

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	3
1.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	3
1.3	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ	3
1.3.1	Γενικά	3
1.3.2	Υδρευση	3
1.3.3	Κρύο και ζεστό νερό χρήσης	4
1.3.4	Αποχέτευση λυμάτων - ακαθάρτων	4
1.3.5	Αποχέτευση ομβρίων	5
2.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ	6
2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
2.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	6
2.3	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ	7
2.3.1	Κλιματολογικές συνθήκες	7
2.3.2	Υπολογισμός θερμικών και ψυκτικών φορτίων	7
2.3.3	Αερισμός των χώρων	8
2.3.4	Δίκτυα νερού	8
2.3.5	Δίκτυα αεραγωγών	9
3.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	10
3.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
3.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ & ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	10
3.3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	11
3.3.1	Στάθμες φωτισμού	11
3.3.2	Συντελεστές ανάκλασης	11
3.3.3	Αποδόσεις λαμπτήρων φθορισμού	11
3.3.4	Διάφορα στοιχεία	11
3.4	ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ	12
3.4.1	Φωτισμός	12
3.4.2	Ρευματοδότες	12
3.4.3	Κινητήρες	12
3.4.4	Καλωδιώσεις	12
3.4.5	Προστασία γραμμών	13
3.4.6	Ετεροχρονισμός - Συνφ	13
3.4.7	Εφεδρείες	14
3.4.8	Γειώσεις	14
3.5	ΑΓΩΓΟΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	14
3.5.1	Έλεγχος σε πτώση τάσης	14
3.5.2	Έλεγχος γεινίασης - θερμοκρασία περιβάλλοντος	14
3.5.3	Έλεγχος σε βραχυκύκλωμα	14
3.6	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ	15

4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	16
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	16
4.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	16
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	17
5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	17
5.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	17
5.3	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ	18
5.3.1	Γενικά	18
5.3.2	Δίκτυο Πυρόσβεσης	18
6.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	19
7.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΠΡΟΣΩΠΩΝ	20
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	21

1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο τεύχος αυτό δίνονται τα στοιχεία με βάση τα οποία θα γίνει η μελέτη των δικτύων ύδρευσης, και αποχέτευσης.

Η εξυπηρέτηση των αναγκών του κτιρίου σε κρύο (φυσικό) πόσιμο νερό θα γίνει από το δίκτυο ύδρευσης της πόλης, που διέρχεται από τους δρόμους που περικλείουν το οικόπεδο του κτιρίου.

Τα λύματα από τους χώρους υγιεινής, κ.λ.π., των υπογείων των ισογείων και των ορόφων, θα συλλεχθούν μέσω κατακόρυφων στηλών σε οριζόντιο δίκτυο και θα οδηγηθούν στο δίκτυο αποχέτευσης της περιοχής.

1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- 1.2.1 Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Διανομή κρύου-ζεστού νερού, ΤΟΤΕΕ 2411/86
- 1.2.2 Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις, ΤΟΤΕΕ 2412/86
- 1.2.3 Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής K. Schult
- 1.2.4 Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Α 270/23-6-1986).

1.3 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

1.3.1 Γενικά

Κατά τον υπολογισμό των σωληνώσεων ύδρευσης, αποχέτευσης, θα ληφθούν υπ' όψη οι κανονισμοί που αναφέρθηκαν και τις παραδοχές των επομένων παραγράφων.

1.3.2 Υδρευση

Τα δίκτυα σωληνώσεων παροχής κρύου και ζεστού νερού θα κατασκευασθούν με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες "βαρέως τύπου" (πράσινη ετικέτα), σύμφωνα με το DIN 2440/61, και θα είναι βαμμένα με δύο στρώσεις μίνιου, όσα δε εξ αυτών οδεύουν ορατά, με δύο επί πλέον στρώσεις ελαιοχρώματος.

1.3.3 Κρύο και ζεστό νερό χρήσης

Ταχύτητες υπολογισμού σωληνώσεων.

Είδος σωλήνωσης	m/s
Αγωγοί Σύνδεσης και Υδροδότησης : Κλάδοι και στήλες διανομής	1.0-2.0
Σωλήνωση επιστροφής ζεστού νερού (βασική ροή)	0.05-0.15
Μέγιστα όρια ταχύτητας νερού :	
Αγωγοί σύνδεσης και υδροδότησης	2.0
Σωληνώσεις διανομής	3.0
Σωλήνωση επιστροφής ζεστού νερού (με αντλία)	0.5

Πίεση στον τελευταίο υποδοχέα του δικτύου.

Η πίεση στον τελευταίο υποδοχέα θα είναι 0.5-1.2atm.

