

# ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε

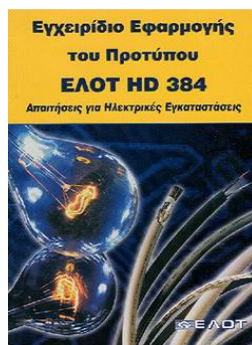
ΗΜΕΡΙΔΑ ΣΜΗΒΕ:

## «ΘΕΜΕΛΙΑΚΕΣ ΓΕΙΩΣΕΙΣ»

Κεντρικό Αμφιθέατρο «Π. Παναγιωτόπουλος» Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ



Συνδιοργανωτής της Εκδήλωσης



### Εισηγήσεις ΔΕΗ:

#### 1. «Συνεργασία γειώσεων καταναλωτών – ΔΕΗ ΑΕ»

Νικόλαος Τακόλας – Μ-Η Μηχανικός,

Τομέαρχης Τεχνικών Εργασιών Δικτύων, Περιφέρειας Μακεδονίας - Θράκης

#### 2. «Κανονιστικά Θέματα μεταξύ ΔΕΗ ΑΕ – Κατασκευαστών

Κωνσταντίνος Κερασνούδης - Μ-Η Μηχανικός,

Τομέαρχης Δικτύου Περιοχής Σερρών

**Σάββατο 23 Μαΐου 2009**



## ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΑΕ

### ΘΕΜΕΛΙΑΚΕΣ ΓΕΙΩΣΕΙΣ

#### Εισαγωγή:

Η **ΔΕΗ ΑΕ** είναι σήμερα και θεσμικά παραμένει, ο **αποκλειστικός ιδιοκτήτης, διανομέας - λειτουργός** του ηλεκτρικού δικτύου της χώρας μας. Παράλληλα, όμως, αναπτύσσονται και άλλοι παραγωγοί ρεύματος και **πάροχοι** ηλ. ενέργειας, όπως έμποροι – εισαγωγείς κλπ, οι οποίοι την ανταγωνίζονται στην **παραγωγή** και στην **εμπορία** ηλεκτρικής ενέργειας. Οι 7,5 εκατομμύρια χρήστες του δικτύου (καταναλωτές), πελάτες **ΔΕΗ ΑΕ** ή πιθανόν διαφόρων παρόχων, πρέπει να απολαμβάνουν τη χρήση της ενέργειας με ποιότητα, οικονομικότητα και κυρίως ασφάλεια. Η συνεργασία των γειώσεων δικτύου και χρηστών πρέπει να το διασφαλίζει αυτό. Χαιρετίζουμε την καθιέρωση της **θεμελιακής γείωσης [ Θ.Γ ]** και στη χώρα μας, ως της πιο αξιόπιστης γείωσης χρήστη του δικτύου.

Η απόφαση του **ΥΠΕΧΩΔΕ** (συνέχεια της ΚΥΑ - Κοινή Υπουργική Απόφαση 50/12081/642 της 26/07/2006) για **υποχρεωτική θεμελιακή γείωση**, βρίσκεται στο δεύτερο τεύχος του **ΦΕΚ 57** της **24/1/2007**. Με αυτήν τροποποιείται ο Κτιριοδομικός Κανονισμός (ΓΟΚ) και συγκεκριμένα αντικαθίσταται η παράγραφος 1.2 του άρθρου 30 της απόφασης 3046/304/3.2.1989 του ΦΕΚ 59 ΠΔ /1989. Με την αντικατάσταση αυτή:

- Γίνεται υποχρεωτική η κατασκευή των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων με το πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384**
- Καθιερώνεται η **υποχρέωση εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος**, άρθρο [**HD 384 - 413.1.3.7**]
- Καθιερώνεται η **θεμελιακή γείωση σαν υποχρεωτική** (είτε σε σύστημα ουδετέρωσης είτε σε άμεσης γείωσης) Η θεμελιακή γείωση ορίζεται σαν βασική γείωση στις νέες εγκαταστάσεις. Απαιτήση Υπουργικής Απόφασης ΦΕΚ 1222 της 05-09-06

Το εκκρεμούν **σχέδιο Προτύπου 1426**, για Θεμελιακή Γείωση, προδιαγράφει τον τρόπο κατασκευής της θεμελιακής γείωσης, για εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1000 V εναλλασσόμενου ρεύματος.



