
**Μελέτη – Σχεδίαση και
Κατασκευή
ηλεκτρικής εγκατάστασης**

11

Διδακτικοί Στόχοι:

Στο τέλος αυτής της ενότητας οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να :

- ✓ Αναφέρουν τα κυριότερα μέρη μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης
- ✓ Υπολογίζουν τις διατομές των αγωγών τροφοδοσίας των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων και τις εσωτερικές διαμέτρους των σωλήνων προστασίας σε απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- ✓ Υπολογίζουν τις ονομαστικές τιμές τάσης και έντασης των διακοπών ελέγχου και των ασφαλειών προστασίας των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- ✓ Τοποθετούν, επάνω στο αρχιτεκτονικό σχέδιο της οικοδομής, τα φωτιστικά σημεία, τους διακόπτες, τις πρίζες, τις μόνιμες ηλεκτρικές συσκευές, τους πίνακες διανομής κ.λπ. με τα ηλεκτρολογικά τους σύμβολα
- ✓ Σχεδιάζουν, επάνω στο αρχιτεκτονικό σχέδιο της οικοδομής, τα κυκλώματα με τα οποία συνδέονται και τροφοδοτούνται οι διάφορες καταναλώσεις του κτηρίου
- ✓ Αποτυπώνουν το μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα διανομής με την παράθεση σχετικού υπομνήματος
- ✓ Αναφέρουν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενός χώρου, ανάλογα με τον προορισμό και το μέγεθός του, σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό
- ✓ Αναφέρουν τις ελάχιστες απαιτούμενες διατομές για την τροφοδότηση κυκλωμάτων φωτισμού, μόνιμων ηλεκτρικών συσκευών και ηλεκτροδότησης ειδικών χώρων
- ✓ Αναφέρουν τις ονομαστικές τιμές αυτόματων ασφαλειών για συνηθισμένες διατομές αγωγών
- ✓ Αναφέρουν μεθόδους αντικεραυνικής προστασίας
- ✓ Ισοκατανέμουν τα φορτία τριφασικής παροχής στις τρεις φάσεις
- ✓ Αναφέρουν τα βασικά σημεία για την υποβολή προϋπολογισμού/ προσφοράς μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης και τα περιεχόμενα ενός ιδιωτικού συμφωνητικού
- ✓ Αναφέρουν τα στάδια κατασκευής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης
- ✓ Αναφέρουν τρόπους ελέγχου μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης
- ✓ Αναφέρουν τη διαδικασία για την ηλεκτροδότηση μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης

11

Μελέτη – Σχεδίαση και Κατασκευή ηλεκτρικής εγκατάστασης

11.1 ΓΕΝΙΚΑ

11.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

11.3 ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Τοποθέτηση φωτιστικών σημείων – απορροφούμενο ρεύμα
- Τοποθέτηση διακοπών φωτιστικών σημείων
- Τοποθέτηση ρευματοδοτών – απορροφούμενο ρεύμα
- Τοποθέτηση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών
- Πίνακας Διανομής – Κυκλώματα τροφοδότησης ηλεκτρικών καταναλώσεων
- Υπολογισμός απορροφούμενου ρεύματος ηλεκτρικών καταναλώσεων
- Υπολογισμός διατομών των κυκλωμάτων τροφοδότησης
- Υπολογισμός ασφαλειών προστασίας των κυκλωμάτων τροφοδότησης
- Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων
- Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας

11.4 ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση
- Τριφασική ηλεκτρική εγκατάσταση

11.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Κατασκευή ηλεκτρικής εγκατάστασης
 - Έλεγχοι – Μετρήσεις ηλεκτρικής εγκατάστασης
 - Διαδικασίες Ηλεκτροδότησης ηλεκτρικής εγκατάστασης
-

11.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι απαιτήσεις του ανθρώπου για άνεση και καλύτερη ποιότητα ζωής αυξάνονται διαρκώς, ενώ αντίστοιχα πληθαίνουν και οι ανάγκες εφαρμογών και διαχείρισης της ηλεκτρικής ενέργειας.

Έτσι, σήμερα, η μελέτη και σχεδίαση μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι πιο περίπλοκη από ότι στο παρελθόν. Ο ιδιοκτήτης μιας σύγχρονης κατοικίας επιθυμεί από την ηλεκτρική εγκατάσταση λειτουργικότητα, μέγιστη ασφάλεια, εργονομία, οικονομία και αισθητική.

Σκοπός των κτιριακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, είναι η εξυπηρέτηση του φωτισμού των διαφόρων χώρων του κτιρίου και η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στις λοιπές ηλεκτρικές καταναλώσεις του.

Στα πλαίσια αυτών των απαιτήσεων αναπτύσσονται στη συνέχεια τα βήματα Μελέτης – Σχεδίασης και Κατασκευής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Τα κυριότερα **μέρη** μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι:

- Η γραμμή μετρητή – γενικού πίνακα.
- Τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών.
- Το κύκλωμα της ηλεκτρικής κουζίνας.
- Το κύκλωμα του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα.
- Τα κυκλώματα των ηλεκτρικών πλυντηρίων.
- Τα κυκλώματα των ασθενών ρευμάτων.
- Το σύστημα γείωσης.
- Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας (όπου απαιτείται)

Πριν την υλοποίηση μιας κτιριακής ηλεκτρικής εγκατάστασης θα πρέπει:

Να γίνουν σχετικοί υπολογισμοί από τους οποίους προκύπτουν:

- Οι διατομές των αγωγών τροφοδοσίας των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων και των εσωτερικών διαμέτρων των σωλήνων προστασίας των αγωγών.
- Οι ονομαστικές τιμές τάσης και ρεύματος των διακοπών ελέγχου και των ασφαλειών προστασίας των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Να γίνει η σχεδίαση της όλης ηλεκτρικής εγκατάστασης επάνω στο αρχιτεκτονικό σχέδιο του κτιρίου, που θα περιλαμβάνει:

- Τα φωτιστικά σημεία, τους διακόπτες των φωτιστικών σημείων, τους ρευματοδότες, τις σταθερές και κινητές οικιακές συσκευές, τους πίνακες διανομής κ.λπ., με τη συμβολική τους μορφή.
 - Τα κυκλώματα με τα οποία συνδέονται και τροφοδοτούνται οι διάφορες ηλεκτρικές καταναλώσεις του κτιρίου.
 - Μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα διανομής.
 - Υπόμνημα συμβόλων στα σχέδια της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
-

- Σημαντικές και αναγκαίες υποδείξεις και παρατηρήσεις για την **κατασκευή** της εγκατάστασης, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Οι γραμμές τροφοδοσίας των **ισχυρών** ρευμάτων και των **ασθενών** ρευμάτων τοποθετούνται **πάντοτε** σε **διαφορετικούς** σωλήνες προστασίας.

11.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

☛ Στοιχεία τα οποία απαιτούνται για τη μελέτη και σχεδίαση μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι:

1. Το είδος της παροχής (**μονοφασική** ή **τριφασική**)
2. Η τιμή της τάσης με την οποία θα τροφοδοτηθεί η ηλεκτρική εγκατάσταση, με ηλεκτρική ενέργεια, από την εταιρεία διανομής (ΔΕΗ).
3. Η τιμή της τάσης, με την οποία θα λειτουργήσουν οι διάφορες ηλεκτρικές καταναλώσεις της εγκατάστασης.
4. Η τιμή της ισχύος των διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών που θα λειτουργήσουν άμεσα, καθώς και όλων εκείνων που θα λειτουργήσουν μελλοντικά.
5. Οι ελάχιστες απαιτήσεις σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό της εγκατάστασης, σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις του χρήστη, χωρίς αυτές να έρχονται σε αντίθεση με τους κανονισμούς των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.
6. Η τιμή του συντελεστή **ταυτοχρονισμού** των διαφόρων ηλεκτρικών καταναλώσεων της εγκατάστασης.
7. Ένα ακριβές αρχιτεκτονικό σχέδιο του χώρου στον οποίο θα γίνει η ηλεκτρική εγκατάσταση και το οποίο δίνεται από τον ιδιοκτήτη ή τον εργολάβο.

☛ Μια σωστή ηλεκτρολογική εγκατάσταση προϋποθέτει ότι ο απαιτούμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, (πρίζες, διακόπτες, φωτιστικά σημεία), εξυπηρετεί απολύτως τις ηλεκτρολογικές ανάγκες του χρήστη της εγκατάστασης.

Στον επόμενο **Πίνακα 11.2.α**, φαίνονται οι ελάχιστες απαιτήσεις σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, σε σχέση με τον προορισμό του χώρου και το μέγεθός του, με βάση τους γερμανικούς κανονισμούς.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11.2.α

Χώρος ηλεκτρικής εγκατάστασης & Είδος ηλεκτρικής κατανάλωσης	Ελάχιστες απαιτούμενες πρίζες Σούκο	Ελάχιστα απαιτούμενα φωτιστικά σημεία	Συνδέσεις για καταναλώσεις μέχρι 2 kW και μεγαλύτερες
Υπνοδωμάτιο ή καθημερινό μέχρι 8 m ² από 8 μέχρι 12 m ² από 12 μέχρι 20 m ² μεγαλύτερο από 20 m ²	2 3 4 5	1 1 1 2	
Κουζίνα με τραπεζαρία Κουζίνα (μαγειρείο) Απορροφητήρας Ψυγείο Εστίες, φούρνος Πλυντήριο πιάτων Θερμοσίφωνα (μικρός) (*)	5 3 1	2 2 1	1 1 1
Μπάνιο Εξαεριστήρας (**) Θερμαντικό (*) Θερμοσίφωνα (*)	2 (***) 1 (***)	2 1	1
Δωμάτιο εργασίας Εξαεριστήρας (**) Πλυντήριο ρούχων Στεγνωτήριο ρούχων Μηχανή για σιδέρωμα	3	1 1	1 1 1
Διάδρομος ή χωλ μήκος = < 2,5 m > 2,5 m	1 1	1 1	
Μπαλκόνι ή βεράντα	1	1	
Γκαράζ		1	
Δωμάτιο για hobby	3	1	
Κελάρι, αποθήκη	1	1	
(*) : Αν δεν προβλέπεται άλλος τρόπος θέρμανσης του νερού χρήσης (**) : Υπολογίζεται σαν φωτιστικό σημείο. (***) : Με βάση τον Γερμανικούς κανονισμούς επιτρέπεται η τοποθέτηση πριζών στο χώρο του μπάνιου με προϋποθέσεις.			

11.3 ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Οι απαιτήσεις της προηγούμενης ενότητας αποτυπώνονται στο αρχιτεκτονικό σχέδιο, πάνω στο οποίο γίνεται μια σειρά εργασιών, που περιγράφονται στη συνέχεια και αφορούν τις θέσεις όλων των ηλεκτρικών καταναλώσεων της εγκατάστασης, τις διαδρομές των γραμμών τροφοδότησής τους, τις θέσεις των πινάκων διανομής, καθώς και κάθε πληροφορία που θα βοηθήσει τον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη.

• Τοποθέτηση φωτιστικών σημείων – απορροφούμενο ρεύμα

Στην κάτοψη του αρχιτεκτονικού σχεδίου σημειώνονται με σύμβολα οι θέσεις των φωτιστικών σημείων. Ο αριθμός και η ισχύς τους, προκύπτει από αντίστοιχη φωτοτεχνική μελέτη. Στις συνηθισμένες οικιακές εγκαταστάσεις, η πείρα έδειξε ότι για κάθε τετραγωνικό μέτρο (1 m^2) φωτιζόμενης επιφάνειας, αντιστοιχεί ηλεκτρική ισχύς **10 W** (για λυχνίες πυράκτωσης ή φθορίου).