Λήψεις νερού

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 241 1/86 ΠΙΝ. 6

Ελάχιστη ονομαστική και εσωτερική διάμετρος σωληνώσεων

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 241 1/86 ΠΙΝ. 9

1.3.4 Αποχέτευση λυμάτων - ακαθάρτων

Θα υπολογισθούν οι αναγκαίες διαμέτροι του οριζοντίου και κατακόρυφου δικτύου αποχέτευσης καθώς και οι διαστάσεις των φρεατίων με τα εξής κριτήρια:

1. Η αποχέτευση θα γίνεται με βαρύτητα και θα δοθεί προσοχή στον υπολογισμό των κλίσεων του οριζόντιου δικτύου ώστε αυτό να μην φθάνει σε μεγάλα βάθη.
2. Για να εξασφαλίζεται αερισμός στο δίκτυο (οριζόντιο) προβλέπεται ελεύθερο ύψος πάνω από την ανώτατη στάθμη των ακαθάρτων μέσα στον αγωγό. Το κατακόρυφο δίκτυο αερισμού θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το DIN 1986 σε παράλληλη διάταξη.
3. Το μέγιστο ποσοστό πληρώσεως καθ' ύψος του αγωγού θα είναι 70%.
4. Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών θα καθοριστούν με κριτήριο την απαιτούμενη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού που ορίζεται σε 0,30m/sec για παροχή ίση προς το 10% της αποχευτικότητας πλήρους διατομής.
5. Η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν θα ξεπερνά τα 6 m/sec.

Προσδιορισμός απορροής ακαθάρτων

$$Q = K \cdot \sqrt{\Sigma AW_s}$$

(όπου K συντελεστής απορροής l/s)

Ενδεικτικές τιμές συντελεστού Κ.

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 ΠΙΝ. 9

Τιμές σύνδεσης υδραυλικών υποδοχέων και ονομαστικές διαμέτροι των σωληνώσεων σύνδεσης

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 ΠΙΝ. 10.

Ελάχιστες Επιτρεπτές Κλίσεις

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 ΠΙΝ. 6.

Στήλες ακαθάρτων με κύριο αερισμό

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 ΠΙΝ. 15.

1.3.5 Αποχέτευση ομβρίων

Θα υπολογισθεί το κατακόρυφο και οριζόντιο δίκτυο ομβρίων με τους παρακάτω συντελεστές:

- βροχόπτωσης 0,03 lt/sec-m²
- απορροής 0,8

Οι υπολογισμοί των υδρορροών θα γίνουν σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 (πίνακας 19 στήλες 10 και 11).

2. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο τεύχος αυτό δίνονται τα στοιχεία με βάση τα οποία θα γίνει η μελέτη της εγκατάστασης κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού.

2.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- "Κανονισμός για την θερμομόνωση των κτιρίων" (ΦΕΚ Δ 362/4-7-79)
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων", Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebaude"
- ASHRAE HANDBOOKS

Fundamentals	1985
Applications	1982
Equipment	1983
Systems	1984
- CARRIER "Handbook of air-conditioning system design.

2.3 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

2.3.1 Κλιματολογικές συνθήκες

- α. Οι εξωτερικές συνθήκες υπολογισμού για την πόλη της Ρόδου καθορίζονται βάσει των μετρήσεων της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, την ΤΟΤΕΕ 2425/86 και από τον κανονισμό για την θερμομόνωση των κτιρίων και είναι οι ακόλουθες :

Χειμώνας Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου Σχετική υγρασία	0 °C 70%
Θέρος Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου Σχετική υγρασία	35,7 °C 39%

- γ. Οι εσωτερικές συνθήκες που απαιτούνται για την χειμερινή και θερινή περίοδο σε κάθε χώρο καθορίζονται στον πίνακα :

Χώρος	Θερμοκρασία		Σχετική υγρασία		Αερισμός
	Χειμ. °C	Θέρ. °C	Χειμ. %	Θέρ. %	
Εργαστήρια	20	26	40-50	45-55	20 m ³ /h.ατ.
Γυμναστήριο	20	26	40-50	45-55	36 m ³ /h.ατ.
Αμφιθέατρα	20	26	40-50	45-55	26 m ³ /h.ατ.
Γραφεία	20	26	40-50	45-55	20 m ³ /h.ατ.
Ιατρεία	20	26	40-50	45-55	20 m ³ /h.ατ.
Διάδρομοι - Κλιμακοστάσια	20	26	40-50	45-55	1-2 ενναλ/h
WC	-	-	-	-	60 m ³ /h.λεκάνη

2.3.2 Υπολογισμός θερμικών και ψυκτικών φορτίων

- α. Τα θερμαντικά φορτία των χώρων θα υπολογισθούν βάσει του DIN 4701.
- β. Τα ψυκτικά φορτία των χώρων θα υπολογισθούν βάσει της Ashrae, Fundamentals ή της ειδικής έκδοσης cooling and heating load calculation manual, Ashrae. Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων βάσει προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι αποδεκτός. Για την εύρεση του συνολικού ψυκτικού φορτίου της εγκατάστασης θα υπολογισθεί το μέγιστο ταυτοχρονισμένο ψυκτικό φορτίο όλων των χώρων από σάρωση όλων των ωρών στους κρίσιμους μήνες του θέρους .
- γ. Κατά τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία και ανοίγματα των κτιρίων θα ληφθούν αυτοί που καθορίζονται από τον Κανονισμό Θερμομόνωσης προσαυξημένοι κατά 20% για αντιστάθμιση της ενδεχόμενης αστοχίας ή γήρανσης της μόνωσης.

