

# **ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ**

## ***Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης***

**Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ**

**Έργο : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΑΦΡΟΥ ΑΓΙΟΥ ΑΝΔΡΕΑ**

**Θέση : ΠΡΕΒΕΖΑ**

**Ημερομηνία : ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2021**

**Μελετητές : ΤΖΟΚΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το DIN και τον κανονισμό εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, χρησιμοποιώντας 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:

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

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

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

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

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

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

### (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
- $I$ : Ενταση 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  $\text{mm}^2$

### 3. Πίνακες διανομής-Πιλλαρς

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 τριφασικοί. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικό διακόπτη τριπολικό
- Γενικές αυτοματη ασφαλεία τριπολική
- Φωτοκυτταρο ελεγχου ο αισθητήρας του οποίου δυναται να είναι τοποθετημένος επι του πιλαρ
- Χρονοδιακοπτη ελεγχου ημερησιας λειτουργίας
- Αυτοματισμο για την ενεργοποίηση του επαφει καιμ αρα του φωτισμου μεσω του φωτοκυταρου και του χρονοδιακοπτη (δεν θα είναι δυνατη η ενεργοποίηση του φωτισμου εκτος της περιουδου που θα καθοριζεται από τον χρονοδιακοπτη)
- Επαφει-ρελε για την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του φωτισμου
- Αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο.
- Ο πίνακας θα γειωθεί με τριγωνική γείωση-πλευρας 2μ.-, από ραβδους cu και αγωγο συνδεσης με το πιλαρ. Το τριγωνο γειωσης θα συνδεεται μεσω αγωγου 25τχ σε καταλληλους ακροδεκτες 25τχ στον πίνακα και θα διαμοιραζει προς τους δυο κλαδους.

### 4. Παραδοσιακός στύλος φωτισμού πλήρης,

Οι ιστοί φωτισμού, που προβλέπεται να τοποθετηθούν, θα είναι κατάλληλοι για αστικό φωτισμό, κατασκευασμένοι από χυτοχάλυβα UNI EN 1561, από ασάλι S 355 EN 10027-1 (Fe 510 UNI EN 10219) και από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο UNI EN 1706, γαλβανισμένος εν θερμώ κατά UNI ISO 1461:1999, σύμφωνα με τους κανονισμούς EN 40-5:2002 (MARCIO CE).

Η απόχρωση θα είναι η συνήθης (γκρίζο σκούρο) που εφαρμόζεται ήδη στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις του Δήμου. Οι ιστοί οφείλουν να πληρούν τις απαιτήσεις της Ευρωπ. Προδιαγραφής, UNI EN 40-5 (CE), UNI EN 40-5:2003, UNI EN 1561, S 355 EN 10027-1, (Fe 510 UNI EN 10219), UNI EN 1706, UNI ISO 1461:1999 ενώ εξάλλου οφείλουν να έχουν υποστεί ελέγχους από τους οποίους να προκύπτει ότι ανταποκρίνονται στα παραπάνω πρότυπα.

Ο οίκος κατασκευής των προσφερόμενων ιστών πρέπει να είναι διαπιστευμένος με πιστοποιητικό ISO 9001:2008 ή αντίστοιχο του και ISO 14001 ή αντίστοιχο του.

Θα είναι, κατάλληλος για αστικό ηλεκτροφωτισμό σύμφωνα με τα πρότυπα UNI EN 40-5 (MARCIO CE), από χυτοχάλυβα σύμφωνα με UNI EN 1561, ύψους 3,420 μέτρων, πιστοποίηση CE σύμφωνα με UNI EN 40-5 (MARCIO CE), εφοδιασμένος με ένα εσωτερικό τηλεσκοπικό ιστό ασάλινο και γαλβανισμένο εν θερμώ UNI EN ISO 1461:1999 που αποτελείται από επιμέρους σωλήνες με προοδευτική μείωση της διατομής του σε σχέση με τις εσωτερικές διαμέτρους, από ασάλι S 355 UNI EN 10027-1 (Fe 510 UNI EN 10219) και από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο UNI EN 1706

