



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ**

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ Α'

Ταχ. Δ/ση : Μεσογείων 119
Ταχ. Κώδικας : 101 92
Τηλ. : 210-6969414
Fax : 210-6969416

7427



31 ΑΥΓ. 2011

Αθήνα, 30-08-2011
Αρ. Πρωτ.: Δ5/ΗΛ/Α/Φ6/141/20142

**ΠΡΟΣ: Τη Βουλή των Ελλήνων
Δ/ση Κοινοβουλευτικού Ελέγχου Τμήμα
Αναφορών**

Κοινοποίηση:

- 1) Βουλευτή κ. Κ. Τασούλα
- 2) ΔΕΗ ΑΕ, Χαλκοκονδύλη 30, ΤΚ 10432, Αθήνα

ΘΕΜΑ: Απάντηση στην 7427/05-08-2011 Αναφορά

Σε απάντηση της υπ' αριθ. 7427/05-08-2011 Αναφοράς που κατατέθηκε στη Βουλή από το Βουλευτή κ. Κ. Τασούλα, σας διαβιβάζουμε το ΓρΔ/3320/25-08-11 έγγραφο της ΔΕΗ ΑΕ, το οποίο αναφέρεται στο θέμα.

Ο Υφυπουργός

Γ. Μανιάτης

Εσωτερική Διανομή:

- Γραφείο κ. Υπουργού
- Γραφείο κ. Υφυπουργού
- Γραφείο κ. Γενικού Γραμματέα Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
- Δ15
- Γραφείο κ. Γενικού Διευθυντή Ενέργειας
- Δ5 - Διευθυντής
- Δ5/Τμήμα Α'



ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ
Γ. ΜΑΝΙΑΤΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ



ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.

Πρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος

ΑΡ./ΗΜ.: ΓρΔ/3320/25-8-11

Προς : κ. Γ. Παπακωνσταντίνου
Υπουργό Περιβάλλοντος Ενέργειας
και Κλιματικής Αλλαγής

Περίληψη : Μεταφορά Υποσταθμού ΔΕΗ Δημοτικής Κοινότητας Ελεούσας Δήμου Ζίτσας.

Σχετικό : α. Η υπ' αριθμ. 7427/5-8-2011 Αναφορά του Βουλευτή κ.Μ.Παντούλα
β. Η υπ' αριθμ. 7440/5-8-2011 Αναφορά του Βουλευτή κ.Κ.Τασούλα
γ. ΔΕΗ Α.Ε./ΓρΔ/3107/4-8-2011

Αναφορικά με τον Υποσταθμό "Ιωάννινα Ι" σας γνωρίζουμε ότι, όπως είχαμε δεσμευτεί στον Υφυπουργό κ. Γ. Μανιάτη, ο οποίος και ενημέρωσε σχετικά τον Δήμαρχο κ. Δ. Ρογκότη κατά την επίσκεψή του στο Υπουργείο, ζητήσαμε από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) να πραγματοποιήσει μετρήσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον Υποσταθμό "Ιωάννινα Ι".

Οι εμπειρογνώμονες της ΕΕΑΕ ολοκλήρωσαν τις μετρήσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στον περιβάλλοντα χώρο και εντός του Υποσταθμού. Στη συνέχεια, η ΕΕΑΕ συνέταξε και μας διαβίβασε το τελικό Πόρισμα την 3^η Αυγούστου 2011 που προωθήθηκε άμεσα στο ΥΠΕΚΑ (σχετικό γ'). Οι σχετικές μετρήσεις επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία στον περιβάλλοντα χώρο και εντός του Υποσταθμού είναι πολύ μικρότερα από τα επίπεδα αναφοράς που καθορίζονται από την ΚΥΑ 3060(ΦΟΡ) 238(ΦΕΚ 512Β/25-4-2002).

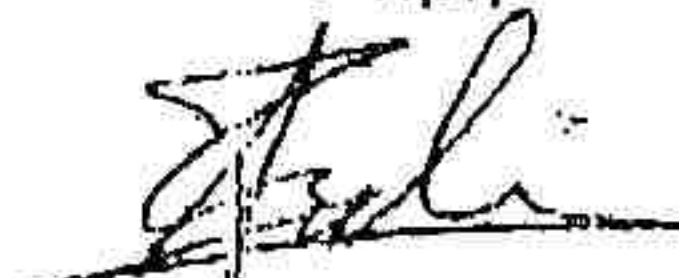
Επισημαίνεται ιδιαίτερα το γεγονός ότι, στο πλησιέστερο σημείο της περιφράξης του Γυμνασίου-Λυκείου Ελεούσας στον Υποσταθμό (σημείο ΣΒ του πορίσματος), η τιμή του μαγνητικού πεδίου ήταν 0,26 μT , δηλαδή **384 φορές μικρότερη** από την τιμή αναφοράς των 100 μT . Αντίστοιχα, για το ίδιο σημείο η τιμή του ηλεκτρικού πεδίου ήταν 18,96 V/m, δηλαδή **263 φορές μικρότερη** από την τιμή αναφοράς των 5000 V/m. Σημειώνεται ότι, τα παραπάνω ηλεκτρομαγνητικά πεδία που μετρήθηκαν στην περιφράξη του σχολικού συγκροτήματος είναι πολύ μικρότερα από αυτά που συναντώνται εντός των κατοικιών. Επιπλέον, είναι φανερό ότι, τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο κτίριο και στον προαύλιο χώρο του σχολικού συγκροτήματος εξαιτίας του Υποσταθμού είναι πρακτικά ανύπαρκτα.

Αναγνωρίζοντας την ευαισθησία και το ενδιαφέρον της τοπικής κοινωνίας εξαιτίας ανεύθυνων απόψεων αναφορικά με τις επιπτώσεις των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και λαμβάνοντας υπόψη το πόρισμα της ΕΕΑΕ, θεωρούμε ότι, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος για την υγεία των μαθητών και των κατοίκων γύρω από τον Υποσταθμό "Ιωάννινα Ι".



Συνεπώς, δεν συντρέχει λόγος απομάκρυνσης του Υποσταθμίου ο οποίος από τη συγκεκριμένη θέση συμβάλει αποτελεσματικά στην ομαλή τροφοδότηση με ηλεκτρική ενέργεια στην ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων.

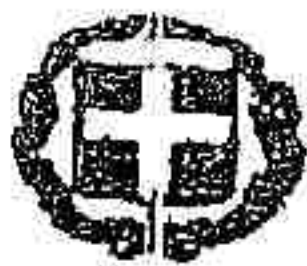
Με τιμή


Αρθούρος ΖερβόςΣυνημμένα :

- Φωτοτυπία Πορίσματος ΕΕΑΕ
- Φωτοτυπία πίνακα με τα ΗΜ πεδία κοινών ηλεκτρικών συσκευών από ΕΕΑΕ
- Το σχετικό γ'

Κοινοποίηση :

- Γραφείο Υφυπουργού ΠΕΚΑ
κ. Ι Μανιάτη
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα ΥΠΕΚΑ
κ. Κ. Μαθιουδάκη
- Γενική Γραμματεία Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής
- Γενική Δ/ση Ενέργειας/Δ/ση Ηλεκτροπαραγωγής
- Δ/ση Οργάνωσης/Τμήμα Νομοθετικού Συντονισμού & Κοινοβουλευτικού Ελέγχου



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών

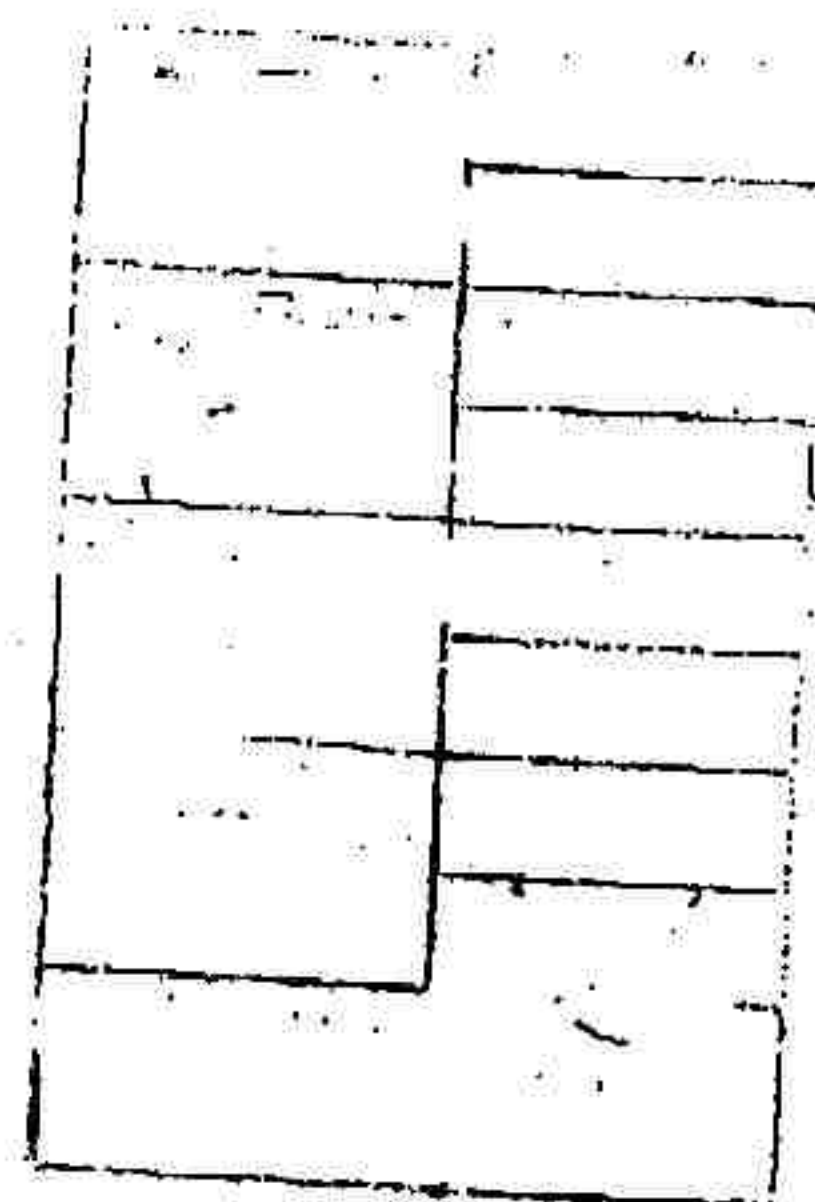
Αρμόδιος: Δρ. Ε. Καραμπέτσος

Τηλ. : 210-6506745, 210-6506700

Fax : 210 6506748

Αγ. Παρασκευή, 02.08.2011

Α.Π.: Μ.Λ./411/1517



Προς: ΔΕΗ Α.Ε.

Δ/ση Νέων Έργων Μεταφοράς

Δυρραχίου 89 & Κηφισού

Τ.Κ. 10443 Αθήνα

Υπόψη κ. Κ. Καραμανή

ΘΕΜΑ: Η από 15/7/2001 με Α.Π. Μ.Λ./411/1444 έκθεση μετρήσεων της Ε.Ε.Α.Ε.

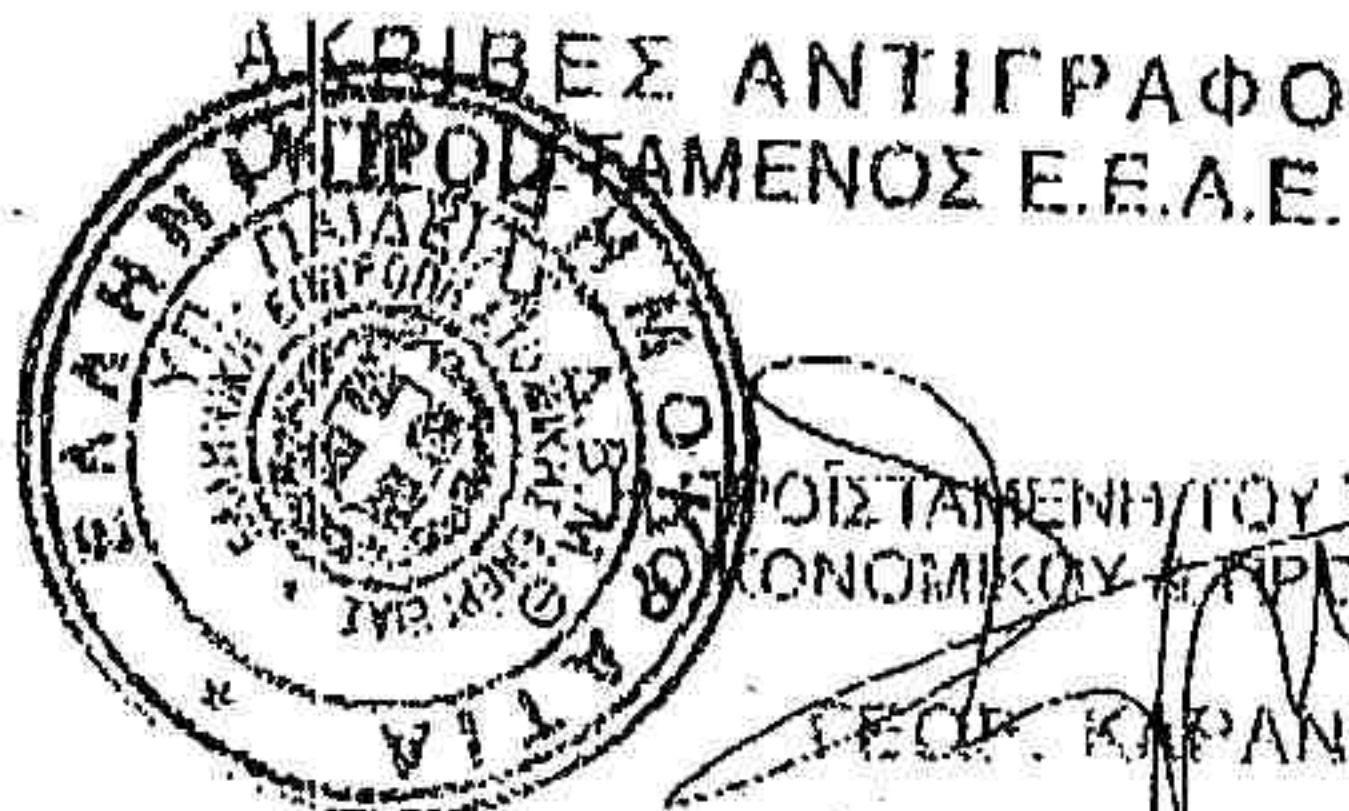
Σε συνέχεια της τηλεφωνικής μας επικοινωνίας, σας αποστέλλουμε συνημμένα δύο αντίγραφα της από 15/7/2011 με Α.Π. Μ.Λ./411/1444 έκθεσης μετρήσεων της Υπηρεσίας μας, στα οποία έχει διορθωθεί το τυπογραφικό λάθος που αφορά στον αύξοντα αριθμό των δύο τελευταίων σημείων μέτρησης στον πίνακα 4.2 της σελίδας 18 της ανωτέρω έκθεσης.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση ή πληροφορία.

Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών

Με εντολή Προέδρου Ε.Ε.Α.Ε.

Δρ. Ε. Καραμπέτσος



ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΠΙΧΡΗΜΑΤΙΣΜΟΥ
Ε.Ε.Α.Ε.
ΔΕΛΤΑ ΚΑΡΑΝΤΖΙΑ

Δ Ε Η	ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ	
Αρ. Πρωτ.	ΕΣ. Δ. ΠΡΩΤ.
4530	Παράρτημα
3/8/11	Αρχείο
Αρχείο	Αρχείο



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών

Αρμόδιος: Δρ. Ε. Καραμπέτσος

Τηλ. : 210-6506745, 210-6506700

Fax : 210 6506748

Δ/ση: Πατρ.Γρηγορίου Ε' & Νεαπόλεως

Τ.Κ.15310, Τ.Θ.60092, Αγ.Παρασκευή Αττικής

Αγ. Παρασκευή, 15-07-2011

Α.Π.: Μ.Λ/411/1444

Προς: ΔΕΗ Α.Ε.

Δ/ση Νέων Έργων Μεταφοράς

Δορυχίου 89 & Κηφισού

Τ.Κ. 10441 Λαθήνα

Υπόψη κ. Κ. Καραμανή

ΘΕΜΑ: Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εντός της περιφραξης του Υποσταθμού 150/20kV Ιωάννινα Ι καθώς και σε θέσεις στον περιβάλλοντα χώρο αυτού, στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Σχετικό: Έγγραφό σας της 02-06-2011 (με Α.Π εισερχόμενου εγγράφου στην ΕΕΑΕ: 4359/09-06-2011).

Σας διαβιβάζουμε την έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εντός της περιφραξης του Υποσταθμού 150/20kV Ιωάννινα Ι καθώς και σε θέσεις στον περιβάλλοντα χώρο αυτού, στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαριένος, του Νομού Ιωαννίνων, η οποία συντάχθηκε από το αρμόδιο γραφείο μας κατόπιν αιτήματός σας.

Με εντολή Προέδρου Ε.Ε.Α.Ε.



ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
ΣΤΑΜΕΝΟΣ Ε.Ε.Α.Ε.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ

Ε.Ε.Α.Ε.

Δρ. Ε. Καραμπέτσος

Επιστημονικός Υπεύθυνος

Γραφείου Μη-Ιοντιζουσών

Ακτινοβολιών Ε.Ε.Α.Ε.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνότητων με Α.Π. ΜΛ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκιμές η.ρ. Πιστ. 117α
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 1 από 22	ΕΕΑΕ ΜΙΑ ΕΡΕΥΝΑ 7	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση και παράνομη χρήση χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΠΡΟΣΕΛΕΓΜΕΝΟΝ ΤΟΝ ΕΠΙΣΤΑΣ ΤΟΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΧΑΝΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΙΟΥ
150/20KV ΙΩΑΝΝΙΝΑ 1 ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΕ ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ
ΑΥΤΟΥ, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΕΟΥΣΑ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΠΑΣΣΕΡΙΝΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Υπεύθυνοι Μετρήσεων: Ε. Καλαμπαλίκη, Χ. Τζουμανίκια

Υπεύθυνοι Έκθεσης : Δρ. Ε. Καραμπέτσος, Ε. Καλαμπαλίκη

Ημερομηνία Ελέγχου: 07 - 07 - 2011

Ώρες ελέγχου : 13:30 μ.μ. - 15:00 μ.μ.

Έκδοση:01	Έκδοση Επιστολών ΠΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ1/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 2 από 21	ΕΕΛΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΣ 7	
Αιτιολογείται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκριτική της Ε.Ε.Α.Ε.			

1 Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση συντάχτηκε κατόπιν αιτήματος της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε. και αφορά τη μέτρηση του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εντός της περιφράξης του Υποσταθμού 150/20kV Ιωάννινα 1, καθώς και σε θέσεις στον περιβάλλοντα χώρο αυτού, στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από κλιμάκιο του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ε.Ε.Α.Ε. με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων των χαμηλόσυχνων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων και την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού όπως αυτά καθορίζονται στην Κοινή Υπουργική Απόφαση με θέμα τα μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων (Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 3060 (ΦΟΡ) 238, Φ.Ε.Κ. Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002). Τα όρια αυτά αναλύονται περαιτέρω στην επόμενη παράγραφο. Η προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. βασίστηκε στην σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz".

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786 : 2003, Μετρήσεις μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων σε σχέση με την έκθεση των ανθρώπων - Ειδικές προδιαγραφές για τα όργανα και οδηγίες για τις μετρήσεις (Measurement of low-frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings - Special requirements for instruments and guidance for measurements).

Πρέπει επίσης να αναφερθεί εδώ πως το Γραφείο Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ε.Ε.Α.Ε. έχει διαπιστευτεί από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.Σ.Υ.Δ.) ως ικανό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025, να διενεργεί μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων (όπως καθορίζεται στο πιστοποιητικό διαπίστευσης για δοκιμές με αρ. 117(α), 1/6/2011).

Πραγματοποιήθηκαν σειρές μετρήσεων που αφορούσαν την μαγνητική επαγωγή και την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, σε σημεία που κρίθηκε από το κλιμάκιο της υπηρεσίας μας ότι έπρεπε να διεξαχθούν μετρήσεις προκειμένου να ελεγχθούν οι πιο «απειριχημένες» από πλευράς ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, θέσεις και συνθήκες έκθεσης του κοινού και να ελεγχθεί η

Έκδοση:01	Έκδοση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. ΜΙ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκιμές Αρ. Πιστ. 117(α)
Αντιθεώρηση:01	Σελίδα 3 από 21	ΕΞΕΛΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΣ 7	
Αναγράφεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

συμμόρφωση με τα όρια ασφαλούς έκθεσης που καθορίζονται στην κείμενη νομοθεσία καθώς και σε θέσεις που υποδείχθηκαν από τον αιτούντα. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε, τα αποτελέσματα των μετρήσεων καθώς επίσης και τα συμπεράσματα από την σύγκριση των αποτελεσμάτων με τα όρια έκθεσης παρατίθενται στις αντίστοιχες παραγράφους στη συνέχεια της παρούσας έκθεσης.

2. Όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού

Τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού καθορίζονται στην Κοινή Υπουργική Απόφαση με θέμα τα μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων (Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 3060 (ΦΟΡ) 238, Φ.Ε.Κ. Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002). Η Κ.Υ.Α. αυτή βασίστηκε στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Τόσο στην προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. όσο και στη Σύσταση της Ε.Ε. προβλέπονται βασικοί περιορισμοί και επίπεδα ανιχνώσιμης για την έκθεση στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Οι βασικοί περιορισμοί προέκυψαν από τις αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην υγεία και από βιολογικές μελέτες ενώ τα επίπεδα αναφοράς χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης. Διευκρινίζεται εδώ ότι οι βασικοί περιορισμοί στηρίχθηκαν σε όλες τις μέχρι σήμερα αποδεδειγμένες επιδράσεις και έχουν οριστεί με μεγάλους συντελεστές ασφαλείας, περίπου 50 φορές μικρότερες τιμές από αυτές που δίνονται να προκαλέσουν κάποια βλάβη, έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που υπάρχουν όσον αφορά την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες καθώς και τις διαφορές όσον αφορά την ηλικία και την κατάσταση της υγείας του κοινού. Επίσης, πρέπει να υπογραμμιστεί πως τα επίπεδα αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό της έκθεσης προέρχονται από τους βασικούς περιορισμούς, υπό συνθήκες μέγιστης σύζευξης του πεδίου με το εκτιθέμενο σε αυτό άτομο, παρέχοντας έτσι το μέγιστο βαθμό προστασίας.

Για την έκθεση του κοινού σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία σε χαμηλές συχνότητες προβλέπονται στην Ελληνική Νομοθεσία βασικοί περιορισμοί για την ικανότητα του επαγόμενου ρεύματος για την πρόληψη επιπτώσεων σε λειτουργίες του νευρικού

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου
Αντιθεώρηση:01	Υέλιδα 4 από 21	ΕΛΛΕ ΜΙΑ ΕΡΕΥΝΗΧΕ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συναίνεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πιστ. 11731

συστήματος για συχνότητες έως 100 kHz, με ίδιες τιμές με την Σύσταση της Ε.Ε. Οι βασικοί αυτοί περιορισμοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1. Τα επίπεδα αναφοράς, που σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία αποτελούν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων, αφορούν τα μετρήσιμα φυσικά μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E) και της μαγνητικής επαγωγής (B) για συχνότητες έως 150 kHz και έχουν ίδιες τιμές με την σύσταση της Ε.Ε. Στο σχήμα 2.1 παρουσιάζονται τα επίπεδα αναφοράς για τα δύο αυτά φυσικά μεγέθη όπως ορίζονται στην Ελληνική Νομοθεσία και στην σύσταση της Ε.Ε., σε συνάρτηση με τη συχνότητα, για συχνότητες από 10 Hz έως 1000 Hz.

Το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής ενέργειας, λειτουργεί στη συχνότητα των 50 Hz και για το λόγο αυτό η κύρια φασματική συνιστώσα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εμφανίζεται συνήθως στη συχνότητα αυτή. Ωστόσο, πολλές φορές τα μετρούμενα ηλεκτρικά και πολύ περισσότερο τα μαγνητικά πεδία εμφανίζουν φασματικές συνιστώσες και σε άλλες συχνότητες, συνήθως σε αρμονικές (δηλαδή σε ακέραια πολλαπλάσια) των 50Hz. Στις περιπτώσεις αυτές προβλέπεται στην Ελληνική Νομοθεσία, όπως και στη Σύσταση της ΕΕ η συνεκτίμηση της επιβάρυνσης από την ύπαρξη πεδίων πολλών συχνοτήτων. Στον πίνακα 2.2 παρουσιάζονται τα επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας και της Σύστασης της Ε.Ε. για διάφορες συχνότητες.

Πίνακας 2.1. Βασικοί περιορισμοί της Ελληνικής Νομοθεσίας και της Σύστασης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την πυκνότητα του επαγόμενου ρεύματος στην περιοχή συχνοτήτων 1 Hz έως 100 kHz.

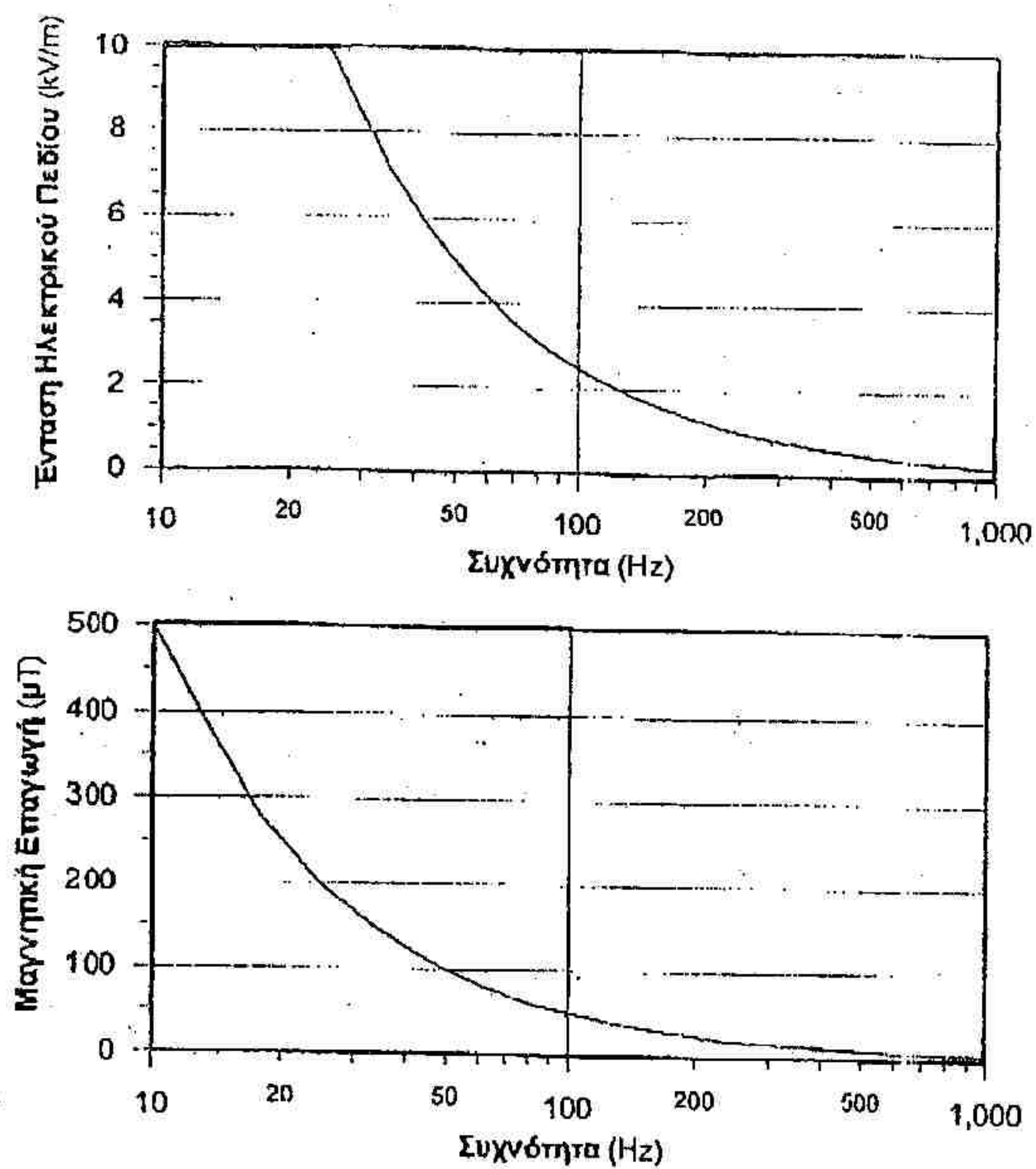
Συχνότητα	Πυκνότητα επαγόμενου ρεύματος (mA/m ²)
1 – 4 Hz	8 / f
4 – 1000 Hz	2
1000 Hz – 100 kHz	f / 500

Σημείωση: f είναι η συχνότητα σε Hz

Έκδοση: 01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 5 από 21	ΕΡΑΕ ΜΙΑ ΕΡΗΤΙΧΣ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πρωτ. 117/01



Σχήμα 2.1. Επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας και της Σύστασης της ΕΕ.

