στην αναμονή
- Αυτόματη επιλογή δρομολόγησης
- Δρομολόγηση βάσει ελάχιστου κόστους / ώρας (LCR)
- Επιβεβλημένη ή προαιρετική χρήση λογαριασμών χρέωσης
- Ισοκατανομή κλήσεων (ACD)
- Προαιρετική Σύνδεση με μεγαφωνικό σύστημα
- Συνδιάσκεψη (Conference)(μιας τουλάχιστον ομάδας των 8 μελών)
- Voice mail εσωτερικού ή εξωτερικού τύπου
- Σύστημα αυτόματου τηλεφωνητή ενσωματωμένου τύπου

8.4. Εγκατάσταση κεραίας R-TV.

Προβλέπεται η σύνδεση με την υφιστάμενη κεραία τηλεόρασης και ραδιοφώνου στο δώμα του κτιρίου.

Η καλωδίωση θα γίνει με ομοαξονικά καλώδια 75Ω εντοιχισμένη μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Η εγκατάσταση της κεραίας τηλεόρασης και ραδιοφώνου περιλαμβάνει:

- τους κεραιοδότες
- την ενισχυτική βαθμίδα των τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών σημάτων και τους διακλαδωτές
- το ομοαξονικό καλώδιο.

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από τον ιστό ανάρτησης της κεραίας που είναι πακτωμένος στο δώμα του κτιρίου..

Από την κεραία (κεραία FM, UHF και VHF) θα αναχωρεί ένα καλώδιο το οποίο με διακλαδωτή θα καταλήγει στον ενισχυτή γραμμής.

Από τον ενισχυτή και μέσω των κατάλληλων διακλαδωτών, θα αναχωρήσουν καλώδια RG75Ω, όσοι και οι κεραιοδότες που υπάρχουν στα δύο κτίρια, βάσει των σχεδίων των κατόψεων

Η εγκατάσταση του δικτύου θα γίνει με διάταξη αστέρα και οι κεραιοδότες που θα τοποθετηθούν θα είναι τερματικοί, όπως φαίνεται και από τα σχέδια.

Όλα τα στοιχεία πρέπει να είναι κατά το δυνατόν του ίδιου εργοστασίου για την αρτιότερη προσαρμογή του συστήματος. Θα είναι σύμφωνα με τις νέες τάσεις της τεχνικής κατάλληλα για έγχρωμη τηλεόραση και στερεοφωνικά ραδιοφωνικά προγράμματα. Τα υλικά θα είναι κατάλληλα για σκληρές καιρικές συνθήκες και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στη στερέωσή τους.

Μετά την τελική εκλογή και εγκατάσταση θα μετρηθεί στους κεραιοδότες το σήμα και θα συνταχθεί πρακτικό, παρουσία της επίβλεψης.

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

8.5. Μεγαφωνική εγκατάσταση.

Για τις ανάγκες του θεάτρου προβλέπονται τα κάτωθι συστήματα:

1 - Ψηφιακός μικροφωνικός εξοπλισμός

Ψηφιακός μικροφωνικός εξοπλισμός αποτελούμενος από α) 4 επιτραπέζια ψηφιακά μικρόφωνα συνόδου με μεγάφωνο και πυκνωτικό μικρόφωνο με φωτεινό δακτύλιο, β) επιτραπέζιο ψηφιακό μικρόφωνο όρθιου ομιλητή με μεγάφωνο και πυκνωτικό μικρόφωνο με φωτεινό δακτύλιο, γ) επιτραπέζιο ψηφιακό μικρόφωνο Προέδρου με μεγάφωνο, πυκνωτικό μικρόφωνο με φωτεινό δακτύλιο και προτεραιότητα, δ) ψηφιακό κέντρο ελέγχου και τροφοδοσίας μικροφώνων, ε) μονάδα ψηφιακής καταγραφής πρακτικών, ενδ. τύπου “AVS TECHNOLOGY SYSTEMS”.

