

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ ΤΟΥ ΕΣΥΔ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ

Νισσήμ Μπενμαγιώρ -ΕΛΚΕΠΗΥ

Κεφαλληνίας 103 - Αθήνα

e-mail: n.benmayor@teemail.gr

Περίληψη:

Σκοπός της Κατευθυντήριας Οδηγίας (ΚΟ) είναι να παράσχει χρήσιμες κατευθύνσεις προς τα Διαπιστευμένα ή υπό Διαπίστευση Εργαστήρια Μετρήσεων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων καθώς και προς τους Αξιολογητές / Εμπειρογνώμονες του Ε.ΣΥ.Δ., οι οποίοι συμμετέχουν σε αξιολογήσεις αντίστοιχων Εργαστηρίων.

Η ΚΟ παρουσιάζει τα σημεία τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους αξιολογητές σε συνδυασμό με τα κύρια σημεία των Αποφάσεων 2300 ΕΦΑ(493) "Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία" και 3060 (ΦΟΡ) 238 «μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων», καθώς και των προτύπων τα οποία αναφέρονται σ' αυτές.

Η ΚΟ εκπονήθηκε προκειμένου να υπάρχουν εναρμονισμένες διαδικασίες αξιολόγησης από όλους τους αξιολογητές, αλλά και να διευκρινιστούν ορισμένα σημεία των προτύπων ώστε να εφαρμόζονται κατά ορθό τεχνικά τρόπο από τα εργαστήρια.

Λέξεις-Κλειδιά: Κεραία, μέτρηση, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ηλεκτρομαγνητικό πεδίο

Abstract:

The purpose of the guidelines is to provide useful guidance to the accredited or under accreditation laboratories for EMF Measurements and to the Assessors / Experts of E.SY.D., who participate in the assessment of those laboratories.

The guidelines present the issues that should be taken into account by the assessors in conjunction with the main points of Decisions 2300 ΕΦΑ(493) " Measurements for compliance with the safety limits of public exposure to electromagnetic radiation from each antenna " and 3060 (ΦΟΡ) 238 "Measures of protection of the public from the operation of devices emitting low frequency electromagnetic fields", and of the standards mentioned therein .

The guidelines were drafted in order to obtain harmonized assessment procedures by all assessors, but also to clarify certain points of the standards to be applied by the laboratories in a technically correct way.

Keywords: Antenna, measurement, electromagnetic radiation, electromagnetic field

1. Νομικό - Θεσμικό πλαίσιο

Από το 1989 οπότε άρχισε η εγκατάσταση των κεραιών ιδιωτικής ραδιοφωνίας και τηλεόρασης, υπήρχε προβληματισμός στο Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών σχετικά με την ανάγκη λήψης θεσμικών μέτρων προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στη ξηρά. Αν και η συντριπτική πλειοψηφία των κεραιών αυτών ήταν εγκατεστημένες εκτός του αστικού ιστού, με μέριμνα του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών το 1992 συγκροτήθηκε επιτροπή για τη διερεύνηση των επιπτώσεων από τις χαμηλόσυχνες και τις υψίσυχνες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες και στο άρθρο 41 του ν. 2145/93 με το οποίο νομοθετήθηκε για πρώτη φορά η εγκατάσταση κεραιών στη ξηρά, προβλέφθηκε εξουσιοδοτική διάταξη ώστε στις δημιουργούμενες εγκαταστάσεις να λαμβάνονται μέτρα προφύλαξης του κοινού, που θα καθορίζονται με κοινές αποφάσεις των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων- Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Μεταφορών και Επικοινωνιών.

Η απόφαση αυτή εκδόθηκε το 2000 (53571/3839/2000 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) αφού είχε προηγουμένως δημοσιευτεί η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)" σε συνδυασμό με τη ψήφιση του νόμου 2801/2000, με το άρθρο 1 του οποίου συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε η νομοθεσία για τις κεραιές.

Το 2002 δημοσιεύτηκε η απόφαση 3060 (ΦΟΡ)238 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» (ΦΕΚ 512/Β/25-4-2002).