2.3.3 Αερισμός των χώρων

- α. Η ποσότητα του προσαγόμενου νωπού αέρα ή του απαγόμενου αέρα από κάθε χώρο καθορίζονται στον πίνακα της προηγούμενης παραγράφου. Οι ποσότητες αυτές είναι οι ελάχιστες αποδεκτές.
- β. Για κάθε τμήμα θα γίνεται ισολογισμός των ποσοτήτων αέρα προσαγωγής, απαγωγής και διαφεύγοντος προς το περιβάλλον ώστε να υπάρχει ισορροπία.

2.3.4 Δίκτυα νερού

- α. Τα δίκτυα ζεστού νερού θα λειτουργούν σε θερμοκρασία προσαγωγής 85°C και επιστροφής 70 °C ($\Delta t = 15^{\circ}\text{C}$).
- β. Τα δίκτυα ψυχρού νερού θα λειτουργούν σε θερμοκρασία προσαγωγής 7 °C και επιστροφής 12 °C ($\Delta t = 5^{\circ}\text{C}$).
- γ. Τα δίκτυα σωληνώσεων ζεστού νερού θέρμανσης, ψυχρού νερού θα υπολογισθούν σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα :

ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ (l/s)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ (IN)	ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ (kPa/m)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ (m/s)
εως 2.5	εως 1 1/2"	-	1,2
2.5 ÷ 20	-	0,8	-
επάνω απο 20	-	-	3,0

- δ. *Ειδικά τα δίκτυα σωληνώσεων θερμαντικών σωμάτων θα υπολογισθούν για $U_{max} = 0,6 \text{ m/sec}$.*
- ε. Τα δίκτυα σωληνώσεων νερού συμπύκνωσης θα υπολογισθούν σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο αλλά από πίνακες για ανοικτά δίκτυα σωληνώσεων.
- ζ. Τα μανομετρικά ύψη των κυκλοφορητών θα είναι κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερα από αυτά που θα προκύψουν από τους υπολογισμούς πτώσης πίεσης στα δίκτυα σωληνώσεων.
- η. Οι σωληνώσεις αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα υπολογισθούν βάσει του πίνακα που ακολουθεί:

3/4"	2 RT (ψυκτική ισχύ μηχανημάτων)
1"	5 RT
1 1/4"	10 RT
1 1/2"	50 RT
2"	170 RT
3"	300 RT

2.3.5 Δίκτυα αεραγωγών

- α. Τα δίκτυα των αεραγωγών θα υπολογισθούν με τη μέθοδο της ίσης τριβής (equal friction) και για τριβή 0,080 mm/m (0,1"/100 ft) ή τη μέθοδο ανάκτησης πίεσης (static regain).
- β. Οι ταχύτητες στους αεραγωγούς διανομής θα είναι σύμφωνες με τον παρακάτω πίνακα :

Τμήμα δικτύου	Μέγιστη ταχύτητα	
Έξοδος ανεμιστήρων	7,5 m/sec (1500 fpm)	(max 1600 fpm
Κύριοι αεραγωγοί	7,5 m/sec (1500 fpm)	σε εξαιρετικές
Δευτερεύοντες αεραγωγοί	6 m/sec (1200 fpm)	περιπτώσεις)
Δευτερεύοντες κλάδοι	4 m/sec (800 fpm)	
Αναρρόφηση νωπού αέρα	6 m/sec (1200 fpm)	
Αεραγωγοί αίθουσας συγκεντρώσεων	6,5 m/sec (1300 fpm)	

- γ. Τα μανομετρικά των ανεμιστήρων θα είναι κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερα, από αυτά που θα προκύψουν από τους υπολογισμούς πτώσης στα δίκτυα αεραγωγών.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν τεύχος δίνονται τα στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν από τον ανάδοχο για την μελέτη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων.