- Για κάθε φωτιστικό σημείο ισχύος μέχρι **100 W** λαμβάνεται απορροφούμενο ρεύμα **0,5 A**.
- Για κάθε φωτιστικό σημείο ισχύος από **100 W** μέχρι **200 W** λαμβάνεται απορροφούμενο ρεύμα **1 A**.
- Για κάθε πολύφωτο λαμβάνεται απορροφούμενο ρεύμα **2 A**.

• Τοποθέτηση διακοπών φωτιστικών σημείων

Στην κάτοψη του αρχιτεκτονικού σχεδίου τοποθετούνται οι διακόπτες των φωτιστικών σημείων, απλοί, κομιτατέρ, αλερετούρ κ.λπ., χρησιμοποιώντας τους αντίστοιχους συμβολισμούς τους.

- Η θέση των διακοπών είναι κοντά στις πόρτες και από την πλευρά που ανοίγουν.
- Το ύψος των διακοπών, από το δάπεδο, είναι τουλάχιστον ίσο με το ύψος που απέχει το πόμολο της πόρτας από το δάπεδο.
- Οι διακόπτες των φωτιστικών σημείων πρέπει να είναι ονομαστικού ρεύματος τουλάχιστον **10 A**.

• Τοποθέτηση ρευματοδοτών – απορροφούμενο ρεύμα

Στην κάτοψη του αρχιτεκτονικού σχεδίου δείχνονται οι ρευματοδότες με τους αντίστοιχους συμβολισμούς τους. Ο αριθμός και η θέση τους καθορίζονται από τη διαρρύθμιση και τις ανάγκες κάθε χώρου, όπου πρέπει να υπάρχει **τουλάχιστον ένας** ρευματοδότης.

- Στα **σύγχρονα** διαμερίσματα οι ρευματοδότες τροφοδοτούνται από **ανεξάρτητα** κυκλώματα. Στην περίπτωση αυτή το πολύ για κάθε **πέντε (5)** ρευματοδότες, έχουμε ανεξάρτητο κύκλωμα με διατομή αγωγών **2,5 mm²**.

- Οι ρευματοδότες δεν πρέπει να απέχουν από το δάπεδο λιγότερο από **30 cm** (DIN 18015).
- Για κάθε ρευματοδότη σούκο, στα κυκλώματα των ρευματοδοτών, λαμβάνεται ως απορροφούμενη ισχύς περίπου **500 Watt**.
- Στο χώρο της κουζίνας προβλέπεται **ένας τουλάχιστον** ρευματοδότης σούκο.

• Τοποθέτηση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών

Η θέση και το είδος των οικιακών ηλεκτρικών συσκευών δείχνονται και σημειώνονται με τη συμβολική τους μορφή, επάνω στο αρχιτεκτονικό σχέδιο του χώρου στον οποίο αυτές θα τοποθετηθούν.

- Οι ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες και οι ηλεκτρικές κουζίνες, τροφοδοτούνται μόνιμα με ανεξάρτητες γραμμές παροχής, απ' ευθείας από τον πίνακα διανομής της εγκατάστασης, από όπου και ελέγχονται με διπολικούς διακόπτες.
- Αν η θέση της ηλεκτρικής κουζίνας βρίσκεται σε χώρο, όπου μεσολαβούν περισσότερες από μία πόρτες από τον πίνακα διανομής της εγκατάστασης, τότε ο διακόπτης χειρισμού της τοποθετείται κοντά στην ηλεκτρική κουζίνα με ξεχωριστό χειριστήριο. Διαφορετικά ο διακόπτης χειρισμού τοποθετείται στον πίνακα διανομής.

- Τα ηλεκτρικά **πλυντήρια** ρούχων και πιάτων, στις **σύγχρονες** ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, τροφοδοτούνται από **ανεξάρτητες** γραμμές παροχής μέσω ρευματοδότη σούκο.

- Τα ηλεκτρικά ψυγεία τροφοδοτούνται από ρευματοδότες σούκο, που βρίσκονται στο χώρο όπου αυτά θα τοποθετηθούν.

• Πίνακας Διανομής – Γραμμές τροφοδότησης ηλεκτρικών καταναλώσεων

Επάνω στο αρχιτεκτονικό σχέδιο, με τη συμβολική τους μορφή, τοποθετείται ο πίνακας διανομής, από τον οποίο αναχωρούν, ελέγχονται και προστατεύονται όλα τα κυκλώματα τροφοδότησης των ηλεκτρικών καταναλώσεων της εγκατάστασης.

- Ο πίνακας διανομής τοποθετείται σε προσιτή και στεγανή θέση της οικοδομής.
- Σε μονογραμμικό διάγραμμα σχεδιάζεται η μορφή του πίνακα διανομής, όπου δείχνονται τα **διάφορα** κυκλώματα, που αναχωρούν από αυτόν και τοποθετούνται **κατά σειρά :**

- ο γενικός διακόπτης,
 - ο διακόπτης διαφυγής έντασης ή ρελέ προστασίας,
 - η γενική ασφάλεια,
 - οι διακόπτες και οι αυτόματες ασφάλειες των κυκλωμάτων τροφοδότησης των διαφόρων ηλεκτρικών καταναλώσεων.
- Οι γραμμές τροφοδότησης των διαφόρων ηλεκτρικών καταναλώσεων πρέπει να ακολουθούν το συντομότερο δρόμο προς αυτές και κατά το δυνατόν να έχουν κοινές διαδρομές.
 - Τα φωτιστικά σημεία και οι ρευματοδότες τροφοδοτούνται από ανεξάρτητα κυκλώματα, τα **κυκλώματα φωτισμού** και τα **κυκλώματα ρευματοδοτών**.
 - Σε κάθε οικιακή εγκατάσταση πρέπει να υπάρχουν **τουλάχιστον δυο** ξεχωριστά κυκλώματα φωτισμού. Αυτά διακρίνονται από την ένταση του ρεύματος που τα διαρρέει. Έτσι, για κάθε **6 A** ή **10 A** ή **15 A** σχεδιάζεται καινούργιο κύκλωμα φωτισμού. Συνίσταται ο διαχωρισμός των κυκλωμάτων να γίνεται σε κάθε **10 A** απορροφούμενης έντασης ρεύματος.
 - Με βάση το απορροφούμενο ρεύμα κάθε ομάδας, εκλέγεται η αντίστοιχη διατομή των αγωγών τροφοδοσίας, η αντίστοιχη ασφάλεια προστασίας και ο σωλήνας προστασίας των αγωγών για χωνευτή ή ορατή εγκατάσταση.
 - Σε μονοφασικά φορτία που έχουν ισχύ μεγαλύτερη από **1,5 kW** επιβάλλεται από τους κανονισμούς η τοποθέτηση **διπολικού διακόπτη**.

• **Υπολογισμός απορροφούμενου ρεύματος ηλεκτρικών καταναλώσεων**

❖ **Συνεχές ρεύμα:**

$$I_T = \frac{P}{\eta \cdot U_T}$$

❖ **Μονοφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα:**

$$I_\phi = \frac{P}{\eta \cdot U_\phi \cdot \sigma\upsilon\nu\phi}$$

❖ **Τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα:**

$$I_L = \frac{P}{\eta \cdot \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot \cos\phi} \quad \text{ή} \quad I_\phi = \frac{P}{\eta \cdot 3 \cdot U_\phi \cdot \cos\phi}$$

όπου :	I_T	απορροφούμενο συνεχές ρεύμα σε Amperes (A)
	I_ϕ	απορροφούμενο φασικό ρεύμα σε Amperes (A)
	I_L	απορροφούμενο ρεύμα γραμμής σε Amperes (A)
	U_T	ονομαστική τάση συνεχούς ρεύματος σε Volts (V)
	U_Π	ονομαστική πολική τάση σε Volts (V) (= 400 V)
	U_ϕ	ονομαστική φασική τάση σε Volts (V) (= 230 V)
	P	πραγματική ισχύς σε Watts (W)
	η	βαθμός απόδοσης ηλεκτρικής κατανάλωσης ($0 < \eta < 1$)
	$\cos\phi$	συντελεστής ισχύος ηλεκτρικής κατανάλωσης (Σ.Ι.) ($\cos\phi = 1$ για ωμικές ηλεκτρικές καταναλώσεις)

• Υπολογισμός διατομών των κυκλωμάτων τροφοδότησης

Οι διατομές των αγωγών των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων μιας εγκατάστασης, προκύπτουν με βάση το ρεύμα που θα περάσει από τον αγωγό σε συνδυασμό με την επιτρεπόμενη πτώση τάσης, η οποία σύμφωνα με τους κανονισμούς πρέπει να είναι:

- ➡ **1%** για τα κυκλώματα φωτισμού και
- ➡ **3%** για τα υπόλοιπα κυκλώματα (ή αλλιώς για την κίνηση)

Στη συνέχεια δίνονται οι ελάχιστες διατομές για συνηθισμένες ηλεκτρικές καταναλώσεις, που προκύπτουν με βάση τα παραπάνω.

- Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού είναι **1,5 mm²**.
- Η διατομή των γραμμών τροφοδότησης μονοφασικών πλυντηρίων είναι τουλάχιστον **2,5 mm²**.
- Η διατομή των γραμμών τροφοδότησης του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα είναι τουλάχιστον **4 mm²**.
- Η διατομή των γραμμών τροφοδότησης της ηλεκτρικής κουζίνας, είναι τουλάχιστον **6 mm²**.

- Η διατομή των γραμμών παροχής διαμερίσματος, είναι τουλάχιστον **10 mm²**.
- Η διατομή των γραμμών παροχής στο λεβητοστάσιο, είναι τουλάχιστον **2,5 mm²**.
- Η διατομή των γραμμών παροχής στο μηχανοστάσιο, είναι τουλάχιστον **4 mm²**.
- Η διατομή των γραμμών παροχής στον πίνακα κοινοχρήστων, είναι τουλάχιστον **6 mm²**.
- Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή στην κίνηση, είναι **2,5 mm²**.
- Σε χώρους εργασίας πολλών φωτιστικών σωμάτων, χρησιμοποιείται διατομή φωτιστικών κυκλωμάτων **2,5 mm²**.

• Υπολογισμός ασφαλειών προστασίας των κυκλωμάτων τροφοδότησης

Οι ονομαστικές τιμές ρεύματος των ασφαλειών, με τις οποίες προστατεύονται όλα τα ηλεκτρικά κυκλώματα, προκύπτουν σε συνδυασμό με τις διατομές των αγωγών και τη μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση που διαρρέει αυτούς, οι οποίες και δίνονται σε πίνακες όπως είδαμε σε προηγούμενο Κεφάλαιο.

Στη συνέχεια δίνονται οι ονομαστικές τιμές των ασφαλειών για συνηθισμένες ηλεκτρικές καταναλώσεις σε συνδυασμό με τις διατομές των αγωγών, που προκύπτουν με βάση τα παραπάνω.

- Για διατομή **1,5 mm²**, τοποθετείται αυτόματη ασφάλεια **10 A**.
- Για διατομή **2,5 mm²**, τοποθετείται αυτόματη ασφάλεια **16 A**.
- Για διατομή **4 mm²**, τοποθετείται αυτόματη ασφάλεια **20 A**.
- Για διατομή **6 mm²**, τοποθετείται αυτόματη ασφάλεια **25 A**.
- Για διατομή **10 mm²**, τοποθετείται αυτόματη ασφάλεια **35 A**.

• Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων

Η εγκατάσταση των ασθενών ρευμάτων, όπως αναλυτικά παρουσιάστηκε στο **Κεφάλαιο 10**, σχεδιάζεται σε **ξεχωριστή** κάτοψη του αρχιτεκτονικού σχεδίου της

οικοδομής, από αυτή της σχεδίασης της ηλεκτρικής εγκατάστασης των ισχυρών ρευμάτων, για να αποφεύγονται έτσι τυχόν λάθη που μπορούν να γίνουν κατά το στάδιο της υλοποίησης.

- Επάνω στην κάτοψη του αρχιτεκτονικού σχεδίου τοποθετούνται με τη συμβολική τους μορφή, οι συσκευές των τηλεφώνων, του συναγερμού, της τηλεόρασης, των θυροτηλεφώνων και θυροτηλεόρασης, καθώς και οι διαδρομές που ακολουθούν οι γραμμές σύνδεσης αυτών.
- Οι σωλήνες προστασίας των αγωγών για τη σύνδεση της τηλεόρασης, του τηλεφώνου, του συναγερμού, του θυροτηλεφώνου και θυροτηλεόρασης, είναι ανεξάρτητες.

• Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας

➔ Αλεξικέραυνα τύπου ακίδας.

- Κτίρια με πλάτος μικρότερο των **20 m** και στέγη, φέρουν συλλεκτήριο αγωγό μόνο στα ίχνη της στέγης και στο αέτωμα, αν η υψομετρική διαφορά μεταξύ γραμμής ράχης και ίχνους της στέγης είναι ίση ή μικρότερη του **1 m**.
- Σε κτίρια με μεγαλύτερο πλάτος τοποθετούνται συλλεκτήριοι αγωγοί κατά μήκος και πλάτος αυτού, σε μορφή δικτύου με βρόχους, ανοίγματος μικρότερου των **20 m**.
- Σε κάθε κτίριο πρέπει να εγκαθίστανται τουλάχιστον δύο κύριοι αγωγοί καθόδου, αν η μεγαλύτερη διάσταση αυτού είναι μικρότερη ή ίση των **12 m**. Διαφορετικά έχουμε τέσσερες αγωγούς καθόδου
- Αν το πλάτος του κτιρίου είναι μέχρι **12 m** και το μήκος του μεγαλύτερο των **20 m**, τότε έχουμε τουλάχιστον ένα κύριο αγωγό καθόδου για κάθε επιπλέον **20 m** μήκος.
- Συλλεκτήριοι και κύριοι αγωγοί είναι τουλάχιστον διαμέτρου **8 mm**.

➔ Άλλα είδη αλεξικέραυνων εγκαθίστανται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους.

◎ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

1. Ο χώρος του μάνιου θεωρείται υγρός και θα πρέπει ο φωτισμός του να είναι στεγανός, δηλαδή να χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σημεία στεγανού τύπου.
-

2. Απαγορεύεται η τοποθέτηση κοινών διακοπών, ρευματοδοτών και ηλεκτρικών συσκευών μη στεγανών, στο χώρο του μπάνιου. Επιτρέπεται η τοποθέτηση ειδικού μόνο ρευματοδότη (ξυρίσματος).

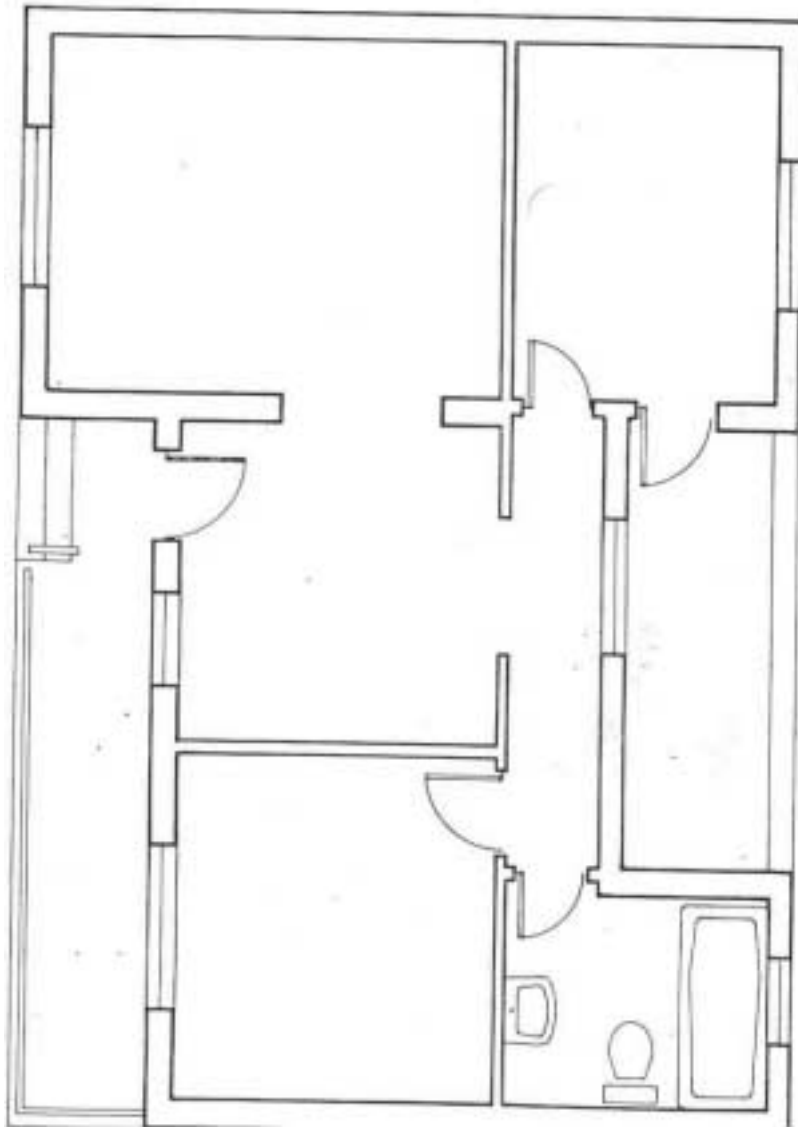
11.3 ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τα στάδια που ακολουθούνται για τη μελέτη και σχεδίαση μιας **μονοφασικής** ηλεκτρικής εγκατάστασης περιγράφονται στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας σαν παράδειγμα το αρχιτεκτονικό σχέδιο μονοκατοικίας.

Η μελέτη και σχεδίαση αντίστοιχης **τριφασικής** ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι στην ουσία ίδια με αυτή της μονοφασικής, με τη διαφορά ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ομοιόμορφη κατανομή των διαφόρων ηλεκτρικών φορτίων της εγκατάστασης και στις τρεις φάσεις παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

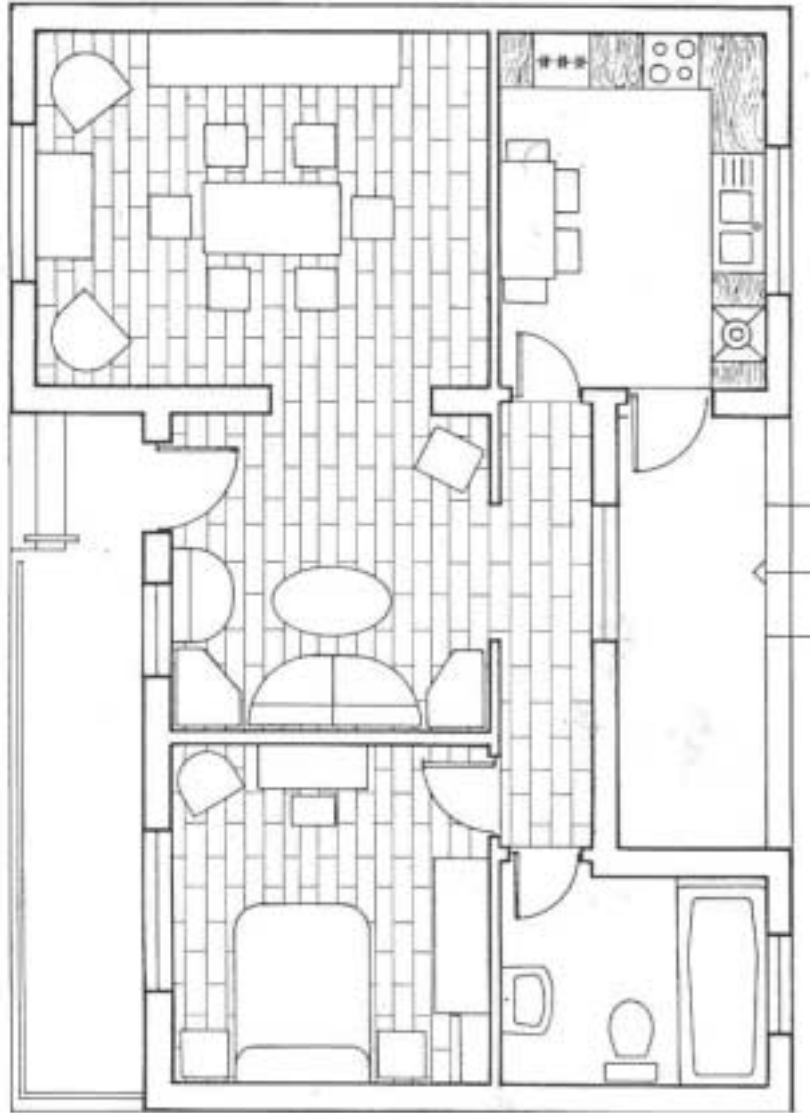
- **Μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση**
-

Στάδιο 1^ο : Στον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη δίνεται, από τον ιδιοκτήτη ή το Μηχανικό – Μελετητή, το αρχιτεκτονικό σχέδιο του χώρου στον οποίο θα γίνει η **μονοφασική** ηλεκτρική εγκατάσταση.



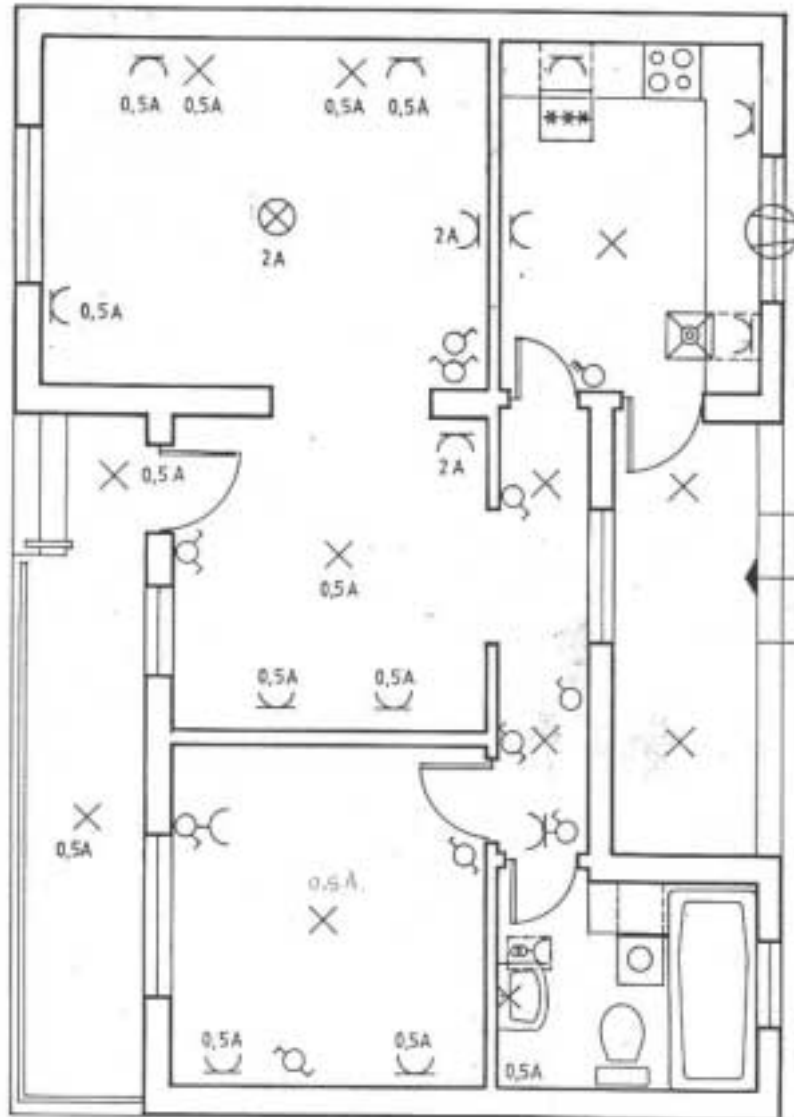
Κάτοψη μονοκατοικίας

Στάδιο 2^ο : Η πιθανή διάταξη των επίπλων, έργο του Αρχιτέκτονα Μηχανικού, βοηθά καθοριστικά στην ορθή τοποθέτηση των φωτιστικών σημείων και των λοιπών οικιακών συσκευών.