2 - Σύστημα ενισχυμένου ήχου

Σύστημα ενισχυμένου ήχου πλήρες, αποτελούμενος από α) 2 SET LINE ARRAY, με κάθε σετ αποτελούμενο από 4 αυτοενισχυόμενα ηχεία 3 way έκαστο ισχύος 500W RMS, απόκρισης συχνοτήτων 70Hz – 19KHz, max SPL 129dB, με μεγάφωνα LOW 8” ιντσών, Midrange 6,5” ιντσών και μονάδα HIGH 2x1” ιντσών (Σύνολο 8 ηχεία), β) 2 ηχεία monitor 2 way αυτοενισχυόμενα ισχύος 300W RMS, απόκρισης συχνοτήτων 67Hz – 20KHz, max SPL 126dB, με μεγάφωνα LOW 12” ιντσών και μονάδα HIGH 1”, γ) 2 ηχεία side field 2 way αυτοενισχυόμενα ισχύος 700W RMS, απόκρισης συχνοτήτων 57Hz – 19KHz, max SPL 132dB, με μεγάφωνα LOW 15” ιντσών και μονάδα HIGH 1,4”, δ) 2 αυτοενισχυόμενα ηχεία subwoofer είναι ισχύος 1800W RMS, απόκρισης συχνοτήτων 41Hz – 120Hz, max SPL 138dB, με μεγάφωνα LOW 2 x 18” ιντσών, ε) ψηφιακό επεξεργαστή ηχείων 2in/6out, 2 Mixers 16 in / 8 out rack mount με καρτα Dante, στ) 2 Stage box σκηνής 12 + 4 καναλιών, ζ) κονσόλα μίξης 40 καναλιών με 40 εισόδους mono, 2 stereo εισόδους και 2 return, η) επαγγελματικό CD/MP3 PLAYER, θ) μεταλλικό ικρίωμα (RACK) 19” για τοποθέτηση μονάδων κέντρου, ξ) 2 δυναμικά μικρόφωνα υπερκαρδιοειδούς διαγράμματος συνοδευόμενα από επιδαπέδια βάση, ια) 2 πυκνωτικά μικρόφωνα καρδιοειδούς διαγράμματος συνοδευόμενα από επιδαπέδια βάση, ιβ) 4 ασύρματα μικρόφωνα UHF συχνοτήτων, True diversity με 12 preset και LCD display, ενδ. τύπου “AVS TECHNOLOGY SYSTEMS”.

3 - Σύστημα προβολικού εξοπλισμού

Σύστημα προβολικού εξοπλισμού πλήρες, αποτελούμενο από α) Video projector LCD Wide screen προβολών απαραίτητα με φακο zoom 2.97-4.79:1 κατάλληλο για προβολή από απόσταση 15m, φωτεινότητας 8500 Lumens, ανάλυσης WXGA 1280x800 pixels, 4K READ, λάμπα 420W, Contrast 10.000:1, β) ψηφιακό Switcher συσκευών HDMI/VGA OVER HD BASE auto switching Extender 2 ports, γ) Ethernet, δ) DVD player full HD, ενδ. τύπου "AVS TECHNOLOGY SYSTEMS".

8.6. Γενικά.

Ολη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα μηχανικού, ως και τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στην Διακήρυξη του Έργου.

9. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Για το κτήριο η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 71/1988 άρθρο 10, την πυροσβεστική διαταξη 15/2014.

9.1. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία.

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

- α) Κανονισμός πυροπροστασίας νέων κτιρίων (Π.Δ. 71/15.2.1988).
- β) Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 71/88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων (Α' 32, διόρθωση Α' 59 όπως ισχύει" (ΦΕΚ 647 30/08/1993).
- γ) Πυροσβεστικές διατάξεις (ΦΕΚ 114Β/13.3.1978 και ΦΕΚ 100Β/3.2.1979) και η εγκύκλιος 7600/700/Φ5/17-70.
- δ) Αμερικάνικοι κανονισμοί NFPA.
- ε) Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- στ) Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86, Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό σε κτήρια
- ζ) Παραρτήματα Πυροσβεστικής Διάταξης Νο 3 της 19.1.81
- η) Φορητοί πυροσβεστήρες, Υπ. Αποφ. 22745/314 (ΦΕΚ Β 264/8.4.71)
- θ) Εθνικά ελληνικά πρότυπα (NHS) περί φορητών πυροσβεστήρων
- ι) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2 ; Κατηγορίες πυρκαγιών
- κ) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN3 : Φορητοί πυροσβεστήρες
- λ) Πρότυπα ΕΛΟΤ 54: Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς
- μ) Πρότυπα ΕΛΟΤ 571 : Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά
(1. Δομικά στοιχεία , 2. Κουφώματα, 3. Τοιχεία από γυαλί)
- ν) Πρότυπα ΕΛΟΤ 664 : Συστήματα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων με νερό κανονισμοί:
- ξ) Διεθνείς κανονισμοί ISO – Standards: 64/1974, R336 , R1338, 2546/1973

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

9.2. Ενεργητική Πυροπροστασία κτιρίου.

9.2.1 Έκταση των εγκαταστάσεων.

Για την ενεργητική πυροπροστασία του κτιρίου προβλέπεται η εγκατάσταση:

- Φωτισμού ασφαλείας και σήμανσης οδεύσεων.
- Χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.
- Αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης.
- Φορητών πυροσβεστήρων.
- Μηχανισμούς συγκράτησης, ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας πυράντοχων θυρών.
- Μόνιμο πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης

9.2.2. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού.