3.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ & ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Η μελέτη θα γίνει σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς και όπου οι τελευταίοι είναι ανεπαρκείς θα γίνει χρήση των Γερμανικών Κανονισμών VDE, DIN ή άλλου φορέα όπως αναλυτικά φαίνεται παρακάτω:

- 3.2.1 Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.
- 3.2.1α Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- 3.2.2 Κανονισμός ΔΕΗ σχετικά με την παροχή μέσης τάσης.
- 3.2.3 Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV, DIN VDE 0100
- 3.2.4 Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε νοσοκομεία και ιατρικούς χώρους, DIN VDE 0107 11/89
- 3.2.5 Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε χώρους συγκεντρώσεως ανθρώπων, DIN VDE 0108 Teil 1
- 3.2.6 Γενικές απαιτήσεις για εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας, VDE 185 DIN 57185 Teil 1, Teil 2 .
- 3.2.7 Διεθνής Κανονισμός της ICAO για ελικοδρόμια και οδηγίες της ΥΠΑ .
- 3.2.8 Προστασία κατασκευών από κεραυνούς, ΕΛΟΤ 1197, ΜΕΡΟΣ 1 & IEC 1024-1
- 3.2.9 Προστασία κτιρίων από κεραυνούς, B.S. 6651
- 3.2.10 Προσδιορισμός διατομής καλωδίων, IEC 364-5-523
- 3.2.11 Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκ/σεις ισχυρών ρευμάτων, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές, DIN VDE 0298, Teil 2 & 4
- 3.2.12 Διαστασιολόγηση μπαρών από χαλκό, DIN 43671
- 3.2.13 Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102
- 3.2.14 Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών, VDE 0103/02.82
- 3.2.15 Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών, IEC 865-1965
- 3.2.16 Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασίας χαμηλής τάσης, DIN VDE 0660, Teil 100, IEC 947-1
- 3.2.17 Διακόπτες ισχύος DIN VDE 0660, Teil 101 IEC 947-2
- 3.2.18 Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών-διακοπών, DIN VDE 0660, Teil 107 IEC 408, IEC 947-3
- 3.2.19 Ασφάλειες χαμηλής τάσης, DIN VDE 0636
- 3.2.20 Μέσα ζεύξης Μέσης Τάσης DIN VDE 0670
- 3.2.21 Διακόπτες προστασίας αγωγών, DIN VDE 0641
- 3.2.22 Έλεγχος προστασίας καλωδίων, IEC 364-4-4, 364-4-43
- 3.2.23 Έλεγχος προστασίας καλωδίων, DIN VDE 0100 Beiblatt5 (Entw) .

- 3.2.24 Προστασία με διακόπτη διαφυγής εντάσεως, DIN VDE 0664
- 3.2.25 Ηλεκτρονόμοι και Εκκινητές Χ.Τ., DIN VDE 0660, Teil 102, 104, 106, IEC 158- 1, IEC947-4, IEC292-1, IEC292-2
- 3.2.26 Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων, DIN VDE 0660, Teil 200 εως 209, IEC 337-1, -2A, -2B, - 2C, IEC 947-5
- 3.2.27 Καλώδια ΝΥΑ, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 1α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69 (DIN 47 702)
- 3.2.28 Καλώδια ΝΥΜ, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 3α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/6, 0271/69 (DIN 47 705)
- 3.2.29 Καλώδια ΝΥΥ, VDE 0271
- 3.2.30 Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί, VDE 0255/51 και VDE 0255/52
- 3.2.31 Ειδικά καλώδια, VDE 0250/369 DIN 57282 - VDE 0282 (χώρος ιατρ. αερίων)
- 3.2.32 Χαλυβδοσωλήνες, άρθρο 145 παρ. 21 ΦΕΚ 598/55
- 3.2.33 Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162
- 3.2.34 Διέλευση καλωδίων απο πυροστεγανά, Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων ΠΔ 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88, DIN 4102 μέρος 2/Σεπτ. 77
- 3.2.35 Μεταλλικοί πίνακες διανομής stab, DIN 40050/IEC 144
- 3.2.36 Μαχαιρωτές ασφάλειες DIN 43653
- 3.2.37 Χαλυβδοσωλήνες, DIN 49020, θερμοπλαστικοί, εύκαμπτοι, DIN 49019 θερμοπλαστικοί, ευθείς, DIN 49012
- 3.2.38 Ηλεκτροφωτισμός δρόμων, ΦΕΚ 573/9-9-1986
- 3.2.39 Τάξη μόνωσης ηλεκτρονικών οργάνων VDE 0110
- 3.2.40 Ασφάλεια του χρήστη οργάνων VDE 411 και IEC 348
- 3.2.41 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα IEC 801
- 3.2.42 Αντιπαρασιτική προστασία VDE 0875

3.3 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

3.3.1 Στάθμες φωτισμού

Για τους εσωτερικούς χώρους δίνονται αναλυτικά στο τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής..