Με το άρθρο 31 του νόμου 3431/2006 θεσμοθετήθηκαν νέες διατάξεις για τις εγκαταστάσεις κεραιών μεταξύ των οποίων προβλέφθηκε η έκδοση κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Μεταφορών και Επικοινωνιών για τον καθορισμό του τρόπου διενέργειας των μετρήσεων. Είχε προηγηθεί η κατάρτιση του πολυμερούς Προτύπου ΕΛΟΤ 1422 « Συνεγκατάσταση κεραιών ραδιοεπικοινωνιών» το Μέρος 3 του οποίου διαπραγματεύεται τις τεχνικές δοκιμών και μετρήσεων και το οποίο δημοσιεύθηκε τον Ιανουάριο του 2007. Σε εφαρμογή της διάταξης αυτής εκδόθηκε η κοινή απόφαση 2300 ΕΦΑ (493) (ΦΕΚ 346 /Β/3-4-2008) με θέμα « Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία» της οποίας παράρτημα αποτελεί ο Κανονισμός με τον οποίο καθορίζεται ο τρόπος διενέργειας των μετρήσεων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από σταθμούς κεραιών όλων των ειδών. Οι σχετικές διατάξεις του άρθρου 31 του νόμου 3431/2006 επαναλήφθηκαν στο άρθρο 30 του νόμου 4070/2012.

2. Η ανάγκη για την έκδοση Κατευθυντήριας Οδηγίας από το ΕΣΥΔ

Η έκδοση Κατευθυντήριας Οδηγίας κρίθηκε αναγκαία από την αρμόδια Ειδική Τεχνική Επιτροπή Εργαστηρίων (ΕΤΕΡ) 2 του ΕΣΥΔ ώστε να αντιμετωπιστούν αρκετά προβλήματα που εμφανίστηκαν στην πράξη κατά την αξιολόγηση των εργαστηρίων που διενεργούν μετρήσεις μεγεθών ηλεκτρομαγνητικών πεδίων όπως:

- Εναρμονισμένη διατύπωση του ΕΠΕΔ - Ορθή αναφορά στον Κανονισμό ή τα Πρότυπα που εφαρμόζονται κατά περίπτωση.

Νισσήμ Μπενμαγιώρ, ΕΛΚΕΠΗΥ

Κατευθυντήρια Οδηγία του ΕΣΥΔ για την αξιολόγηση εργαστηρίων μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

- Υπολογισμός αβεβαιοτήτων.
- Διακρίβωση και επαλήθευση λειτουργίας εξοπλισμού.
- Σύνταξη της έκθεσης μετρήσεων.
- Αντιμετώπιση της επικρατούσας στο ευρύ κοινό και λανθασμένης άποψης ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία προέρχεται μόνο από την κεραία που βρίσκεται στο ορατό πεδίο.
- Αντιμετώπιση της λανθασμένης άποψης ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και κατά συνέπεια οι μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων αφορούν συγκεκριμένες ζώνες ραδιοσυχνοτήτων.
- Απεικόνιση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τη χρήση των ζωνών ραδιοσυχνοτήτων, για παράδειγμα GSM, FM κ.λπ και όχι σύμφωνα με την εθνική κατανομή ραδιοσυχνοτήτων, ενώ θα έπρεπε τα αποτελέσματα να απεικονίζονται ώστε να φαίνεται η επιβάρυνση του φάσματος από παράνομες χρήσεις, όπως οι εκπομπές από παράνομους ραδιοφωνικούς σταθμούς στα άκρα της ζώνης της ραδιοφωνίας FM.
- Πολυπλοκότητα του θεσμικού πλαισίου και ανάγκη επισήμανσης σημαντικών λεπτομερειών εφαρμογής διατάξεων των σχετικών προτύπων.

Πρέπει να επισημανθεί ότι στη σύνταξη της ΚΟ συνέβαλαν ουσιαστικά με τις παρατηρήσεις τους οι αξιολογητές του ΕΣΥΔ.