Έκδοση: 01	Έκθεση Επιπέδων ΠΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκιμές Αρ. Πιστ. 11731
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 6 από 21	ΕΕΛΕ ΜΙΑ ΕΞΗΙΧΣ 7	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του περιεχόμενου εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

Πίνακας 2.2. Επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας και της Σύστασης της Ε.Ε. σε διάφορες συχνότητες για τα μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E) και της μαγνητικής επαγωγής (B).

Συχνότητα f (Hz)	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (V/m)	Μαγνητική Επαγωγή B (μ T)	Παρατηρήσεις
<1	-	40 000	Τα πεδία αυτά είναι κατ' ουσία στατικά. Δεν ορίζεται όριο για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου αλλά αναφέρεται ότι για τους περισσότερους ανθρώπους, η ενοχλητική υίσθηση επιφανειακών ηλεκτρικών φορτίων δεν γίνεται αντιληπτή σε πεδία με ένταση μικρότερη από 25 000 V/m.
16,67	10 000	300	Η συχνότητα αυτή χρησιμοποιείται συνήθως σε συστήματα έλξης ηλεκτρικών συρμών σε Ευρωπαϊκές χώρες.
50	5 000	100	Η συχνότητα αυτή χρησιμοποιείται για την Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα όπως και σε όλη την Ευρώπη καθώς και σε πολλά μέρη του κόσμου εκτός από την Βόρεια Αμερική. Εφόσον δεν υπάρχουν άλλες φασματικές συνιστώσες τα αποτελέσματα των μετρήσεων συγκρίνονται με αυτές τις τιμές.
60	4 166	83,3	Η συχνότητα αυτή χρησιμοποιείται για την Μεταφορά και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας στη Βόρεια Αμερική.
85	2 941	58,8	Η συχνότητα αυτή χρησιμοποιείται σε κάποιες οθόνες οπτικής απεικόνισης καθοδικού σωλήνα. Οι αναφερόμενες τιμές είναι ενδεικτικές καθώς πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι υψηλές αρμονικές συνιστώσες των 85 Hz που δημιουργούνται από την πρωταρχική κυματομορφή του πεδίου.
100	2 500	50	Η συχνότητα αυτή είναι η δεύτερη αρμονική των 50Hz· εμφανίζεται συνήθως (όπως και όλες οι ξυγές αρμονικές) όταν το θετικό μέρος της βασικής κυματομορφής είναι διαφορετικό από το αρνητικό, π.χ. κατά την ημιανόρθωση ρεύματος.
150	1 667	33,3	Η συχνότητα αυτή είναι η τρίτη αρμονική των 50Hz· είναι η πιο συνηθισμένη και η παρουσία της συσχετίζεται με την ικανότητα ανάπτυξης ομοπολικού ρεύματος στα τριφασικά συστήματα.
400	625	12,5	Η συχνότητα αυτή χρησιμοποιείται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις αεροπλάνων και πλοίων.

Έκδοση:01	Έκθεση Επικύσεων ΗΜ-Ακτινοβιολίης Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μν/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοσμές Αρ. Πιστ. 117/01
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 7 από 21	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΙΚΕΣ 7	
Απαγορεύεται η μερική αναπλήρωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

3 Εξοπλισμός μέτρησης

Ως όργανα μέτρησης πεδίων χαμηλών συχνοτήτων χρησιμοποιούνται οι μονάδες EFA-3 και EFA-300, που κατασκευάστηκαν από την εταιρεία Narda. Πρόκειται για φορητές ψηφιακές μονάδες μέτρησης πεδίου για ισοτροπικές και μη, μετρήσεις, με εύρος φάσματος μετρήσεων στην περιοχή 5 Hz - 32 kHz. Τα μετρήσιμα μεγέθη είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου (E) σε V/m και η μαγνητική επαγωγή (B) σε μT. Οι βασικές μονάδες μέτρησης διαθέτουν ενσωματωμένο ανιχνευτή μαγνητικού πεδίου και ανάλογα με τη στρατηγική και την μέθοδο δειγματοληψίας προσαρτούνται ειδικοί ακροδέκτες (probes). Αναλυτικά τα στοιχεία των οργάνων μέτρησης φαίνονται στον Πίνακα 3.1.

Τα συστήματα δύναται να μετρούν την RMS τιμή ή την τιμή κορυφής ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε επιλεγμένες συχνότητες ή σε συγκεκριμένες περιοχές συχνοτήτων. Η ένδειξη του οργάνου είναι σε μονάδες V/m ή σε μT, για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου ή την μαγνητική επαγωγή, αντίστοιχα. Το σύστημα EFA-300 έχει επιπλέον την δυνατότητα άμεσης εκτίμησης των επιπέδων έκθεσης ως ποσοστό των ορίων έκθεσης στην Ελληνική Νομοθεσία. Η τελευταία δυνατότητα είναι πολύ χρήσιμη στις περιπτώσεις που το πεδίο είναι παλμικά διμορφωμένο ή πλούσιο σε φασματικές συνιστώσες. Επιπλέον το σύστημα EFA-300 δύναται να πραγματοποιεί αναλύσεις αρμονικών συνιστωσών καθώς επίσης και φασματικές αναλύσεις μέσω γρήγορου μετασχηματισμού Fourier (FFT).

Η αποθήκευση και επεξεργασία των σειρών μετρήσεων και των άλλων δεδομένων σε όλες τις θέσεις μέτρησης γίνεται με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, μέσω κατάλληλα εξελιγμένου λογισμικού (EFA-Tools της NARDA-STS). Ο χειρισμός του οργάνου και η καταγραφή των αποτελεσμάτων των μετρήσεων γίνεται απευθείας στην βασική μονάδα του.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκιμές Αρ. Πιστ. 1177
Αναβίωση:01	Σελίδα 8 από 21	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΡΗΠΧΥ 7	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συνγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

Πίνακας 3.1 Χαρακτηριστικά συστήματος μέτρησης ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων EFA-3 της εταιρείας Narda Safety Test Solutions.

A/A	Εξάρτημα	Περιοχές μέτρησης	Πιστοποιητικό διακρίβωσης
1	Βασική μονάδα με σειριακό αριθμό F-0068	5 Hz- 30 kHz 10 nT - 10 mT 0,5 V/m - 100 kV/m	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22450300F006820110524, 24-05-2011
2	Ακροδέκτης ηλεκτρικού πεδίου (E-field probe) με σειριακό αριθμό J-0003	5 Hz- 30 kHz 0,5 V/m - 100 kV/m	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22459030-J0003-110524, 24-05-2011
3	Ακροδέκτης μαγνητικού πεδίου διατομής 100 cm ² (B-field probe) με σειριακό αριθμό F-0047	5 Hz- 30 kHz 10 nT - 10 mT	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22459010F004720110524, 24-05-2011
4	Ακροδέκτης μαγνητικού πεδίου διαμέτρου 3cm (B-field probe) με σειριακό αριθμό E-0021	5 Hz- 30 kHz 50 nT - 10 mT	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22459020E002120110524, 24-05-2011

Πίνακας 3.2 Χαρακτηριστικά συστήματος μέτρησης ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων EFA-300 της εταιρείας Narda Safety Test Solutions.

A/A	Εξάρτημα	Περιοχές μέτρησης	Πιστοποιητικό διακρίβωσης
1	Βασική μονάδα με σειριακό αριθμό M-0033	5 Hz- 32 kHz 100 nT - 64 mT 2% - 200% των ορίων (για επαγγελματική έκθεση της ICNIRP)	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22450300- M0033-20090703, 03-07-2009

Έκδοση: 01	Έκδοση Επιλέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ0411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκιμές Αρ. Πρωτ. 117ρ
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 9 από 21	ΕΞΕΛ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΥ: 7	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

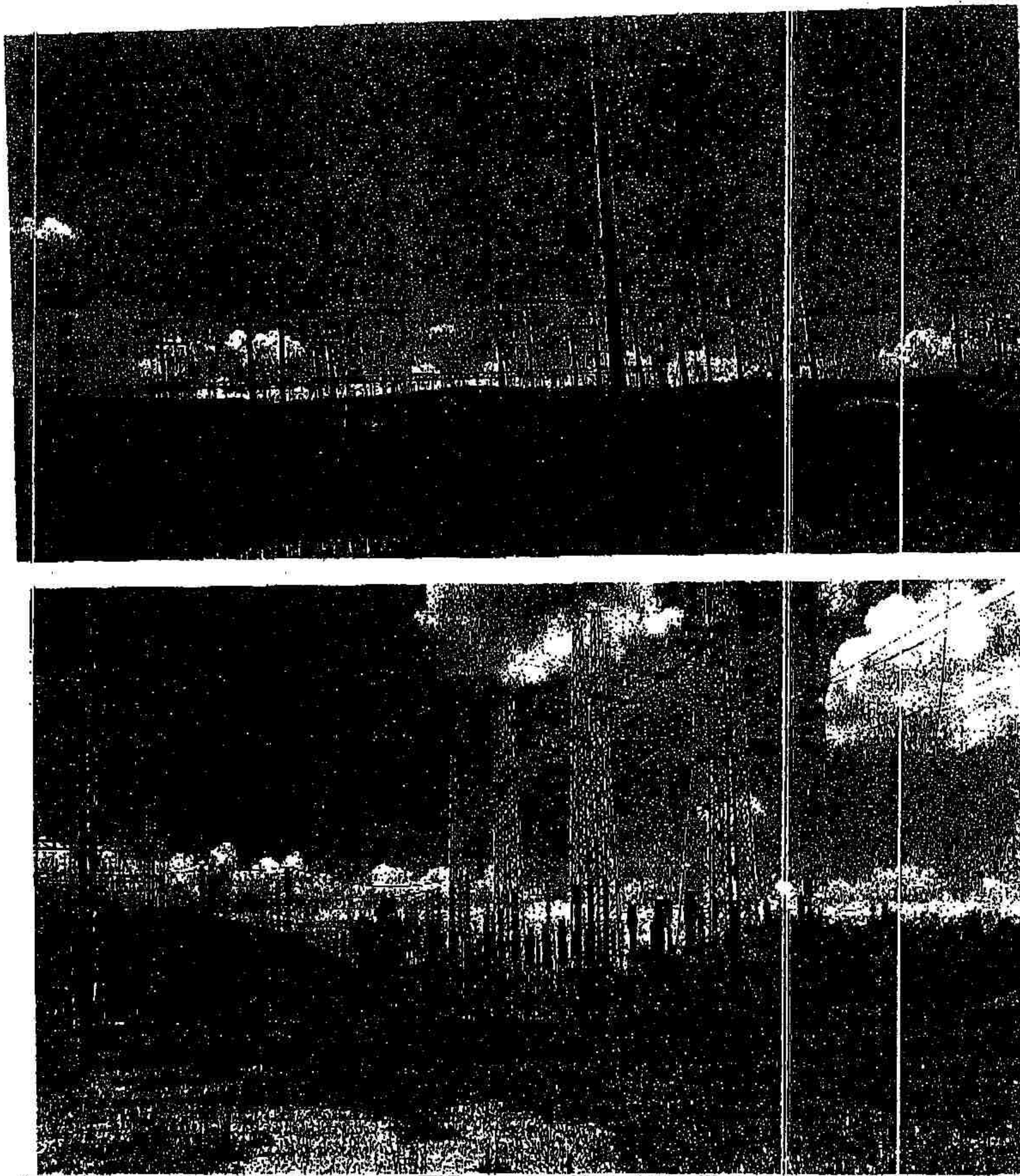
2	Ακροδέκτης ηλεκτρικού πεδίου (E-field probe) με σειριακό αριθμό J-0040	5 Hz- 32 kHz 10 V/m - 200 kV/m 5% - 200% των ορίων (για επαγγελματική έκθεση της ICNIRP)	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22459031-J0040-090703, 03-07-2009
3	Ακροδέκτης μαγνητικού πεδίου διατομής 100 cm ² (B-field probe) με σειριακό αριθμό AD-0014	5 Hz- 32 kHz 100 nT - 64 mT 0.4% - 200% των ορίων (για επαγγελματική έκθεση της ICNIRP)	Narda Safety Test Solutions, Pfullingen Germany Certificate No.: 22459031-AD0014-20090703, 03-07-2009

4 Αποτελέσματα

4.1 Περιγραφή των εγκαταστάσεων

Κατόπιν αυτοψίας που πραγματοποιήθηκε από το κλιμάκιο της Υπηρεσίας μας στην περιοχή Ελεούσα του Δήμου Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων, διαπιστώθηκε η ύπαρξη του Υποσταθμού 150/20kV Ιωάννινα 1 της ΔΕΗ Α.Ε. (βλ. φωτογραφία 1 & 2). Αναλυτικότερα αναφέρεται ότι εντός των ορίων του οικοπέδου του εν λόγω Υποσταθμού (Υ/Σ) βρίσκονται εγκατεστημένες 2 διατάξεις μετασχηματιστών υψηλής προς μέση τάση (150/20kV), 40/50 MVA έκαστος και λοιπός εξοπλισμός.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνότητων με Α.Π. Μπ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκίμ. 4, Αρ. Πιστ. 117/11
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 10 από 21	ΕΕΑΕ ΜΙΑ ΕΡΗΠΧΣ 7	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			



Φωτογραφίες 1 & 2: Άποψη του Υ/Σ Ιωάννινα 1 στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνότητων με Α.Π. ΜΗ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 11 από 21	ΕΞΕΛΕ ΜΙΑ ΕΞΙΠΧΣ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη σγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