3.3.2 Συντελεστές ανάκλασης

- Οροφής $c = 0,70.$
- Τοίχων $w = 0,50.$
- Δαπέδου $f = 0,30.$

3.3.3 Αποδόσεις λαμπτήρων φθορισμού

Χρώμα 21 Osram ή 84 Philips, λαμπτήρες αντίστοιχα Lumiloux, TLD.

3.3.4 Διάφορα στοιχεία

Συντελεστής ρύπανσης: 0,9 (κύριοι χώροι) και 0,8 (μηχανοστάσια, αποθήκες κλπ.)

3.4 ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ

3.4.1 Φωτισμός

- Φωτιστικά φθορισμού και λαμπτήρες οδικού φωτισμού : ονομαστικό φορτίο λαμπτήρα προσηυξημένο κατά 25%.
- Φωτιστικά πυράκτωσης: ονομαστικό φορτίο λαμπτήρα

Γιά τον υπολογισμό των φορτίων των κυκλωμάτων φωτισμού θα ληφθούν υπόψη οι παρακάτω συντελεστές ετεροχρονισμού :

- Διάδρομοι, χώροι αναμονής, κλιμακοστάσια 1,0.
- Λοιπά κυκλώματα φωτισμού 0,9.

3.4.2 Ρευματοδότες

Μονοφασικοί ρευματοδότες:

- Ονομαστικό φορτίο ΔΕΗ: 250 VA, UPS: 400 VA
- Μέχρι 4 ρευματοδότες ανά κύκλωμα με παρεμβολή σε κάθε πίνακα ηλεκτρονόμου διαφυγής.

Τριφασικοί ρευματοδότες:

- Ονομαστικό φορτίο 2000 VA.
- 2-3 ρευματοδότες ανά κύκλωμα με παρεμβολή σε κάθε πίνακα ηλεκτρονόμου διαφυγής.

3.4.3 Κινητήρες

Το φορτίο κάθε κινητήρα λαμβάνεται απο την απαιτούμενη ισχύ στον άξονα στο αμέσως επόμενο μέγεθος. Ειδικά για κινητήρες μέχρι 10 KW είναι της τάξης 25% πάνω από την ισχύ στον άξονα. Για μεγαλύτερους κινητήρες 15% .

3.4.4 Καλωδιώσεις

- Οι καλωδιώσεις και οι μπάρες των πινάκων κατασκευάζονται απο χαλκό .
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος (υπολογισμού) 35 °C
- Θερμοκρασία στα Μηχανοστάσια - Ηλεκτροστάσια τουλάχιστον 45°C
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος υπολογισμού σε κανάλια καλωδίων 45°C (εφ'όσον δεν προκύψει μεγαλύτερη απο τον υπολογισμό ανόδου θερμοκρασίας του αέρα στο κανάλι) .
- Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγού κατά την κανονική λειτουργία :
 - Για μόνωση αγωγών απο PVC 70°C
 - Για μόνωση απο πολυαιθυλένιο 70°C
 - Για μόνωση απο δικτυωμένο πολυαιθυλένιο 90°C
- Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγού κατά το βραχυκύκλωμα :
 - Για μόνωση απο PVC 160°C
 - Για μόνωση απο πολυαιθυλένιο 150°C
 - Για μόνωση απο δικτυωμένο πολυαιθυλένιο 250°C
 - Χρονική διάρκεια βραχυκυκλώματος 1 sec .

- ζ. *Χαρακτηριστικές καλωδίων*
Οι χαρακτηριστικές ρεύματος, χρόνου καλωδίων με βάση την επιτρεπόμενη θερμοκρασία θα αντιστοιχούν είτε στην οδηγία 26 της ΔΕΗ είτε στο VDE 0298 είτε στο VDE 0100 Beiblatt 5 (Entw) .
- η. *Πτώση τάσης για τα κυκλώματα φωτισμού*
Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης για δίκτυα φωτισμού θα είναι 1% απο υποπίνακα μέχρι φωτιστικό σημείο και 3% συνολικά απο Γενικό Πίνακα Διανομής Χαμηλής τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.) μέχρι το φωτιστικό σημείο .
- θ. *Πτώση τάσης για τα κυκλώματα κίνησης*
Η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης για δίκτυο κίνησης απο Γ.Π.Χ.Τ. θα είναι 5% στην κανονική λειτουργία . Η διατομή που θα επιλεγεί θα πρέπει απο άποψη πτώσης τάσης να εξασφαλίζει ασφαλή εκκίνηση του κινητήρα στις περιπτώσεις κινητήρων βαριάς εκκίνησης .
- κ. *Ελάχιστες διατομές*
Για τα κυκλώματα φωτισμού χρησιμοποιείται κατά κανόνα διατομή 1,5 mm²/10A·
Για τα κυκλώματα ρευματοδοτών χρησιμοποιείται κατά κανόνα διατομή 2,5 mm²/16A·
Για τα κυκλώματα τροφοδοσίας κινητήρων διατομή τουλάχιστον 2,5 mm² .
Για τροφοδοσία πινάκων η ελάχιστη διατομή είναι 4 mm² .

