

## Ανακοίνωση – Πρόσκληση για συμμετοχή σε Διεργαστηριακές Συγκριτικές Μετρήσεις

### Υψίσυχνων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) οργανώνει για δεύτερη φορά Διεργαστηριακές Συγκριτικές Μετρήσεις Υψίσυχνων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 10 του «Κανονισμού διενέργειας μετρήσεων των επιπέδων της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον σταθμών κεραιών» της υπ. αριθ. 2300 ΕΦΑ (493) Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 346/Β/3-3-2008). Οι Β' Διεργαστηριακές Συγκριτικές Μετρήσεις Υψίσυχνων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων θα πραγματοποιηθούν σε συνεργασία με το Εργαστήριο Υψηλών Τάσεων του ΕΜΠ και το Εργαστήριο Κινητών Ραδιοεπικοινωνιών του ΕΜΠ.

#### Γενικά

Σκοπός των διεργαστηριακών συγκριτικών μετρήσεων είναι η στάθμιση της επίδοσης των διαφόρων εργαστηρίων και ο έλεγχος της καταλληλότητας διαφορετικών οργάνων και διαδικασιών μέτρησης για την εκτίμηση του συνολικού λόγου έκθεσης, όπως αυτός ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία.

Για την επίτευξη των παραπάνω καλούνται τα ενδιαφερόμενα εργαστήρια, να συμμετάσχουν στα ακόλουθα πεδία δοκιμών:

- A) Μετρήσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από κεραιοδιατάξεις που εκπέμπουν στη ζώνη συχνοτήτων VHF σε προκαθορισμένες θέσεις εντός ανηχοϊκού θαλάμου και υπολογισμός του συνολικού λόγου έκθεσης.
- B) Μετρήσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από κεραιοδιατάξεις που εκπέμπουν στη ζώνη συχνοτήτων UHF σε προκαθορισμένες θέσεις εντός ανηχοϊκού θαλάμου και υπολογισμός του συνολικού λόγου έκθεσης.

Οι διεργαστηριακές συγκριτικές μετρήσεις προσφέρουν σημαντικά οφέλη για τους συμμετέχοντες αφού :

- προσδιορίζεται η επίδοση των συμμετεχόντων στη μέτρηση της έκθεσης των ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.
- ανιχνεύονται τυχόν προβλήματα στα εργαστήρια και δρομολογούνται οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες για την επίλυση αυτών, π.χ. λόγω βλάβης κάποιου οργάνου ή μη απόλυτα σωστής διαδικασίας μέτρησης.
- αυξάνεται η εμπιστοσύνη στα εργαστήρια και βελτιώνεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων τους.

## Συμμετοχές

Στις διεργαστηριακές μετρήσεις καλούνται να συμμετάσχουν εργαστήρια ικανά να πραγματοποιούν μετρήσεις της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σύμφωνα με τον Κανονισμό (βλ. Αναφορά [1]) και τη σχετική Κατευθυντήρια Οδηγία του Ε.ΣΥ.Δ. [12] και τις διαδικασίες που προβλέπονται στα σχετικά διεθνή και εθνικά πρότυπα ([1], [12]). Συμμετοχή δύνανται να δηλώσουν εργαστήρια που είναι διαπιστευμένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN/ISO 17025:2005 για την πραγματοποίηση των εν λόγω μετρήσεων ή πληρούν τις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις προσωπικού, οργάνων και διαδικασιών μέτρησης της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών:

**α. Προσωπικό:** Το προσωπικό που θα συμμετάσχει στην διαδικασία των διεργαστηριακών μετρήσεων πρέπει να έχει εμπειρία στη μέτρηση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στο περιβάλλον σταθμών κεραιών.

**β. Όργανα:** Τα όργανα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι διακριβωμένα με πιστοποιητικό διακρίβωσης σε ισχύ και γενικότερα να πληρούν τις απαιτήσεις του παραπάνω κανονισμού (βλ. Αναφορά [1]).

**γ. Διαδικασία Μέτρησης:** Οι συμμετέχοντες πρέπει να εφαρμόζουν μια τουλάχιστον τυπική διαδικασία μέτρησης με την οποία να εκτιμούν τον συνολικό λόγο έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και τη διευρυμένη αβεβαιότητα αυτού, βασισμένη στον παραπάνω κανονισμό (βλ. Αναφορά [1]) και τις διαδικασίες που προβλέπονται στα σχετικά διεθνή και εθνικά πρότυπα.