Στην ΚΟ παρουσιάζονται τα σημεία τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους αξιολογητές σε συνδυασμό με τα κύρια σημεία των Αποφάσεων 2300 ΕΦΑ(493) "Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία" και 3060 (ΦΟΡ) 238 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων», καθώς και των προτύπων τα οποία αναφέρονται σε αυτές. Κατά συνέπεια η Οδηγία διαπραγματεύεται αρχικά τα διάφορα θέματα τα οποία αφορούν τις μετρήσεις των υψίσυχων πεδίων και στη συνέχεια τα θέματα τα οποία αφορούν τις μετρήσεις των χαμηλόσυχων πεδίων. Ακολουθούν οι απαιτήσεις οι οποίες αφορούν τη διακρίβωση και επαλήθευση λειτουργίας του εξοπλισμού, τη διασταύρωση και επαλήθευση μετρήσεων και την ανάλυση κινδύνου.

Η αρχική έκδοση της Οδηγίας έγινε τον Οκτώβριο του 2011. Η Οδηγία αναθεωρήθηκε τον Μάιο του 2012.

3. Κεφάλαιο 2: Υψίσυχα πεδία

3.1. Υποκεφάλαιο 2.1 Κανονισμός, πρότυπα και σχέση με το ΕΠΕΔ

Στο υποκεφάλαιο αυτό γίνεται μία αναφορά σε όλα τα πρότυπα και οδηγίες τα οποία αναφέρονται στην απόφαση 2300 ΕΦΑ(493) "Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία" και επεξηγούνται ορισμένες διαφοροποιήσεις μεταξύ τους. Δίνονται οδηγίες για το χειρισμό από τους αξιολογητές των δύο περιπτώσεων που εμφανίζονται στην πράξη, δηλαδή το να περιλαμβάνεται ή όχι ο Κανονισμός στο ΕΠΕΔ ώστε να υπάρχει ομοιόμορφη αντιμετώπιση, και του τρόπου της ακριβούς αποτύπωσης της επιλεγόμενης θέσης μετρήσεων, ώστε να μην είναι επαρκώς προσδιορισμένη και να υπάρχει επαναληψιμότητα των μετρήσεων.

Νισσάκη Μπενμαγιώρ, ΕΛΚΕΠΗΥ

Κατευθυντήρια Οδηγία του ΕΣΥΔ για την αξιολόγηση εργαστηρίων μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

3.2. Υποκεφάλαιο 2.2: Διατύπωση του ΕΠΕΔ

Το ΕΠΕΔ περιλαμβάνει στοιχεία τα οποία αναφέρονται σε:

- α. Υλικά / Προϊόντα υποβαλλόμενα σε δοκιμή
- β. Τύποι δοκιμών / Μετρούμενες ιδιότητες
- γ. Εφαρμοζόμενες μεθόδους / Χρησιμοποιούμενες τεχνικές

Κατά τη διατύπωση του ΕΠΕΔ πρέπει :

- Να μην εμφανίζονται διαφορές μεταξύ εργαστηρίων με τις ίδιες δυνατότητες από πλευράς εξοπλισμού.
- Να απεικονίζεται το πραγματικό πεδίο δυνατότητας δοκιμών (και όχι ενδεχομένως αυτό που δηλώνει το εργαστήριο) παραπέμποντας στο αντίστοιχο πρότυπο.
- Να υπάρχει διαχωρισμός των μετρούμενων και των υπολογιζόμενων μεγεθών.
- Να υπάρχει καταγραφή των προτύπων που ακολουθούνται.
- Το ΕΠΕΔ να ανταποκρίνεται στις πραγματικές δυνατότητες του εργαστηρίου με βάση τον εξοπλισμό που διαθέτει.
- Πριν από την αξιολόγηση του εργαστηρίου να έχει οριστικοποιηθεί από τον ενδιαφερόμενο φορέα το επιθυμητό πεδίο διαπίστευσης και το εγχειρίδιο ποιότητας του εργαστηρίου να ανταποκρίνεται πλήρως σ' αυτό.
- Η αξιολόγηση της τεχνικής επάρκειας να γίνεται ακολουθώντας τις διαδικασίες κάθε ενός συγκεκριμένου προτύπου που προτείνεται για έγκριση στο πεδίο διαπίστευσης.