3.4.5 Προστασία γραμμών

Για την προστασία γραμμών κατά περίπτωση χρησιμοποιούνται :

- α. Για τα κυκλώματα φωτισμού χρησιμοποιούνται μικροαυτόματοι τύπου L όπως και για τα αντίστοιχα των ρευματοδοτών .
- β. Για τα κυκλώματα τροφοδοσίας FCU και αντίστοιχων καταναλώσεων κίνησης μικροαυτόματοι τύπου G.
- γ. Για τα κυκλώματα τροφοδοσίας κινητήρων αυτόματοι διακόπτες (Motor Starters) και ρελαί .

Κινητήρες μέχρι 7,5 KW εκκινούν απ'ευθείας ενώ για μεγαλύτερες ισχύεις χρησιμοποιούνται διακόπτες αστέρα - τριγώνου ή άλλοι τρόποι εκκίνησης .

3.4.6 Ετεροχρονισμός - Συνφ

Για τον υπολογισμό των φορτίων του πίνακα λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω συντελεστές ετεροχρονισμού η και συντελεστές συν φ .

- α. Συν φ
- Φωτισμός : συν φ = 0,85-0,90
 - Ρευματοδότες : συν φ = 0,85
 - Μηχανήματα κλιματισμού αερισμού, αντλίες, κλπ. : συν φ = 0,80-0,85
 - Κουζίνα : συν φ = 1,00
 - Ψύκτες : συν φ = 0,90
- β. *Μερικοί Πίνακες - Τοπικοί Υποπίνακες*
- Φωτισμός η = 0,9
 - Ρευματοδότες η = 0,7
 - Κλιματισμός η = 0,9

- Ανελκυστήρες $\eta = 1,0$
- γ. Γενικός Πίνακας Διανομής
- Φωτισμός $\eta = 0,8$
- Ρευματοδότες $\eta = 0,4$
- Κλιματισμός $\eta = 0,8$

Με βάση το συνολικό φορτίο και με $\cos\phi = 0,85$ υπολογίζεται το ρεύμα, η διατομή του καλωδίου και το μέσον προστασίας (αυτόματος διακόπτης ή ασφάλεια κλπ.) .

3.4.7 Εφεδρείες

Οι εφεδρείες στη διαστασιολόγηση των επί μέρους τμημάτων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα είναι :

- α. Καλώδια τροφοδότησης πινάκων . Προσαυξάνεται κατά 20% η μέγιστη υπολογιζόμενη ονομαστική ένταση .
- β. Πίνακες . Προσαύξηση 20% στον αριθμό των παροχών τους .

3.4.8 Γειώσεις

Όσον αφορά τις γειώσεις, η κατάταξη των χώρων γίνεται σύμφωνα με VDE 0107 11/89 .

Η αντικεραυνική προστασία γίνεται σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN VDE 57185, Teil 1 & 2 και ΕΛΟΤ 1197, Μέρος 1 και Β.Σ. 326 .

3.5 ΑΓΩΓΟΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

3.5.1 Έλεγχος σε πτώση τάσης

Τα καλώδια τροφοδοσίας πινάκων και καταναλώσεων ελέγχονται σε πτώση τάσης σύμφωνα με τις σύνθετες αντιστάσεις των .

Μεγίστη επιτρεπόμενη πτώση τάσεως από τον Γενικό Πίνακα Διανομής μέχρι τις καταναλώσεις:

- α. πίνακες φωτισμού - ρευματοδοτών : 3%.
- β. πίνακες κίνησης : 5%.

3.5.2 Έλεγχος γεινίασης - θερμοκρασία περιβάλλοντος

Γίνεται έλεγχος της διατομής με βάση τη διάταξη και το πλήθος των καλωδίων που μεταφέρεται σε κάθε σχάρα ή σωλήνωση και λαμβάνεται υπόψη η θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

3.5.3 Έλεγχος σε βραχυκύκλωμα

Ελέγχεται σε βραχυκύκλωμα η διατομή του καλωδίου κάθε πίνακα ή μεγάλης κατανάλωσης σε σχέση με τον χρόνο δράσης του μέσου προστασίας (αυτόματος διακόπτης, ασφάλειες).

3.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Στη μελέτη θα υπολογιστεί από τον ανάδοχο το συμμετρικό τριφασικό και μονοφασικό βραχυκύκλωμα Ικ'' το οποίο αποτελεί αναγκαία και ικανή συνθήκη προσδιορισμού των στοιχείων των ηλεκτρικών πινάκων.

