

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ

Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
	:
Έργο	: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ – ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ
	: ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
	:
Θέση	: ΝΕΑΠΟΛΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
	:
Ημερομηνία	: ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2019
Μελετητές	: ΣΕΝΤΑΣ ΕΡΜΟΛΑΟΣ
	:
Παρατηρήσεις	:
	:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"**, χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) *Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS*
- β) *Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων*
- γ) *Κανονισμοί ΔΕΗ*
- δ) *Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα*
- ε) *Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR*
- στ) *Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Βασικές σχέσεις:

$$U = I \times R \quad (\text{νόμος του } \Omega\mu)$$

$$W = I^2 \times R \times t \quad (\text{θερμότητα ρεύματος})$$

$$R = \frac{2 \cdot l}{K \times A} \quad (\text{Αντίσταση Κυκλώματος})$$

$$P = U \times I \quad (\text{ισχύς στο συνεχές ρεύμα})$$

$$P = U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό})$$

$$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο τριφασικό})$$

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

$$u = 2 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I \times l$$

- Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I \times l$$

όπου:

- U : Τάση δικτύου σε V σε σύστημα 2 αγωγών μεταξύ των αγωγών, σε σύστημα συνεχούς 3 αγωγών μεταξύ των 2 κυρίων αγωγών, σε τριφασικά συστήματα μεταξύ δύο κυρίως αγωγών
- u : Πτώση τάσης σε V από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
- I : Ένταση ρεύματος σε A
- R : Αντίσταση σε $\Omega\mu$
- W : Ενέργεια σε W x s
- P : Ισχύς σε W
- K : Αγωγιμότητα

- $\cos\phi$: συντελεστής Ισχύος
- A: Διατομή καλωδίου σε mm²
- l: Μήκος της γραμμής σε m
- t: χρονική διάρκεια σε s
- L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m ($\omega=2\pi f$, $f=50$ Hz)

(β2) Διατομή A (mm²)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα του καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή (προκύπτει από τις σχέσεις της παραγράφου β1).

Για την εύρεση του επιτρεπόμενου ρεύματος λαμβάνονται υπόψη το είδος του καλωδίου, το μέσο όδευσης, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καλωδίου, και ο τρόπος διάταξης και λειτουργίας.

(β3) Όργανα προστασίας

Ο υπολογισμός γίνεται σε κάθε γραμμή με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής
- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής, και το μέγεθός του να είναι το αμέσως μικρότερο της επιτρεπόμενης έντασης του καλωδίου

(β4) Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως

το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115 A}{\sqrt{t}}$$

όπου I σε kA, A διατομή καλωδίου και t διάρκεια βραχυκυκλώματος

Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως στους πίνακες υπολογίζεται με την σχέση:

$$I = \frac{V}{Z}$$

όπου Z η συνολική αντίσταση σε όλη την διαδρομή του καλωδίου.

Η παραπάνω σχέση υπερκαλύπτει και την σχέση $I = (\sqrt{3} V)/2Z$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των γραμμών του δικτύου παρουσιάζονται πινακοποιημένα με τις ακόλουθες στήλες:

- Τμήμα Γραμμής
- Μήκος Γραμμής (m)
- Φορτίο (kw)
- Είδος Φορτίου
- $\cos\phi$
- Φάση
- Πτώση Τάσης (V)
- Διατομή Καλ. (mm²)

- Ασφάλεια (A)

Επίσης, για κάθε πίνακα της εγκατάστασης πραγματοποιείται αναλυτικός υπολογισμός, με αποτελέσματα που εμφανίζονται όπως ακολούθως:

Στο επάνω μέρος εμφανίζεται πινακάκι με τις ακόλουθες στήλες:

- Είδος Φορτίου
- Εγκατ. Πραγμ. Ισχύς (kw)
- Cosφ (KVxA)
- Εγκατ. Φαιν. Ισχύς (KVxA)
- Ετεροχρονισμός
- Μέγιστη πιθανή ζήτηση

Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται ανά είδος φορτίου (συγκεντρωτικά) και στο κάτω μέρος αναγράφεται το σύνολο της μέγιστης πιθανής ζήτησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά αναγράφονται πιο κάτω τα εξής:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΑΣΕΩΝ R S T
- Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (A)
- Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)
- ΤΕΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (A)
- τύπος καλωδίου
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε Κ.Σ. (A)
- συντελεστής διόρθωσης
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου (A)
- Γενικός Διακόπτης (A)
- Ασφάλεια ή Αυτ. Διακόπτης (A)
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	230
Υλικό αγωγών	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm ² Ω)	56

Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm²)	Υπολ. Διατομή (mm²)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
A.Π		69.77	Πίνακας	0.974	123		3		95	125
A.B	22	42.14	Πίνακας	0.987	123	1.220	3	35	35	80
A.H	40	10.00	Πίνακας	1.000	123	1.795	3		10	35
H.Π	1	10.00	Πίνακας	1.000	123		3		10	35
H.1	30	20	Φωτισμός	1	123	2.693	3		10	32
B.Π	0	42.14	Πίνακας	0.987	123		3	35	35	80
B.1	31	0.800	Φωτισμός	1	1	1.540	1	2.5	1.5	16
B.2	37.5	0.800	Φωτισμός	1	2	1.863	1	2.5	1.5	16
B.3	45	0.800	Φωτισμός	1	3	2.236	1	2.5	1.5	10
B.4	57.5	0.800	Φωτισμός	1	1	2.857	1	2.5	1.5	10
B.5	60	0.800	Φωτισμός	1	2	2.981	1	2.5	1.5	10
B.6	36	0.800	Φωτισμός	1	3	1.789	1	2.5	1.5	16
B.7	42.5	0.800	Φωτισμός	1	1	2.112	1	2.5	1.5	16
B.8	50	0.800	Φωτισμός	1	2	2.484	1	2.5	1.5	16
B.9	52.5	0.800	Φωτισμός	1	3	2.609	1	2.5	1.5	16
B.10	65	0.800	Φωτισμός	1	1	3.230	1	2.5	1.5	16
B.11	41	0.800	Φωτισμός	1	2	2.037	1	2.5	1.5	16
B.12	49.5	0.800	Φωτισμός	1	3	2.460	1	2.5	1.5	16
B.13	23.2	0.800	Φωτισμός	1	1	1.153	1	2.5	1.5	16
B.14	31.7	0.800	Φωτισμός	1	2	1.575	1	2.5	1.5	16
B.15	45	0.100	Κυκλ.φωτ.ασφαλείας	0.9	3	0.466	1		1.5	10
B.16	53.5	0.100	Κυκλ.φωτ.ασφαλείας	0.9	3	0.554	1		1.5	10
B.17	61	1.200	Φωτισμός	1	3	4.547	1	2.5	1.5	16
B.18	52.5	1.200	Φωτισμός	1	1	3.913	1	2.5	1.5	16
B.19	85.4	1.500	Ρευματοδότες	1	2	7.957	1		2.5	16
B.20	60	1.500	Ρευματοδότες	1	3	5.590	1		2.5	16
B.21	50	1.500	Ρευματοδότες	1	1	4.658	1		2.5	16
B.22	50	1.500	Ρευματοδότες	1	2	4.658	1		2.5	16
B.23	54	1.000	Κινητήρας	0.8	3	3.354	1		2.5	16
B.24	20	1.000	Κινητήρας	0.8	1	1.242	1		2.5	16
B.25	62	0.350	Αξονικός ανεμιστήρας	0.87	2	1.348	1		2.5	16
B.26	70	0.350	Αξονικός ανεμιστήρας	0.87	3	1.522	1		2.5	16
B.27	13	7	Θερμοσίφωνα	1	2	2.355	1		6	32
B.28	5	7	Θερμοσίφωνα	1	3	0.906	1		6	32
B.29	15	7	Θερμοσίφωνα	1	1	2.717	1		6	32
B.30	19	7	Θερμοσίφωνα	1	2	3.442	1		6	32
B.31	9	1.5	Split - units	0.84	3	0.839	1		2.5	16
B.32	17.5	1.5	Split - units	0.84	1	1.630	1		2.5	16
B.33	29	1.5	Split - units	0.84	3	2.702	1		2.5	16
B.34	22.5	0.135	Φωτισμός	1	1	0.314	1		1.5	10
B.35	25	0.235	Φωτισμός	1	1	0.608	1		1.5	10
B.36	28	0.235	Φωτισμός	1	1	0.681	1		1.5	10
B.37	21	1.500	Ρευματοδότες	1	1	1.957	1		2.5	16
B.38	14.5	1.500	Ρευματοδότες	1	3	1.351	1		2.5	16
B.39	12.5	1.500	Ρευματοδότες	1	1	1.165	1		2.5	16
B.40	13	1.500	Ρευματοδότες	1	3	1.211	1		2.5	16
B.41	20.5	1.500	Ρευματοδότες	1	1	1.910	1		2.5	16
B.42	20.5	1.500	Ρευματοδότες	1	3	1.910	1		2.5	16
B.43	25	1.500	Ρευματοδότες	1	2	2.329	1		2.5	16
B.44	36	3	Split - units	0.84	1	6.708	1		2.5	16
B.45	32	3	Split - units	0.84	3	5.963	1		2.5	16
B.46	63	4	Split - units	0.84	123	4.524	3		2.5	16
B.47	15	4	Split - units	0.84	123	1.077	3		2.5	16
B.Γ	21	1.600	Πίνακας	1.000	2	1.304	1		4	20
B.Δ	22	1.600	Πίνακας	1.000	2	1.366	1		4	20
B.E	28	1.600	Πίνακας	1.000	1	1.739	1		4	20
B.Z	36	1.600	Πίνακας	1.000	2	2.236	1		4	20
Γ.Π		1.600	Πίνακας	1.000	2		1		4	20
Γ.1	10	1.500	Ρευματοδότες	1	2	0.932	1		2.5	16