Συνήθως οι αιτούμενες διαπιστεύσεις αφορούν μετρήσεις στο περιβάλλον κεραιών επικοινωνιών, κεραιών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών, σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας, σταθμών ραντάρ, σταθμών ασύρματων μικροκυματικών δικτύων και γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας τα οποία δεν αποτελούν υλικά/προϊόντα. Εντούτοις είναι δυνατόν να ζητηθεί διαπίστευση για μετρήσεις δοκιμών σε ανηχωϊκό θάλαμο, οπότε θα πρέπει να αναφέρονται τα υλικά/προϊόντα που υποβάλλονται σε δοκιμή. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου EN ISO/IEC 17025, θα πρέπει να επαληθεύεται ότι η ικανότητα δοκιμών του εργαστηρίου καλύπτει πλήρως την περιγραφή που αναφέρεται στην αντίστοιχη στήλη σε επίπεδο συστήματος διαχείρισης, των εφαρμοζόμενων διαδικασιών μετρήσεων, του εξοπλισμού του εργαστηρίου και της ικανότητας του τεχνικού προσωπικού. Ομοίως και το τεχνικό προσωπικό πρέπει να αποδεικνύει ότι κατανοεί τις διαδικασίες των προτύπων ως και τις διαφορές μεταξύ τους αν εφαρμόζονται περισσότερα του ενός πρότυπα για τις μετρήσεις.

Καθώς συνήθως μετριέται μόνο η ηλεκτρική ένταση πεδίου E σε κάποια ζώνη συχνοτήτων (π.χ. 27 MHz – 3 GHz) έπρεπε να διευκρινιστεί ότι αν δεν διατίθεται αισθητήρας - ανιχνευτής έντασης μαγνητικού πεδίου (H) στο ΕΠΕΔ δεν θα πρέπει να αναγράφεται στη στήλη «μετρούμενες ιδιότητες» η ένταση μαγνητικού πεδίου H . Το ίδιο ισχύει και για την πυκνότητα ισχύος, η οποία δεν είναι μετρούμενο μέγεθος αλλά προκύπτει με υπολογισμό, ο οποίος μάλιστα είναι ορθός υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη το είδος και τις τεχνικές δυνατότητες του εξοπλισμού του κάθε εργαστηρίου σε συνδυασμό με τις μεθόδους και τα πρότυπα που χρησιμοποιεί, στο ΕΠΕΔ

Νισσμή Μπενμαγιώρ, ΕΛΚΕΠΗΥ

Κατευθυντήρια Οδηγία του ΕΣΥΔ για την αξιολόγηση εργαστηρίων μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

πρέπει να συμπληρώνεται δίπλα στο μετρούμενο μέγεθος η περιοχή συχνοτήτων στην οποία έχει τη δυνατότητα να εκτελεί μετρήσεις το εργαστήριο, κάτω από όλες τις προϋποθέσεις της αξιόπιστης μέτρησης. Το στοιχείο αυτό είναι αναγκαίο για την αξιολόγηση των δυνατοτήτων του εργαστηρίου και τη σύγκριση των δυνατοτήτων των εργαστηρίων μεταξύ τους.

Στον Κανονισμό γίνεται αναφορά σε μεγάλο αριθμό Προτύπων τα οποία είναι προσανατολισμένα για διαφορετικές εφαρμογές. Για το λόγο αυτό στο υποκεφάλαιο 2.3.3 «Εφαρμοζόμενες μέθοδοι / Χρησιμοποιούμενες τεχνικές» γίνεται αναλυτική παρουσίαση των Προτύπων, του πεδίου εφαρμογής και της εφαρμογής τους στις διάφορες περιπτώσεις που παρουσιάζονται στην πράξη. Σε αναλυτικό πίνακα παρουσιάζονται οι διαφορές αυτές για κάθε πρότυπο για τη διευκόλυνση των αξιολογητών και των εργαστηρίων.