Στον υπολογισμό θα ληφθούν υπόψη :

- Ισχύς βραχυκύκλωσης ΔΕΗ : 250 MVA.
- Μέση τάση : 15 KV- 20 KV
- Χαμηλή τάση : 0,4 KV.
- Χρονική διάρκεια βραχυκυκλώματος : 1 sec

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το τεύχος αυτό συμπληρώνει το τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής και περιέχει στοιχεία με βάση τα οποία θα γίνει από τον ανάδοχο η μελέτη των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων.

4.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- 2.1 "Περί εγκρίσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων" ΦΕΚ Β 269/08.04.71.
- 2.2 "Περί τροποποιήσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών τηλεφωνικών εγκαταστάσεων" ΦΕΚ Β 331/31.03.81 και ΦΕΚ Β 117/26.02.81.
- 2.3 "Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" ΦΕΚ Β 773/30.12.83.
- 2.4 "Κτιριοδομικός κανονισμός" ΦΕΚ 59Δ/3.02.89.
- 2.5 Κανονισμός εγκατάστασης συλλογικής κεραιάς τηλεόρασης - ραδιοφώνου.
- 2.6 VDE 080 : "Regulations for erection and operation of telecommunication installations, including data processing equipment".
- 2.7 BDE 084 : "Regulations for telecommunication apparatus".
- 2.8 VDE 0855 : "Regulations for antenna systems".
- 2.9 Οδηγία για τηλεπικοινωνίες EIA/TIA – 568

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο τεύχος αυτό δίνονται τα στοιχεία με βάση τα οποία γίνει η μελέτη του δικτύου πυρόσβεσης.

Για τις ανάγκες της πυρόσβεσης θα χρησιμοποιηθεί δεξαμενή νερού πυρόσβεσης 35m³.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα τοποθετείται σε υπόγειο χώρο δίπλα στις δεξαμενές νερού.

Η εγκατάσταση πυρασφάλειας του συγκροτήματος θα μελετηθεί και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα Κανονισμού Πυροπροστασίας (Π.Δ. 71/88) και συγκεκριμένα σύμφωνα:

- Με το Άρθρο 8 για γραφειακούς χώρους
- Με το Άρθρο 10 για χώρους συνάθροισης κοινού

Σύμφωνα με τα παραπάνω προβλέπονται .

- Σύστημα αυτόματης ανίχνευσης πυρκαϊάς και χειροκίνητου συναγερμού.
- Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο .
- Εγκατάσταση ειδικών συστημάτων πυρόσβεσης στους χώρους που προβλέπονται από τον Κανονισμό .
- Φορητοί Πυροσβεστήρες.
- Φωτισμός ασφαλείας και φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής .
- Κατασκευή των απαραίτητων πυροφραγμών

5.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων (Προεδρικό Διάταγμα 71/1988) και οι μετέπειτα συμπληρώσεις του.
- Πυροσβεστικές Διατάξεις 1, 2 και 3 με τα παραρτήματά τους (ΦΕΚ Β1148/30-12-78, ΦΕΚ Β 100/3-2-79 και ΦΕΚ Β 20/191-81).
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου. Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2451/86.
- NFPA Code No 12A "Halon 1301, Systems"
- NFPA Code No 13 "Sprinkler Systems"
- NFPA Code No 20 "Centrifugal Fire Pumps"

- NFPA Code No 24 "Standpipe and Hose Systems"
- NFPA Code No 72E "Automatic Fire Detectors"

Σημειώνεται ότι στην συνέχεια του έργου και κατά την φάση του ελέγχου και έγκριση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία η μελέτη θα συμπληρωθεί όπως η πυροσβεστική υπηρεσία θα ζητήσει, χωρίς καμιά επιπλέον αμοιβή για τον ανάδοχο.

5.3 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

5.3.1 Γενικά

Για τον υπολογισμό των δικτύων γίνονται οι παρακάτω παραδοχές :

- Ελάχιστη παροχή κεφαλής Sprinkler 55lt/min
- Ελάχιστη πίεση στη δυσμενέστερη κεφαλή 1,1bar
- Μέγιστη καλυπτόμενη επιφάνεια ανά κεφαλή 12m²
- Ελάχιστη σωλήνα τροφοδότησης κάθε κεφαλής Φ1"
- Ελάχιστη παροχή Πυρ. Φωλιάς 380lt/min
- Ελάχιστη πίεση στη δυσμενέστερη Πυρ. Φωλιάς 4,4bar

5.3.2 Δίκτυο Πυρόσβεσης

Θα γίνει υπολογισμός του δικτύου για ταυτόχρονη λειτουργία δύο πυροσβεστικών φωλεών. Οι αντλίες υπολογίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Αμερικάνικων κανονισμών NFPA και θα καλύπτουν την λειτουργία του δυσμενέστερου κλάδου πυροσβεστικών φωλιών.