Θα τοποθετηθεί χειροκίνητο σύστημα συναγερμού στην περιοχή του μη αποπερατωμένου χώρου του πνευματικού κέντρου σύμφωνα με τα σχέδια. Στο

υπόγειο στον χώρο του μπαρ, στο ισόγειο σε όλους τους χώρους του θεάτρου και στον οροφο στον εξώστη του θεάτρου κοντά στα κλιμακοστάσια και οδεύσεις διαφυγής, σύμφωνα με την παράγραφο 4.2.1 του άρθρου 4 του Π.Δ.υπ. αρ.71/17-2-88, εγκαθίστανται χειροκίνητα μπουτόν συναγερμού (ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαγιάς) σε προσιτά και φανερά σημεία τους μέσα σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Ο αριθμός των αγγελτήρων σε κάθε όροφο καθορίζεται από τον περιορισμό κατά τον οποίο κανένα σημείο του ορόφου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 50 μέτρα από τον αγγελτήρα.

Η πίεση του μπουτόν, μετά από σπάσιμο του καλύμματος, ενεργοποιεί την σειρήνα συναγερμού που είναι συνδεδεμένη με το κύκλωμα. Κάθε αγγελτήρας συνδέεται σε αντίστοιχη ζώνη του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης, με καλώδιο 3 Χ 1,5 τ.χ./ Σ.Π. Φ13,5 τ.χ.

Το χειροκίνητο σύστημα συναγερμού θα συνεργάζεται πλήρως με το περιγραφόμενο πιο κάτω σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης και θα είναι συμφωνο με το πρότυπο EN54.

9.2.3. Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς.

Στο τμήμα του κτιρίου που περιλαμβάνει το μη αποπερατωμένο θέατρο, εγκαθίσταται αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης.

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ **EN 54** αποτελείται από:

α) τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης ο οποίος περιλαμβάνει :

1. Ισάριθμες προς τους προστατευόμενους χώρους ενδείξεις περιοχών.
2. Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης, με επάρκεια για συναγερμό 30 min.
3. Σύστημα αυτόματης επανάταξης.
4. Σύστημα επιτήρησης γραμμών μετά επιλογικού διακόπτη εντοπισμού βλάβης.
5. Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.
6. Ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες, βομβητές, κουδούνια).

β) Ανιχνευτές με τις βάσεις τους και με ένδειξη ενεργοποίησης. Κάθε ανιχνευτής δεν μπορεί να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη από 50 m² και θα εγκατασταθεί σύμφωνα με το παράρτημα Α της από 3/81 Πυρ. Διάταξης και την παράγραφο 4.1.2 του άρθρου 4 του Π.Δ. 71/17-2-88.

Η εγκατάσταση της πυρανίχνευσης αρχίζει από την επιλογή του πίνακα πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί στο γραφείο διευθυντή και καταλήγει στην επιλογή των συσκευών ανίχνευσης στους προτεινόμενους χώρους του κτηρίου.

Όταν ενεργοποιηθεί ένας πυρανιχνευτής ζώνης ή χειροκίνητος διακόπτης αναγγελίας ή βαλβίδα ελέγχου ροής ή τοπικό σύστημα κατάσβεσης, τότε θα ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες συσκευές συναγερμού και ελέγχου των πυράντοχων θυρών του κτηρίου. Όταν το Σύστημα Πυρανίχνευσης ανιχνεύσει πιθανή αιτία πυρκαγιάς τότε οι ακόλουθες ενέργειες πρέπει να γίνουν αμέσως:

- Φωτεινή ένδειξη του συναγερμού στο σύστημα της Πυρανίχνευσης.
- Ενεργοποίηση του τοπικού βομβητή του πίνακα.
- Ενεργοποίηση των Συσκευών αναγγελίας συναγερμού του Συστήματος (σειρήνες, φάροι κλπ).

- Ενεργοποίησης της γραμμής Alarm από την οποία και προήλθε ο συναγερμός στον πίνακα.

Όταν μία κατάσταση βλάβης λάβει χώρα στο Σύστημα της Πυρανίχνευσης και Τοπικής Κατάσβεσης πρέπει να ενεργοποιηθούν οι αντίστοιχες ενδείξεις βλάβης του συστήματος στους αντίστοιχους πίνακες. Ο πίνακας της Πυρανίχνευσης πρέπει να ειδοποιήσει με βομβητή και μία φωτεινή ένδειξη βλάβης πρέπει να αναβοσβήνει στον Πίνακα, εμφανίζοντας παράλληλα τις όποιες σχετικές πληροφορίες για τον προσδιορισμό της βλάβης στην αντίστοιχη ζώνη.