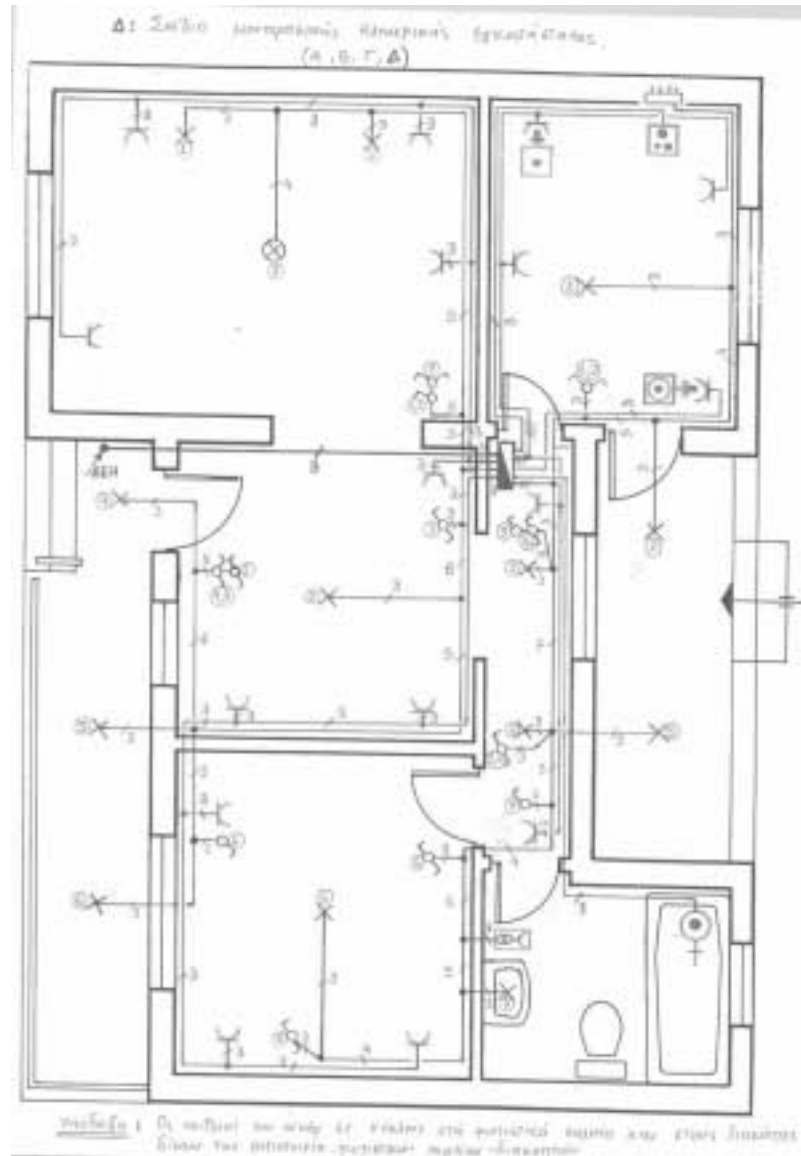
**Κάτοψη μονοκατοικίας
με πιθανή διάταξη των επίπλων**

Στάδιο 3^ο : Η τοποθέτηση των φωτιστικών σημείων, πριζών και ηλεκτρικών οικιακών συσκευών, είναι έργο του Αρχιτέκτονα Μηχανικού ή του Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη σε συνεργασία με τον ιδιοκτήτη.



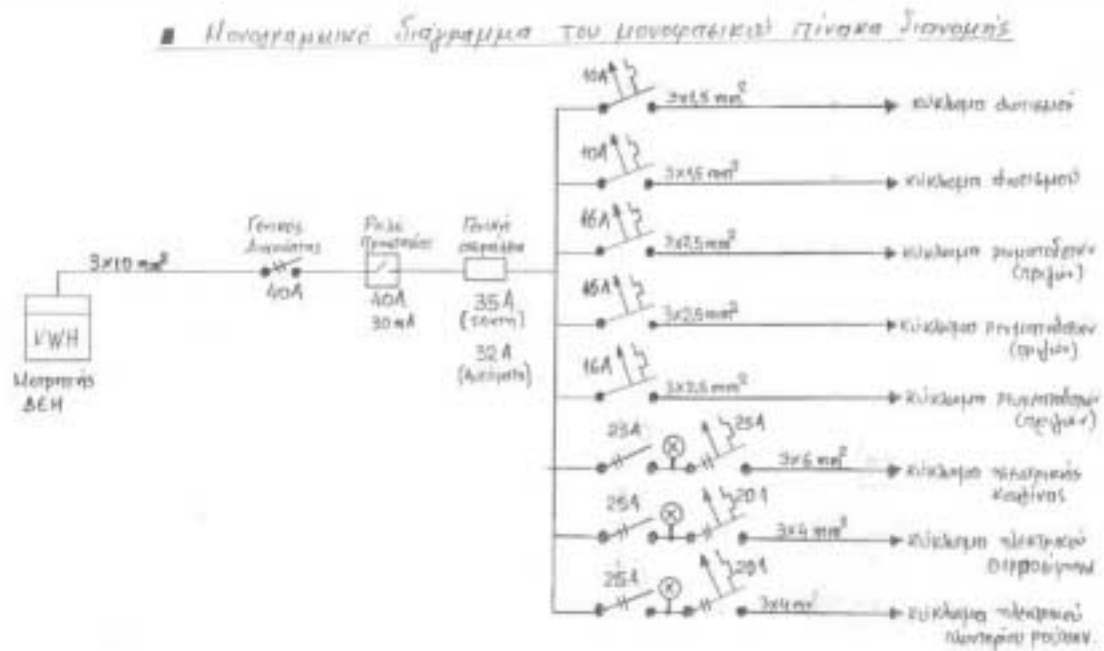
Τοποθέτηση φωτιστικών σημείων, διακοπών, πριζών και ηλεκτρικών συσκευών

Στάδιο 4^ο : Ο καθορισμός των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που θα τροφοδοτήσουν τα φωτιστικά σημεία και τις λοιπές ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, καθώς και η θέση τοποθέτησης του γενικού πίνακα της εγκατάστασης, είναι έργο του Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη.



Καθορισμός ηλεκτρικών κυκλωμάτων και θέσης του πίνακα διανομής της ηλεκτρικής εγκατάστασης

■ Μονογραμμικό διάγραμμα του μονοφασικού πίνακα διανομής



■ Υπόμνημα συμβόλων της ηλεκτρικής εγκατάστασης

■ Υπόμνημα συμβόλων της ηλεκτρικής εγκατάστασης

×	σηλό φωτιστικό		Ηλεκτρικό σύνδεση ραβίων
⊗	Πολύρωτο		Απορροφητήρας
Y	Ρελαϊοδότης (πρίζα) Σαίκο		Ηλεκτρικό Πιχέο.
♂	σηλός Διακόπτης		Μονοπολική Αυτόματη ασφαλίδα
	Διακόπτης κμμιτοτέρ (διαθεσί)		Διαπολική Αυτόματη ασφαλίδα
	Διακόπτης αλερετοτέρ ασφαλίς		Διαπολικός Διακόπτης
	Ξερετική πρίζα		Κυκλώματτα φωτιέρων (μολέ κρώμα)
	Ηλεκτρική κοφίνα		Κυκλώματτα ρελαϊοδότηων (σπινάκι κρώμα)
	Ηλεκτρικός εγρετοτέρων		Ανιέρηττα κυκλώματτα τρεφετοίας ηλεκτρικών ούκων (κωκενο κρώμα)

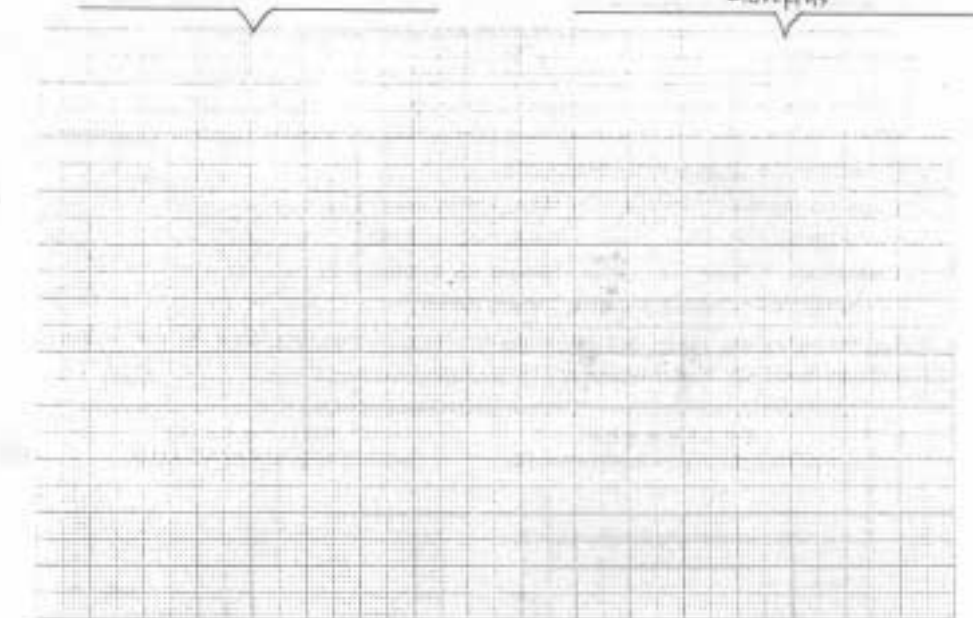
■ Υπεύθυνη Δήλωση – Τεχνικό Υπόμνημα ηλεκτρικής εγκατάστασης