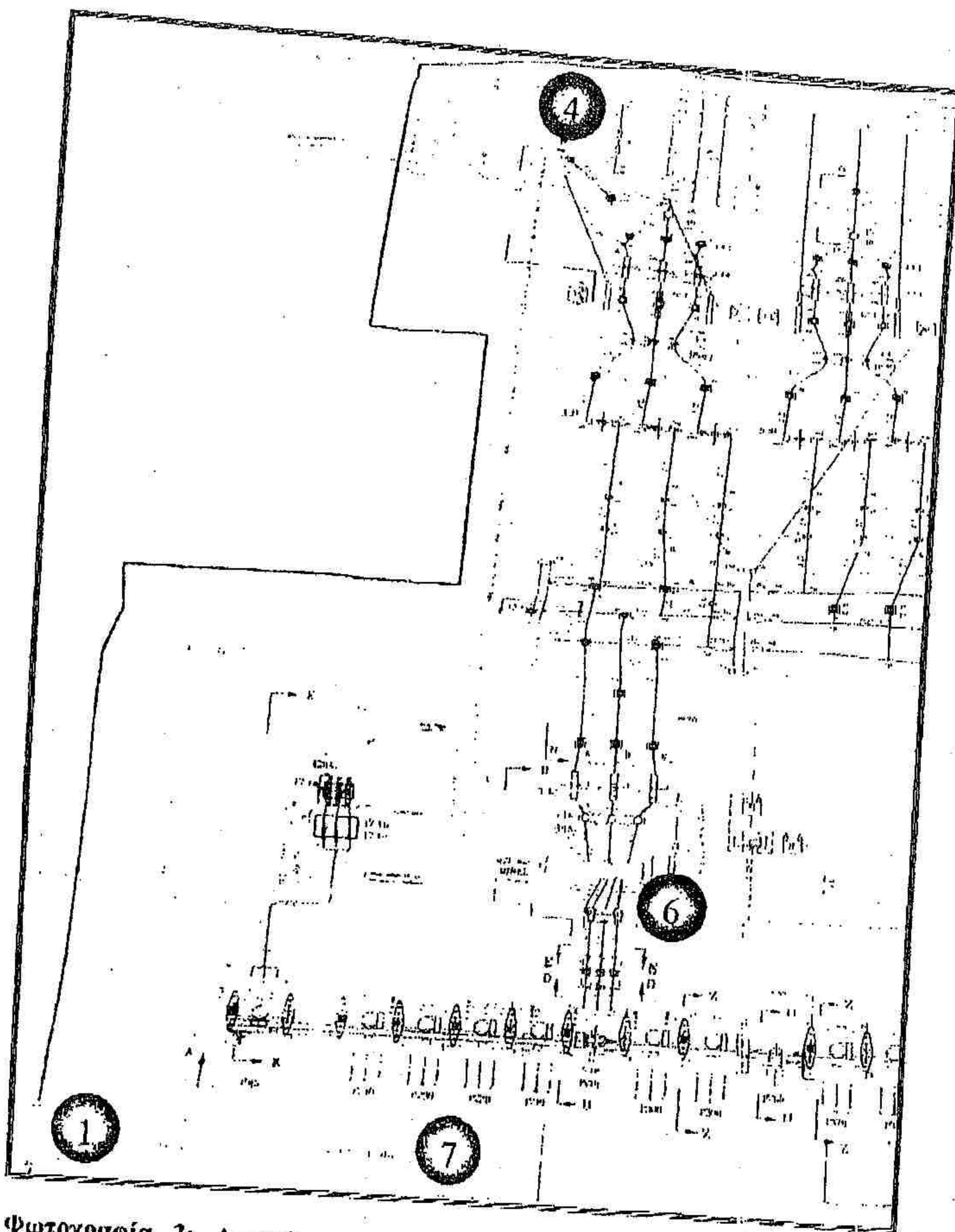
Δομητές
Αρ. Πιστ. 117_γ

4.2 Μετρήσεις

Στον πίνακα 4.1 παρουσιάζονται οι μετρήσεις, της μαγνητικής επαγωγής, που μετρήθηκε σε μT καθώς και ως ποσοστό των ορίων έκθεσης όπως υπολογίζεται αυτόματα από το όργανο συνεκτιμώντας την επιβάρυνση από την ύπαρξη αρμονικών συνιστωσών ή την παλμική διαμόρφωση των υπό μέτρηση πεδίων. Αντίστοιχα, στον πίνακα 4.2 παρουσιάζονται οι τιμές που μετρήθηκαν για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε V/m καθώς και ως ποσοστό των ορίων έκθεσης όπως υπολογίζεται αυτόματα από το όργανο συνεκτιμώντας την επιβάρυνση από την ύπαρξη αρμονικών συνιστωσών ή την παλμική διαμόρφωση των υπό μέτρηση πεδίων. Στις μετρήσεις που θα παρουσιαστούν παρακάτω, χρησιμοποιήθηκε το όργανο FFA-300 (βλ. παρ. 3 Εξοπλισμός της παρούσας έκθεσης). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν εντός της περιφραξής και περιμετρικά στο περιβάλλοντα χώρο του προαναφερθέντος Υ/Σ στην περιοχή Ελεούσα του Δήμου Πησσαρώνος του Ν. Ιωαννίνων (βλ. φωτογραφίες 3,4 & 5).

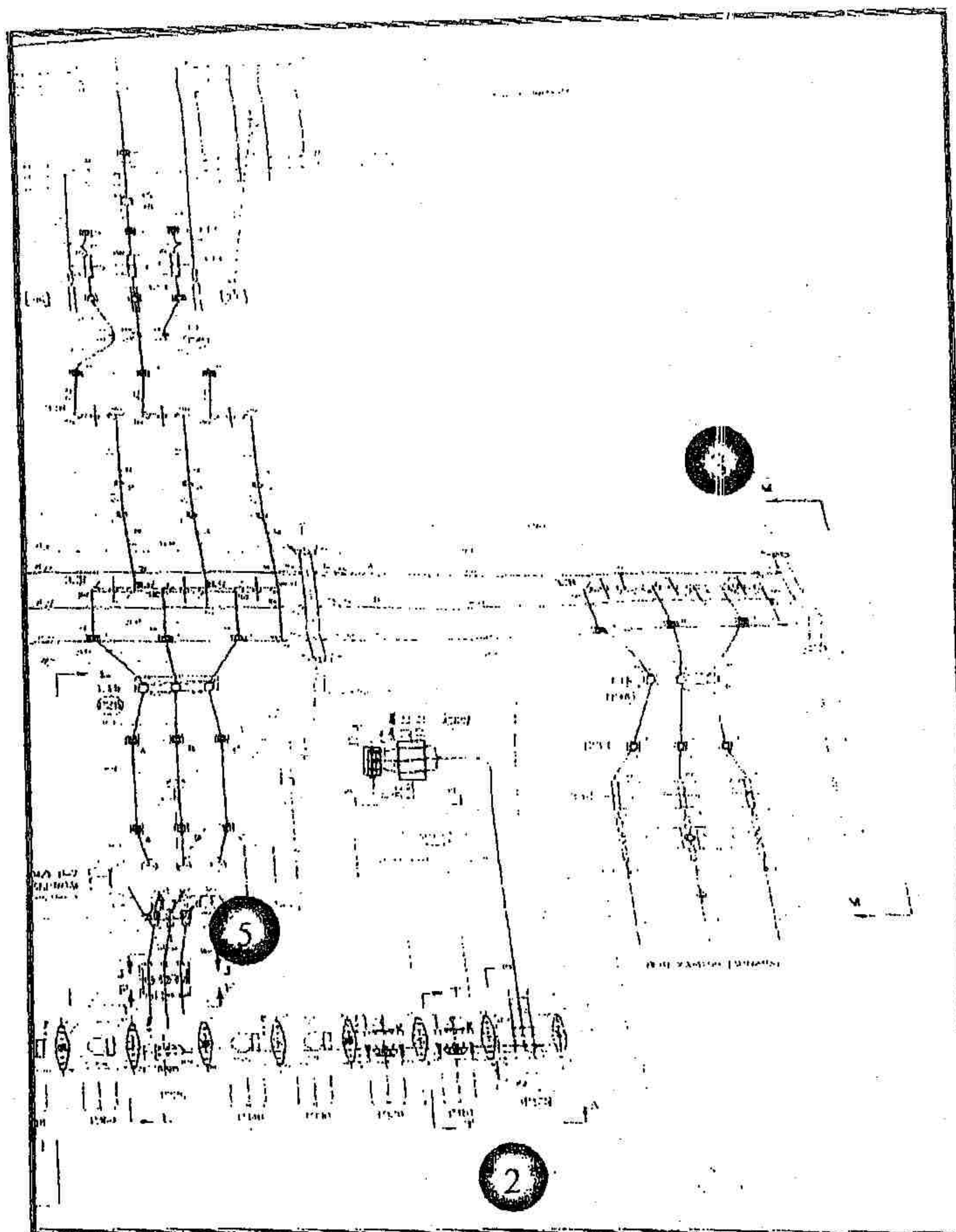
Η ανεπτυγμένη αβεβαιότητα των μετρήσεων του μαγνητικού πεδίου υπολογίστηκε $\pm 5,5\%$ της ένδειξης σε μT και $\pm 6,3\%$ της ένδειξης ως ποσοστό των ορίων. Η ανεπτυγμένη αβεβαιότητα των μετρήσεων του ηλεκτρικού πεδίου υπολογίστηκε $\pm 6,5\%$ της ένδειξης σε V/m και $\pm 7,2\%$ της ένδειξης ως ποσοστό των ορίων.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. ΜΙ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 12 από 21	ΕΞΕΛΕ ΜΙΑ ΕΒΗΠΧΣ 7	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			



Φωτογραφία 3: Απεικόνιση στο Τμήμα Α του σχεδίου κάτοψης των σημείων μέτρησης 1, 4, 6 & 7 εντός του Υ/Σ Ιωάννινα 1 στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Έκδοση: 01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	 Δοκιμές Αρ. Πιστ. 117(3)
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 13 από 21	ΕΡΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΤΗΣ 7	
Απαγορεύεται η μερική αντιτύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συνγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

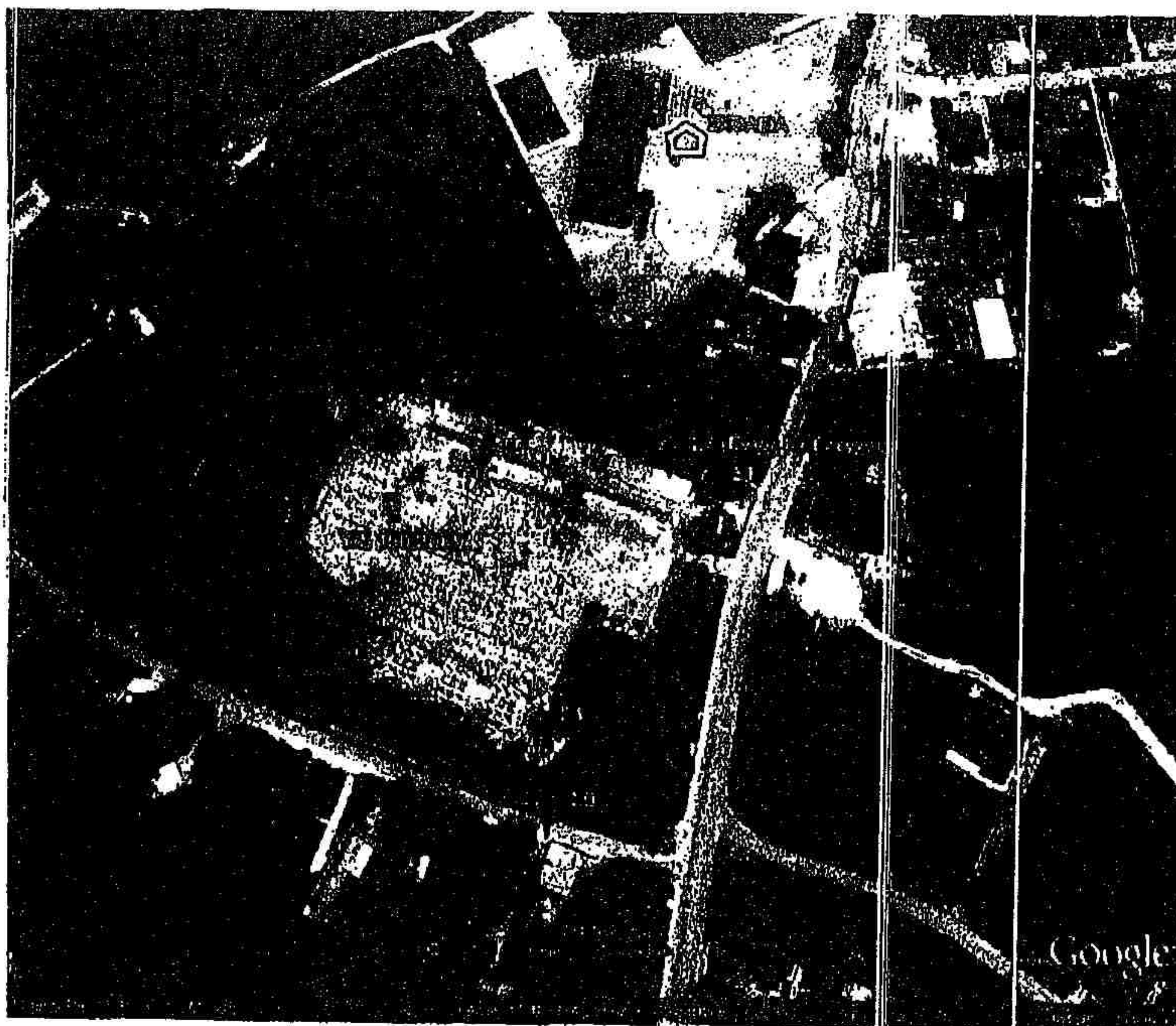


Φωτογραφία 4: Απεικόνιση στο Τμήμα Β του σχεδίου κάλυψης των σημείων μέτρησης 2, 3 & 5 εντός του Υ/Σ Ιωάννινα 1 στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Έκδοση: 01	Έκδοση Επιπέδων ΠΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 14 από 21	ΕΦΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΣ 7
Απαγορεύεται η μερική αναπαραγωγή του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Φ.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πιστ. 117/01

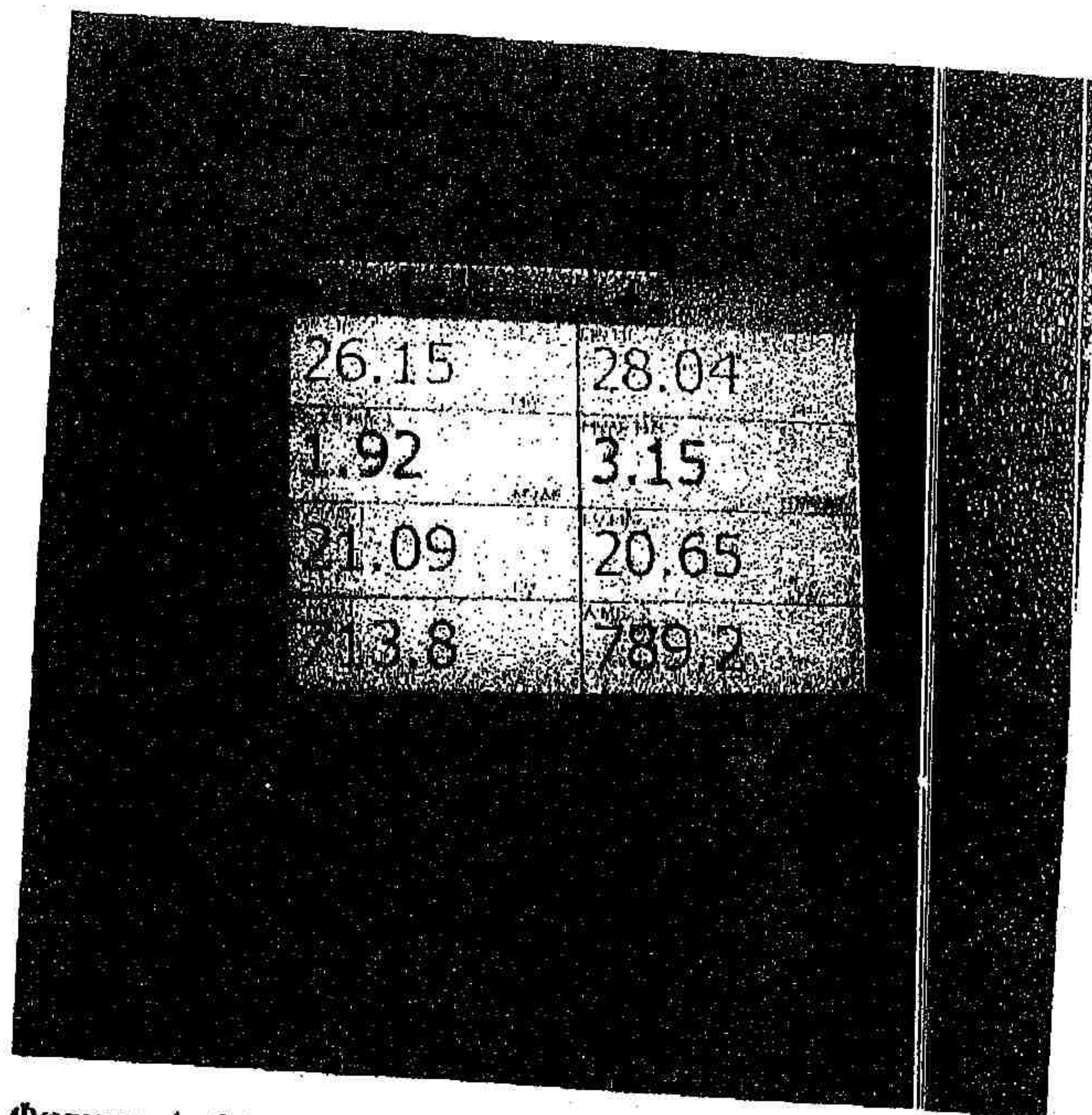


Φωτογραφία 5: Απεικόνιση όλων των σημείων μέτρησης 1-9 στο περιβάλλον του Υ/Σ Ιωάννινα 1 στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Έκδοση: 01	Έκθεση Εκτίμησης ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μ/Δ 11/1444	Κωδικός Βγγράφου
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 15 από 21	ΕΠΛΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΕ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Κ.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πιστ. 1470