## 1. Είδη Γειώσεων και Θεμελιακή

### 1.1 Θεωρητικό Μέρος - Συστήματα Γειώσεων

- Ουδετέρωση ( **TN** )
- Άμεση γείωση ( **TT** ) (αφορά περισσότερους από 2 εκ καταναλωτές στην Αττική)
- Σύστημα Αγείωτου ουδέτερου ( **IT** ) κατά IEC 364 (π.χ στα ορυχεία)
- Μέσω αντίστασης γείωσης κόμβου Μετασχηματιστή (**ΔΕΗ ΑΕ**)
- Άλλα λιγότερο γνωστά

Στις Εσωτ. Εγκαταστάσεις συναντούμε, συνήθως, μόνο τα δύο πρώτα. Στα δύο τελευταία συστήματα, «επιτρέπεται» κάποιο μικρό σφάλμα, επιτηρούμενης διαρροής

#### Ανάλυση Συμβολισμών

<b>Σημ. 1</b>	<b>T</b>	Terra	[Άμεση σύνδεση ουδέτερου προς Γη]
	<b>N</b>	Neutral	[Άμεση σύνδεση αγωγίων / μεταλλικών μερών με τον Ουδέτερο]
	<b>C</b>	Common	[Κοινός αγωγός ουδέτ + προστασίας]
	<b>S</b>	Safety	[Αγωγός Προστασίας και ουδέτερος χωριστά]

#### **ΔΕΗ ΑΕ + Πελάτης Παράγουν Σύστημα TNC-S στην ουδετερογείωση:**

*[4 αγωγοί παρέχονται από τη ΔΕΗ ΑΕ, 5 αγωγοί χρήστη υπάρχουν μετά τον μετρητή, όπου ενώνεται ο ουδέτερος N, με τον αγωγό προστασίας S / σημείο γνωστό ως κόμβος]*

**1.2 Χρόνοι Διακοπής (HD 384) [413.1.3.4, Πίν. 41-A]:** Στις εγκαταστάσεις η χαμηλή αντίσταση γείωσης (1 Ω) χρειάζεται για γρήγορη εξάλειψη των σφαλμάτων. Σε περίπτωση σφάλματος αμελητέας σύνθετης αντίστασης μεταξύ φάσης και εκτεθειμένου αγωγίμου μέρους, απαιτείται αυτόματη διακοπή της τροφοδότησης:

- Για δίκτυα TN 230 V τα 0,4 sec για τα τερματικά τροφοδοτικά κυκλώματα και 5 sec για τροφοδότηση πινάκων διανομής
- Σε δίκτυα TT, ώστε η τάση επαφής  $\leq 50$  V, σε χρόνο  $\leq 5$ sec

Αναφέρονται εδώ οι χρόνοι, ως «υποκατάστατα» της τιμής αντίστασης γείωσης χρήστη, που δεν ορίζει ούτε ο HD 384



### 1.3 Προστασία από έμμεση επαφή (για να μην & αν συμβεί)

- Αυτόματη διακοπή τροφοδότησης.
- Ισοδυναμικές συνδέσεις
- Αγείωτες ισοδυναμικές συνδέσεις
- Διπλή μόνωση
- Μη αγώγιμοι χώροι
- Ηλεκτρικός διαχωρισμός

## 2. «Συνεργασία γειώσεων καταναλωτών - ΔΕΗ»

### 2.1 Λειτουργικές απαιτήσεις συστημάτων προστασίας

- Επιλογική συνεργασία προστασίας πελατών – ΔΕΗ,
- Καλή λειτουργία των γειώσεων,
- Έγκαιρη διακοπή σφαλμάτων,
- Αντοχή μονώσεων – εξοπλισμού σε σφάλματα & υπερτάσεις / Αποφυγή Πυρκαϊών

**2.2 Η θεμελιακή γείωση** αποτελεί συστατικό στοιχείο της ηλεκτρικής εγκατάστασης και εφαρμόζεται ως βασική **γείωση προστασίας** και **λειτουργίας**. Κύριος σκοπός της κατασκευής γείωσης αυτής είναι η προστασία των ανθρώπων από ηλεκτροπληξία, λόγω τάσεων επαφής. Η αντίσταση της θεμελιακής γείωσης θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1,0 Ω (Ohms). Όταν αυτό δεν επιτυγχάνεται, προστίθενται κατάλληλα βοηθητικά ηλεκτρόδια, σε σύζευξη με τη θεμελιακή.

#### **Υπενθύμιση:**

**Γείωση προστασίας:** Χρησιμεύει για την σύνδεση σε αυτήν των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών, για προστασία από ηλεκτροπληξία.