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΔΕΛΕΙΟΥΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ	
Προς τη ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ		ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΗΤΗ	
ΠΕΡΙΟΧΗ <input checked="" type="checkbox"/> ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ <input checked="" type="checkbox"/>	Ο υπαγεγραμμένος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης σημασιφέρτωμα	Αριθ. Καταναλωτή	} Αριθμός Καταναλωτή Στοιχεία Ηλεκτρικής
		Όνομα	
		Όνομα Ιδιοκτήτη	
Ο υπαγεγραμμένος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης βεβαιώνει υπόθωρα ότι:		ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΚΙΝΗΤΟΥ	
1. Κατάγει την Άδεια Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη που αναφέρεται σ' αυτή την υπεύθυνη δήλωση και δηλώνει ότι δεν έχει ανασταλεί η ισχύς της.		Πόλη - Χωριό	} Στοιχεία Ακινήτων
2. Έχω εκτελέσει τα τμήματα της εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης του ακινήτου που αναφέρεται στη δήλωση σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. Έχω συντάξει το σχέδιο της εγκατάστασης και το τεχνικό υπόμνημα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Δίνω την εγγύηση, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 4483/65, ότι οι εγκαταστάσεις αυτές θα λειτουργήσουν απρόσκοπτα.		Συνολικά	
3. Έκανα τον έλεγχο όλης της μετά τον μετρητή της ΔΕΗ εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης και τη βρήκα σύμφωνα με τους Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων που ισχύουν.		Οδός - Αριθμός	
4. Οι ισχύουσες που τυποποιήθηκαν είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς που ισχύουν.		Όροφος	
5. Έκανα υφασμάτινη ολοκλήρωση της παραπάνω εγκατάστασης και βρήκα αποτελέσματα σύμφωνα με τους Κανονισμούς που ισχύουν.		Αριθ. Διαμερίσματος	
		Κατηγορία χώρου για τον επανέλεγχο κατά το άρθρο 305 ΚΕΗΕ Κατοικία	
		ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ	
		Εκδόσιμη - Κατηγορία	} Στοιχεία Άδειας Ηλεκτρολόγων Εγκαταστάτη
		Αριθμός	
		Χρονολογία Έκδοσης	
		- Λήξης ισχύος	
		Δινημιάριση Άδειας σε ΚW	
		ΕΥΝΟΜΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΕΓΚΛΗΣ <u>20,6</u> ΚW	

ΣΧΕΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σχέδιο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Μονογραμμικό Διάγραμμα Πίνακα Διανομής



• Τριφασική ηλεκτρική εγκατάσταση

Σε μία **τριφασική** ηλεκτρική εγκατάσταση ακολουθούνται τα ίδια στάδια μελέτης και σχεδίασης, όπως στη μονοφασική, **κατανέμοντας** όμως τα ηλεκτρικά φορτία της εγκατάστασης στις **τρεις φάσεις** της γραμμής τροφοδοσίας, έχοντας υπόψη τα εξής:

- ➔ Πρέπει να γίνει κατά το δυνατόν, ομοιόμορφη φόρτωση των τριών φάσεων **R, S, T** (ή αλλιώς **L₁, L₂, L₃** ή **A, B, C**).
- ➔ Οι ανεξάρτητες μεταξύ τους **γραμμές φωτισμού** πρέπει να τροφοδοτούνται από διαφορετικές φάσεις, έτσι ώστε σε περίπτωση απώλειας μιας από τις φάσεις της παροχής, να υπάρχει τουλάχιστον η δυνατότητα μερικού φωτισμού της εγκατάστασης.

Στη συνέχεια δίνεται, σαν παράδειγμα, το μονογραμμικό διάγραμμα ενός τριφασικού πίνακα διανομής κατοικίας, η οποία τροφοδοτείται με τριφασική παροχή και στην οποία υπάρχουν:

1. Τέσσερες **μονοφασικές** γραμμές φωτισμού.
2. Τέσσερα **μονοφασικά** κυκλώματα ρευματοδοτών (πριζών).
3. Δύο ανεξάρτητες γραμμές παροχής με ρευματοδότη σούκο, στο χώρο της κουζίνας.
4. Τρεις **μονοφασικές** γραμμές τροφοδοσίας κλιματιστικών σωμάτων.
5. **Μονοφασική γραμμή** ηλεκτρικού θερμοσίφωνα.
6. **Μονοφασική γραμμή** παροχής ηλεκτρικού πλυντηρίου ρούχων.
7. **Μονοφασική γραμμή** παροχής ηλεκτρικού πλυντηρίου πιάτων.
8. **Μονοφασική γραμμή** παροχής ηλεκτρικής κουζίνας.
9. Τρεις **τριφασικές** γραμμές παροχής θερμοσυσσωρευτών και τρεις **μονοφασικές** γραμμές παροχής των ανεμιστήρων των θερμοσυσσωρευτών.

Στο μονογραμμικό διάγραμμα του τριφασικού πίνακα διανομής που ακολουθεί, φαίνονται σε ποιες από τις τρεις φάσεις **R, S, T**, συνδέονται οι μονοφασικές γραμμές τροφοδοσίας, επιτυγχάνοντας έτσι την ομοιόμορφη κατανομή των ηλεκτρικών φορτίων της εγκατάστασης.

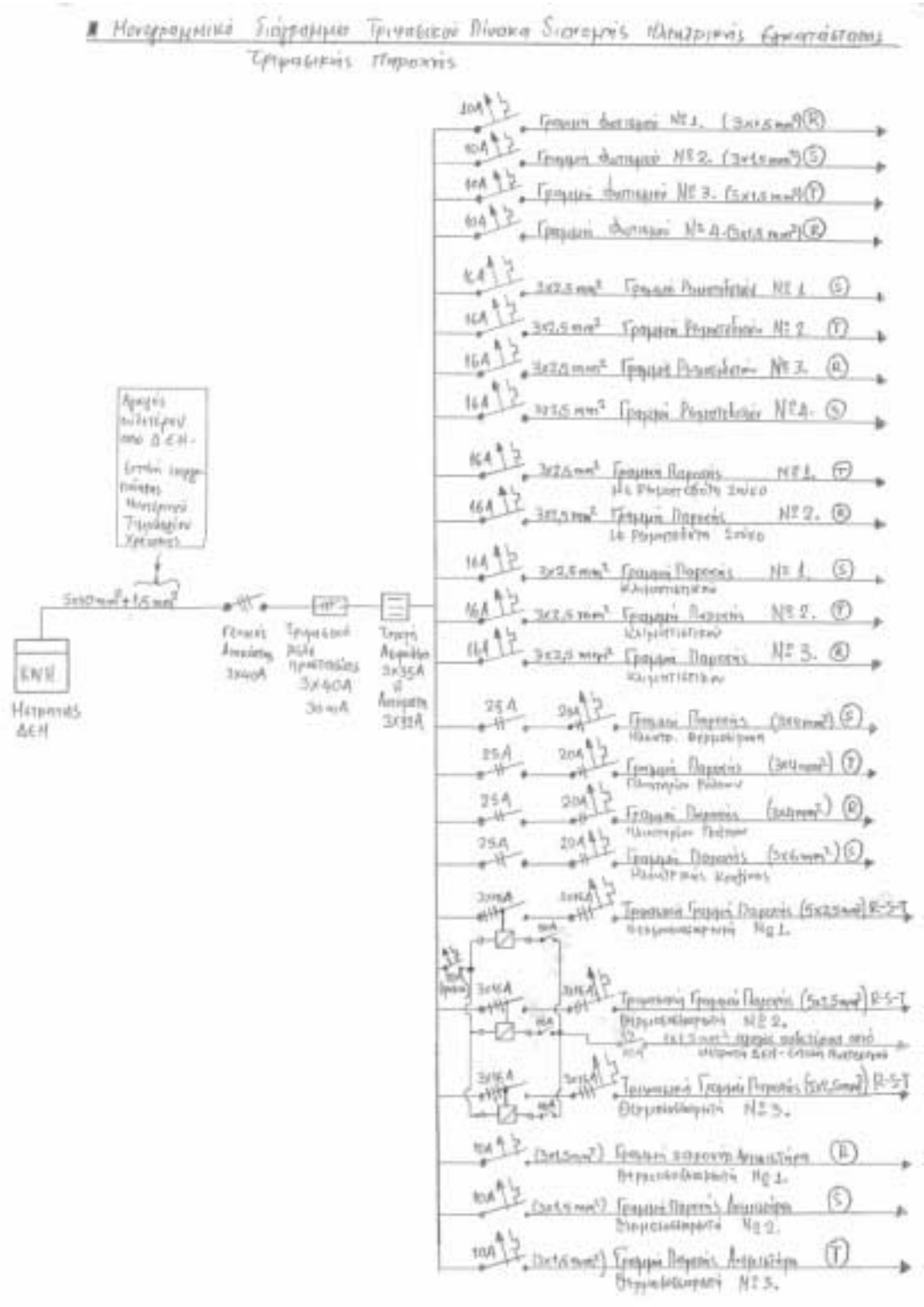
© ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :

1. Σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που τροφοδοτούνται με **τριφασική** παροχή, η **ηλεκτρική κουζίνα** μπορεί να τροφοδοτηθεί και με ανεξάρτητη **τριφασική** γραμμή παροχής, γιατί οι κατασκευάστριες εταιρείες ηλεκτρικών κουζινών, δίνουν τη δυνατότητα σύνδεσης της ηλεκτρικής κουζίνας και με **μονοφασική** και με **τριφασική** γραμμή.






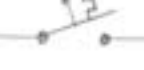
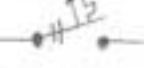


2. Για ενεργοβόρα ηλεκτρικά φορτία μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης **μονοφασικής ή τριφασικής**, η ΔΕΗ παρέχει στους καταναλωτές τη δυνατότητα μειωμένου τιμολογίου χρέωσης, στέλνοντας στην εγκατάσταση ειδικό αγωγό (ουδέτερο) διατομής **1x1,5 mm²**, με τον οποίο ενεργοποιείται η χρήση του μειωμένου τιμολογίου.

Σημείωση: Η Συμπλήρωση του εντύπου της Υπεύθυνης Δήλωσης – Τεχνικού Υπομνήματος Εγκατάστασης, για την τριφασική εγκατάσταση είναι ίδια με αυτή της μονοφασικής εγκατάστασης, όπως περιγράφηκε προηγούμενα.

■ **Μονογραμμικό διάγραμμα Τριφασικού πίνακα διανομής ηλεκτρικής εγκατάστασης Τριφασικής παροχής**



■ Υπόμνημα συμβόλων Τριφασικού πίνακα διανομής

	Τριφασικός Διακόπτης
	Διπολικός Διακόπτης
	Μονοπολικός Διακόπτης
	Τριφασικό ρελέ προστασίας
	Σηκτα ασφαλήα τριών φάσεων ή Αυτόματα Τριφασική Ασφάλεια
	Μονοφασική Αυτόματα Ασφάλεια
	Διπολική Αυτόματα Ασφάλεια
	Τριπολική Αυτόματα Ασφάλεια
	Ηλεκτρονόμος ή ρελέ ενεργοποίησης επαφών

11.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μία ηλεκτρική εγκατάσταση **κατασκευάζεται** με αποκλειστική ευθύνη του αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να τηρεί πιστά τους σχετικούς νόμους και κανονισμούς.

Οποιαδήποτε τροποποίηση υπάρχουσας ηλεκτρικής εγκατάστασης, πρέπει να γίνεται από ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη του οποίου η άδεια πρέπει να καλύπτει, όλη την μετά τον μετρητή, ισχύ της εγκατάστασης.

Μετά την περάτωση κατασκευής της ηλεκτρικής εγκατάστασης, γίνεται μια σειρά **ελέγχων** και **μετρήσεων** που πιστοποιούν την καλή και ασφαλή λειτουργία της.