ADAPT/FCALC-Win

Μελέτη Ηλεκτρολογικών

Γ.2	10	0.100	Φωτισμός	1	2	0.104	1		1.5	10
Δ.Π		1.600	Πίνακας	1.000	2		1		4	20
Δ.1	10	1.500	Ρευματοδότες	1	2	0.932	1		2.5	16
Δ.2	10	0.100	Φωτισμός	1	2	0.104	1		1.5	10
Ε.Π		1.600	Πίνακας	1.000	1		1		4	20
Ε.1	10	1.500	Ρευματοδότες	1	1	0.932	1		2.5	16
Ε.2	10	0.100	Φωτισμός	1	1	0.104	1		1.5	10
Ζ.Π		1.600	Πίνακας	1.000	2		1		4	20
Ζ.1	10	1.500	Ρευματοδότες	1	2	0.932	1		2.5	16
Ζ.2	10	0.100	Φωτισμός	1	2	0.104	1		1.5	10
Α.Μ	3	17.63	Πίνακας	0.885	123	0.244	3		10	35
Μ.Π		17.63	Πίνακας	0.885	123		3		10	35
Μ.1	8.5	1.500	Ρευματοδότες	1	1	0.792	1		2.5	16
Μ.2	8.5	0.036	Φωτισμός	1	2	0.032	1		1.5	10
Μ.3	8	4.4	Αντλία πιεστικού ύδρευσης	0.87	123	0.632	3		2.5	16
Μ.4	6	4.5	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.485	3		2.5	16
Μ.5	8	0.500	Κυκλοφορητής	0.87	3	0.248	1		2.5	16
Μ.6	64	1.400	Τροφοδ. fan-coils	0.86	2	5.565	1		2.5	16
Μ.7	5	8	Heat - rump (αντλία θερ.)	0.87	123	0.299	3		6	25

Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλωδίου	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm²)	Επιθ. Διατομή (mm²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (Α).	Μέγιστη Ασφάλεια (Α)	Ρεύμα Γραμμής (Α)
A.Π		69.77	Πίνακας	0.974	J1VV-R		95		150.0	0.964	144.6	125	118.8
A.B	22	42.14	Πίνακας	0.987	J1VV-R		35	35	83.00	0.964	80.01	80	67.62
A.H	40	10.00	Πίνακας	1.000	J1VV-R		10		39.00	0.964	37.60	35	14.49
H.Π	1	10.00	Πίνακας	1.000	J1VV-R		10		39.00	0.964	37.60	35	14.49
H.1	30	20	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		10		42.00	0.964	40.49	32	28.99
B.Π	0	42.14	Πίνακας	0.987	J1VV-R		35	35	83.00	0.964	80.01	80	67.62
B.1	31	0.800	Φωτισμός	1	A05VV-U		1.5	2.5	18.00	0.964	17.35	16	3.478
B.2	37.5	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.3	45	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	10	3.478
B.4	57.5	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	10	3.478
B.5	60	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	10	3.478
B.6	36	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.7	42.5	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.8	50	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.9	52.5	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.10	65	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.11	41	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.12	49.5	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.13	23.2	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.14	31.7	0.800	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	3.478
B.15	45	0.100	Κυκλ.φωτ. ασφαλείας	0.9	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.483
B.16	53.5	0.100	Κυκλ.φωτ. ασφαλείας	0.9	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.483
B.17	61	1.200	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	5.217
B.18	52.5	1.200	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5	2.5	19.50	0.964	18.80	16	5.217
B.19	85.4	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.20	60	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.21	50	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.22	50	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.23	54	1.000	Κινητήρας	0.8	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	5.435
B.24	20	1.000	Κινητήρας	0.8	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	5.435
B.25	62	0.350	Αξονικός ανεμιστήρας	0.87	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	1.749
B.26	70	0.350	Αξονικός ανεμιστήρας	0.87	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	1.749
B.27	13	7	Θερμοσίφ ωνας	1	H07V-U (UK		6		34.00	0.964	32.78	32	30.43
B.28	5	7	Θερμοσίφ ωνας	1	H07V-U (UK		6		34.00	0.964	32.78	32	30.43
B.29	15	7	Θερμοσίφ	1	H07V-U		6		34.00	0.964	32.78	32	30.43

ADAPT/FCALC-Win

Μελέτη Ηλεκτρολογικών

			ωνας		(UK								
B.30	19	7	Θερμοσίφ ωνας	1	H07V-U (UK		6		34.00	0.964	32.78	32	30.43
B.31	9	1.5	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	7.764
B.32	17.5	1.5	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	7.764
B.33	29	1.5	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	7.764
B.34	22.5	0.135	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.587
B.35	25	0.235	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.022
B.36	28	0.235	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.022
B.37	21	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.38	14.5	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.39	12.5	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.40	13	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.41	20.5	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.42	20.5	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.43	25	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
B.44	36	3	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	15.53
B.45	32	3	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	15.53
B.46	63	4	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		18.00	0.964	17.35	16	6.901
B.47	15	4	Split - units	0.84	H07V-U (UK		2.5		18.00	0.964	17.35	16	6.901
B.Γ	21	1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
B.Δ	22	1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
B.Ε	28	1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
B.Ζ	36	1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
Γ.Π		1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
Γ.1	10	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
Γ.2	10	0.100	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.435
Δ.Π		1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
Δ.1	10	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
Δ.2	10	0.100	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.435
Ε.Π		1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
Ε.1	10	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
Ε.2	10	0.100	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.435
Ζ.Π		1.600	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		24.00	0.964	23.14	20	6.957
Ζ.1	10	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
Ζ.2	10	0.100	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.435
A.Μ	3	17.63	Πίνακας	0.885	J1VV-R		10		39.00	0.964	37.60	35	30.66
Μ.Π		17.63	Πίνακας	0.885	J1VV-R		10		39.00	0.964	37.60	35	30.66
Μ.1	8.5	1.500	Ρευματοδ ότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	6.522
Μ.2	8.5	0.036	Φωτισμός	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.157
Μ.3	8	4.4	Αντλία πιεστικού ύδρευσης	0.87	H07V-U (UK		2.5		18.00	0.964	17.35	16	7.330
Μ.4	6	4.5	Heat -	0.87	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	7.496

ADAPT/FCALC-Win**Μελέτη Ηλεκτρολογικών**

			pump (αντλία θερ.)		(UK								
M.5	8	0.500	Κυκλοφορ ητήρ	0.87	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.499
M.6	64	1.400	Τροφοδ. fan-coils	0.86	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	7.078
M.7	5	8	Heat - pump (αντλία θερ.)	0.87	H07V-U (UK		6		31.00	0.964	29.88	25	13.33

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π
 Ονομα Πίνακα : ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Πίνακας	69.77	0.9742804	71.61183	1	71.61183
ΣΥΝΟΛΑ	69.77	0.97	71.61		71.61

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	23.93
S (KVA)	:	24.84
T (KVA)	:	22.97

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	107.98
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	103.79
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	107.98

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	10
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	118.78
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	150.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	144.60

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	125
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	95.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Η.Π
 Ονομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΟΛΕΙ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός	20	1	20	0.5	10
ΣΥΝΟΛΑ	20.00	1.00	20.00		10.00

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	6.67
S (KVA)	:	6.67
T (KVA)	:	6.67

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	28.99
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.50
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	14.49
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	14.49

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	14.49
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	39.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	37.60

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Β.Π

Όνομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός	14.205	1	14.205	1	14.205
Κυκλ.φωτ.ασφαλείας	0.2	0.9	0.2222222	0.2	0.04444444
Ρευματοδότες	16.5	1	16.5	0.2	3.3
Κινητήρας	2	0.8	2.5	0.2	0.5
Αξονικός ανεμιστήρας	0.7	0.87	0.8045977	0.5	0.4022989
Θερμοσίφωνας	28	1	28	0.5	14
Split - units	18.5	0.84	22.02381	0.5	11.0119
Πίνακας	6.4	1	6.4	0.1	0.64
ΣΥΝΟΛΑ	86.51	0.99	87.62		42.68

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	29.07
S (KVA)	:	30.38
T (KVA)	:	28.40

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	132.08
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.49
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	61.86
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	64.34

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	2
Λόγω Κινητήρων (A)	:	2
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	67.62
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	83.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντειχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	80.01

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	100
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	80
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	35
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Γ.Π
 Ονομα Πίνακα : ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΚΕΡΚΙΔΕΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	1.5	1	1.5	1	1.5
Φωτισμός	0.1	1	0.1	1	0.1
ΣΥΝΟΛΑ	1.60	1.00	1.60		1.60

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	
S (KVA)	:	1.60
T (KVA)	:	

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	6.96
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	2.32
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	6.96

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)	:	6.96
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	24.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	23.14

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	20
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Δ.Π
 Ονομα Πίνακα : ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΚΕΡΚΙΔΕΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	1.5	1	1.5	1	1.5
Φωτισμός	0.1	1	0.1	1	0.1
ΣΥΝΟΛΑ	1.60	1.00	1.60		1.60

Κατανομή Φάσεων

R (KVA) :
 S (KVA) : 1.60
 T (KVA) :

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.96
 Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 1.00
 Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 2.32
 Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.96

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%) :
 Λόγω Κινητήρων (A) :
 Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 6.96
 Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 24.00
 Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
 Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
 Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
 Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
 Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
 Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
 Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 23.14

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 40
 Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 20
 Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 4.00
 Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
 Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Ε.Π
 Ονομα Πίνακα : ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΚΕΡΚΙΔΕΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	1.5	1	1.5	1	1.5
Φωτισμός	0.1	1	0.1	1	0.1
ΣΥΝΟΛΑ	1.60	1.00	1.60		1.60

Κατανομή Φάσεων

R (KVA) : 1.60
 S (KVA) :
 T (KVA) :

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.96
 Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 1.00
 Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 2.32
 Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.96

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%) :
 Λόγω Κινητήρων (A) :
 Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 6.96
 Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 24.00
 Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
 Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
 Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
 Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
 Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
 Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
 Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 23.14

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 40
 Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 20
 Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 4.00
 Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
 Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Ζ.Π
 Ονομα Πίνακα : ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΚΕΡΚΙΔΕΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	1.5	1	1.5	1	1.5
Φωτισμός	0.1	1	0.1	1	0.1
ΣΥΝΟΛΑ	1.60	1.00	1.60		1.60

Κατανομή Φάσεων

R (KVA) :
 S (KVA) : 1.60
 T (KVA) :

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.96
 Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 1.00
 Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 2.32
 Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.96

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%) :
 Λόγω Κινητήρων (A) :
 Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 6.96
 Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 24.00
 Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
 Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
 Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
 Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
 Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
 Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
 Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
 Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 23.14

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A) : 40
 Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 20
 Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 4.00
 Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
 Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Μ.Π
 Ονομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετεροχρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Ρευματοδότες	1.5	1	1.5	0.6	0.9
Φωτισμός	0.036	1	0.036	1	0.036
Αντλία πιεστικού ύδρευσης	4.4	0.87	5.057471	0.5	2.528736
Heat - pump (αντλία θερ.)	12.5	0.87	14.36782	1	14.36782
Κυκλοφορητής	0.5	0.87	0.5747126	1	0.5747126
Τροφοδ. fan-coils	1.4	0.86	1.627907	1	1.627907
ΣΥΝΟΛΑ	20.34	0.89	22.98		19.92

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	7.82
S (KVA)	:	8.13
T (KVA)	:	7.05

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	35.37
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	0.87
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	28.87
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	30.66

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

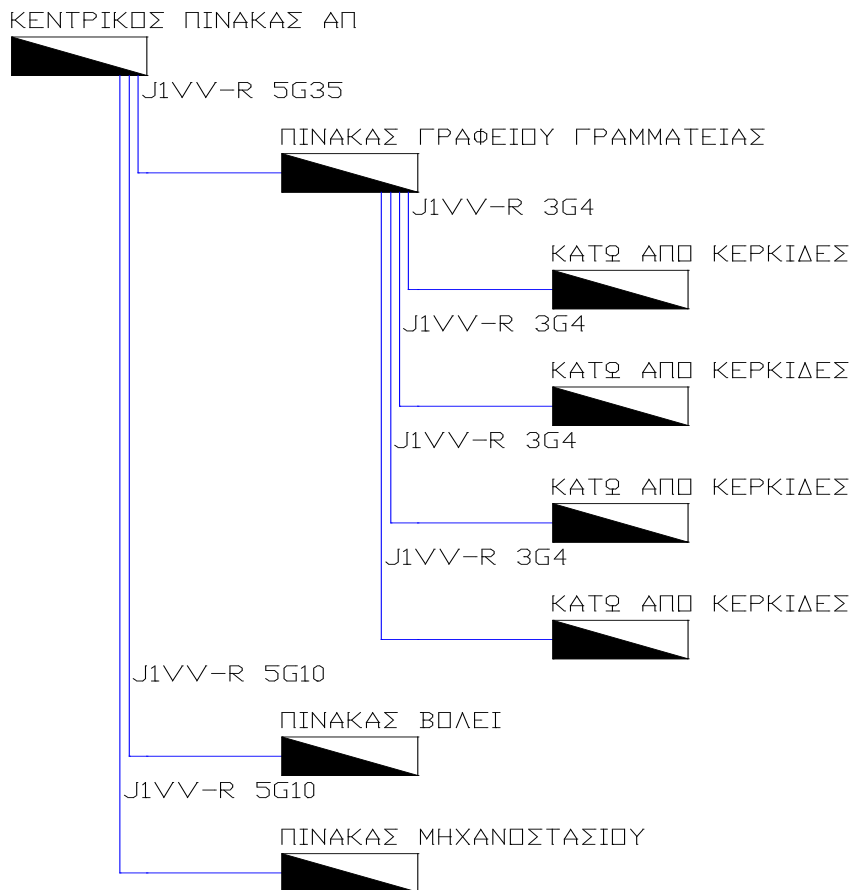
Τελικό Ρεύμα (A)	:	30.66
Τύπος Καλωδίου	:	J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	39.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας	:	0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων	:	1
Συντελεστής ομαδοποίησης	:	1.000
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	37.60

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται καλώδια

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται όργανα προστασίας



Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.1 :	2.245	V	(0.976%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.2 :	2.568	V	(1.117%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.3 :	2.941	V	(1.279%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.4 :	3.562	V	(1.549%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.5 :	3.686	V	(1.603%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.6 :	2.494	V	(1.084%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.7 :	2.817	V	(1.225%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.8 :	3.189	V	(1.387%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.9 :	3.314	V	(1.441%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.10 :	3.935	V	(1.711%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.11 :	2.742	V	(1.192%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.12 :	3.165	V	(1.376%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.13 :	1.858	V	(0.808%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.14 :	2.280	V	(0.991%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.15 :	1.171	V	(0.509%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.16 :	1.259	V	(0.547%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.17 :	5.252	V	(2.284%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.18 :	4.618	V	(2.008%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.19 :	8.662	V	(3.766%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.20 :	6.295	V	(2.737%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.21 :	5.363	V	(2.332%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.22 :	5.363	V	(2.332%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.23 :	4.059	V	(1.765%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.24 :	1.947	V	(0.847%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.25 :	2.053	V	(0.893%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.26 :	2.227	V	(0.968%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.27 :	3.060	V	(1.331%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.28 :	1.611	V	(0.701%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.29 :	3.422	V	(1.488%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.30 :	4.147	V	(1.803%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.31 :	1.544	V	(0.671%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.32 :	2.335	V	(1.015%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.33 :	3.407	V	(1.481%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.34 :	1.019	V	(0.443%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.35 :	1.313	V	(0.571%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.36 :	1.386	V	(0.603%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.37 :	2.662	V	(1.157%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.38 :	2.056	V	(0.894%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.39 :	1.870	V	(0.813%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.40 :	1.916	V	(0.833%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.41 :	2.615	V	(1.137%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.42 :	2.615	V	(1.137%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.43 :	3.034	V	(1.319%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.44 :	7.413	V	(3.223%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.45 :	6.668	V	(2.899%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.46 :	5.744	V	(1.444%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.47 :	2.297	V	(0.577%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Γ.1 :	2.941	V	(1.279%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Γ.2 :	2.113	V	(0.919%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Δ.1 :	3.003	V	(1.306%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Δ.2 :	2.175	V	(0.946%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Ε.1 :	3.376	V	(1.468%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Ε.2 :	2.548	V	(1.108%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Ζ.1 :	3.873	V	(1.684%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Ζ.2 :	3.045	V	(1.324%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Η.1 :	4.488	V	(1.128%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.1 :	0.933	V	(0.406%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.2 :	0.173	V	(0.075%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.3 :	0.876	V	(0.220%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.4 :	0.729	V	(0.183%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.5 :	0.389	V	(0.169%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.6 :	5.706	V	(2.481%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->Μ.7 :	0.543	V	(0.136%)

Δυσμενέστερη γραμμή A-->B.19 : 8.662 V (3.766%)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εργοδότης	: ΔΗΜΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
Έργο	: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ - ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ : ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
Θέση	: ΝΕΑΠΟΛΗ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
Ημερομηνία Μελετητής	: ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2019 : ΣΕΝΤΑΣ ΕΡΜΟΛΑΟΣ
Παρατηρήσεις	:

0. Γενικά

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"** και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

1. Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. - Μετρητές

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 230/400 V-50Hz.

2. Καλωδιώσεις-Σωληνώσεις.

α. Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV-R ή J1VV-U ή A05VV-R ή A05VV-U και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

β. Όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια H07V-U ή H07V-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή ή ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV-R ή A05VV-U ή H07V-U ή H07V-R και χαλυβδοσωλήνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων H07V-U ή H07V-R οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, κλπ.

γ. Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.

δ. Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Καλώδια	Σωλήνας
3x1.5 mm	Φ 13.5mm
3x2.5 mm, 5x1.5 mm	Φ 16 mm
3x4 mm, 5x2.5 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x6 mm, 5x4 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x10 mm, 5x6 mm	Φ 29mm
3x16 mm, 5x10 mm	Φ 36mm

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

ε. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

στ. Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

ζ. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm.

3. Πίνακες διανομής

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (ή τριφασικοί) τυποποιημένοι πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
- Γενικό διακόπτη.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής 30mA.
- Αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων.

4. Προσωρινή παροχή

Η προσωρινή παροχή θα γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 75,76,77 του 1073/81 Π.Δ/τος μερίμνη του ιδιοκτήτη και με ευθύνη του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

Τα άρθρα αυτά προβλέπουν η προσωρινή παροχή να είναι τοποθετημένη σε στεγανό μεταλλικό κουτί καλά γειωμένο το οποίο να φέρει κλειδαριά, ώστε να ασφαρίζεται κατά τις μη εργάσιμες ώρες, με μέριμνα του ιδιοκτήτη.

Επίσης προβλέπεται και θα τοποθετηθεί οπωσδήποτε αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαφυγής (διαφορικής προστασίας - αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Προτού η παροχή αυτή χρησιμοποιηθεί, θα κληθεί για έλεγχο ο επιβλέπων μηχανικός, άλλως ουδεμία ευθύνη θα φέρει σε περίπτωση ατυχήματος. Οι μπαλαντέζες που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν αγωγό γείωσης, έστω και αν τροφοδοτούν εργαλεία που δεν απαιτούν γείωση. Ο τρόπος που θα απλώνονται να είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος ατυχήματος (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων-μηχανημάτων κ.α.).

5. Παρατηρήσεις

α. Οι ρευματοδότες θα φέρουν αγωγό γείωσης και θα τοποθετούνται σε ύψος 50 cm από το δάπεδο.

β. Οι διακόπτες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80 cm από το δάπεδο.

γ. Οι θέσεις φωτιστικών σημείων δείχνονται στα σχέδια. Τύποι φωτιστικών που έχουν προκαθορισθεί στο στάδιο της μελέτης, δείχνονται επίσης στα σχέδια.

δ. Όταν σε κάποιο χώρο η εγκατάσταση είναι στεγανή, αντίστοιχα στεγανοί θα είναι οι ρευματοδότες, οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα.

6. Γειώσεις

Πρόκειται για υφιστάμενο κτίριο με τρίγωνο γείωσης

7. Πρόσθετα στοιχεία προστασίας

Γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων.

8. Δοκιμές εγκατάστασης

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετρηθεί μεταξύ κάθε ενεργού αγωγού και της γης

Σημειώσεις:

1. Στο σύστημα σύνδεσης των γειώσεων TN-C, ο αγωγός PEN θεωρείται ότι αποτελεί μέρος της γης.
2. Κατά τη διάρκεια αυτής της μέτρησης οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος μπορούν να συνδέονται μεταξύ

τους.

Η αντίσταση μόνωσης, μετρούμενη με την τάση δοκιμής που δίνεται στον πίνακα, είναι ικανοποιητική αν κάθε κύκλωμα, με αποσυνδεδεμένες τις συσκευές, έχει αντίσταση μόνωσης τουλάχιστον ίση με την τιμή του πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 61-A
Ελάχιστη τιμή αντίστασης μόνωσης

Ονομαστική τάση κυκλώματος (V)	Τάση δοκιμής συνεχούς ρεύματος (V)	Ελάχιστη αντίσταση μόνωσης (ΜΩ)
SELV και PELV	250	0.25
Μέχρι 500V, με εξαίρεση τις προηγούμενες περιπτώσεις	500	0.5
Πάνω από 500V	1000	1.0

Οι δοκιμές πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα. Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι ικανή να παρέχει την τάση δοκιμής που ορίζεται στον πίνακα, όταν φορτίζεται με ρεύμα 1mA.

Όταν το κύκλωμα περιλαμβάνει ηλεκτρονικές διατάξεις οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατά τη μέτρηση.

Ο Συντάξας

**Η Αναπληρώτρια Προϊσταμένη της
Δ/σης ΤΥΔΜ**

ΣΕΝΤΑΣ ΕΡΜΟΛΑΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός Π.Ε.

ΜΑΚΡΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
Μηχανολόγος Μηχανικός Π.Ε.

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από DESPOINA MAKRI
Ημερομηνία: 2020.07.31 10:18:36 EEST