**Γείωση λειτουργίας:** Χρησιμεύει για την λειτουργία του ηλεκτρικού συστήματος (π.χ. γείωση του ουδέτερου)

- Ξεκαθαρίζουμε από την αρχή ότι άλλο πράγμα η μέθοδος προστασίας και άλλο τα συστήματα γειώσεων
- Η εντύπωση που πλανάται ότι η <θεμελιακή γείωση είναι άμεση γείωση > και άρα η θεμελιακή δεν μπορεί να συνυπάρξει με την ουδέτερωση, πρέπει να απαλειφθεί διότι συγχέει την μέθοδο με την γείωση.



- Επομένως η **θεμελιακή γείωση** ως σύστημα γείωσης, **μπορεί να εφαρμοστεί και στις δυο μεθόδους προστασίας.**

### 2.3 Τρόπος Σύνδεσης ΘΓ (Άρθρο 4, σχεδ. Προτύπου 1426):

Η θεμελιακή γείωση χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με τον ουδέτερο της εγκατάστασης (σε δίκτυα TN), για τη σύνδεση με τον αγωγό προστασίας (σε δίκτυα TT), ως γείωση προστασίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας πληροφοριών, γείωση λειτουργίας (βλέπε ΕΛΟΤ HD 384, Κεφ. 54) των κύριων και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων (βλέπε ΕΛΟΤ HD 384 §413.1.2.1 και §413.1.2.2) καθώς και των συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας (βλέπε ΕΛΟΤ 1197 και σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305).

### 2.4 Γιατί θεμελιακή;

- **Τα προφανή «υπέρ» της βιβλιογραφίας:** Χαμηλή τιμή αντίστασης γείωσης, Σταθερή τιμή αντίστασης χειμώνα καλοκαίρι, Μηχανική προστασία - Αντοχή σε Διάβρωση, Εξάλειψη βηματικών τάσεων, Ισοδυναμικές συνδέσεις, Ευελιξία για εγκατάσταση ΣΑΠ (Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας), Χαμηλό κόστος, σε σχέση με ό,τι προσφέρει (πολύ ακριβότερη βέβαια ενός ηλεκτροδίου) ή τριγώνου
- **Σήμερα η γείωση δεν είναι μόνο προστασίας των ανθρώπων.** Το υδραυλικό δίκτυο δεν προσφέρεται για γείωση, αφού σήμερα γίνεται ευρεία χρήση σωλήνων πολυαιθυλενίου για ύδρευση. Στα σπίτια έχουμε πολλές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές που θέλουν καλή γείωση για τη λειτουργία τους, έχουμε καλώδια μεταφοράς δεδομένων, τα οποία απαιτούν θωράκιση και καλή γείωση για να μεταφέρουν το σήμα χωρίς σφάλματα. Κάθε συσκευή που έχουμε δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία τα οποία δημιουργούν προβλήματα σε μια διπλανή συσκευή. Με μια καλή γείωση τελειώνουν τα προβλήματα συνήθως.
- Επειδή στο σύστημα άμεσης γείωσης, το κύκλωμα κλείνει μέσω γης, χρειάζεται γείωση πολύ χαμηλής τιμής και η ΘΓ το καλύπτει απόλυτα
- Ένα ακόμα πλεονέκτημα της ΘΓ έναντι άλλων συστημάτων γειώσεων, είναι ότι στην περίπτωση ουδετερογείωσης, **αν κοπεί ο ουδέτερος πριν τον μετρητή του πελάτη** (οπότε δημιουργείται επικίνδυνη κατάσταση), η **ουδετερογείωση μεταπίπτει σε σύστημα άμεσης γείωσης** και προφυλάγει προσωρινά, την εγκατάσταση και τους ανθρώπους.



- Δίνει την δυνατότητα στην ΔΕΗ να αποκτήσει συνολική αντίσταση γείωσης  $R_o < 2 \Omega$  και άρα κοινή γείωση μεταλλικών ΧΤ και ΜΤ στους Υ/Σ της
- Το ίδιο ισχύει και για τους Ι.Χ Υ/Σ

**2.5 Τι συμβαίνει αν κάποιος δεν κάνει θεμελιακή.** Ακόμα κι αν κάποιος δεν κάνει τελικά θεμελιακή γείωση αλλά την κλασσική γείωση (τρίγωνο γειώσεως ή με ταινία κλπ) δεν θέτει απαραίτητως κάποιους σε κίνδυνο, δεν τους ασφαλίζει όμως με τον καλύτερο τρόπο, ούτε σ' όλες τις περιπτώσεις. Σήμερα είναι επί πλέον και παράνομος.