**δ. Εσωτερικός Έλεγχος:** Οι συμμετέχοντες πρέπει να εφαρμόζουν διαδικασίες εσωτερικού έλεγχου καλής λειτουργίας του εξοπλισμού τους.

## Διαδικασία Μέτρησης

Οι συμμετέχοντες θα κληθούν να μετρήσουν τα επίπεδα της έκθεσης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον προαναφερθέντα κανονισμό (βλ. Αναφορά [1]), σε ανηχοϊκό θάλαμο εντός του Εργαστηρίου Υψηλών Τάσεων του ΕΜΠ.

A) σε προκαθορισμένες θέσεις στο περιβάλλον κεραιοδιατάξεων που εκπέμπουν στη ζώνη συχνοτήτων VHF και

B) σε προκαθορισμένες θέσεις στο περιβάλλον κεραιοδιατάξεων που εκπέμπουν στη ζώνη συχνοτήτων UHF.

Ως μία μέτρηση της έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία νοείται ο μοναδικός συνδυασμός προσωπικού που χειρίζεται τα όργανα, εξοπλισμού μέτρησης και διαδικασίας μέτρησης που

καταλήγουν στην συγκέντρωση όλων των απαραίτητων πρωτογενών στοιχείων σε κάθε θέση μέτρησης για τον υπολογισμό του συνολικού λόγου έκθεσης. Αν στο πρωτόκολλο μέτρησης του κάθε εργαστηρίου προβλέπεται η επανάληψη των μετρήσεων, π.χ. για λόγους στατιστικής επεξεργασίας των αποτελεσμάτων, όλες αυτές οι επαναλήψεις συμπεριλαμβάνονται στην ίδια μέτρηση. Αντίθετα, η επανάληψη μιας μέτρησης από διαφορετικό προσωπικό ή με άλλα όργανα ή εφαρμόζοντας διαφορετική διαδικασία μέτρησης θεωρείται ως άλλη μέτρηση. Γενικότερα, από κάθε διαφορετική μέτρηση προκύπτει μία ξεχωριστή εκτίμηση για το συνολικό λόγο έκθεσης και τη διευρυμένη αβεβαιότητα αυτού.

Εντός 3 ημερών από το πέρας των μετρήσεων οι συμμετέχοντες πρέπει να αποστείλουν στην ΕΕΑΕ αντίγραφο (ηλεκτρονικό ή χειρόγραφο) των πρωτογενών αποτελεσμάτων των μετρήσεων. Τα αποτελέσματα αυτά θα τα χρησιμοποιήσουν για να υπολογίσουν τον συνολικό λόγο έκθεσης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον παραπάνω κανονισμό (βλ. Αναφορά [1]).

Εντός 10 ημερών από το πέρας των μετρήσεων οι συμμετέχοντες πρέπει να αποστείλουν στην ΕΕΑΕ τις εκτιμήσεις τους για το συνολικό λόγο έκθεσης και τη διευρυμένη αβεβαιότητα αυτού (95% δ.ε.). Για κάθε μέτρηση που πραγματοποιήθηκε από το εργαστήριο πρέπει να υπάρχει ένας αντίστοιχος υπολογισμός συνολικού λόγου έκθεσης και της διευρυμένης αβεβαιότητας. Στη συνέχεια οι διοργανωτές θα επικοινωνήσουν με τους συμμετέχοντες για την παροχή τυχόν διευκρινήσεων, τις οποίες οι συμμετέχοντες είναι υποχρεωμένοι να παρέχουν άμεσα.

### Διαδικαστικά

Όσα εργαστήρια επιθυμούν να συμμετέχουν στις διεργασηριακές μετρήσεις καλούνται να υποβάλλουν τη συνημμένη αίτηση. Στην αίτηση αυτή θα δηλώσουν τα στοιχεία του εργαστηρίου, το προσωπικό, τα όργανα και τις διαδικασίες μέτρησης της έκθεσης σε υψίσυχνα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Οι αιτήσεις υποβάλλονται στην ΕΕΑΕ ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: [info@eeae.gr](mailto:info@eeae.gr) ή με fax στο 210 6506748. Σε περίπτωση μεγάλου όγκου συνοδευτικών εγγράφων μπορεί να γίνει υποβολή μέσω ταχυδρομείου στη δ/νση: ΕΕΑΕ , Τ.Θ. 60092, Τ.Κ. 15310, Αγ. Παρασκευή Αττικής.