Ο Συμβατικός πίνακας πυρανίχνευσης αποτελείται από 8 ζώνες. Θα διαθέτει κύκλωμα χρονοκαθυστέρησης καθώς επίσης και δυνατότητα χειροκίνητης σήμανσης συναγερμού. Προσφέρει την δυνατότητα προαιρετικής εγκατάστασης συστήματος μεγαφωνικής και προαιρετικής σύνδεσης με ηλεκτρονικό τηλεφωνητή. Επίσης την δυνατότητα προαιρετικής εγκατάστασης 2 μονάδων των 10 relay η κάθε μία, για σύνδεση στις εξόδους των ζωνών. Τα relay των 2 πρώτων ζωνών προϋπάρχουν. Ο χειρισμός του πίνακα είναι απλός με button και με χρήση κωδικού που επιτρέπει πρόσβαση 2 επιπέδων στους χρήστες (χωρίς κλειδί). Ο ειδικός σχεδιασμός και η τοποθέτηση των κλεμών στο μπροστά μέρος του πίνακα, καθιστούν εύκολη την σύνδεση των καλωδίων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συμβατικού πίνακα πυρανίχνευσης είναι τα παρακάτω

<u>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΙΝΑΚΑ</u>	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΝΩΝ	8 (ΜΕ ΧΡΗΣΗ MODULE)
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΝΩΝ	220 (ΜΕ ΧΡΗΣΗ NET WORK)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕΙΡΗΝΩΝ (ALARM)	2 (20 ΜΕ ΧΡΗΣΗ NET WORK)
ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	230 VAC +10% -15%
ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	24 V DC (ΤΥΠΙΚΑ ΔΗΛ 20-28)
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	
ΦΩΤΙΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ (LED) + BOMBΗΤΗΣ
ΣΦΑΛΜΑ	ΚΙΤΡΙΝΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ (LED) + BOMBΗΤΗΣ
ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΣΙΝΟ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ (LED)
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ (FAULT)	
ΖΩΝΗΣ	ΑΝΟΙΧΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ. ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ
	ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ
ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕΙΡΗΝΩΝ	ΑΝΟΙΧΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ. ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ
ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΟΠΗ 230 VAC ΒΛΑΒΗ ΣΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ
ΤΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ	
ΖΩΝΗΣ-ΓΡΑΜΜΩΝ-ΣΕΙΡΗΝΩΝ	12 ΚΩ
ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ SUPERVISOR	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ (2113)
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜ ΑΝΙΧΝ ΑΝΑ ΖΩΝΗ	20 TEM (24V / 30mA Ο ΚΑΘΕΝΑΣ
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΕ ΓΡΑΜ ΣΕΙΡΗΝΩΝ	2A ΑΝΑ ΓΡΑΜΜΗ ΑΛΛΑ 2A ΣΥΝΟΛΙΚΑ
ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΒΟΗΘ ΤΡΟΦ/ΣΙΑΣ	24 VDC / 2A 12 VDC / 200mA
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ	RELAY 24V / 1A
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟΣ ΣΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΑΣ	RELAY 24V / 1A
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΕΞΟΔΟΣ ΣΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ	0V / 20mA (TRANSISTOR)

ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ (ΜΠΑΤΑΡΙΑ)	ΔΥΟ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ 12V 6,5A ΧΡΟΝΟΣ
	ΑΝΤΙ/ΣΗΣ 4 ΧΡΟΝΙΑ
ΧΡΟΝΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	24 ΩΡΕΣ
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ	400mm X 280mm X 90mm

Τοποθέτηση θερμοδιαφορικών ανιχνευτών

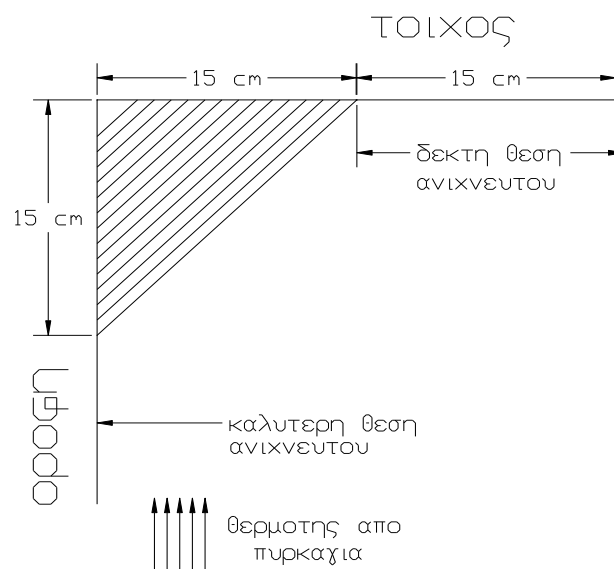
Η τοποθέτηση των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών θα γίνει στην οροφή του προστατευόμενου χώρου, αφού ληφθούν υπ' όψιν η κατασκευή της οροφής και τα δομικά της στοιχεία και πρέπει να ακολουθηθούν οι εξής κανόνες αποστάσεων των ανιχνευτών επί της οροφής :