Κατά τον υπολογισμό των σωληνώσεων του δικτύου πυρόσβεσης και των παρελκομένων αυτών, θα ληφθούν υπόψη οι κανονισμοί και οι παραδοχές, που αναφέρθηκαν.

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Για την αντικεραυνική προστασία του συγκροτήματος προβλέπεται η κατασκευή αλεξικέραυνου τύπου κλώβου FARADY , σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα ΕΛΟΤ που θα περιλαμβάνει :

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

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις Ελληνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ 1197 και το VDE 0815.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΠΡΟΣΩΠΩΝ

Η εγκατάσταση των ανελκυστήρων προσώπων θα γίνει σύμφωνα με τα παρακάτω :

- ΕΛΟΤ EN 81.1 : Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων .
- ΕΛΟΤ EN 81.1 : Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων και φορτίων μέρος 2^ο : Υδραυλικοί Ανελκυστήρες
- ΦΕΚ 311/Α/68
- ΦΕΚ 397/Β/6.8.87

Όλοι οι ανελκυστήρες προσώπων θα εξυπηρετούν και άτομα με ειδικές ανάγκες .

Στο συγκρότημα προβλέπεται η εγκατάσταση τριών υδραυλικών ανελκυστήρων 10 ατόμων ατόμων καθένας,.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά καθενός εκ των ανελκυστήρων θα είναι:

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| ➤ Είδος λειτουργίας | :ελαιούδραυλικός |
| ➤ Ωφέλιμο φορτίο | :10 άτομα, 750kg |
| ➤ Στάσεις | :2 |
| ➤ Ταχύτητα | :0,63 m/s |
| ➤ Θέση μηχανοστασίου | :κάτω |
| ➤ Διαστάσεις θαλάμου | :1,4 X 1,35 m |
| ➤ Θύρα | :850 mm αυτόματη κεντρικού ανοίγματος |
| ➤ Ηλεκτρική παροχή | :220 V/380 V |
| ➤ Τάση χειρισμών | :110 V |

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Η εγκατάσταση φυσικού αερίου Β! οικογένειας ομάδα Η, εξυπηρετεί τους λέβητες παραγωγής ζεστού νερού του συγκροτήματος.

Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με Αποφ. Αριθ. Δ3/Α/11346 (ΦΕΚ 963/Β/15-7-2003) και θα περιλαμβάνει:

το μετρητή αερίου της ΔΕΠΑ που θα τοποθετηθεί εξωτερικά στο ισόγειο, κοντά στην οριογραμμή του κτιρίου, μέσα σε κατάλληλα αεριζόμενο ερμάριο.

το δίκτυο σωληνώσεων τόσο έξω όσο και μέσα στο κτίριο.

τους αγωγούς σύνδεσης με τις συσκευές κατανάλωσης.

τις συσκευές που λειτουργούν με καύσιμο αέριο.

τις διατάξεις απαγωγής καπναερίων.

τις διατάξεις, διακοπής, ασφαλείας κλπ όπου απαιτούνται.

Η πίεση λειτουργίας του δικτύου μετά την μετρητική διάταξη είναι 25mbar και η συνολική πτώση πίεσης σε λειτουργία λόγω τριβών, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1,3mbar. Η μέγιστη ταχύτητα ροής του αερίου εντός των σωληνώσεων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 6m/sec

Προβλέπεται έτσι η εγκατάσταση ενός (1) μετρητή αερίου που θα τοποθετηθεί εξωτερικά σε κατάλληλη θέση στο Ισόγειο, όσο πιο κοντά γίνεται στην ρυμοτομική γραμμή του οικοπέδου, μέσα σε ερμάριο κατάλληλα αεριζόμενο, σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας αρχής διανομής αερίου (ΕΠΑ). Η τελική θέση του μετρητή αερίου θα εγκριθεί από την ΕΠΑ. Από τον μετρητή θα αναχωρεί σωλήνας που θα τροφοδοτεί τις καταναλώσεις του κτιρίου.

Το ερμάριο του μετρητή αερίου θα προορίζεται μόνο γι' αυτόν και θα είναι κατασκευασμένο με άκαυστα υλικά και θα έχει δείκτη πυραντίστασης 30 min. Επιπλέον πρέπει να έχει πάνω και κάτω ανοίγματα έκαστο εμβαδού τουλάχιστον 5 cm².

Το δίκτυο, μετά την μετρητή, μέσω γενικού διακόπτη εισέρχεται στο υπόγειο, οδεύει ορατά στην οροφή του υπογείου και από εκεί τροφοδοτεί τους λέβητες.

Για την κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθεί Χαλυβδοσωλήνας μεσαίου τύπου σύμφωνα με το πρότυπο EN 10255.

Ο Συντάξας