Μετά το πέρας της προθεσμίας υποβολής αιτήσεων συμμετοχής, η ΕΕΑΕ θα ενημερώσει τα εργαστήρια που έγιναν δεκτά να συμμετάσχουν για τις τελικές λεπτομέρειες της διαδικασίας των διεργασηριακών μετρήσεων και τον κωδικό αριθμό του εργαστηρίου. Όλα τα συμμετέχοντα εργαστήρια θα εμφανίζονται σε όλα τα έγγραφα και την τελική αναφορά των αποτελεσμάτων, πλην του πιστοποιητικού συμμετοχής τους, με τον κωδικό αυτό. Κάθε εργαστήριο θα ενημερωθεί εγκαίρως για το πρόγραμμα με τις ημερομηνίες και ώρες που θα πραγματοποιήσει τις μετρήσεις σε κάθε θέση.

Τα αποτελέσματα των διεργαστηριακών συγκρίσεων θα ανακοινωθούν σε ειδική αναφορά της ΕΕΑΕ. Επιπλέον, τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθούν για ενημέρωση των υπηρεσιών του ΕΣΥΔ ή οποιουδήποτε άλλου αρμόδιου φορέα και να παρουσιαστούν σε σχετικό επιστημονικό συνέδριο ή/και να δημοσιευτούν σε διεθνές περιοδικό. Σε όλα τα συμμετέχοντα εργαστήρια θα απονεμηθεί πιστοποιητικό συμμετοχής.

### **Κόστος Συμμετοχής**

Το κόστος ορίζεται σε 100 € πλέον ΦΠΑ για κάθε ομάδα που θα συμμετέχει.

### **Ημερομηνίες**

Υποβολή αιτήσεων: **8 έως 26 Απριλίου 2013.**

Οι δοκιμές Α και Β θα πραγματοποιηθούν το Μάιο 2013 σε ημερομηνίες που θα οριστούν μετά από συνεννόηση με όλα τα εργαστήρια που θα συμμετάσχουν.

### **Τόπος**

Οι διεργαστηριακές συγκρίσεις (δοκιμές Α και Β) θα διεξαχθούν σε ανηχωϊκό θάλαμο εντός του Εργαστηρίου Υψηλών Τάσεων του ΕΜΠ (<http://highvoltages.ece.ntua.gr>).

### **Πληροφορίες**

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις λεπτομέρειες διεξαγωγής των διεργαστηριακών συγκριτικών μετρήσεων μπορείτε να απευθύνεστε μετά τις 28 Μαρτίου 2013, στον Δρ. Ε. Καραμπέτσο, τηλ. 210 650 6745, email: [thkarabe@eeae.gr](mailto:thkarabe@eeae.gr) ή στον Δρ. Ι. Φ. Γκόνο, τηλ. 210 772 3539, email: [igonos@cs.ntua.gr](mailto:igonos@cs.ntua.gr).

### **Αναφορές**

- [1] Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία, ΚΥΑ υπ' Αριθ. 2300 ΕΦΑ (493), ΦΕΚ 346/Β/3-3-2008.
- [2] ISO/IEC Guide 43-1, Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison – Part 1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes.

- [3] ISO/IEC Guide 43-2, Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison – Part 2: Selection and Use of Proficiency Testing Schemes by Laboratory Accreditation Bodies.
- [4] ILAC-G13: 2000, Guidelines for the Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes
- [5] ISO/IEC Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements, 1993.
- [6] ISO 13528, Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons, 2005
- [7] ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method
- [8] ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 6: Use in practice of accuracy values
- [9] EA – 03/04: Use of Proficiency Testing as a Tool for Accreditation in Testing, European Cooperation for Accreditation, April 2001
- [10] EUROLAB Technical Report 1/2006, Guide to the Evaluation of Measurement Uncertainty for Quantitative Results
- [11] Nicolopoulou E.P., Gonos I.F., Stathopoulos I.A., Karabetsos E.: «Two Interlaboratory comparison Programs on EMF Measurements Performed in Greece», IEEE Electromagnetic Compatibility Magazine, Vol. 1, Quarter 2, pp. 50-59, 2012.
- [12] ΕΣΥΔ ΚΟ – ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ/01/01/11-05-2012