α)

- Η απόσταση μεταξύ των ανιχνευτών δεν θα υπερβαίνει την απόσταση που συνιστά το Κέντρο Δοκιμών και ο κατασκευαστής τους.
- Η απόσταση των ανιχνευτών από οποιονδήποτε τοίχο δεν θα υπερβαίνει το ήμισυ της απόστασης μεταξύ των ανιχνευτών.
- Το ήμισυ της αποστάσεως μεταξύ των ανιχνευτών θα λαμβάνεται ως το μέγιστο όριο αποστάσεως οποιουδήποτε ανιχνευτού από χωρίσματα που φθάνουν έως την οροφή ή 45 εκ. κάτω από αυτήν.

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

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



Σχήμα 1. Θέση ανιχνευτού επί της οροφής ή πλαγίου τοίχου

Τοποθέτηση ανιχνευτών καπνού

Η τοποθέτηση ανιχνευτών καπνού θα γίνει στην οροφή και γενικά η απόσταση μεταξύ των ανιχνευτών θα είναι 9 μέτρα. Σε κάθε περίπτωση θα ακολουθηθεί η απόσταση που συνιστά το Κέντρο Δοκιμών και ο κατασκευαστής τους.

Το παραπάνω σχήμα 1 , ισχύει και για την τοποθέτηση των ανιχνευτών καπνού.

Η απόσταση των ανιχνευτών πλησιέστερον του τοίχου δεν θα υπερβαίνει το ήμισυ της αποστάσεως μεταξύ των ανιχνευτών

δ/ Φωτεινούς επαναλήπτες οι οποίοι θα τοποθετούνται σε εμφανή σημεία.

ε/ Σειρήνες συναγερμού, βομβητές, ηλεκτρικά κουδούνια

στ/ Ενδειξη χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.

Ο πίνακας που καλύπτει το κτίριο θα τοποθετηθεί στον όροφο στο γραφείο του διευθυντή, θα είναι στεγανός με μεταλλική πόρτα και φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη, δηλαδή ένδειξη βλάβης ζώνης, συναγερμού ζώνης, μνήμη συναγερμού ζώνης, απομόνωση ζώνης. Ο κεντρικός πίνακας θα αποτελείται από 4 βρόγχους και θα έχει την κατανομή που αναφέρεται ανωτέρω στους ανιχνευτές στους διάφορους χώρους.

Στον πίνακα πυρανίχνευσης συνδέονται όλες οι σειρήνες των 120 DB μεταλλικές στεγανές με οπτική σήμανση 21 W, διακοπτόμενη ή περιστροφική, χρώματος ερυθρού με διάρκεια αυτόνομης λειτουργίας 30 min.

Ο πίνακας θα διαθέτει αυτόματο ψηφιακό τηλεφωνητή με 4 τηλέφωνα για ειδοποίηση μέσω Ο.Τ.Ε. της Πυροσβεστικής και τριών υπευθύνων του κτιρίου. Σε περίπτωση συναγερμού, από τον αυτόματο τηλεφωνητή θα πρέπει να μεταδίδεται το μήνυμα :

" Αυτή τη στιγμή ενεργοποιήθηκε το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης του ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΡΑΦΗΝΑΣ, παρακαλώ ελάτε αμέσως."

9.2.5. Μηχανισμοί συγκράτησης ομαλού κλεισίματος και προτεραιότητας των πυράντοχων θυρών.

Οι πυράντοχες πόρτες (όπου προβλέπονται), για λόγους λειτουργικούς, θα παραμένουν ανοικτές σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κτιρίου, συγκρατούμενες με ειδικούς ηλεκτρομαγνητικούς μηχανισμούς μανδάλωσης χαμηλής τάσης. Όλοι οι ηλεκτρομαγνήτες θα τροφοδοτούνται από ανεξάρτητο τροφοδοτικό τοποθετημένο δίπλα στον πίνακα πυρανίχνευσης (καλ. 3x1,5 τ.χ./Σ.Π.Φ13,5χ.). Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος πυρανίχνευσης, η παροχή στους ηλεκτρομαγνήτες διακόπτεται και τα θυρόφυλα κλείνουν ομαλά με τη βοήθεια υδραυλικού μηχανισμού. Τέλος σε κάθε πυράντοχη πόρτα θα τοποθετηθεί μπάρα αντιπανικού (μπάρες, σύρτες, πόμολο με κλειδαριά), μηχανισμοί επαναφοράς (υδρ. σούστες) και μηχανισμός προτεραιότητας.