Φωτογραφία 6: Στιγμιότυπο των ενδείξεων των Μ/Σ 1 και Μ/Σ 2 κατά την διεξαγωγή των μετρήσεων στο περιβάλλον του Υ/Σ Ιωάννινα 1 στην περιοχή Ελεούσα στο Δήμο Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων.

Έκδοση: 01	Έκδοση Εκπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χημικών Συχνότητων με Α.Π. Μ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου	
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 16 από 21	ΚΕΛΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΥ 7	
Απαγορεύεται η μερική αντιτύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			

Πίνακας 4.1. Μετρήσεις του χαμηλόσυχνου μαγνητικού πεδίου

α/α	Περιγραφή θέσης	Μαγνητική επαγωγή (μΤ)	Ποσοστό ορίων (%) έκθεσης του κοινού στη ζώνη συχνοτήτων 5 Hz - 32 kHz
1	Σημείο Μέτρησης 1, μπροστά στην παλαιά είσοδο εντός της περιφράξης του Υ/Σ (βλ. φωτογραφίες 3&5)		
2	Σημείο Μέτρησης 2, πλησίον του διακόπτη Ρ325 στο τέρμα του ζυγού 20kV (βλ. φωτογραφίες 4&5)	0,49	0,80
3	Σημείο Μέτρησης 3, πλησίον του διακόπτη Ρ40 στο τέρμα του ζυγού 150kV (βλ. φωτογραφίες 4&5)	1,44	1,87
4	Σημείο Μέτρησης 4, πλησίον του διακόπτη Ρ10 κάτω από τη γραμμή μεταφοράς 150kV (βλ. φωτογραφίες 3&5)	0,25	0,62
5	Σημείο Μέτρησης 5, πλησίον του μετασχηματιστή Μ/Σ2 ΕLPROM 40/50MVA (βλ. φωτογραφίες 4&5)	1,03	1,47
6	Σημείο Μέτρησης 6, πλησίον του μετασχηματιστή Μ/Σ1 ΜΙΝΕΙ. 40/50MVA (βλ. φωτογραφίες 3&5)	40,13	40,06
7	Σημείο Μέτρησης 7, εντός του κτιρίου ελέγχου του Υ/Σ (βλ. φωτογραφίες 3&5)	18,09	19,10
8	Σημείο Μέτρησης 8, εντός των ορίων του γειτονικού σχολικού συγκροτήματος (Γυμνάσιο-Λύκειο Ελεούσας) στο πλησιέστερο προς τον Υ/Σ σημείο σε απόσταση 40 μέτρων περίπου από τον πυλώνα ΓΚ1 της γραμμής μεταφοράς 150kV Ιωάννινα 1-Καλπάκι (βλ. φωτογραφία 5)	1,30	1,67
9	Σημείο Μέτρησης 9, πλησίον γειτονικής οικίας (νότια του σημείου μέτρησης 4) σε απόσταση 10 μέτρων από την περιφράξη του Υ/Σ και πλησίον της γραμμής μεταφοράς 150kV (βλ. φωτογραφία 5)	0,26	0,63
		0,77	1,16

Έκδοση: 01	Έκδοση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβουλίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. ΜΗ/411/1441	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση: 01	Σελίδα 17 από 21	ΕΡΛΕ ΜΙΑ ΕΞΗΜΙΧΕ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Λ.Ε.		
		 Δοκιμές Αρ. Πιστ. 117p

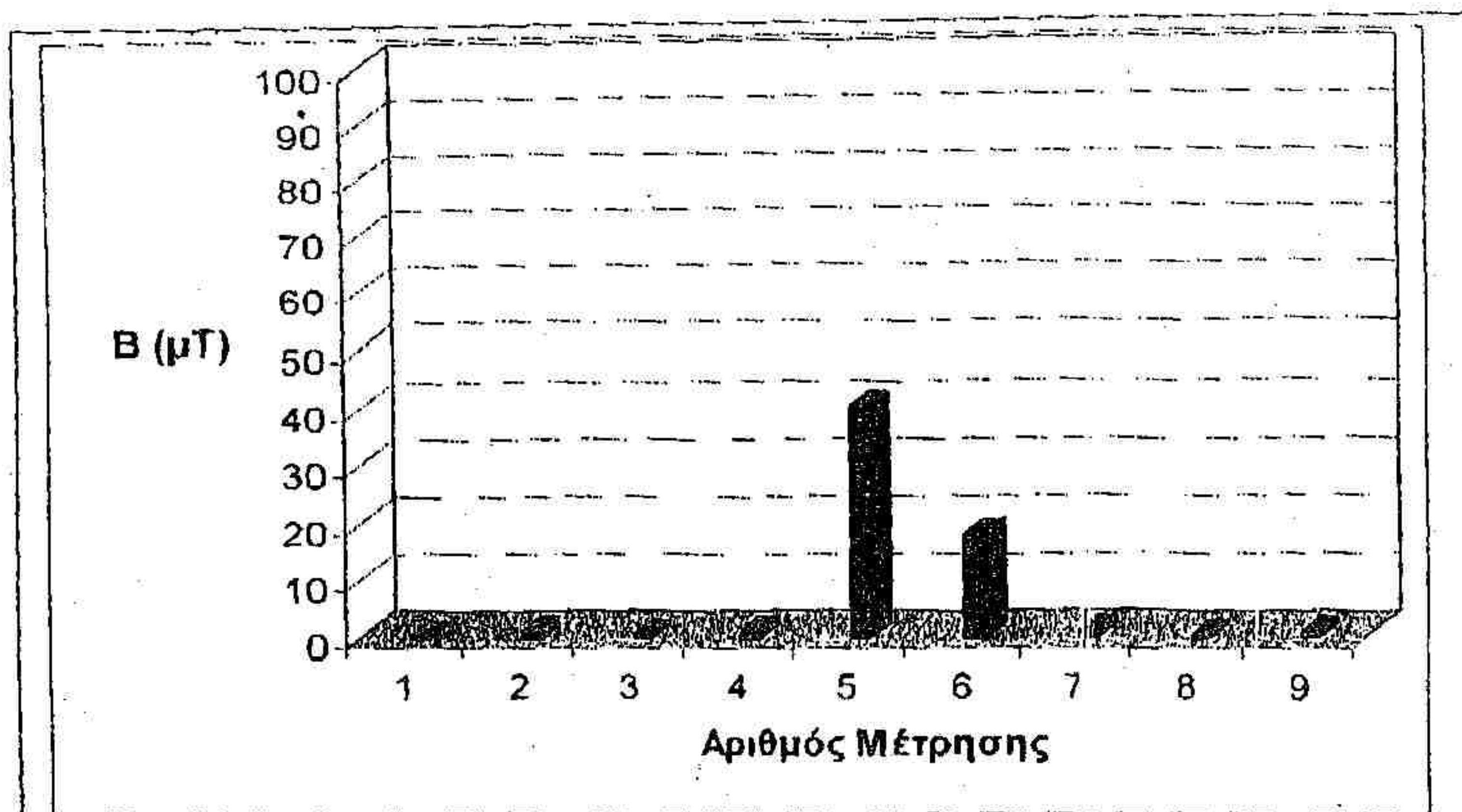
Πίνακας 4.2. Μετρήσεις του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού πεδίου

α/α	Περιγραφή θέσης	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (V/m)	Ποσοστό ορίων (%) έκθεσης του κοινού στη ζώνη συχνοτήτων 5 Hz - 32 kHz
1	Σημείο Μέτρησης 1, μπροστά στην παλαιά είσοδο εντός της περιφράξης του Υ/Σ (βλ. φωτογραφίες 3&5)	4,14	14,40
2	Σημείο Μέτρησης 2, πλησίον του διακόπτη P325 στο τέρμα του ζυγού 20kV (βλ. φωτογραφίες 4&5)	179,9	14,53
3	Σημείο Μέτρησης 3, πλησίον του διακόπτη P40 στο τέρμα του ζυγού 150kV (βλ. φωτογραφίες 4&5)	102,75	14,12
4	Σημείο Μέτρησης 4, πλησίον του διακόπτη P10 κάτω από τη γραμμή μεταφοράς 150kV (βλ. φωτογραφίες 3&5)	1320,40	35,00
5	Σημείο Μέτρησης 5, πλησίον του μετασχηματιστή Μ/Σ2 ΕΙ.ΠΡΟΜ 40/50ΜVΑ (βλ. φωτογραφίες 4&5)	234,71	14,22
6	Σημείο Μέτρησης 6, πλησίον του μετασχηματιστή Μ/Σ1 ΜΙΝΕΙ. 40/50ΜVΑ (βλ. φωτογραφίες 3&5)	318,03	18,06
8	Σημείο Μέτρησης 8, εντός των ορίων του γειτονικού σχολικού συγκροτήματος (Γυμνάσιο-Λύκειο Γλεούσας) στο πλησιέστερο προς τον Υ/Σ σημείο σε απόσταση 40 μέτρων περίπου από τον πυλώνα Ι'Κ1 της γραμμής μεταφοράς 150kV Ιωάννινα Ι-Καλπάκι (βλ. φωτογραφία 5)	4,48	14,22
9	Σημείο Μέτρησης 9, πλησίον γειτονικής οικίας (νότια του σημείου μέτρησης 4) σε απόσταση 10 μέτρων από την περιφράξη του Υ/Σ και πλησίον της γραμμής μεταφοράς 150kV (βλ. φωτογραφία 5)	18,58	13,84

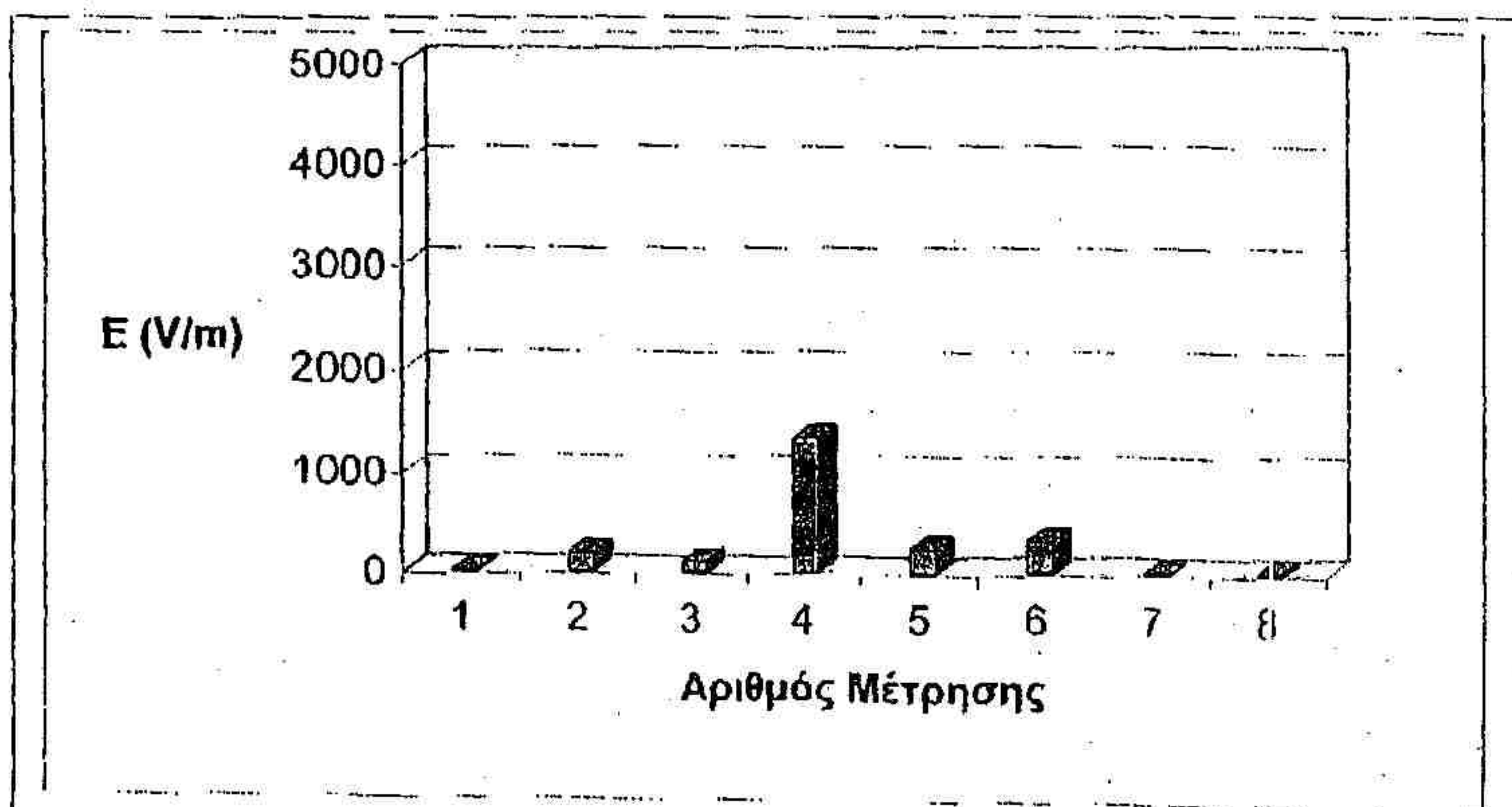
Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. ΜΝ/11/1444	Κωδικός Εγγράφου
Ανυπόγραφο:01	Σελίδα 18 από 21	ΕΡΑΕ ΜΙΑ ΕΡΗΠΧΣ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση των παρόντων εγγράφων χωρίς την έγγραφη σγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πιστ. 1174