Η **ηλεκτροδότηση** της ηλεκτρικής εγκατάστασης, γίνεται αφού υποβληθεί στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ):

- ◆ Αίτηση Ηλεκτροδότησης
- ◆ Υπεύθυνη Δήλωση – Τεχνικό Υπόμνημα Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη
- ◆ Δήλωση – Εξουσιοδότηση Καταναλωτή
- ◆ Δήλωση Εγκαταστάτη

• Κατασκευή ηλεκτρικής εγκατάστασης

■ **Προϋπολογισμός – Προσφορά.** Πριν από την κατασκευή της Ηλεκτρικής Εγκατάστασης, **συνήθως** ο πελάτης ζητά από τον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη «**Προϋπολογισμό – Προσφορά**» για την εγκατάσταση που θα κατασκευαστεί.

Στην πράξη δεν υπάρχει συγκεκριμένος τύπος προϋπολογισμού – προσφοράς. Συνίσταται όμως αυτή να είναι πλήρης και σαφής, για την αποφυγή παρανοήσεων και παρεξηγήσεων.

☞ Θα πρέπει ο ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης να γνωρίζει ότι οι πελάτες ζητούν προσφορές και από άλλους ηλεκτρολόγους εγκαταστάτες και κατά συνέπεια έχουν τη δυνατότητα της σύγκρισης.

Σε μία προσφορά αναφέρονται αναλυτικά:

- Τα υλικά κατασκευής που θα τοποθετηθούν
- Όλες οι εργασίες που θα εκτελεστούν
- Ο χρόνος περάτωσης των συμφωνηθέντων εργασιών
- Το κόστος κατασκευής

Μετά την ανάθεση κατασκευής της ηλεκτρικής εγκατάστασης, στον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη, συντάσσεται **ιδιωτικό συμφωνητικό** που περιλαμβάνει όλα όσα αναφέρονται στην προσφορά, καθώς και λεπτομέρειες που αφορούν:

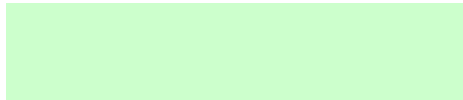
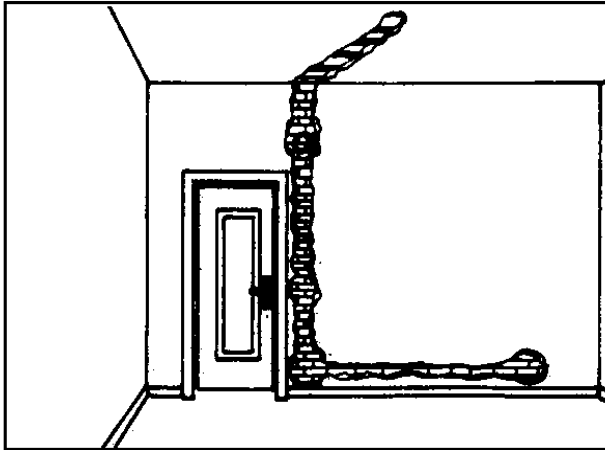
- ◆ Το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης των συμφωνηθέντων εργασιών, σε συνδυασμό με την περάτωση των διαφόρων οικοδομικών εργασιών.
- ◆ Την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους κανονισμούς και την επανάληψη εργασιών σε περίπτωση κακοτεχνιών.
- ◆ Τον τρόπο ασφάλισης και πληρωμής του απασχολούμενου από τον εγκαταστάτη, τεχνικού προσωπικού.
- ◆ Τον τρόπο πληρωμής του έργου αλλά και των νόμιμων κρατήσεων.
- ◆ Την παρακράτηση ποσοστού επί του συνόλου, συνήθως το 10%, που θα αποδοθεί στον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη μετά την πιστοποίηση καλής και ασφαλούς λειτουργίας της εγκατάστασης.

Αφού συνταχθεί το ιδιωτικό συμφωνητικό, σε δύο αντίγραφα, υπογράφεται και ο κάθε συμβαλλόμενος παίρνει από ένα αντίγραφο.

■ **Στάδια κατασκευής.** Αφού υπογραφεί το ιδιωτικό συμφωνητικό αρχίζει η **κατασκευή** της ηλεκτρικής εγκατάστασης, ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

- Μετά την περάτωση μιας σειράς εργασιών του κτιρίου, όπως τοιχοποιίες, τοποθέτηση κασωμάτων στις πόρτες και στα παράθυρα, μπαίνει το συνεργείο του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη, όπου ο επικεφαλής καθορίζει, σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης:
 - Τη θέση στην οποία θα τοποθετηθεί ο πίνακας διανομής
 - Τα σημεία στα οποία θα τοποθετηθούν οι διακόπτες, οι ρευματοδότες και τα φωτιστικά σημεία
- Χαράσσονται οι γραμμές που θα ακολουθήσουν τα κυκλώματα τροφοδότησης των διαφόρων ηλεκτρικών καταναλώσεων.
- Ανοίγονται τα αυλάκια μέσα στα οποία θα τοποθετηθούν:
 - Οι σωλήνες προστασίας των αγωγών τροφοδοσίας
 - Τα κουτιά διακλάδωσης και διέλευσης
 - Τα κουτιά των ρευματοδοτών και διακοπτών

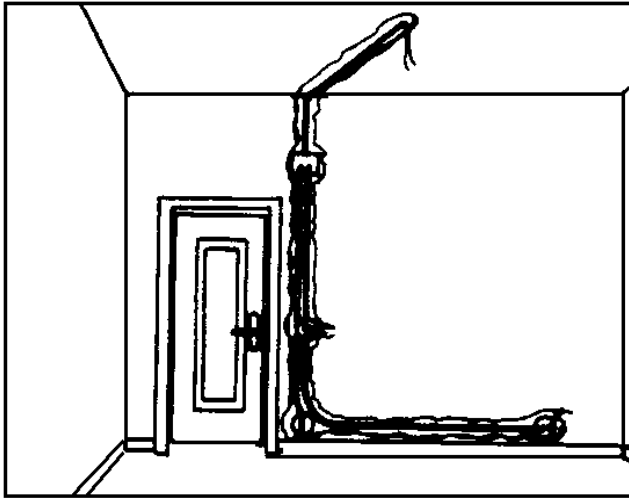
Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στα σημεία στα οποία θα γίνει το σκάψιμο, για το πέρασμα των σωλήνων, ώστε να μη γίνει αυτό από κολώνες και δοκάρια. Αν κάτι τέτοιο είναι αδύνατο, πρέπει να ζητηθεί η καθοδήγηση του μηχανικού που μελέτησε τη στατική επάρκεια του κτιρίου.



► Όταν τελειώσει και το άνοιγμα των αυλακιών, αρχίζει η τοποθέτηση των κουτιών και των σωλήνων προστασίας, στηρίζοντας αυτά με γύψο ή με γύψο και τσιμεντολάσπη.

Οι σωλήνες τοποθετούνται χωρίς τους αγωγούς τροφοδοσίας. Έχοντας υπόψη ότι αυτοί θα περαστούν μετά το τελικό επίχρισμα πρέπει κατά την κρίση του εγκαταστάτη, σε ορισμένα σημεία που να μην ξεπερνούν τα έξι (6) μέτρα, να τοποθετούνται κουτιά διακλάδωσης ή διέλευσης, καθώς και όπου υπάρχουν περισσότερες από μία συνεχείς καμπύλες ή αλλαγές δωματίου.

Οι αγωγοί τοποθετούνται μέσα στους σωλήνες προστασίας, χρησιμοποιώντας μια λεπτή χαλύβδινη ταινία, που ονομάζεται **ατσαλίνα**.



Σχηματική παράσταση τοποθέτησης σωλήνων, κουτιών και πραγματοποίηση συρμάτωσης



Τα σκόρπια εργαλεία χάνονται εύκολα και κάνουν δύσκολη την εργασία

Τα συγκεντρωμένα εργαλεία κατά τη διάρκεια των εργασιών ελέγχονται πιο εύκολα

Εργαλεία που είναι απαραίτητα σε έναν ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη φαίνονται στον επόμενο **Πίνακα 11.5.α**.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11.5.α

1. Νήμα στάθμης	14. Ξυλοπρίονο
2. Σφυρί	15. Λίμα
3. Καλέμια	16. Κουρπαδόρος
4. Μυστρί	17. Ατσαλίνα
5. Δοχείο γύψου	18. Σκάλες
6. Βελόνια	19. Σωληνοκάβουρας
7. Κουρμποτανάλια	20. Κόφτης χαλύβδινων σωλήνων
8. Βιδολόγος	21. Χειροδρέπανο (με τα Κατάλληλα τρυπάνια)
9. Πένσα	22. Μέγγενη σωλήνων
10. Κόφτης	23. Μιτοσίμιπδα
11. Μαχαίρι	24. Μέτρο
12. Κατσαβίδι	
13. Σιδηροπρίονο	



• Έλεγχοι – Μετρήσεις ηλεκτρικής εγκατάστασης

Όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης, **πρέπει** πριν συνδεθεί με το δίκτυο παροχής της ΔΕΗ, να δοκιμαστεί η σωστή και ασφαλής λειτουργία της. Για το λόγο αυτό ακολουθείται μία διαδικασία *ελέγχων* και *μετρήσεων*.

- ☛ Με τους ελέγχους διαπιστώνεται αν σε κάποιο κύκλωμα της εγκατάστασης υπάρχει βραχυκύκλωμα, οπότε και διορθώνεται.
- ☛ Με τις μετρήσεις μόνωσης διαπιστώνεται η επαρκής αντίσταση μόνωσης της εγκατάστασης ως προς γη, αλλά και των αγωγών μεταξύ τους.

■ Έλεγχος βραχυκυκλώματος

➔ Σε *κάθε κύκλωμα* της εγκατάστασης συνδέεται σε σειρά δοκιμαστικός λαμπτήρας μερικών Volt και στη συνέχεια τροφοδοτείται το κύκλωμα με μπαταρία, αποτελούμενη από δύο ή τρία στοιχεία.

Στη διαδικασία αυτή θα πρέπει όλοι οι διακόπτες να είναι **κλειστοί** και όλοι οι λαμπτήρες εκτός κυκλώματος (ξεβιδωμένες).

Τότε ο δοκιμαστικός λαμπτήρας **δεν πρέπει να ανάψει**. Αν αυτός ανάψει τότε υπάρχει βραχυκύκλωμα στο συγκεκριμένο κύκλωμα. Για τον εντοπισμό του, ξεκινάμε από το πιο κοντινό κουτί διακλάδωσης, αποσυνδέοντας τη διακλάδωση ή τις διακλαδώσεις των λαμπτήρων, μετά τη διακλάδωση των πριζών .

Αν ο λαμπτήρας παραμείνει ανοιχτός (φωτοβολεί), τότε το βραχυκύκλωμα βρίσκεται σε άλλο σημείο του κυκλώματος. Έτσι αφού ξαναγίνουν οι προηγούμενες συνδέσεις στο συγκεκριμένο κουτί διακλάδωσης, προχωράμε στο επόμενο κουτί διακλάδωσης επαναλαμβάνοντας τις ίδιες ενέργειες μέχρι να εντοπίσουμε το σημείο του βραχυκυκλώματος.

Ταυτόχρονα με την αποκατάσταση της βλάβης του βραχυκυκλώματος, γίνεται και έλεγχος για σωστές συνδέσεις των πριζών. Έτσι βραχυκυκλώνοντας τους ακροδέκτες της πρίζας θα πρέπει ο δοκιμαστικός λαμπτήρας να ανάψει.

Τελειώνοντας με τους ελέγχους βραχυκυκλωμάτων σε όλα τα κυκλώματα της εγκατάστασης, αυτή πλέον είναι έτοιμη να τεθεί σε λειτουργία.

➔ Αν η ΔΕΗ έχει τοποθετήσει το μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας στην εγκατάσταση, ο παραπάνω έλεγχος μπορεί να γίνει με ένα λαμπτήρα των 220 Volt.

Αυτός γίνεται παρεμβάλλοντας, στον έναν ενεργό αγωγό του γενικού διακόπτη (που τον έχουμε θέσει σε κατάσταση OFF) του πίνακα διανομής, το δοκιμαστικό λαμπτήρα. Αν κλείσουμε, τον γενικό διακόπτη (κατάσταση ON), αλλά και τους επιμέρους διακόπτες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που αναχωρούν από τον πίνακα, έχοντας όμως όλους τους λαμπτήρες της εγκατάστασης **εκτός** (ξεβιδωμένοι), τότε ο δοκιμαστικός **λαμπτήρας δεν πρέπει να ανάψει**. Στην αντίθετη περίπτωση, αν αυτός ανάψει, τότε υπάρχει βλάβη (βραχυκύκλωμα) στην εγκατάσταση, η οποία και εντοπίζεται ακολουθώντας τις προηγούμενες ενέργειες που περιγράψαμε.

Για περισσότερη σιγουριά, έχοντας όλους τους επιμέρους διακόπτες ανοιχτούς (OFF) και όλους του λαμπτήρες βιδωμένους, κλείνοντας κάθε διακόπτη επιμέρους κυκλώματος (κατάσταση ON του διακόπτη), θα πρέπει ο δοκιμαστικός λαμπτήρας των 220 Volt να ανάβει. Αν αυτός ανάβει διαδοχικά για όλους τους επιμέρους διακόπτες, αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει πρόβλημα στην εγκατάσταση.

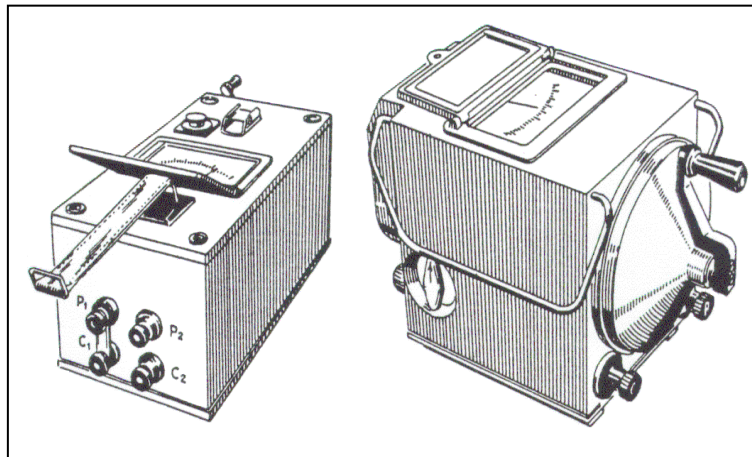
■ Μετρήσεις μόνωσης

Με τις μετρήσεις μόνωσης γίνεται μέτρηση της αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης, *ως προς γη* αλλά και *των αγωγών μεταξύ τους*.

Η αντίσταση μόνωσης ως προς γη και μεταξύ των αγωγών δεν πρέπει να έχει τιμή μικρότερη από:

- ➔ **250 kΩ** για εγκαταστάσεις που τροφοδοτούνται με τάση μεγαλύτερη από **65 Volt**.
- ➔ **150 kΩ** για εγκαταστάσεις που τροφοδοτούνται με τάση μικρότερη ή ίση από **65 Volt**.

Οι μετρήσεις αυτές γίνονται με όργανο που ονομάζεται μεγγόμετρο. Είναι όργανο διασταυρωμένων πηνίων και η τάση που παράγεται, από τη γεννήτρια Συνεχούς Ρεύματος, που φέρνει αυτό εσωτερικά, περιστρέφοντάς την, φτάνει τα 500 – 1000 Volt.



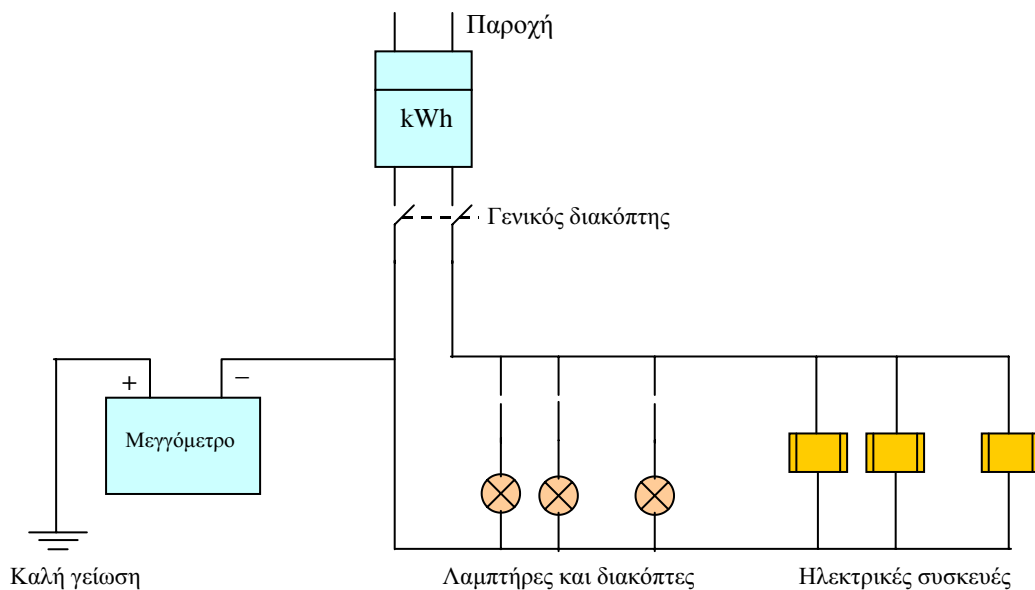
Εξωτερική μορφή μεγγόμετρου

➔ Σήμερα πέρα από τη χρήση του κλασικού οργάνου μέτρησης της μόνωσης (μεγγόμετρο) υπάρχει και αντίστοιχο **ηλεκτρονικό μεγγόμετρο**, στο οποίο έχει αντικατασταθεί η γεννήτρια συνεχούς ρεύματος με ηλεκτρονικό κύκλωμα που παράγει την απαιτούμενη υψηλή τάση για τις μετρήσεις.

A. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης ως προς γη.

Για τη μέτρηση αυτή ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία που φαίνεται και στην επόμενη Σχηματική παράσταση:

- ❖ Ανοίγεται ο γενικός διακόπτης της εγκατάστασης.
- ❖ Κλείνουν όλοι οι διακόπτες της εγκατάστασης.
- ❖ Τοποθετούνται όλοι οι λαμπτήρες.
- ❖ Συνδέονται όλες οι ηλεκτρικές συσκευές.
- ❖ Συνδέεται ο ακροδέκτης (+) του οργάνου σε μια καλή γείωση (αγωγός νερού) και ο ακροδέκτης (-) σε έναν αγωγό της εγκατάστασης.
- ❖ Ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης για την παραγωγή της υψηλής τάσης.



Σχηματική διάταξη για τη μέτρηση της αντίστασης Μόνωσης της εγκατάστασης

➔ Αν η αντίσταση της μόνωσης ξεπεράσει τα **250 kΩ**, τότε έχουμε εγκατάσταση καλά μονωμένη και στη συνέχεια μετράμε και την αντίσταση μόνωσης των αγωγών, όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

☛ Αντίθετα αν η αντίσταση μόνωσης είναι μικρότερη από **250 kΩ**, θα πρέπει να βρεθεί ποιος αγωγός δεν είναι ικανοποιητικά μονωμένος. Αυτό γίνεται όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

B. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης κάθε αγωγού ως προς γη.

Αυτή η μέτρηση γίνεται ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

- ◆ Ανοίγεται ο γενικός διακόπτης της εγκατάστασης.
- ◆ Κλείνουν όλοι οι διακόπτες της εγκατάστασης.
- ◆ Αφαιρούνται όλοι οι λαμπτήρες.
- ◆ Αποσυνδέονται από τις πρίζες όλες οι ηλεκτρικές συσκευές.
- ◆ Συνδέεται ο ακροδέκτης (+) του οργάνου σε μία καλή γείωση και ο ακροδέκτης (-) σε έναν αγωγό της εγκατάστασης. Στη συνέχεια τίθεται σε λειτουργία το όργανο και με αυτό τον τρόπο βρίσκεται ο αγωγός με ανεπαρκή μόνωση ως προς γη.

Γ. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης μεταξύ των αγωγών.

Η μέτρηση της αντίστασης μόνωσης μεταξύ των αγωγών γίνεται ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία.

- Ανοίγεται ο γενικό διακόπτης της εγκατάστασης.
- Κλείνουν όλοι οι επιμέρους διακόπτες της εγκατάστασης.
- Αφαιρούνται όλοι οι λαμπτήρες.
- Αποσυνδέονται όλες οι ηλεκτρικές συσκευές.
- Συνδέεται ο ακροδέκτης (+) του οργάνου με έναν αγωγό της εγκατάστασης και ο ακροδέκτης (-) του οργάνου με έναν άλλο αγωγό της εγκατάστασης.

• Διαδικασίες Ηλεκτροδότησης ηλεκτρικής εγκατάστασης

Για την ηλεκτροδότηση ηλεκτρικής εγκατάστασης ακινήτου, από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ (230 / 400 V), ακολουθούνται οι παρακάτω διαδικασίες:

■ Από τον ιδιοκτήτη του ακινήτου υποβάλλεται, στο αρμόδιο γραφείο της ΔΕΗ που βρίσκεται στην περιοχή του ακινήτου, **Αίτηση**, υπόδειγμα της οποίας φαίνεται στη συνέχεια (**Υπόδειγμα Α**), κατάλληλα συμπληρωμένη με:

- ❖ Τα στοιχεία του καταναλωτή
 - ❖ Την περιοχή του ακινήτου που θα ηλεκτροδοτηθεί
 - ❖ Την αιτούμενη ισχύ της εγκατάστασης, όπως αυτή πρόκυψε από τη μελέτη
-

Μαζί με την αίτηση υποβάλλονται, απόδειξη λογαριασμού κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από καταναλωτή που βρίσκεται πολύ κοντά στο υπό ηλεκτροδότηση ακίνητο και επίσης επικυρωμένο φωτοαντίγραφο της οικοδομικής άδειας του ακινήτου. Οικοδομική άδεια απαιτείται για να διαπιστωθεί αν το ακίνητο είναι αυθαίρετο οπότε και δεν ηλεκτροδοτείται.

Αν πρόκειται για παλιό ή νομιμοποιημένο αυθαίρετο απαιτείται σημείωμα από το πολεοδομικό γραφείο της περιοχής που βρίσκεται το ακίνητο. Δεν απαιτείται άδεια μόνο αν πρόκειται για πολύ παλιό ηλεκτροδοτημένο ακίνητο.

Στη συνέχεια γίνεται αυτοψία από τη ΔΕΗ, στην περιοχή που βρίσκεται το υπό ηλεκτροδότηση ακίνητο και που αφορά την καταγραφή του ηλεκτρικού δικτύου της περιοχής και του σημείου από το οποίο θα γίνει η ηλεκτροδότηση. Κατόπιν συντάσσεται, από την πλευρά της ΔΕΗ και για λογαριασμό της, μελέτη που αφορά την ικανότητα του ηλεκτρικού δικτύου να τροφοδοτήσει την απαιτούμενη ισχύ στο σημείο της ηλεκτροδότησης του ακινήτου.

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΟΧΗ : _____ ΑΙΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΕΩΣ

ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ : _____ Τύπος Α

ΑΡΙΘ. Α. Η. : _____
 Δ/ΜΗ - ΒΙΒΛΙΟ : _____
 ΑΡ. ΚΑΤΑΒΑΛ. : _____
 ΧΡΗΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ : _____

Ω	ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ : _____	Ημερομηνία _____			
	Όνοματεπώνυμο ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ : _____	Τηλέφωνο _____			
Ω	ΑΙΤΟΥΝΤΟΣ : _____	Υπογραφή _____			
	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : _____				
Πληροφορίες από :					
Ω	Δήμος-Κοινότητα _____ Συνολικά :	ΑΥΤΟΓΕΝΗΣ ΙΣΧΥΣ	HP	KW	Ψάκος
	Διαδρομή _____ Τηλέφωνο :	Φυσικός			
	Μεταξύ των οδών _____	Γεωργικός			
	Το ακίνητο κατασκευάζεται ΝΑΙ - ΟΧΙ Διαμονή ΜΟΝΙΜΗ - ΕΠΙΘΥΛΑΚΗ	Βήματα			
	Απόσταση ακινήτου από δίκτυο Χ.Τ. _____ μ.	Ενημέριση			
	Υπάρχουν Μετρητές : _____ Μονοφ. _____ Τριφ. _____	Αντικείμενα			
	Απαιτούνται Μετρητές : _____	Έργα, Ψυγεία			
	● Απλής εγγραφής : _____	Ηλεκτρολογικός			
	● Απλής εγγραφής με πρόσθετη εξιτηριότητα _____	ΣΥΝΟΛΟ			X
	● _____ χωρίς _____	Συνολικό κόστος με αέρα = € _____			KW
	Κόση υπερέκταμο αέρα				

ΕΝΤΥΠΟ 51.2/77

Για την καλύτερη εξυπηρέτησή σας παρακαλούμε να έχετε μαζί σας κατά τη διαδικασία της αιτήσεώς σας καθώς και απόδοξη λογαριασμού κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του πληρότερου στα ακίνητό σας καταναλωτή μας.

Αριθ. - Ημερ. Αιτήσεως Ηλεκτροδότησεως _____

ΠΑΡΟΦΟΡΕΣ Τηλ. _____ Ονοματεπώνυμο Καταναλωτή : _____

■ Μετά τις παραπάνω ενέργειες και για την υπογραφή του συμβολαίου ηλεκτροδότησης, μεταξύ του ιδιοκτήτη και της ΔΕΗ, υποβάλλεται από τον ιδιοκτήτη η **Υπεύθυνη Δήλωση – Τεχνικό Υπόμνημα** που αναφέρεται σε ολόκληρη την μετά το μετρητή της ΔΕΗ ηλεκτρική εγκατάσταση, υπόδειγμα της οποίας δίνεται στη συνέχεια (**Υπόδειγμα Β**) και περιλαμβάνει:

- ❖ Υπεύθυνη Δήλωση του αδειούχου εγκαταστάτη
- ❖ Τα στοιχεία του Καταναλωτή
- ❖ Τα στοιχεία του ακινήτου
- ❖ Τα στοιχεία του εγκαταστάτη και της αδείας του
- ❖ Το σχέδιο της εγκατάστασης
- ❖ Το Τεχνικό Υπόμνημα της εγκατάστασης
- ❖ Τη θεώρηση του γνησίου της υπογραφής

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ
ΛΔΕΙΟΥΧΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ**

Προς τη
ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΟΧΗ _____ ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ _____
Ο υπογεγραμμένος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης

βεβαιώνει υπεύθυνα ότι :

1. Κατέχω την Άδεια Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη που αναφέρεται σ' αυτή την υπεύθυνη δήλωση και δηλώνω ότι δεν έχω ανασταλεί η ισχύς της.
2. Έχω εκτελέσει τα τμήματα της εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης του κινήριου που αναφέρεται στη δήλωση σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. Έχω συντάξει το σχέδιο της εγκατάστασης και το τεχνικό υπόμνημα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Δίνω την εγγύηση, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 4483/85, ότι οι εγκαταστάσεις αυτές θα λειτουργήσουν απρόσκοπτα.
3. Έκανα τον έλεγχο όλης της μετά τον μετρητή της ΔΕΗ εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης και τη βρήκα σύμφωνα με τους Κανονισμούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων που ισχύουν.
4. Οι ασφάλειες που τοποθετήθηκαν είναι σύμφωνα με τους Κανονισμούς που ισχύουν.
5. Έκανα ωρομέτρηση ολοκλήρωσης της παραπάνω εγκατάστασης και βρήκα αποτελέσματα σύμφωνα με τους Κανονισμούς που ισχύουν.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

Αριθ. Καταναλωτή _____

Όνοματ. = _____

Όνοματ. Ιδιοκτήτη _____

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

Πόλη - Χωριό _____

Συνοικία _____

Οδός - Αριθμός _____

Όροφος _____

Αριθ. Διαμερίσματος _____

Κατηγορία χώρου για τον

επιπλέον κατά το άρθρο 305 ΚΕΗΕ _____

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ

Ειδικότητα - Κατηγορία _____

Αριθμός _____

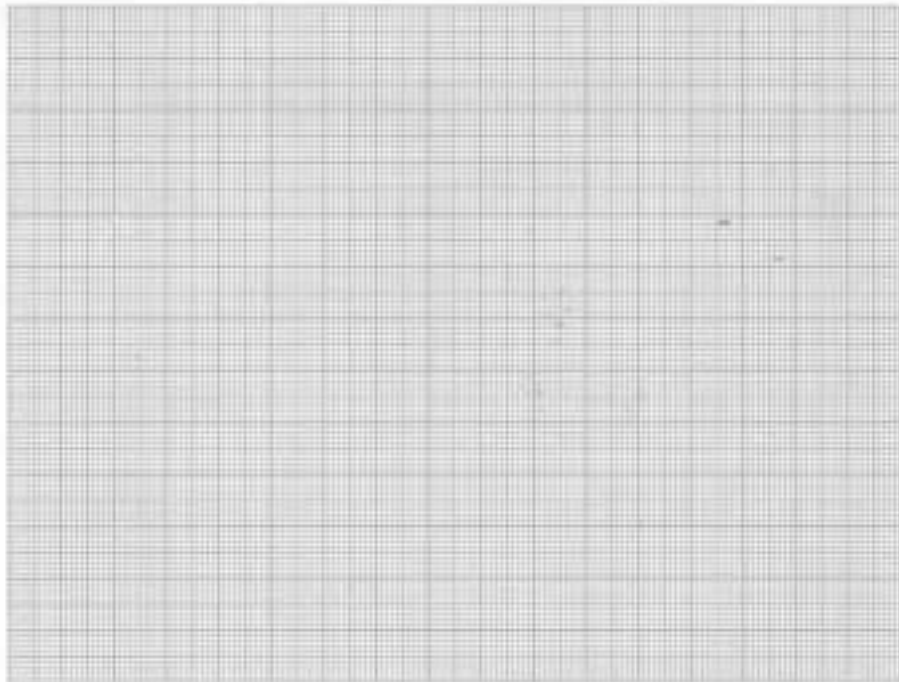
Χρονολογία Έγδοσης _____

= λήξης ισχύος _____

Διευικώτητα Άδειας σε KW _____

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΕΓΚΩΣΕ _____ KW

ΣΧΕΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



☞ Η υποβαλλόμενη δήλωση, εκτός αυτής που υποβάλλεται από Διπλωματούχους Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς, πρέπει να θεωρείται για το γνήσιο της υπογραφής του εγκαταστάτη, από το Σωματείο το οποίο είναι «οικείο» και «τοπικό» ταυτόχρονα, ή αν δεν υπάρχει τέτοιο, από οποιαδήποτε Αστυνομική Αρχή. Αν το «οικείο» και «τοπικό» Σωματείο αρνηθεί τη θεώρηση αυτή, τότε η θεώρηση γίνεται από οποιαδήποτε Αστυνομική Αρχή, αφού ο εγκαταστάτης υποβάλλει σε αυτή υπεύθυνη δήλωση για την άρνηση του Σωματείου για την παραπάνω θεώρηση.

★ Διευκρινίζεται ότι «οικείο» Σωματείο είναι εκείνο στο οποίο είναι μέλος ο εγκαταστάτης που υποβάλλει την Υπεύθυνη Δήλωση, ενώ «τοπικό» Σωματείο είναι αυτό που υπάρχει στην έδρα του γραφείου της ΔΕΗ στο οποίο υποβάλλεται η Υπεύθυνη Δήλωση

☞ Ο αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης δεν χορηγεί **ποτέ** την Υπεύθυνη Δήλωση – Τεχνικό Υπόμνημα, αν δεν ολοκληρώσει όλες τις εργασίες που ανήκουν στη δικιά του αρμοδιότητα και ευθύνη

☞ **Κανένας** δεν μπορεί να υποχρεώσει τον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη να χορηγήσει πιστοποιητικό, αν δεν εκτελεστεί **ολόκληρη** η εγκατάσταση.

➡ **Η ΔΕΗ μπορεί να αρνηθεί την ηλεκτροδότηση της εγκατάστασης:**

- ❖ Αν, με την παραλαβή της Υπεύθυνης Δήλωσης, διαπιστώσει ότι η προς ηλεκτροδότηση εγκατάσταση έχει μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη ισχύ ή είναι άλλης ειδικότητας από αυτή που έχει ο κατασκευαστής.
- ❖ Αν διαπιστώσει ότι η εγκατάσταση παρουσιάζει σοβαρές ελλείψεις.
- ❖ Αν δεν είναι ικανοποιητικά τα αποτελέσματα των παρακάτω ελέγχων:
 - Έλεγχος ότι τα υλικά στήριξης και το κιβώτιο του μετρητή τοποθετήθηκαν σύμφωνα με το σκαρίφημα και τους κανόνες της τέχνης.
 - Έλεγχος ότι στο κιβώτιο του μετρητή καταλήγει ο αγωγός γείωσης από το ηλεκτρόδιο γείωσης και ο αγωγός προστασίας από το Γενικό Πίνακα του καταναλωτή. Στις περιπτώσεις στις οποίες, σύμφωνα με τους κανονισμούς, ο αγωγός προστασίας αρχίζει από το Γενικό Πίνακα του καταναλωτή και όχι από το κιβώτιο του μετρητή, θα ελέγχεται αν είναι γεφυρωμένος ο ουδέτερος με τον αγωγό προστασίας στο Γενικό Πίνακα.

➡ **Η ΔΕΗ μπορεί να διακόψει την ηλεκτροδότηση της εγκατάστασης:**

- ❖ Αν υποπέσει στην αντίληψή της, ανωμαλία στη λειτουργία της εγκατάστασης και να μην την επανασυνδέσει, αν δεν υποβληθεί Υπεύθυνη Δήλωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη ότι η βλάβη αποκαταστάθηκε.

Βέβαια αν για την αποκατάσταση της βλάβης, ο εγκαταστάτης τροποποιήσει την υπάρχουσα εγκατάσταση, τότε είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει ξανά στη ΔΕΗ νέα Υπεύθυνη Δήλωση – Τεχνικό Υπόμνημα.