Σημαντικό στοιχείο στη διαδικασία των μετρήσεων που αρκετές φορές διαπιστώθηκε ότι δεν τηρούνταν είναι ο προσδιορισμός των ορίων του μακρινού και του κοντινού πεδίου, ο οποίος είναι σημαντικός διότι αφενός μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη εξαγωγή συμπερασμάτων και αφετέρου κάθε πρότυπο έχει διαφορετικά όρια για τις τρεις περιοχές, δηλαδή την περιοχή αντιδραστικού κοντινού πεδίου, την περιοχή ακτινοβολούντος κοντινού πεδίου και την περιοχή μακρινού πεδίου. Οι διαφορές αυτές εμφανίζονται σε αναλυτικό πίνακα στην ΚΟ.

3.3. Υποκεφάλαιο 2.3: Εξοπλισμός μέτρησης - διακριβώσεις

Καθώς ο εξοπλισμός μέτρησης μπορεί να είναι στενοζωνικός ή ευρυζωνικός, δίνονται ορισμένες απαιτήσεις που πρέπει να τηρούνται για την αξιοπιστία των μετρήσεων.

3.4. Υποκεφάλαιο 2.4 :Υπολογισμός αβεβαιότητων

Η Κατευθυντήρια Οδηγία δίνει στο υποκεφάλαιο αυτό, απάντηση στο ερώτημα κατά πόσον υπάρχει όριο στη διευρυμένη αβεβαιότητα της μέτρησης καθώς στην πράξη υπάρχουν αστάθμητοι παράγοντες. Θεωρητικά μπορεί να προκύπτουν μεγάλες τιμές αβεβαιότητων, εντούτοις αυτό αποβαίνει σε βάρος της αξιοπιστίας της μέτρησης και της αδυναμίας σύγκρισης αποτελεσμάτων που προέρχονται από διαφορετικά εργαστήρια.

3.5. Υποκεφάλαιο 2.5: Διαδικασία μέτρησης

Στο υποκεφάλαιο αυτό καθορίζονται αναλυτικά τα στοιχεία τα οποία πρέπει να ελέγχονται όσον αφορά τη διαδικασία μετρήσεων από τους αξιολογητές. Τα στοιχεία αυτά γενικά περιγράφονται στα εγχειρίδια ποιότητας καθώς αποτελούν διατάξεις των αντίστοιχων προτύπων.

3.6. Υποκεφάλαιο 2.6: Τρόπος αναφοράς των αποτελεσμάτων των μετρήσεων

Ο τρόπος αναφοράς των αποτελεσμάτων των μετρήσεων αποτελεί περιεχόμενο του Κανονισμού αλλά και των περισσότερων από τα εφαρμοζόμενα πρότυπα, κατά συνέπεια ο τρόπος αναφοράς αποτελεί εφαρμογή του Κανονισμού ή του αντίστοιχου προτύπου και δεν αποτελεί επιλογή του εργαστηρίου. Αυτό έχει συνέπεια στον ομοιόμορφο τρόπο αναφοράς των αποτελεσμάτων των μετρήσεων.

Στην ενότητα αυτή διευκρινίζεται η διαδικασία που πρέπει να ακολουθείται ώστε να μην εξάγονται λανθασμένα συμπεράσματα από την παράβλεψη σημαντικών λεπτομερειών, όπως το ότι η σύγκριση με τα όρια πρέπει να αφορά το συνολικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο σε μία θέση και όχι το πεδίο από ένα σταθμό, η χρήση ζωνών «υπηρεσιών» αντί ζωνών ραδιοσυχνοτήτων με την οποία είναι δυνατόν να εμφανίζεται παράλογη τιμή πεδίου η οποία όμως δεν οφείλεται στη συγκεκριμένη υπηρεσία αλλά σε άλλη, παράνομα λειτουργούσα υπηρεσία, π.χ. από παράνομο ραδιοφωνικό σταθμό που εκπέμπει σε ζώνη ραδιοσυχνοτήτων που προορίζεται για αεροναυτική υπηρεσία καθώς και ο υπολογιζόμενος λόγος έκθεσης και η αβεβαιότητα αυτού για κάθε συχνότητα ή περιοχή συχνοτήτων που μετρήθηκε.