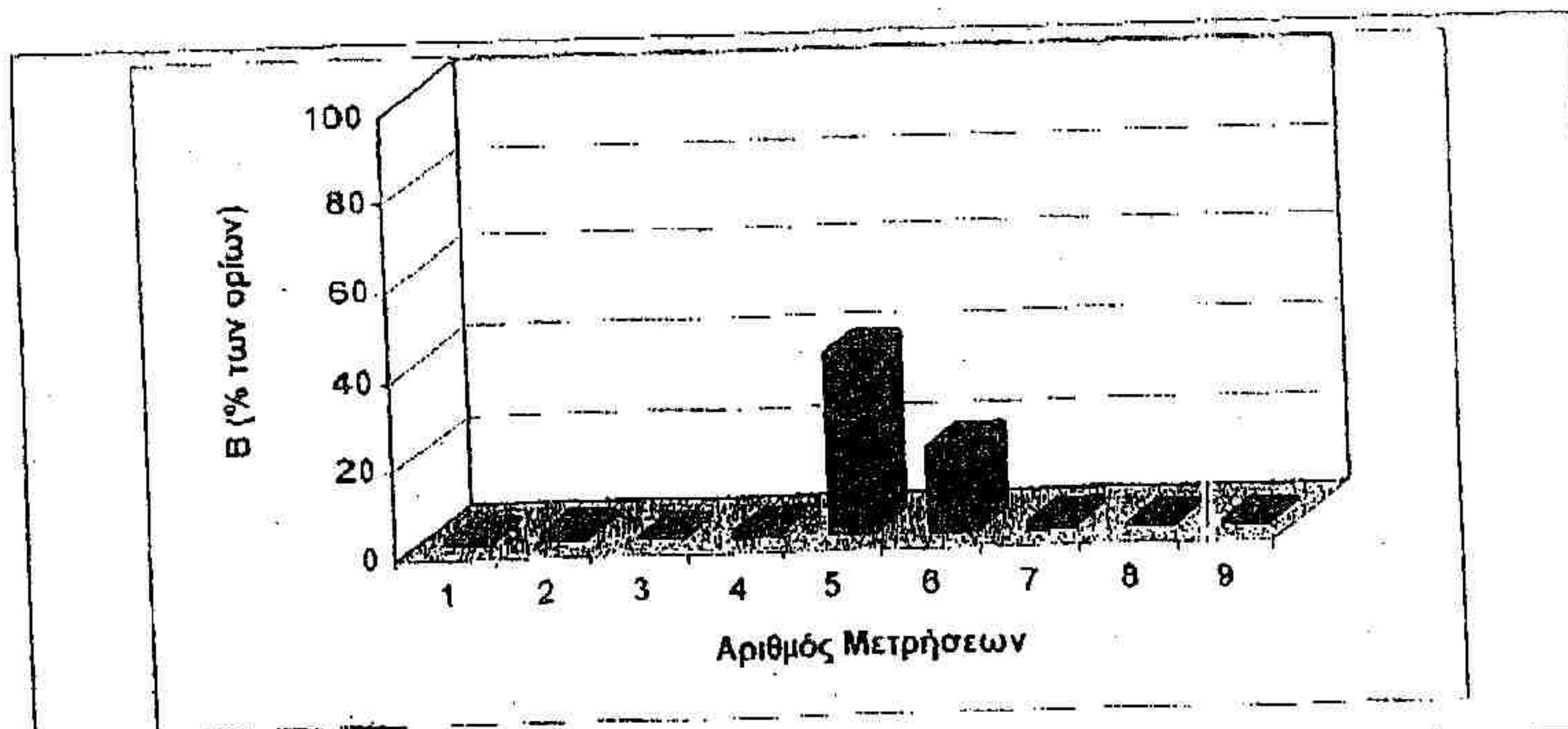


Σχήμα 1. Τιμές της μαγνητικής επιγωγής B όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.

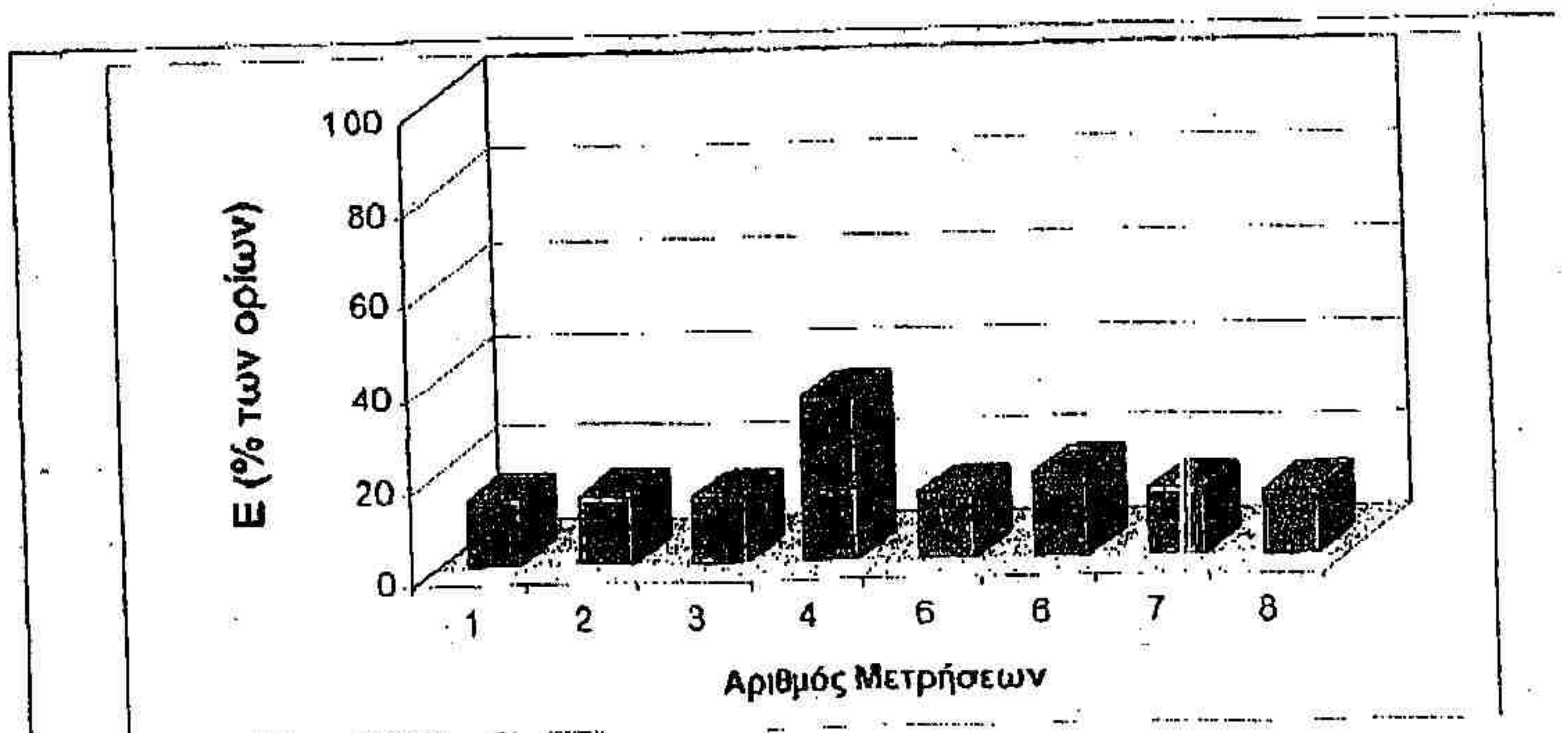


Σχήμα 2. Τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου E όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΠΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. ΜV411/1444	Κωδικός Εγγράφου	
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 19 από 21	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΧΣ 1	
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.			



Σχήμα 3. Τιμές της μαγνητικής επαγωγής B , ως ποσοστό των ορίων έκθεσης του κοινού, όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.



Σχήμα 4. Τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου E , ως ποσοστό των ορίων έκθεσης του κοινού, όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.

Έκδοση:01	Έκθεση Εμπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. ΜΝ/411/1444	Κωδικός Εγγράφου
Ανιθεώρηση:01	Σελίδα 20 από 21	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΞΗΠΙΧΣ 7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πιστ. 11731

5. Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις μετρήσεις και με βάση τους βασικούς περιορισμούς και τα επίπεδα αναφοράς για την έκθεση του κοινού σε χαμηλόσυχνι ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην υπ' αριθ. 3060 (Φ.Π.) 238 Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Υγείας και Πρόνοιας, (Φ.Ε.Κ., Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002), συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα :

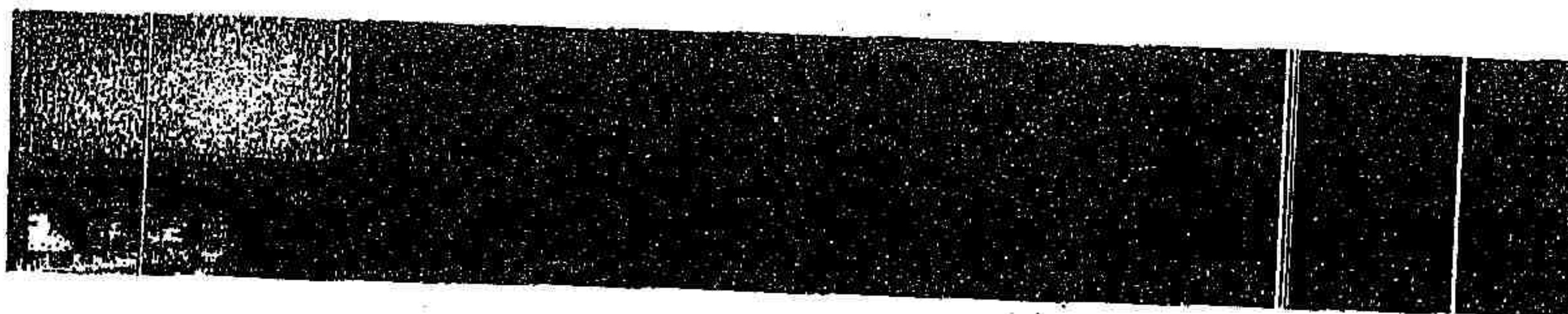
- Οι τιμές που λαμβάνει η μαγνητική επαγωγή B (μT) σε καμία από τις προαναφερθείσες θέσεις μέτρησης δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα αναφοράς, όπως αυτά καθορίζονται στην προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. Μάλιστα οι τιμές που μετρήθηκαν, κυμαίνονται από 0,62 έως 40,6% των τιμών των ορίων της κείμενης νομοθεσίας για τη μαγνητική επαγωγή στην περιοχή συχνοτήτων από 5 Hz έως 32 kHz.
- Οι τιμές που λαμβάνει η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου E (V/m) σε καμία από τις θέσεις μέτρησης δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα αναφοράς, όπως αυτά καθορίζονται στην προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται ότι οι τιμές που μετρήθηκαν κυμαίνονται από 14,12 έως 35% των τιμών των ορίων που καθορίζονται στην εν λόγω Κ.Υ.Α. για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στην περιοχή συχνοτήτων από 5 Hz έως 32 kHz.

Εν κατακλείδι, για τα επίπεδα του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εντός της περιφράξης του Υποσταθμού 150/20kV Ιωάννινα Ι καθώς και σε θέσεις στον περιβάλλοντα χώρο αυτού, στην περιοχή Ελεούσα του Δήμου Πασσαρώνος του Νομού Ιωαννίνων, μπορεί να αναφερθεί ότι δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις των επιπέδων αναφοράς και των βασικών περιορισμών για την έκθεση του κοινού όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην κείμενη νομοθεσία, σε όλες τις προαναφερθείσες θέσεις όπου πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Έκδοση:01	Έκθεση Επιπέδων ΗΜ-Ακτινοβολίας, Χαμηλών Συχνοτήτων με Α.Π. Μν411/1444	Κωδικός Εγγράφου
Αναθεώρηση:01	Σελίδα 21 από 21	ΕΞΑΕ ΜΙΑ ΕΠΗΠΙΧΣ.7
Απαγορεύεται η μερική ανατύπωση του παρόντος εγγράφου χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της Ε.Ε.Α.Ε.		



Δοκιμές
Αρ. Πιστ. 117(η)

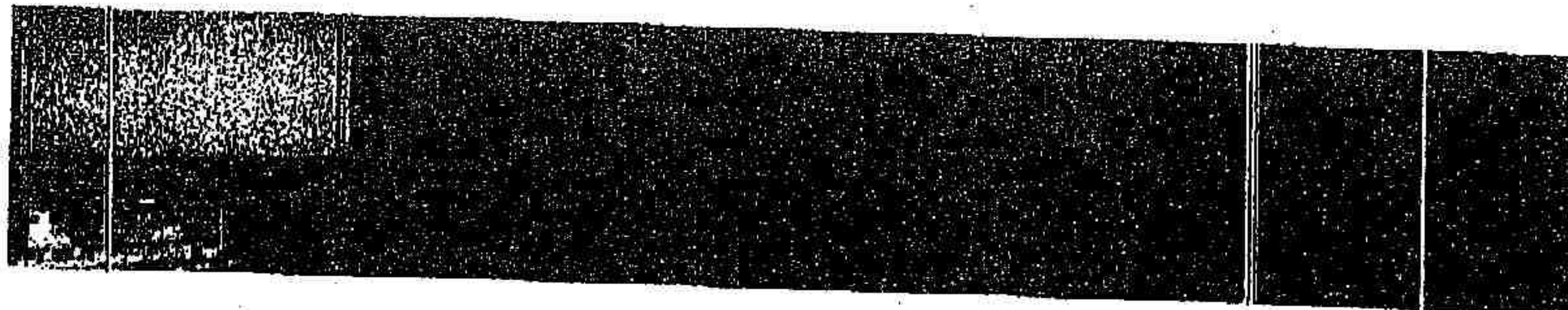


Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Μικροκύματα	10 - 900	0,05 - 9	0,1 - 0,2
Μικροβιολογικοί	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 0,03
Ανιχνευτές καπνού	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,25
Παράγοντες καπνού	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Μικροβιολογικοί	5 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Μικροβιολογικοί	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,05
Μικροβιολογικοί	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Μικροβιολογικοί	1 - 15	0,2 - 2	0,02 - 0,3
Μικροβιολογικοί	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Μικροβιολογικοί	60 - 500	0,8 - 12	0,18 - 0,8
Μικροβιολογικοί	1 - 15	0,4 - 1,5	0,01 - 0,1
Μικροβιολογικοί	2 - 80	0,04 - 8	0,01 - 0,9
Μικροβιολογικοί	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Μικροβιολογικοί	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Μικροβιολογικοί	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Μικροβιολογικοί	1 - 60	0,02 - 5	0,01 - 0,6
Μικροβιολογικοί	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

* ο αναφερόμενος πίνακας προέρχεται από διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις που έληξαν από τον Ινστιτούτο Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.