Τα φωτιστικά σώματα, που προβλέπεται να τοποθετηθούν, θα είναι κατάλληλα για φωτ. πηγή από φωτοδιόδους (LED), κατασκευασμένα κατά το κέλυφός τους από υλικό χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, το δε οπτικό τους σύστημα θα περιλαμβάνει ασύμμετρο οπτικό κάτοπτρο για αστικό φωτισμό. Η απόχρωση του κελύφους των φωτιστικών σωμάτων θα είναι η συνήθης (ανθρακί-γκρίζο σκούρο RAL) που εφαρμόζεται ήδη στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις του Δήμου. Τα φωτιστικά σώματα οφείλουν να πληρούν τις απαιτήσεις της Ευρωπ. Προδιαγραφής CEI, EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, ενώ εξάλλου οφείλουν να έχουν υποστεί ελέγχους από τους οποίους να προκύπτει ότι οι τεχνικές επιδόσεις τους ανταποκρίνονται στις παρακάτω αναφερόμενες δοκιμασίες. Η ικανότητά τους αυτή θα αποδεικνύεται από αντίστοιχα πιστοποιητικά δοκιμών,

-ΑΓΚΥΡΙΟ, σε διαταξη τετραγωνου 30\*30, St37, με ντιζες M20μμ, καταλληλα συγκολλημενες και νευρωμενες και περικοχλια, όλα γαλβανισμενα εν θερμω.

-ΒΑΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ, διαστασεων 70\*70\*70, τυπου C20/25, περιλαμβανεται φρεατιο οδευσης 40\*40\*50 στεγανο, χυτοσιδηρου καλλυματος, εντος του οποιου θα οδεουν τα καλωδια προς τον ιστο.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

**Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ**

**Έργο : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΑΦΡΟΥ ΑΓΙΟΥ ΑΝΔΡΕΑ**

**Θέση : ΠΡΕΒΕΖΑ**

**Ημερομηνία : ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2021**

**Μελετητές : ΤΖΟΚΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ  
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

### **Γενικά**

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων για την τροφοδοσία 57 φωτιστικών σωμάτων ισχύος 63W LED εκαστο ευρισκόμενα επί παραδοσιακών ιστών υψους μετρων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με τον νέο Κανονισμό των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

### **1. Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. - Μετρητές**

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 220/380 V-50Hz. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα πιλλαρς εντός των οποίων θα ευρισκονται ο πίνακας διανομής και ο μετρητής της ΔΕΗ. Προβλέπεται η τοποθέτηση 2 πιλλαρ (ένανς κάθε 500 μετρα περιπου) .

Κοντά στους μετρητές θα κατασκευασθεί άμεση γείωση η οποία θα συνδεθεί με αγωγό γείωσης σε χαλυβδοσωλήνα η γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η.

### **2. Καλωδιώσεις-Σωληνώσεις.**

Οι παροχές των πινάκων από το δίκτυο της ΔΕΗ θα γίνουν εναερια με καλώδια (JIVV) NYΥ 5\*10.

Οι παροχές από τους πίνακες-πιλλαρς προς τους σιδηροιστους θα γίνει ως εξής:

Το σύνολο των 57 φωτιστικών θα τροφοδοτηθεί από 2 πιλλαρς τεσσάρων αναχωρήσεων. Το κάθε πιλλαρ θα τροφοδοτεί 28 με 29 φωτιστικά σώματα εκατέρωθεν του κάθε pillar προς κάθε μια κατεύθυνση , δηλαδή το κάθε πιλλαρ θα ευρίσκεται στο μεσω της απόστασης των φωτιστικών τα οποία πρόκειται να τροφοδοτήσει. Προς κάθε κατεύθυνση το πιλλαρ θα δίνει ένα καλώδιο NYΥ 4\*4 για την τροφοδοσία των 10 φωτιστικών και το ίδιο φυσικά προς την αντίθετη κατεύθυνση. Επίσης προς κάθε κατεύθυνση θα οδεύει και γυμνός αγωγός γείωσης διατομής 25τχ. Το καλώδιο NYΥ 4\*4 θα τροφοδοτηθεί από το πιλλαρ με τεσσereis αυτόματες ασφαλείες ονομαστικής έντασης 16 A και ρεύμα βραχυκυκλώματος 10 KA τουλάχιστον. Κάθε ασφαλεία θα τροφοδοτεί και έναν αγωγό του καλωδίου δηλαδή θα τροφοδοτούνται οι τρεις φάσεις. Ο τέταρτος αγωγός του καλωδίου θα χρησιμοποιηθει σαν ουδέτερος. Το καλώδιο θα διέρχεται από το ακροκιβωτιο κάθε ιστού και θα συνδέεται όπως στο σχετικό σχέδιο της μελετης διάμεσου του φρεατίου που θα ευρίσκεται στην βάση πακτωσης του κάθε ιστού. Στο φρεάτιο επίσης θα γίνεται η σύνδεση του αγωγού γείωσης των 25τχ (που θα οδεύει παραλληλα με το καλώδιο τροφοδοσίας) και του μονοπολικου καλωδίου διατομής 6τχ το οποίο θα συνδεεται στην γείωση του ακροκιβωτιου κάθε ιστού. Το καλώδιο τροφοδοσίας του κάθε φωτιστικού είναι καλώδιο τυπου NYM 3\*1,5τχ και θα συνδέεται στο ακροκιβωτιο μεσω τηκτης ασφαλείας. Το καλώδιο NYΥ 4\*4 και ο αγωγός γείωσης 25τχ θα οδεουν μέσα σε πλαστικό σωλήνα PE Φ90 βατμ από φρεάτιο σε φρεάτιο. Οπου απαιτείται να γίνεται πέρασμα κάτω από το οδόστρωμα η όδευση του καλωδίου και του αγωγού θα γίνεται μέσα σε σιδηροσωληνα γαλβανισμένο Φ3".