**2.6** Στην θεμελιακή γείωση συνδέονται ισοδυναμικά:

- ΔΕΗ ΑΕ
- ΟΤΕ
- Η/Υ
- ΕΥΔΑΠ
- ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ
- Σωλήνας παροχής καυσίμων με καθοδική προστασία
- Αντικεραυνική προστασία (Συνήθως ως Μελλοντική χρήση κατόπιν μελέτης)

Φυσικά το πώς συνδέεται κάθε σύστημα στη ΘΓ απαιτεί τις δικές του οδηγίες και τήρηση προϋποθέσεων. Αυτά ακριβώς εξασφαλίζει η μελέτη εφαρμογής. Ένα ιδιαίτερο είδος αποτελεί η σύνδεση **αντιστατικής προστασίας** (δεξαμενές καυσίμων κλπ) και φυσικά η **αντικεραυνική (ΣΑΠ)**.

### **3. Ισοδυναμική Σύνδεση:**

Βάσει του **Προτύπου HD 384** - Καθιερώνεται η **ενιαία ισοδυναμική σύνδεση** (413.1.2.1), όπου ενώνει όλα τα μεταλλικά υποσυστήματα μιας κατοικίας, τον αγωγό προστασίας και τον αγωγό γείωσης (βλέπε υποσημείωση). Προβλεπόταν και στον παλιό ΚΕΗΕ. Απαιτήση εγκατάστασης ενός κυρίου ακροδέκτη ή ζυγού, στον οποίο πρέπει να συνδέονται οι αγωγοί γείωσης, προστασίας της κύριας ισοδυναμικής σύνδεσης καθώς και οι αγωγοί γείωσης λειτουργίας, εφόσον προβλέπεται.

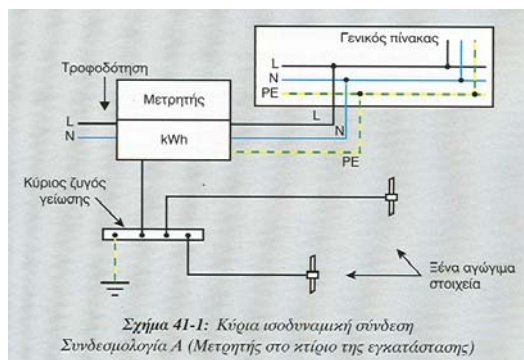
Σκοπός της είναι ο αποκλεισμός της περίπτωσης να εμφανιστεί επικίνδυνη διαφορά δυναμικού, οπουδήποτε στην εγκατάσταση και η **ύπαρξη της θεωρείται και από τη ΔΕΗ ΑΕ κύριας σημασίας**. Ωστόσο, λίγες εγκαταστάσεις στην Ελλάδα τη διαθέτουν, οι ηλεκτρολόγοι δεν τη γνωρίζουν σχεδόν και οι κανονισμοί δεν επιμένουν. Η ανοχή αυτή, στηρίχτηκε επί χρόνια στο γεγονός ότι λίγο υπολογίζεται ο κίνδυνος –



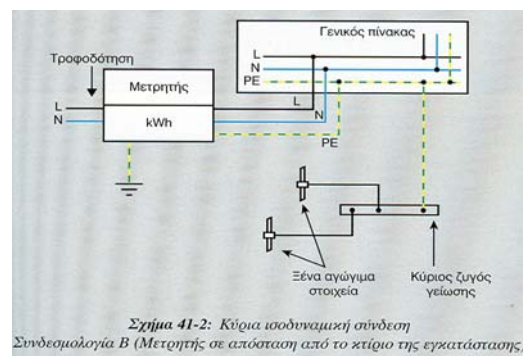
πιθανότητα καταστροφής μέρους εγκατάστασης, η ευρεία αστοχία του εξοπλισμού κλπ. Η **ισοδυναμική σύνδεση** είναι, πέραν των άλλων, μορφή καταληκτικής ασφάλειας.

Στην **ισοδυναμική σύνδεση συνδέονται** τα παρακάτω ξένα αγώγιμα στοιχεία:

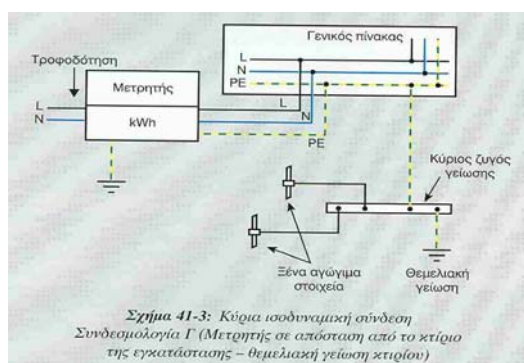
- Οι μεταλλικές σωληνώσεις παροχών στο εσωτερικό του κτιρίου (π.χ. νερού, αερίου)
- Οι μεταλλικές σωληνώσεις κεντρικής θέρμανσης & κλιματισμού
- Τα μεταλλικά στοιχεία κατασκευής του κτιρίου
- Ο μεταλλικός οπλισμός σκυροδέματος του κτιρίου (αν αυτό είναι εφικτό)
- Ο μεταλλικός μανδύας (αν υπάρχει) του καλωδίου ηλεκτρικής τροφοδότησης
- Οι μεταλλικοί μανδύες (αν υπάρχουν) των καλωδίων τηλεπικοινωνίας (με τη συγκατάθεση του φορέα). Σχέδια παρακάτω, για τις συνδέσεις (HD 384, Εγχ. Εφαρμογής)



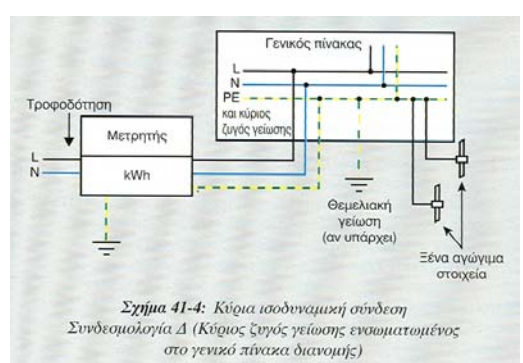
Σχήμα 41-1: Κύρια ισοδυναμική σύνδεση Συνδεομολογία Α (Μετρητής στο κτίριο της εγκατάστασης)



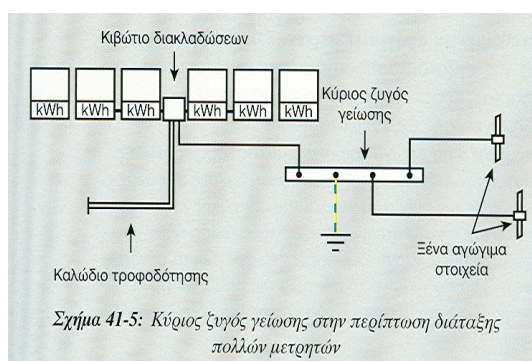
Σχήμα 41-2: Κύρια ισοδυναμική σύνδεση Συνδεομολογία Β (Μετρητής σε απόσταση από το κτίριο της εγκατάστασης)



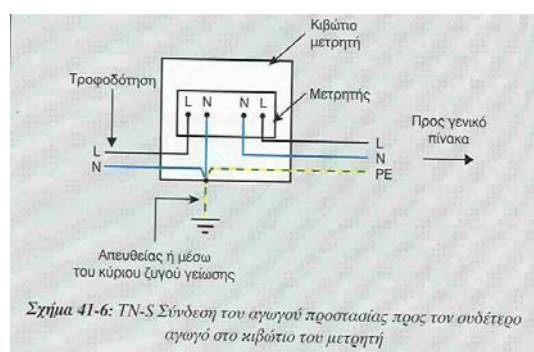
Σχήμα 41-3: Κύρια ισοδυναμική σύνδεση Συνδεομολογία Γ (Μετρητής σε απόσταση από το κτίριο της εγκατάστασης - θεμελιακή γείωση κτιρίου)



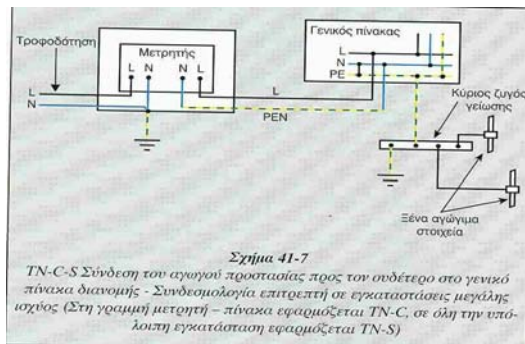
Σχήμα 41-4: Κύρια ισοδυναμική σύνδεση Συνδεομολογία Δ (Κύριος ζυγός γείωσης ενσωματωμένος στο γενικό πίνακα διανομής)



Σχήμα 41-5: Κύριος ζυγός γείωσης στην περίπτωση διάταξης πολλών μετρητών

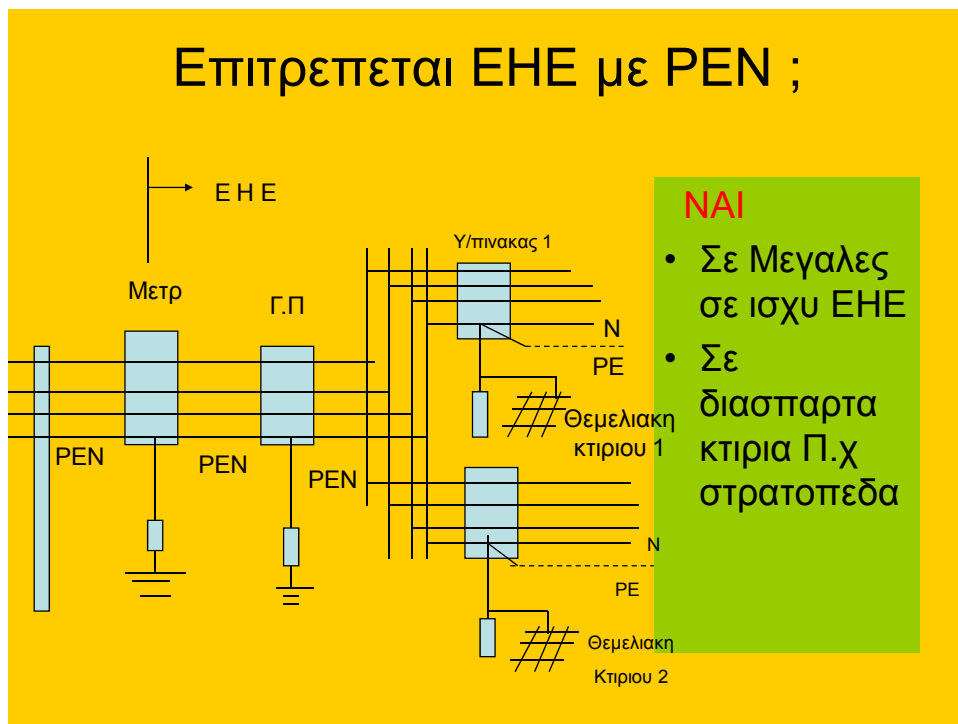


Σχήμα 41-6: TN-S Σύνδεση του αγωγού προστασίας προς τον ουδέτερο αγωγό στο κιβώτιο του μετρητή



#### 4. Χρήση ΘΓ σε μεγάλες σε ισχύ ΕΜΕ ή σε διάσπαρτα κτίρια X στρατόπεδα

Σε πολλές περιπτώσεις η ΔΕΗ ΑΕ δίνει παροχή στην είσοδο ενός οικοπέδου, ενώ η ηλεκτρική εγκατάσταση, έστω με ΘΓ, βρίσκεται μακριά ή αποτελείται από πολλά διάσπαρτα κτίρια ή από πολλούς μεγάλους πίνακες. Πρόκειται για σύνθετη περίπτωση.



Οι δυνατότητες είναι δύο

1. Κατασκευάζουμε κόμβο στο μετρητή (ο ουδέτερος συνδέεται με γείωση). Συνεχίζουμε προς την εγκατάσταση με 5 αγωγούς (TNC-S σύστημα). Στην περίπτωση αυτή, όμως, μεταφέρω αγωγό γείωσης από την ΕΗΕ (κτίριο με ΘΓ) στο μετρητή (κόμβος). Σε περίπτωση





διακοπής ουδετέρου προ του μετρητή, το κτίριο μεταπίπτει πάλι σε «σύστημα άμεσης γείωσης». Η διαφορά είναι ότι ο αγωγός προστασίας, μετρητή ΘΓ δεν «αξιοποιείται». Οπότε:

2. Κατασκευάζουμε τον κόμβο στο μετρητή (Συνεχίζουμε προς την εγκατάσταση με 4 αγωγούς, χωρίς αγωγό γης). Κάνουμε κόμβο σε κάθε απομακρυσμένο κτίριο και η εσωτερική διανομή γίνεται με 5 αγωγούς, εσωτερικά των εγκαταστάσεων.

## 5. «Κανονιστικά Θέματα μεταξύ ΔΕΗ - Κατασκευαστών

5.1 Σύμφωνα με την ΥΔΕ, που θα ισχύσει από 1.7.2009 για τις ΕΗΕ, ο εγκαταστάτης οφείλει να δηλώσει, **ΔΔΕ** υποχρεωτικά και γείωση «εκτελεσθείσα βάσει του νόμου». Δηλ. την νομική ευθύνη κατασκευής της **ΘΓ** την αναλαμβάνει ο ηλεκτρολόγος κατασκευαστής. Ωστόσο, στη ΔΕΗ ΑΕ δεν αναφέρεται ρητά, ότι «έγινε **ΘΓ**».

**5,2 Έλεγχοι ΔΕΗ ΑΕ κατά την παραλαβή σχεδίων αρχικής εγκατάστασης (σε εφαρμογή του κανονισμού)**

α. Χρώματα αγωγών (μπλε για ουδέτερο και κιτρινοπράσινο για αγωγό γης)

[Άρθρο 514.3.2]

β. Διατομή ουδετέρου (και φάσεων βάσει ΥΔΕ) καλωδίου πίνακα – μετρητή

[Άρθρο 524.2, 3]

γ. Ύπαρξη και διατομή αγωγού γείωσης σε διατάξεις (προς ηλεκτρόδιο ή τρίγωνο – 25 τχ Cu ελάχιστο / αν και ο **HD 384** επιτρέπει min 16ρι Cu ή 25ρι Al

[Άρθρο 542.3.1])

Δεν δίνεται πάλι καμιά τιμή για τη γείωση πελάτη, επειδή τη θεωρεί μέρος του συστήματος των γειώσεων.

**5.3 Έλεγχος Ύπαρξης Θεμελιακής:** Όπως προκύπτει από τα παραπάνω η θεμελιακή γείωση είναι υποχρεωτική για τις νέες οικοδομές. Για μελέτες πολεοδομίας, όπου ελέγχονται Η/Μ εγκαταστάσεις εννοείται ότι ελέγχεται η υποβολή μελέτης θεμελιακής γείωσης και ο επιβλέπων μηχανικός αναλαμβάνει την ευθύνη της κατασκευής της. Αυτό, όμως, γίνεται για κάποιου κυβισμού (ή αριθμού ορόφων) και άνω κτίρια. Τι θα γίνει, λοιπόν, για τα μικρά; Προτείνεται διαδικασία καθολικής υποβολής μελέτης θεμελιακής, όπως της θερμομόνωσης.



**5.4** Τι γίνεται με τις Δημοτικές Άδειες Οικοδόμησης Αποθηκών, που τις περισσότερες φορές είναι αλήθεια ότι δεν κατασκευάζεται καμία ιδιαίτερη θεμελίωση, ισχύει η κατασκευή θεμελιακής; Ομοίως για άδειες στρατιωτικών κατασκευών, ναοδομίας κλπ, που δεν ελέγχονται τυπικά.

**5.5** Θα πρέπει να κατατίθενται δύο ΥΔΕ, σε περίπτωση που άλλος κατασκεύασε την θεμελιακή και άλλος την Εσωτερική Εγκατάσταση.

**5.6 Ιδιωτικοί Υποσταθμοί (Υ/Σ Μέσης/ Χαμηλή Τάση):** Κατά τον έλεγχο μελέτης ηλεκτρικής εγκατάστασης Ιδιωτικού Υποσταθμού (Μέσης Τάσης/ Χαμηλή Τάση), πρέπει να ελέγχεται η σύνδεση της γείωσης του χώρου του Υ/Σ, με τη γενική θεμελιακή, μόνο αν η συνολική γείωση είναι κάτω του 1 Ω.

**5.7 Υποσταθμοί Διανομής ΔΕΗ ΑΕ, (Υ/Σ Μέσης/ Χαμηλή Τάση), εντός κτιρίων:** Η δέσμευση χώρων Υ/Σ, με ενημέρωση της Πολεοδομίας, ισχύει για όγκους κτιρίων μεγαλύτερους από 2500 m<sup>3</sup>. Εφ' όσον γίνει δέσμευση απαιτείται συνεννόηση κατασκευαστή και ΔΕΗ ΑΕ, για τους όρους και τον τρόπο σύνδεσης του δεσμευμένου χώρου στο σύστημα της θεμελιακής.