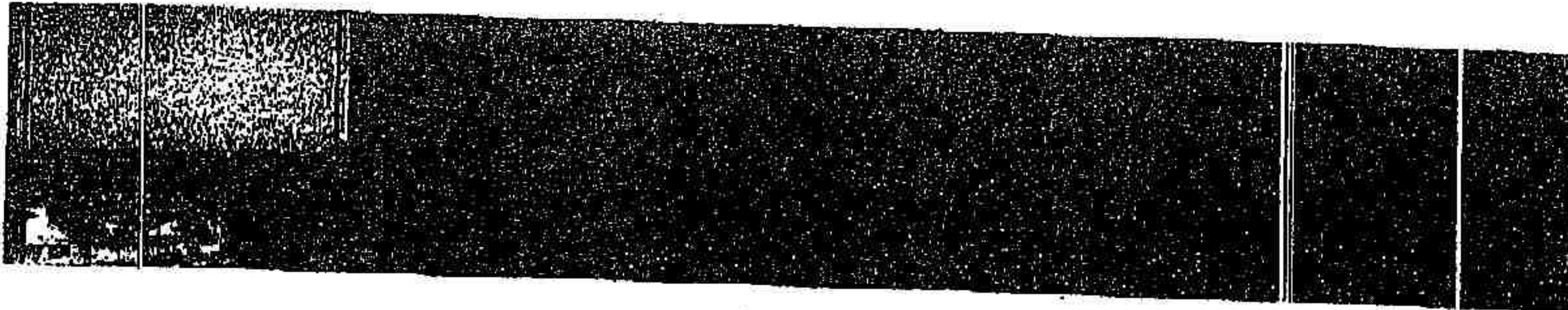


Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Επιτάχυνση	10 - 900	0,05 - 4	0,01 - 0,2
Ανταρτήρας	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 0,03
Ανταρτήρας	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,28
Ανταρτήρας	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Ανταρτήρας	3 - 100	0,4 - 8	0,5 - 0,5
Ανταρτήρας	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,05
Ανταρτήρας	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Ανταρτήρας	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 0,3
Ανταρτήρας	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Ανταρτήρας	60 - 500	0,8 - 12	0,18 - 0,8
Ανταρτήρας	1 - 15	0,4 - 1,5	0,1 - 0,1
Ανταρτήρας	2 - 80	0,04 - 8	0,1 - 0,9
Ανταρτήρας	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Ανταρτήρας	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Ανταρτήρας	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Ανταρτήρας	1 - 50	0,02 - 5	0,01 - 0,6
Ανταρτήρας	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,6

* οι αναφερόμενες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

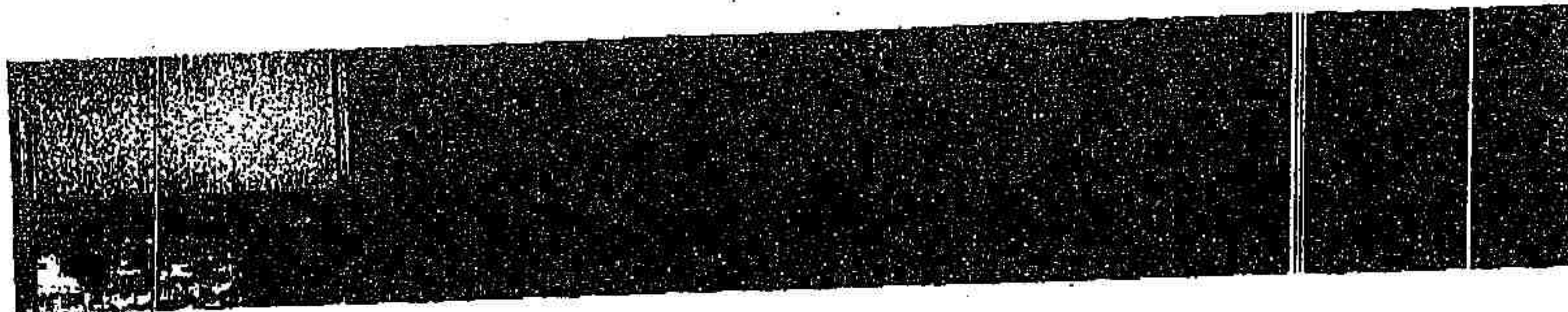




Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Ηλεκτρική σκευή	10 - 900	0,05 - 0	0,01 - 0,2
Μικροβ. Μαλζόν	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 3,03
Ηλεκτρικός φούρνος	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 1,25
Ελεγκτής κλιματισμού	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 3,04
Μικροβ. ψυγείο/κρυολιτήρας	5 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Λύχνος	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 1,05
Ηλεκτρικός σκευή	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Μικροβ. πλυντήριο	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 3,3
Ηλεκτρικό σίδερο	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Ηλεκτρική σκευή	60 - 500	0,8 - 12	0,08 - 0,8
Μικροβ. ψυγείο	1 - 15	0,4 - 1,5	0,01 - 0,1
Λαμπάδα	2 - 80	0,04 - 8	0,01 - 0,9
Βιντεοκάμερα	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Μικροβ. πλυντήριο	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 3,3
Σκευή FAX	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Οθόνη υπολογιστή	1 - 60	0,02 - 5	0,01 - 3,6
Ηλεκτρικό τριφάνι	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 3,8

* Οι υπογεγραμμένες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

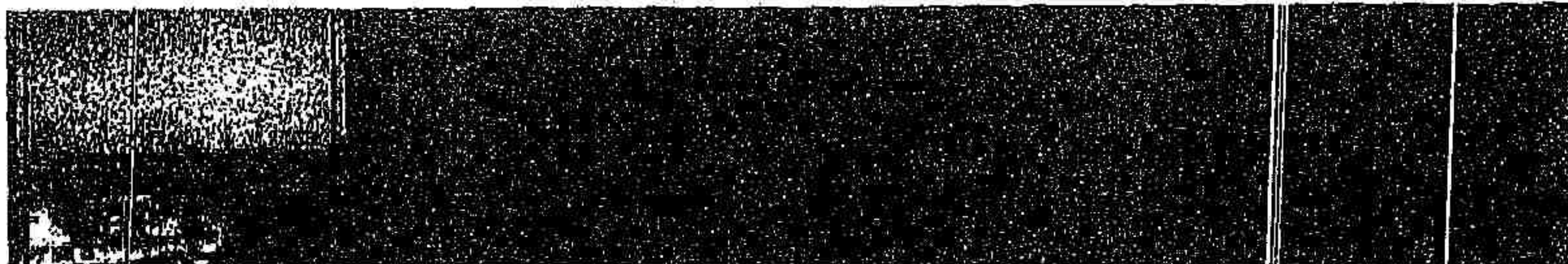


Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μT)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μT)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μT)
Ηλεκτρική μηχανή	10 - 900	0,05 - 9	0,11 - 0,2
Σερόμητο μηχάνημα	8 - 800	0,01 - 7	0,10 - 0,03
Λαμπτήρες φθορίου	40 - 400	0,5 - 2	0,12 - 0,25
Ηλεκτρική σκούπα	1 - 50	0,15 - 0,5	0,11 - 0,04
Φούρνος ηλεκτρικός	8 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Μηχάνημα ραβδόμησης	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,11 - 0,05
Ηλεκτρικό χυμωτήρι	0,8 - 40	0,15 - 3	0,11 - 0,15
Ηλεκτρικό πλυντήριο	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 0,3
Ηλεκτρικό ξύρι	3 - 30	0,14 - 0,3	0,11 - 0,03
Ηλεκτρική σκούπα	60 - 500	0,8 - 12	1,00 - 0,8
Φούρνος ηλεκτρικός	1 - 15	0,4 - 1,5	1,01 - 0,1
Ηλεκτρική	2 - 80	0,04 - 8	1,01 - 0,9
Βινυλοκάμερα	0,6 - 20	0,7 - 2,5	1,01 - 0,03
Φωτοτυπικός	0,6 - 40	0,1 - 2,7	1,01 - 0,3
Τυσκευή FAX	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	1,01 - 0,02
Οθόνη υπολογιστή	1 - 50	0,02 - 5	0,01 - 0,6
Ηλεκτρικό τριφάνι	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

* οι ανωτέρω τιμές, προγράφονται στην Διεθνή Βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.



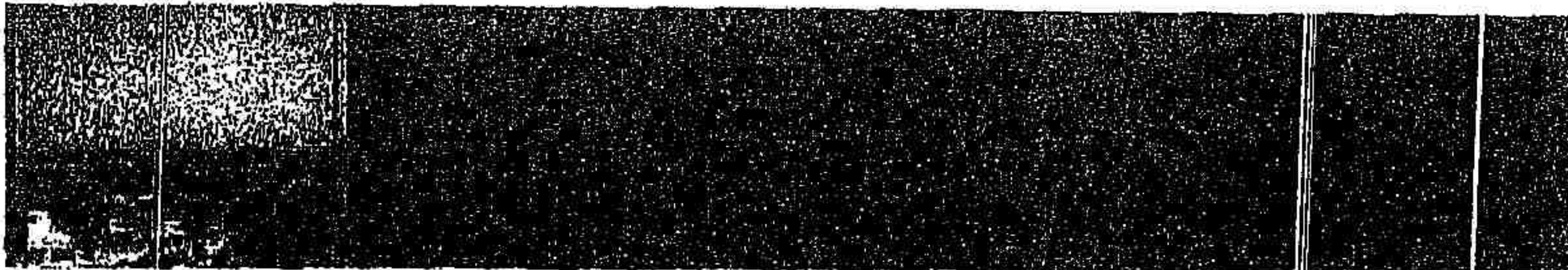


Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Ηλεκτρικό μίχνη	10 - 900	0,05 - 9	0,01 - 0,2
Εξάτμητο μίχνη	8 - 800	0,01 - 7	0,11 - 0,03
Απορροφητικό ατμού	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,25
Ηλεκτρικό κουζίνα	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Ψυγείο	5 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Βλιντεκέρ	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,05
Ηλεκτρικό σίδερο	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Ηλεκτρικό πιστολάκι	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 0,3
Ηλεκτρικό ράδιο	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Ηλεκτρική σκούρα	60 - 500	0,8 - 12	0,08 - 0,8
Πομπή παλινδρόμησης	1 - 15	0,4 - 1,5	0,01 - 0,1
Ηλεκτρική	2 - 80	0,04 - 8	0,01 - 0,9
Βιντεοκάμερα	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Μικροπύλιν	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Τηλεφωνό FAX	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Θαλάσσιο Υπολογιστή	1 - 60	0,02 - 5	0,01 - 0,5
Ηλεκτρικό τμήμα	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

* οι αναφερόμενες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία που έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.



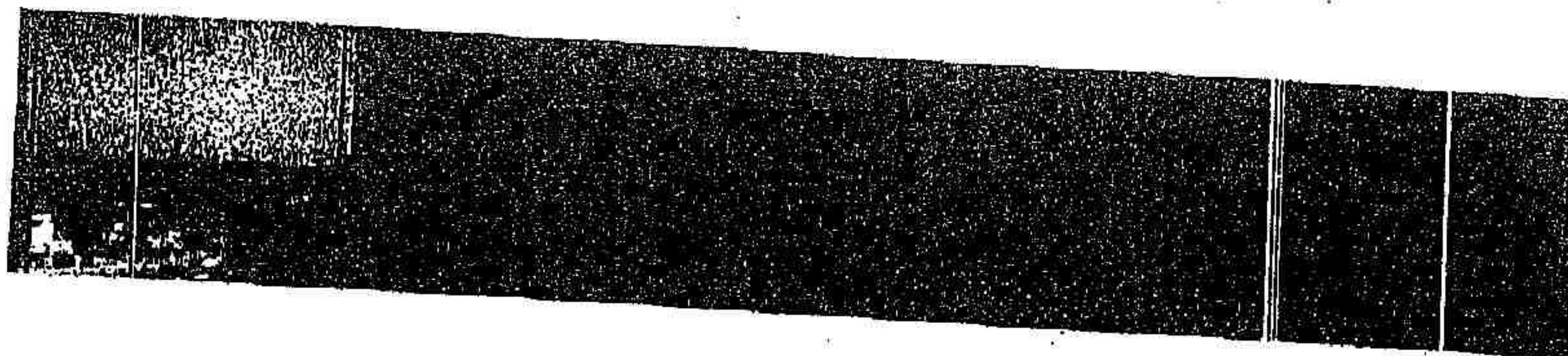


Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Αυτοματισμοί	10 - 900	0,05 - 0	0,01 - 0,2
Γεωμετρικά Μοχλικά	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 0,03
Ηλεκτρικές συσκευές	40 - 400	0,5 - 2	0,01 - 0,25
Ηλεκτρονικά	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Μαγνητικά πεδία	5 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Μηχανήματα	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,05
Ηλεκτρικά καλώδια	0,8 - 40	0,15 - 3	0,11 - 0,15
Ηλεκτρικά καλώδια	1 - 15	0,2 - 2	0,17 - 0,3
Ηλεκτρικά δίκτυα	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Ηλεκτρικά συστήματα	60 - 500	0,8 - 12	0,08 - 0,8
Μηχανήματα	1 - 15	0,4 - 1,5	0,11 - 0,1
Μηχανήματα	2 - 80	0,04 - 8	0,01 - 0,9
Βινυλικά καλώδια	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,11 - 0,03
Μηχανήματα	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Μηχανήματα	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Μηχανήματα	1 - 50	0,02 - 5	0,01 - 0,5
Ηλεκτρικά καλώδια	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

* οι αναφερόμενες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιοντ. Ισχυρών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