Τελικό Ρεύμα (A)	:	10.00
Τύπος Καλωδίου	:	JIVV (NYY)
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)	:	25.00
Συντελεστής Διόρθωσης	:	0.87
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A)	:	25.00

#### Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	32
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm <sup>2</sup> )	:	10 χιλ.
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP 56
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

#### Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.1	:	2.511	V	( 1.092%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.2	:	2.511	V	( 1.092%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.3	:	2.511	V	( 1.092%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.4	:	2.511	V	( 1.092%)
Δυσμενέστερη γραμμή	A-->A.1	:	2.511	V	( 1.092%)

## Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	230
Τύπος Καλωδίων	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm <sup>2</sup> )	56

### Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης πίνακας 1

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (W)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Υπολ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
A.Π	30	3.000	Πίνακας	0.90	123		3	10	10	40
A.1	350	1.500	Φωτισμός	0.90	123	2.511	3	4	4	10
A.2	350	1.500	Φωτισμός	0.90	123	2.511	3	4	4	10

### Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης πίνακας 2

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (W)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Υπολ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
A.Π	30	3.000	Πίνακας	0.90	123		3	10	10	40
A.1	350	1.500	Φωτισμός	0.90	123	2.511	3	4	4	10
A.2	350	1.500	Φωτισμός	0.90	123	2.511	3	4	4	10

### Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης πίνακας 1

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (W)	Είδος Φορτίου	Cos Φ	Είδ. Καλ.	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Επιθ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (A)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)	Ρεύμα Γραμμής (A)
A.Π	30	3.000	Πίνακας	0,90	ΝΥΥ		10	10	75.00	0.870	65.26	20	14.0
A.1	350	1.500	Φωτισμός	0,90	ΝΥΥ		4	4	75.00	0.870	65.26	16	6,80
A.2	350	1.500	Φωτισμός	0,90	ΝΥΥ		4	4	75.00	0.870	65.26	16	6,80

### Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης πίνακας 2

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (W)	Είδος Φορτίου	Cos Φ	Είδ. Καλ.	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Επιθ. Διατομή (mm <sup>2</sup> )	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (A)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)	Ρεύμα Γραμμής (A)
A.Π	30	3.000	Πίνακας	0,90	ΝΥΥ		10	10	75.00	0.870	65.26	20	14.0
A.1	350	1.500	Φωτισμός	0,90	ΝΥΥ		4	4	75.00	0.870	65.26	16	6,80
A.2	350	1.500	Φωτισμός	0,90	ΝΥΥ		4	4	75.00	0.870	65.26	16	6,80

Ανάλυση Φορτίου εκαστου Πίνακα : A.Π

Ονομα Πίνακα : 1(ομοίως 2)

### Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός	3.0	0.90	1.54	1	1.54
ΣΥΝΟΛΑ	3.0	0.90	1.54		1.54

### Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	1.54
S (KVA)	:	1.54
T (KVA)	:	3.08

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	11.00
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης	:	1.00
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)	:	5.00
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)	:	12.00

### Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (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)
- $\cos\phi$  (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 Ενταση (A)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ενταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (A)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (A)
- Λόγω Εναυσης 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 (mm<sup>2</sup>)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

- $l$ : 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 $A$ (mm<sup>2</sup>)

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. (mm<sup>2</sup>)
- Ασφάλεια (A)



#### 4. Δοκιμές εγκατάστασης

Επισημαίνεται η δοκιμή αντίστασης μόνωσης. Η τιμή θα υπερβαίνει τα 250 MΩ.