## **6. Συμπερασματικά:**

Το θέμα της θεμελιακής και της σωστής εφαρμογής της είναι μια πολύ σοβαρή ιστορία (με πιθανές επιπτώσεις στη στατικότητα του κτιρίου!) που πρέπει να προβληματίσει όλους που ασχολούνται με κτίρια, τους πολιτικούς μηχανικούς, αρχιτέκτονες, εργοδηγούς και ηλεκτρολόγους



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Σχεδ. Πρωτ ΕΛΟΤ 1424 Θεμελιακής Γείωσης

### Όροι και ορισμοί 1424

Το παρόν τμήμα δίνει τους γενικούς ορισμούς που έχουν εφαρμογή στις θεμελιακές γειώσεις.

**Ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης:** Αγώγιμο μέρος θαμμένο στο έδαφος κάτω από τα θεμέλια κτιρίου ή, κατά προτίμηση, εγκιβωτισμένο στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου, γενικά σε μορφή κλειστού βρόχου. Μπορεί να είναι σε μορφή ταινίας ή κυλινδρικής διατομής.

**Λήψη θεμελιακής γείωσης:** Το συνδετικό στοιχείο της διάταξης γείωσης με την ηλεκτρική εγκατάσταση, τις ισοδυναμικές συνδέσεις, τα συστήματα επεξεργασίας πληροφοριών, την εγκατάσταση της αντικεραυνικής προστασίας κλπ. Μπορεί να είναι σε μορφή ακροδέκτη γείωσης ή ζυγού γείωσης ή σε μορφή στρογγυλού αγωγού ή ταινίας.

**Διάταξη γείωσης:** Μία διάταξη που αποτελείται από το ηλεκτρόδιο γείωσης, τον αγωγό γείωσης και τη λήψη θεμελιακής γείωσης.

**Αγωγός γείωσης:** Ένας αγωγός που συνδέει τη λήψη θεμελιακής γείωσης με το ηλεκτρόδιο Γείωσης

**Κύριος ακροδέκτης ή κύριος ζυγός γείωσης:** Ένας ακροδέκτης ή ζυγός που προορίζεται για την ηλεκτρική σύνδεση αγωγών για σκοπούς γείωσης.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:** Στον κύριο ακροδέκτη ή κύριο ζυγό γείωσης μπορούν να συνδεθούν ο κύριος αγωγός προστασίας PE, οι αγωγοί των κύριων ισοδυναμικών συνδέσεων, ο αγωγός γείωσης και ενδεχομένως οι αγωγοί σύνδεσης μιας γείωσης λειτουργίας, αν υπάρχει.

**Ακροδέκτης ή ζυγός γείωσης:** Ένας ακροδέκτης ή ένας ζυγός που προορίζεται για την ηλεκτρική σύνδεση των αγωγών προστασίας PE, των αγωγών ισοδυναμικών συνδέσεων και του αγωγού γείωσης.

**Κύριος αγωγός προστασίας PE:** Αγωγός απαιτούμενος για την ηλεκτρική σύνδεση του ζυγού γείωσης του κύριου πίνακα της ηλεκτρικής παροχής με τον κύριο ακροδέκτη ή κύριο ζυγό γείωσης.

**Κύριες ισοδυναμικές συνδέσεις:** Οι ισοδυναμικές συνδέσεις των αγωγιμων στοιχείων που προέρχονται από το εξωτερικό του κτιρίου όπως αναφέρονται στο ΕΛΟΤ HD 384, §413.1.2.1.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1. Εφόσον προβλέπεται σε οικοδομές με μεμβράνη στεγανοποίησης η τοποθέτηση της θεμελιακής γείωσης υπό το στύλ περιμετρικής γείωσης μέσα στο μπετόν καθαρισμού και κάτω από την στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα καθώς και η επέκτασή της με ακτινικούς ή τύπου Ε γειωτές (κατά τα εγχειρίδια των εταιρειών και το σχέδιο του Προτύπου για τις θεμελιακές), γιατί κανένα πρότυπο δεν θέτει τιμή αντίστασης γείωσης ώστε όλα αυτά να μη αφήνονται ως θέματα άμεσου οικονομικού ενδιαφέροντος των ιδιοκτητών-εργολάβων που απαιτούν από τους εγκαταστάτες δια της πειθούς επίλυση;
2. Τι κίνδυνο διατρέχει ο πρώτος πελάτης από ένα Υ/Σ, που θα ανεγείρει οικοδομή με θεμελιακή γείωση; Έχει καλύτερη γείωση των πέριξ οπότε «προτιμάται» από τα σφάλματα
3. Ανάλογα ποια είναι η λύση ασφάλειας σε μεμονωμένους πελάτες με ΘΓ;