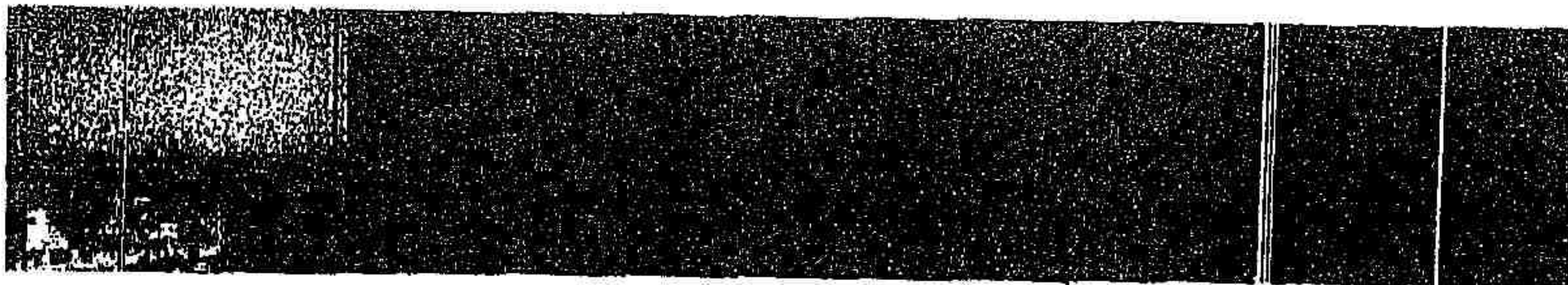




Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Εξοπλισμός υπολογιστή	10 - 900	0.05 - 9	0.01 - 0.2
Εξοπλισμός ΜΑΙ	8 - 800	0.01 - 7	0.01 - 0.03
Ηλεκτρικός ανεμοσπύριγος	40 - 400	0.5 - 2	0.02 - 0.25
Παλμογεννήτρια	1 - 50	0.15 - 0.5	0.01 - 0.04
Παλμομετρητής	5 - 100	0.4 - 8	0.15 - 0.5
Μικροκύματα	0.5 - 1.7	0.01 - 0.3	0.01 - 0.05
Μικροβιολογική	0.8 - 40	0.15 - 3	0.01 - 0.15
Μικροβιολογική	1 - 15	0.2 - 2	0.07 - 0.3
Λεβητός σιδήρου	3 - 30	0.14 - 0.3	0.01 - 0.03
Λεβητός ηλεκτρικός	60 - 500	0.8 - 12	0.08 - 0.8
Οδηγός ηλεκτρικός	1 - 15	0.4 - 1.5	0.01 - 0.1
Χατορβή	2 - 80	0.04 - 8	0.01 - 0.9
Κατακαύτης	0.6 - 20	0.7 - 2.5	0.01 - 1.03
Βατοκύμπος	0.6 - 40	0.1 - 2.7	0.01 - 0.3
Μηχάνημα ΕΑΧ	0.4 - 1.5	0.01 - 0.2	0.01 - 0.02
Μηχάνημα υπολογιστή	1 - 60	0.02 - 5	0.01 - 0.6
Ηλεκτρικό γρήγορο	4 - 200	0.7 - 3.3	0.01 - 0.8

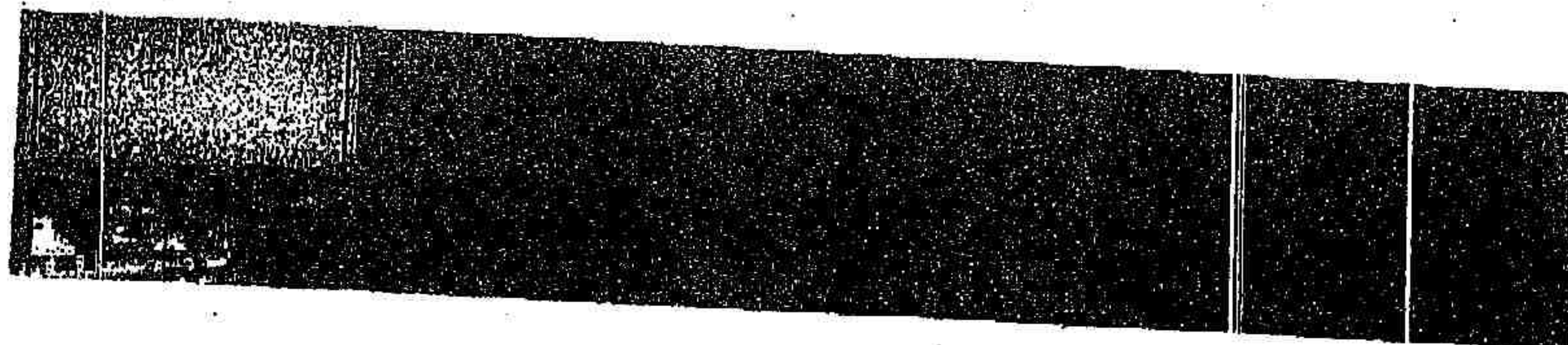
* οι παραρτηρούμενες τιμές προέρχονται από διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Ι. Μπαρτζώλη (Μη Ιοντιζουσά & Ακτινοβολία) της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.



Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Μοριακή κουζίνα	10 - 000	0,05 - 9	0,01 - 0,2
Μικροκυβαν	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 0,03
Χυμοληστήρας	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,25
Ψυγείο	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Μηχάνημα πλυσίματος	5 - 100	0,4 - 8	0,15 - 0,5
Μηχάνημα ξύλου	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,06
Μηχάνημα κόπτης	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Μηχάνημα πλάκας	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 0,3
Ηλεκτρικό αέθρο	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Ηλεκτρική σκούπα	60 - 500	0,8 - 12	0,08 - 0,8
Μοριακή ψυγείο	1 - 15	0,4 - 1,5	0,01 - 0,1
Ψαλίδες	2 - 00	0,04 - 8	0,01 - 0,8
Βιντεοκάμερα	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Μηχάνημα	0,6 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Σύγκροτο ΕΑΧ	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Μόνο Υπερ-υπο	1 - 60	0,02 - 5	0,01 - 0,6
Ηλεκτρικά γυαλιά	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

* οι αναφερόμενες τιμές προηγούνται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

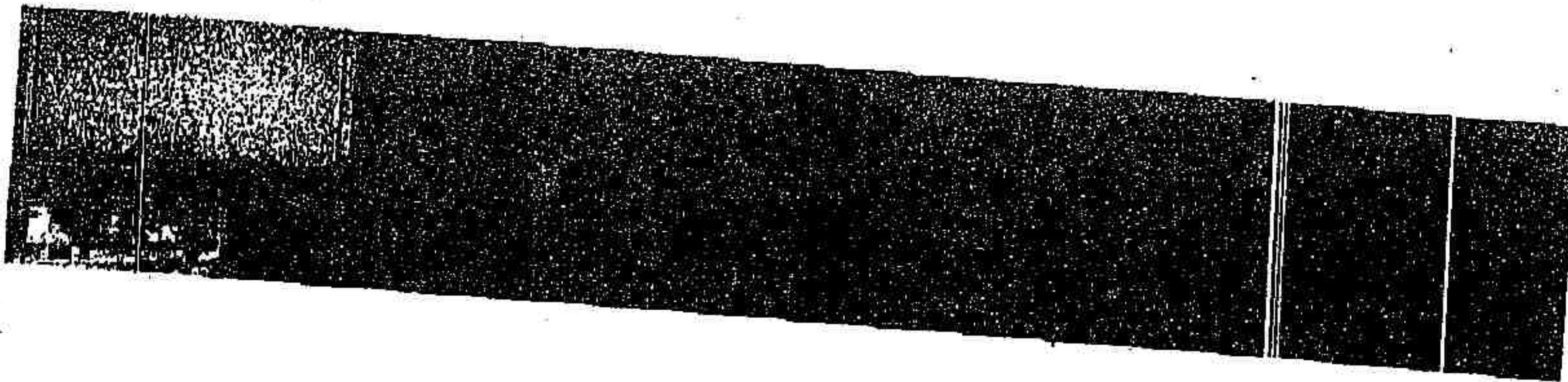


Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Επιρροια μηχανη	10 - 900	0,05 - 0	0,01 - 0,2
Μηχανη μαγειρευ	8 - 800	0,01 - 7	0,01 - 0,03
Μηχανη πλυντηριου	40 - 400	0,5 - 2	0,02 - 0,25
Μηχανη ψυγεια	1 - 50	0,15 - 0,5	0,01 - 0,04
Μηχανη ηλεκτρικη	5 - 100	0,4 - 8	0,05 - 0,5
Μηχανη ηλεκτρικη	0,5 - 1,7	0,01 - 0,3	0,01 - 0,05
Μηχανη ηλεκτρικη	0,8 - 40	0,15 - 3	0,01 - 0,15
Μηχανη ηλεκτρικη	1 - 15	0,2 - 2	0,07 - 0,3
Μηχανη ηλεκτρικη	3 - 30	0,14 - 0,3	0,01 - 0,03
Μηχανη ηλεκτρικη	60 - 500	0,8 - 12	0,08 - 0,8
Μηχανη ηλεκτρικη	1 - 15	0,4 - 1,5	0,01 - 0,1
Μηχανη ηλεκτρικη	2 - 80	0,04 - 8	0,01 - 0,9
Μηχανη ηλεκτρικη	0,6 - 20	0,7 - 2,5	0,01 - 0,03
Μηχανη ηλεκτρικη	0,8 - 40	0,1 - 2,7	0,01 - 0,3
Μηχανη ηλεκτρικη	0,4 - 1,5	0,01 - 0,2	0,01 - 0,02
Μηχανη ηλεκτρικη	1 - 50	0,02 - 5	0,01 - 0,6
Μηχανη ηλεκτρικη	4 - 200	0,2 - 3,3	0,01 - 0,8

* οι παραφερόμενες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.





Τυπικά επίπεδα μαγνητικού πεδίου από κοινές ηλεκτρικές συσκευές που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο*

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 3 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 30 cm (μΤ)	ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1m (μΤ)
Ηλεκτρικό καλώδιο	10 - 900	0.05 - 9	0.01 - 0.2
Ηλεκτρικός πίνακας	8 - 800	0.01 - 7	0.01 - 0.03
Ηλεκτρικός μετασχηματιστής	40 - 400	0.5 - 2	0.02 - 0.25
Ηλεκτρική μηχανή	1 - 50	0.15 - 0.5	0.01 - 0.04
Ηλεκτρικό καλώδιο (αέρος)	5 - 100	0.4 - 8	0.15 - 0.5
Ηλεκτρικό καλώδιο (κάτω)	0.5 - 1.7	0.01 - 0.3	0.01 - 0.05
Ηλεκτρική μηχανή	0.8 - 40	0.15 - 3	0.01 - 0.15
Ηλεκτρικός πίνακας	1 - 15	0.2 - 2	0.07 - 0.3
Ηλεκτρικός μετασχηματιστής	3 - 30	0.14 - 0.3	0.01 - 0.03
Ηλεκτρικό καλώδιο	60 - 500	0.8 - 12	0.08 - 0.8
Ηλεκτρικός πίνακας	1 - 15	0.4 - 1.5	0.01 - 0.1
Ηλεκτρική μηχανή	2 - 80	0.04 - 6	0.01 - 0.9
Ηλεκτρικός μετασχηματιστής	0.6 - 20	0.7 - 2.5	0.01 - 0.03
Ηλεκτρικό καλώδιο	0.0 - 40	0.1 - 2.7	0.01 - 0.3
Ηλεκτρικός πίνακας	0.4 - 1.5	0.01 - 0.2	0.01 - 0.02
Ηλεκτρικός μετασχηματιστής	1 - 60	0.02 - 5	0.01 - 0.6
Ηλεκτρικό καλώδιο	4 - 200	0.2 - 3.3	0.01 - 0.8

* οι αναφερόμενες τιμές αναγράφονται στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν επιβεβαιωθεί από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος

ΑΡ./ΗΜ.: ΓΡΔ/ 3107 / 4-8-11

Προς : κ. Γ. Παπακωνσταντίνου
Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας
Και Κλιματικής Αλλαγής

Περίληψη : Μετρήσεις τιμών χαμηλόσυχνων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων στον περιβάλλοντα χώρο του Υποσταθμού 150kV/MT Ιωάννινα.

Σχετικά : α. Η Ερώτηση του Βουλευτή κ. Στ. Καλογιάννη 16366/16.5.2011
β. Η Ερώτηση του Βουλευτή κ. Στ. Καλογιάννη 17402/2.6.2011
γ. Η Ερώτηση του Βουλευτή κ. Στ. Καλογιάννη 18400/24.5.2011

Κύριε Υπουργέ,

Απαντώντας στην «α» σχετική Ερώτηση, σας πληροφορούμε τα εξής :

Σε συνέχεια των παραπάνω επερωτήσεων («α», «β», «γ» σχετικά) του Βουλευτή κ. Σταύρου Καλογιάννη σας κοινοποιούμε το τεύχος των μετρήσεων των χαμηλόσυχνων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων στον περιβάλλοντα χώρο του Υποσταθμού 150kV/MT Ιωάννινα Ι, οι οποίες διεξήχθησαν από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας στις 7/7/2011 κατόπιν αιτήματός μας, όπως είχαμε δεσμευτεί στις αιτήσεις μας στα παραπάνω σχετικά.

Οι διεξαχθείσες μετρήσεις επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλής συχνότητας που εμφανίζονται στον περιβάλλοντα χώρο (αλλά και εντός) του Υποσταθμού 150kV/MT Ιωάννινα Ι, είναι κατά πολλές φορές μικρότερα από το επίπεδο αναφοράς όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512Β/25.04.2002). Σημειώνουμε δε ότι, στο πλησιέστερο σημείο της περιφράξης του Γυμνασίου-Λυκείου Ελεούσας με τον Υποσταθμό (σημείο Σ8 της έκθεσης μετρήσεων) οι τιμές της μαγνητικής απαγωγής που μετρήθηκαν είναι 0,26μΤ (δηλαδή 384 φορές μικρότερες από το επίπεδο αναφοράς των 100μΤ για την έκθεση του κοινού), ενώ οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου είναι 18,96 V/m (δηλαδή 263 φορές μικρότερες από το επίπεδο αναφοράς των 5000V/m). Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι, τα εμφανιζόμενα χαμηλόσυχνα Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία στο χώρο του σχολικού κτιρίου αλλά και στον περιβάλλοντα χώρο Υποσταθμού είναι ασήμαντα και σε πολλές περιπτώσεις μικρότερα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που εμφανίζονται εντός κατοικιών λόγω της χρήσης ηλεκτρικών οικιακών συσκευών.

Δ Ε Η	ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΔΝΣΗ	
Αρ. Πρωτ.	ΚΟΙΝ. ΣΤΑΘ.
4601	
Ημερομηνία	
5.8.11	
Αρχείο	
	Αρχ.
Φάκελος	

Με τιμή

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Αρθούρος Ζερβός

Συνημμένα:

- Έκθεση μετρήσεων ΕΕΑΕ 411/1444/15-7-2011

Κοινοποίηση :

- Γραφείο Υφυπουργού ΠΕΚΑ
κ. Ι. Μανιότη
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα ΥΠΕΚΑ
κ. Κ. Μαθιουδάκη
- Γενική Γραμματεία Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής
- Γενική Δ/νση Ενέργειας/Δ/νση Ηλεκτροπαραγωγής
- Δ/νση Οργάνωσης/Τμήμα Νομοθετικού Συντονισμού &
Κοινοβουλευτικού Ελέγχου

- ΓΔ/Μ
- ΔΣΜ
- ΔΝΕΜ