9.2.6. Φορητοί πυροσβεστήρες.

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

Στους παρακάτω χώρους θα τοποθετηθούν :

α. Στο **μηχανοστάσιο** του ανελκυστήρα ένας πυροσβεστήρες CO₂, 5 Kg και ένας κόνεως 6 Kg.

β. Στο **χώρο δεξαμενής καυσίμων** ένας πυροσβεστήρας κόνεως 6 Kg, ένας CO₂ 5 Kg.

γ. Στο **λεβητοστάσιο** ένας πυροσβεστήρας κόνεως 6 Kg, ένας CO₂ 5 Kg

9.2.7. Φωτισμός-Σήμανση.

Υπό την προϋπόθεση ότι το κτίριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου, εγκαθίστανται φωτιστικά ασφαλείας στους παρακάτω χώρους :

1. στις εξόδους
2. στα κλιμακοστάσια
3. στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων
4. στο λεβητοστάσιο, στην αποθήκη καυσίμων.
5. στις οδεύσεις διαφυγής

Το φωτιστικό ασφαλείας πρέπει να εξασφαλίζει σε όλα τα σημεία του δαπέδου, ελάχιστη ένταση φωτισμού 15 LUX για χρονική διάρκεια 1,5 τουλάχιστον ώρες και θα αποτελείται από πλαστικό κάλυμμα με την ένδειξη "έξοδος" και βέλος κατεύθυνσης, λάμπα φθορίου, συσσωρευτή, τροφοδοτικό , ηλεκτρονικό κύκλωμα (σταθεροποιητή τάσης, έναυσης λάμπας φθορίου, προστασία συσσωρευτών από πλήρη εκφόρτιση κ.λ.π.). Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος πόλης γίνεται αυτόματη (10 sec) μεταγωγή στο συσσωρευτή και λειτουργεί το φωτιστικό.

Επίσης με το ίδιο φωτιστικό γίνεται σήμανση, καθ' όλο το μήκος τους, και των οδεύσεων διαφυγής.

9.2.8. Εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό

Θα κατασκευαστεί το μη αποπερατωμένο τμήμα του μόνιμου υδροδοτικού συστήματος πυρόσβεσης. Το μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυρόσβεσης αποτελούμενο το υφιστάμενο πιεστικό συγκρότημα, τα sprinkler, σωληνώσεις και δεξαμενή πυρόσβεσης.

Το μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο αποτελείται από :

1. Τα νέα και υφιστάμενα sprinkler
2. Τις σωληνώσεις, από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα).
3. Τους λυόμενους συνδέσμους για μηχανήματα και συσκευές.
4. Τις νέες και υφιστάμενες πυροσβεστικές φωλιές
5. Υδροστόμιο Π.Υ. (δίκρουνο)

Το υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο παρέχει νερό με μόνιμη πίεση στην βάνα του δικτύου sprinkler. Το υδροδοτικό δίκτυο που χρησιμοποιείται είναι κατηγορίας II.

- Υπόγεια δεξαμενή πυρόσβεσης όγκου τουλάχιστον 36,75 m³ που θα κατασκευασθεί στο υπόγειο του κτιρίου και θα τροφοδοτηθεί από το συλλέκτη κρούς νερού του κτιρίου με χωριστή παροχή Φ-11/2" και φλοτεροδιακόπτη. Η δεξαμενή θα έχει ανθρωποθυρίδα επισκέψεως και καθαρισμού διαστάσεων 0,80x0,80m.

Η αποθήκη νερού πρέπει να επαρκεί για τη λειτουργία του συστήματος για 30 λεπτά.

Με πρόβλεψη ότι μπορεί να λειτουργούν ταυτόχρονα 12 sprinklers και μιας πυροσβεστικής φωλιάς.

Όλη η εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86 εφόσον το δίκτυο είναι κατασκευασμένο προ της εφαρμογής της 15/2014 πυροσβεστικής διαταξης , και θα περιλαμβάνει:

α / Αποθήκη νερού

Η αποθήκη νερού πρέπει να επαρκεί για τη λειτουργία του συστήματος για 30 λεπτά.

Εκλέγεται **αποθήκη νερού όγκου 36,75 m³**.

β/ Σύνδεση της αποθήκης νερού με το υδροδοτικό δίκτυο της πόλης με σωλήνα 4”.

γ/ Θα κατασκευαστούν οι 2 πυροσβεστικές φωλιές στον χώρο του θεάτρου.

Επισημαίνεται πώς το δίκτυο πυρόσβεσης θα εφοδιασθεί με μανόμετρο στα πλέον απομακρυσμένο σημείο του, για τον έλεγχο της ελάχιστης πίεσης των 4,5bar στη δυσμενέστερη υδραυλικά πυροσβεστική φωλιά.

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα είναι μεταλλικές τύπου ερμαρίου κατηγορίας II και θα περιλαμβάνουν:

- Βάνα, γωνιακή, ορειχάλκινη Φ2” πίεσης δοκιμής 15atm, με ταχύνδεσμο Φ 1 3/4” από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.
- Εύκαμπτο κανάβινο σωλήνα επενδυμένο εσωτερικά με ελαστικό πάχους τουλάχιστον 1mm διαμέτρου 1 3/4” και μήκους 20m. Ο σωλήνας θα φέρει και στα δυο άκρα ταχυσύνδεσμους από αλουμίνιο 1 3/4”. Ο σωλήνας θα είναι τυλιγμένος σε κατάλληλο τύμπανο.
- Πυροσβεστικό αυλό εκτόξευσης νερού από αλουμίνιο, βαρέως τύπου ρυθμιζόμενης δέσμης 380lt/min υπό πίεση 4,5atm, θα φέρει στο άκρο ταχυσύνδεσμο από αλουμίνιο 1 3/4”, με δυνατότητα ρύθμισης σε συνεχή FOG.

Η σωλήνωση τροφοδοσίας κάθε φωλιάς είναι διαμέτρου 2”.

Οι πυροσβεστικές φωλιές εγκαθίστανται γενικά επίτοιχες σε ειδικά διαμορφωμένα ερμάρια, στέρεας κατασκευής που θα φέρουν την ένδειξη “Πυροσβεστική Φωλιά”. Η πόρτα του ερμαρίου θα ανοίγει 180 μοίρες περίπου, ώστε να είναι δυνατή η ανάπτυξη του σωλήνα προς τις δύο κατευθύνσεις. Δεν θα φέρει κλειδαριά. Οι φωλιές από το Ισόγειο και πάνω περιλαμβάνουν φορητό πυροσβεστήρα.

Η τοποθέτηση των φωλεών θα γίνεται κατά το δυνατόν σε διαδρόμους ή σε χώρους παρακείμενους σε οδεύσεις διαφυγής.

Η θέση της πυροσβεστικής φωλιάς ως προς το ύψος θα είναι τέτοια ώστε η βαλβίδα χειρισμού της να απέχει από 0,9-1,5 m από την τελική επιφάνεια δαπέδου κάθε χώρου.

δ/ Πυροσβεστικές αντλίες.

Στο υφιστάμενο **αντλιοστάσιο πυρόσβεσης**, στο υπόγειο, έχουν τοποθετηθεί:

- Μία ηλεκτροκίνητη αντλία
- Μία πετρελαιοκίνητη αντλία
- Ένα πιεστικό δοχείο
- Μία αντλία διατήρησης πίεσης στο συλλέκτη (jockey pump)

Η ηλεκτροκίνητη αντλία θα τροφοδοτείται κανονικά από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. και σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος θα γίνεται αυτόματη μεταγωγή στην

πετρελαιοκίνηση. Η πετρελαιοκίνητη αντλία θα φέρει δοχείο καυσίμων από χαλυβδοέλασμα συγκολλητό με χωρητικότητα ικανή ώστε να μπορεί η μηχανή να λειτουργεί σε πλήρες φορτίο επί τέσσερις (4) ώρες. Επίσης θα είναι εξοπλισμένη με ηλεκτρικό εκκινητή που ξεκινά με την πτώση πίεσης στο σωλήνα κατάθλιψης της αντλίας, με συσσωρευτές 12 V καλής ποιότητας, βαρέως τύπου κατάλληλους για αυτόματη επαναφόρτιση και διάρκεια ζωής τουλάχιστον 4 χρόνια. Κάθε συσσωρευτής πρέπει να διατηρείται πλήρως φορτισμένος με τη βοήθεια ενός ανεξάρτητου, αυτόματου αυτορυθμιζόμενου φορτιστή, ο οποίος πρέπει να είναι ικανός να επαναφορτίσει τους συσσωρευτές από το μηδέν μέχρι το πλήρες φορτίο σε ένα εικοσιτετράωρο.

Η απαιτούμενη παροχή των αντλιών υπολογίστηκε για ταυτόχρονη λειτουργία 12 καταιονητήρων έτσι έχουμε: $12 \text{ sprinklers} \times 55 \text{ lt/min} = 660 \text{ lt/min}$

δηλ η απαιτούμενη παροχή των αντλιών είναι : 39.6 m³/h

Το μανομετρικό ύψος υπολογίστηκε σε: 38.8mΥΣ

Εκλέγεται επομένως συγκρότημα **παροχής**: 40,0 m³ /h και **μανομετρικού** : 38.8 M.Υ.Σ

ε/ Βαλβίδα ελέγχου

στ / Βαλβίδα αντεπιστροφής

ζ / Σύνδεση αποστράγγισης ,με βάνα ελέγχου που να εξασφαλίζει την αποστράγγιση του συστήματος.

η / Μετρητή πίεσης με ένδειξη πίεσης στον κατακόρυφο σωλήνα τροφοδότησης.

θ/ Συσκευή ανίχνευσης ροής νερού συνδεδεμένη με το σύστημα συναγερμού του κτιρίου, σε κάθε κλάδο του συστήματος.

ι / Σύνδεση σωλήνα 100 mm πάνω από τη βαλβίδα αντεπιστροφής με τον κατακόρυφο σωλήνα τροφοδοσίας του συστήματος , που θα απολήγει σε ένα στόμιο παροχής διαμέτρου 65 mm εκτός του κτιρίου για την τροφοδότηση του συστήματος από πυροσβεστικό όχημα. Η σύνδεση θα διαθέτει βαλβίδα αντεπιστροφής και δυνατότητα αποστράγγισης.

κ / Σωληνώσεις κατάλληλων διαμέτρων, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΜ. ΣΩΛ.

ΑΡ. SPRINKLERS

1"	μέχρι	2
1 1/4"		3
1 1/2"		4 - 5
2"		6 - 10
2 1/2"		11 - 20
3"		21 - 40
4"		41 - 100
5"		101 - 160
6"		161 - 250

ια / Κεφαλές καταιονισμού (sprinklers)

Τοποθετούνται sprinklers διατομής DN 15 mm με θερμική διάταξη που ενεργοποιείται στους 70 βαθμούς C και ελευθερώνει το νερό. Κάθε sprinkler καλύπτει μέχρι 12 τ.μ.και τοποθετούνται σε απόσταση το πολύ 0.40 μ. απο την οροφή , όσο δηλ. επιτρέπεται για χώρους μεσαίου κινδύνου.

ιβ / Συνδέσεις δοκιμής του συστήματος σε μια από τις απομακρυσμένες διακλαδώσεις καταιονιστήρων διαμέτρου 25mm απολήγουσα μέσω βάνας ελέγχου σε ακροφύσιο DN 15 mm,καθώς και παρακαμπτήριο αγωγό(BY-PASS) DN 25 mm από το συλλέκτη στη δεξαμενή νερού.

ιγ /Μανόμετρα, για την ένδειξη της πίεσης. Ένα μανόμετρο θα τοποθετηθεί στην πλέον απομακρυσμένη κεφαλή των sprinklers, και ένα στο συλλέκτη του αντλητικού συγκροτήματος.

Υδροστόμιο Π.Υ.

Τοποθετείται ένα υδροστόμιο Π.Υ.

Σύμφωνα με το παράρτημα Β της 3/80 Πυρ. Διάταξης, για την τροφοδότηση του μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου με νερό από πυροσβεστικά οχήματα, σε περίπτωση ανάγκης, να υπάρχει σύνδεση του σωλήνα, που θα απολήγει σε δύο (2) στόμια παροχής εξωτερικώς του κτιρίου διαμέτρου 65 mm εκάστου. Ο σωλήνας σύνδεσης των στομιών να έχει διάμετρο 100 mm και να είναι εφοδιασμένος με βαλβίδα αντεπιστροφής η οποία να επιτρέπει τη ροή του νερού μόνο προς το δίκτυο και για την αποφυγή ψύξης του νερού μέσα στην σύνδεση, να υπάρχει σύστημα αυτόματης αποστράγγισής του.

Ο Συντάξας

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΑΡ.ΒΕΝΙΕΡΗΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. - ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ 57338
ΑΦΜ: 045462080, ΔΟΥ: ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΚΟΝΔΥΛΑΚΗ 13, ΑΘΗΝΑ Τ.Κ.11141
τηλ.: 210 2139600 / e-mail: sven@itkv.gr

IT & KV Ε.Ε
ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΓΙΑΣΕΜΙΩΝ 39, ΧΑΛΑΝΔΡΙ 15233
ΤΗΛ.: 210 2139600 - e-mail: info@itkv.gr
ΑΦΜ: 801121960, ΔΟΥ: ΚΕΦΟΔΕ ΑΤΤΙΚΗΣ