4. Κεφάλαιο 3: Χαμηλόσυχνα πεδία

Σε αντίθεση με την αναλυτική αναφορά σε πρότυπα της απόφασης 2300 ΕΦΑ(493) "Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία" η απόφαση 3060 (ΦΟΡ) 238 «μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» δεν περιλαμβάνει πρότυπα. Κατά συνέπεια ακολουθούνται τα πρότυπα που δηλώνει το εργαστήριο για να συμπεριληφθούν στο πεδίο του.

5. Κεφάλαιο 4: Διακρίβωση και επαλήθευση λειτουργίας εξοπλισμού

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται οδηγίες για την τήρηση των προϋποθέσεων διακρίβωσης και επαλήθευσης της λειτουργίας εξοπλισμού, η οποία δεν πρέπει να περιορίζεται στην απλή ανάγνωση μιας ένδειξης στο όργανο. Πρέπει γενικότερα να λαμβάνονται προφυλάξεις ώστε να διασφαλίζεται η ομοιογένεια του πεδίου και η επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων.

6. Κεφάλαιο 5: Υπεργολάβοι

Καθώς οι μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων αφορούν στη μεγάλη πλειοψηφία μετρήσεις που γίνονται σε εξωτερικό χώρο, είναι δυνατόν κάποιο εργαστήριο να χρησιμοποιεί υπεργολάβους για να καλύψει τοπικές ανάγκες, να αποφύγει την μετακίνηση κ.λπ. Η περίπτωση αυτή είναι διαφορετική από την περίπτωση της χρήσης υπεργολάβων για τη διενέργεια μέρους των μετρήσεων που συναντιέται στις περιπτώσεις των μετρήσεων τεχνικών χαρακτηριστικών προϊόντων. Έτσι, στο κεφάλαιο αυτό διευκρινίζονται απαιτήσεις ελέγχου που αφορούν τη χρήση υπεργολάβων.

7. Κεφάλαιο 6: Διασταύρωση - επαλήθευση μετρήσεων

Υπάρχει το ενδεχόμενο για λόγους διασφάλισης ποιότητας των αποτελεσμάτων, ένα εργαστήριο Α να εφαρμόζει διαδικασία διασταύρωσης των αποτελεσμάτων σε συνεργασία με άλλο εργαστήριο, Β, δηλαδή το εργαστήριο Β καλείται να διενεργήσει μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικού πεδίου σε ποσοστό των θέσεων στις οποίες διενήργησε μετρήσεις το εργαστήριο Α. Στην περίπτωση αυτή η διαδικασία πρέπει να καταγράφεται στο εγχειρίδιο ποιότητας.

8. Κεφάλαιο 7: Ανάλυση κινδύνου

Είναι ενδεχόμενο να μην είναι προφανής η ανεξαρτησία του εργαστηρίου λόγω της δομής του φορέα στον οποίο ανήκει το εργαστήριο, π.χ. ένα εργαστήριο μετρήσεων το οποίο διενεργεί μετρήσεις για την επαλήθευση ότι οι εγκαταστάσεις του ιδίου φορέα της είναι σύμφωνες με τα νομοθετημένα όρια ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών. Στην περίπτωση αυτή είναι αναγκαίο να εκπονηθεί και να υποβληθεί ανάλυση κινδύνου η οποία να ακολουθεί το πρότυπο ISO 31000:2009.

9. Βιβλιογραφία

ΕΣΥΔ ΚΟ - ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ/01/01/11-5-2012

Νόμος Υπ'αριθμ.4070, ΦΕΚ 82/Α/10.04.2012 «Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις»

Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. 2300 ΕΦΑ (493), ΦΕΚ 346/Β/3.3.2008 «Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία»

Νόμος υπ' αριθ. 3431, ΦΕΚ 13/Α/3.2.2006 «Περί ηλεκτρονικών επικοινωνιών και άλλες διατάξεις»

Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. 3060(ΦΟΡ)238, ΦΕΚ, Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25.04.2002 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων»

Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. 53571/3839, ΦΕΚ, Αρ. 1105, Τεύχος Δεύτερο, 6.09.2000 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά»