



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)

Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό

Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043

e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Τίτλος Εγγράφου: **ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ
ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ ΣΤΟ
ΔΗΜΟ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ**

Συντάκτης Έκθεσης: **Νικόλαος Ε. Παπανικολάου**
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ
Ραδιοηλεκτρολόγος 'Α

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Ε. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΔΙΠΛ. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ ΤΕΕ- Α.Μ.98146 - ΑΦΜ 118686307 - ΔΟΥ ΠΑΛΛΗΝΗΣ
ΑΓ. ΠΕΤΡΟΥ & ΑΓ. ΒΛΑΣΙΟΥ ΝΕΑ ΜΑΚΡΗ - ΤΗΛ. 2948 97717

Απαγορεύεται η μερική αναπαραγωγή της Έκθεσης δίχως τη γραπτή έγκριση του Συνδέσμου για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη των Πόλεων, εκτός κι αν αναπαραχθεί συνολικά.



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)

Ταϋγέτου 11, 15452 Ψυχικό

Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043

e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)
Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό
Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043
e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

1. Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση συντάχτηκε κατόπιν αιτήματος του Δημάρχου Αγίας Παρασκευής για την πραγματοποίηση μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και αφορά τη μέτρηση των επιπέδων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στη φασματική περιοχή 88-2500 MHz σε 5 σχολεία των του Δήμου Αγίας Παρασκευής. Οι μετρήσεις, η σύνταξη και η επιστημονική επιμέλεια της παρούσας έκθεσης έγινε από τον:

- Παπανικολάου Νικόλαος, MSc, MBA, Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π., Αδειούχος Ραδιοηλεκτρολόγος Α' (Αρ. Αδείας ΡΑ 59-021 / Ν.Α. Ανατ. Αττικής), Μέλος Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (Α.Μ.98146).

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στις παραγράφους 9 και 10 (κατά περίπτωση) του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) με θέμα "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις" και στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών, με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Τα όρια αυτά αναλύονται περαιτέρω στην επόμενη παράγραφο.

Οι εν λόγω μετρήσεις υψηλότερων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων πραγματοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο:

- ΕΛΟΤ EN 61566:1999 «Μετρήσεις της έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία ραδιοσυχνότητας – Ένταση πεδίου στην περιοχή συχνοτήτων 100 kHz έως 1 GHz»

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.



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)
Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό
Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043
e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

2. Όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού

Τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού ορίζονται στις παραγράφους 9 και 10 (κατά περίπτωση) του άρθρου 31 του Νόμου 4070 (ΦΕΚ 82/Α/10.4.2012) με θέμα “Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις” και στα άρθρα 2-4 της υπ’ αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών, με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Η προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. 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».

Ακόμα πρέπει να τονιστεί πως ως όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην Ελλάδα (παραγρ. 9 του άρθρου 30 του Νόμου 4070) θεωρούνται το 70% των τιμών της Ε.Ε., εισάγοντας έτσι ένα πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας. Επίσης ειδικά σε περίπτωση εγκατάστασης κατασκευής κεραιάς σε απόσταση μέχρι 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων, προβλέπεται περαιτέρω μείωση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού (παραγρ. 10 του άρθρου 30 του Νόμου 4070), καθώς αυτά απαγορεύεται να υπερβαίνουν το 60% των τιμών της Ε.Ε.

Ο τρόπος εφαρμογής των συντελεστών μείωσης (70% ή 60% κατά περίπτωση όπως προβλέπεται στις παραγράφους 9 και 10, αντίστοιχα, του άρθρου 30 του ν. 4070, ΦΕΚ 82/Α/10.04.2012) στις τιμές που καθορίζονται στα άρθρα 2-4 της υπ’ αριθ. 53571/3839 ΚΥΑ (ΦΕΚ. 1105/Β/6.9.2000) και οι προκύπτουσες τιμές αναφέρονται αναλυτικά στην «Εγκύκλιο της Ε.Ε.Α.Ε. για τον καθορισμό ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σε εφαρμογή του Ν. 4070/2012 (ΦΕΚ 82/Α/10.04.2012)» της 12-01-2007 με Α.Π. Π/105/104, που εκδόθηκε στις 30.6.2006.



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)

Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό

Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043

e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζονται τα επίπεδα αναφοράς της ελληνικής νομοθεσίας για διάφορες περιοχές συχνοτήτων στις οποίες λειτουργούν βασικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες.

Πίνακας 2.1. Επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας σε διάφορες περιοχές συχνοτήτων όπως προκύπτουν για συντελεστή μείωσης 70% και 60% για τα μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E), της έντασης του μαγνητικού πεδίου (H) και της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επίπεδου κύματος (P).

Περιοχή Συχνοτήτων	70%	60%	Εφαρμογές
	E (V/m)	E (V/m)	
10-400MHz	23.4	21.7	ραδιοφωνία FM, επικοινωνίες TETRA, εκπομπές VHF, κ.α.
600 MHz	28.2	26.1	εκπομπές TV UHF
800 MHz	32.5	30.1	
900 MHz	34.5	31.9	κινητή τηλεφωνία GSM-900
1800 MHz	48.8	45.2	κινητή τηλεφωνία GSM-1800
2300MHz	51	47.2	κινητή τηλεφωνία UMTS, μικροκυματικές ζεύξεις, δορυφορικές επικοινωνίες

Χρήσιμες πληροφορίες για θέματα μετρήσεων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών συχνοτήτων μπορούν να αναζητηθούν και στα κάτωθι κείμενα:

- ΕΛΟΤ EN 50383, 2003 “Βασικό πρότυπο για τον υπολογισμό και την μέτρηση έντασης του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και του SAR σχετικά με την έκθεση του



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)

Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό

Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043

e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

- ανθρώπου σε ραδιοσταθμούς βάσης και σταθερούς τερματικούς σταθμούς για ασύρματα τηλεπικοινωνιακά συστήματα (110 MHz - 40 GHz)”
- ΕΛΟΤ EN 50400, 2006 “Βασικό πρότυπο για την επίδειξη συμμόρφωσης σταθερού εξοπλισμού για ραδιομετάδοση (110MHz-40GHz) που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί σε ασύρματα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα με τους βασικούς περιορισμούς ή τις στάθμες αναφοράς σχετικά με την έκθεση γενικού πληθυσμού στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ραδιοσυχνότητων, όταν πρόκειται να τεθούν σε υπηρεσία”
 - CEPT Revised ECC/REC/(02)04, “Measuring non-ionising electromagnetic radiation (9 kHz – 300 GHz)”
 - ETSI EG 202 373 V.1.1.1, 2005 “Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Guide to the methods of measurement of Radio Frequency (RF) fields”
 - IEEE Std C95.3-2002, «IEEE Recommended Practice For Measurements and Computations of Radio Frequency Electromagnetic Fields with Respect to Human Exposure to Such Fields, 100kHz-300GHz»
 - Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ 1422-3, 2007 «Συνεγκατάσταση κεραιών ραδιοεπικοινωνιών - Μέρος 3: Τεχνικές Δοκιμών και Μετρήσεων - Όρια», Έκδοση 1η
 - ΕΛΟΤ EN 50420, 2006 “Βασικό πρότυπο για την αποτίμηση της έκθεσης του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία από αυτόνομο πομπό ευρυεκπομπής (30 MHz - 40 GHz) ”.

2. Εξοπλισμός μέτρησης

Η βασική μονάδα μετρήσεων είναι η Spectran HF-6080 (Spectrum Analyser), της γερμανικής AARONIA AG. Πρόκειται για μια φορητή μετρητική συσκευή που χρησιμοποιείται για ανάλυση ασφαλείας των ραδιοκυμάτων και των μικροκυματικών ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Πρόκειται για έναν φορητό αναλυτή φάσματος με δυνατότητα αναγωγής της ισχύος σε τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου και σύγκρισης με τα εκάστοτε ισχύοντα όρια.

Αναλυτικά τα στοιχεία του οργάνου μέτρησης είναι τα ακόλουθα :

Όργανο μέτρησης Ηλεκτρικού και Μαγνητικού πεδίου SPECTRAN NF-6080 της εταιρείας AARONIA AG με σειριακό αριθμό 44767 και ημερομηνία τελευταίας διακρίβωσης

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

18-06-2009 (Certificate No.: 09-0485 του εργαστηρίου διακρίβωσης της εταιρείας AARONIA AG, Strickscheid, Germany).



Εικόνα 3.1 –Αναλυτής φάσματος AARONIA Spectran HF-6080

Σαν αισθητήρα μέτρησης χρησιμοποιούμε την ιστροπική κεραία BicoLog 20300 της AARONIA AG με σειριακό αριθμό 01452 και ημερομηνία διακρίβωσης 04-04-2008. Αντίγραφο του πιστοποιητικού επισυνάπτεται στο παράρτημα 1.



Εικόνα 3.2 -Κεραία μέτρησης BicoLog isotropic.

Η συσκευή Spectran μπορεί να υπολογίσει αποτελέσματα που αφορούν

- Επίπεδο της έντασης του πεδίου ή ποσοστό του επιτρεπτού επιπέδου έκθεσης



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)
Ταΰγέτου 11, 15452 Ψυχικό
Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043
e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

- είτε από μία πηγή ή κανάλι
- είτε από λίστα πολλών πηγών ή καναλιών
- Τη συνεισφορά κάθε δεδομένης τηλεπικοινωνιακής υπηρεσίας
- Τη συνεισφορά από όλες τις υπηρεσίες και το ποσοστό τους στην συνολική έκθεση

Τα αποτελέσματα μέτρησης παρουσιάζονται σε μονάδες έντασης πεδίου, πυκνότητας ισχύος ή ποσοστού του επιτρεπτού ορίου.

Η ιστροπική κεραία εγκαθίσταται σε ένα ξύλινο τρίποδο και συνδέεται με την κύρια μονάδα του Spectran μέσω καλωδίου.

Η αποθήκευση των σειρών μετρήσεων και των άλλων δεδομένων σε όλες τις θέσεις μέτρησης μπορεί να γίνεται είτε απευθείας στην μνήμη του οργάνου, είτε με την βοήθεια ενός φορητού υπολογιστή, ο οποίος ελέγχει το όργανο μέτρησης μέσω κατάλληλα εξελιγμένου λογισμικού (LCS Analyzer της Aaronia), από όπου ρυθμίζονται και όλες οι παράμετροι λειτουργίας κατά την διεξαγωγή των μετρήσεων. Το υπολογιστικό αυτό σύστημα, χρησιμοποιεί έναν προσαρμογέα εισόδου σε θύρα USB και το λογισμικό που προαναφέρθηκε για την συλλογή και την καταγραφή των πεδιακών μετρήσεων.

Πίνακας 3.1. Φασματικές περιοχές που συνήθως χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των μετρούμενων πεδίων ανά υπηρεσία.

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Υπηρεσία	Φασματική Περιοχή (MHz)		Παρατηρήσεις
	από	έως	
FM	88	108	Ραδιοφωνικές εκπομπές στη φασματική περιοχή των FM
TV - TETRA	108	885	Τηλεοπτικές εκπομπές στη φασματική περιοχή των UHF ,VHF και εκπομπές από συστήματα TETRA
GSM 900	885	960	Εκπομπές σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας στο σύστημα GSM 900
Other	960	1730	
DCS 1800	1730	1880	Εκπομπές κινητής τηλεφωνίας στο σύστημα DCS 1800
UMTS	1905	2155	Εκπομπές κινητής τηλεφωνίας στο σύστημα UMTS
Other	2155	3000	Εκπομπές κεραιοδιατάξεων Wi-Fi και μικροκυματικών κεραιών

4. Αποτελέσματα

4.1. Μετρήσεις

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν παρουσιάζονται αναλυτικά ανά σημείο στις παρακάτω παραγράφους.

Στο διάγραμμα 2 για κάθε σημείο παρουσιάζονται οι τιμές του λόγου έκθεσης για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου (E) ανά περιοχή συχνοτήτων του Πίνακα 3.1, αλλά και η τιμή του συνολικού λόγου έκθεσης για το ίδιο μέγεθος, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παραγράφους 8 & 9 της υπ' αριθ. 2300 ΕΦΑ (493) Κοινής Απόφασης των Υπουργών



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)
Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό
Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043
e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Ανάπτυξης και Μεταφορών και Επικοινωνιών, με θέμα «Τρόπος διενέργειας των μετρήσεων για την τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κάθε κεραία» (ΦΕΚ 346/Β/3-3-2008).

Ο λόγος έκθεσης είναι ένας καθαρός αριθμός που χρησιμοποιείται για να σταθμιστεί η επιβάρυνση στην έκθεση του κοινού από μία διάταξη ή πολλές διατάξεις που λειτουργούν σε μία σχετικά στενή περιοχή συχνοτήτων (π.χ. στην συχνότητα εκπομπής μιας συγκεκριμένης κεραίας ή στην φασματική περιοχή που χρησιμοποιείται από μια συγκεκριμένη υπηρεσία) σε μία συγκεκριμένη θέση. Ανάλογα με το αν εξετάζονται ηλεκτροδιεγερτικές ή θερμικές επιδράσεις και με το αν εξετάζονται ξεχωριστά οι επιδράσεις του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου (για συχνότητες μικρότερες από 10MHz ή σε συνθήκες κοντινού αντιδραστικού πεδίου) και το αν εξετάζεται έκθεση σε παλμικά διαμορφωμένα πεδία, υφίστανται περισσότεροι από ένας λόγοι έκθεσης που υπολογίζονται με διαφορετικό τρόπο. Ο συνολικός λόγος έκθεσης είναι το άθροισμα των σχετικών λόγων έκθεσης που προκύπτουν για το ίδιο φυσικό μέγεθος (ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο) και την ίδια επίδραση (ηλεκτροδιεγερτική ή θερμική) σε μία θέση μέτρησης μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Ο συνολικός λόγος έκθεσης χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί κατά πόσον υπερβαίνονται τα όρια της Ελληνικής Νομοθεσίας για την έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στον πίνακα 2.1 αναφέρονται τα επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής Νομοθεσίας σε διάφορες περιοχές συχνοτήτων όπως προκύπτουν για συντελεστή μείωσης 70% και 60% για τα μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E), της έντασης του μαγνητικού πεδίου (H) και της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επίπεδου κύματος (P).



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)

Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό

Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043

e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΜΕΡΟΣ Β΄

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΘΕΣΗ

4.2. 1

3ο ΛΥΚΕΙΟ

Δήμος	ΔΗΜΟΣ ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
Διεύθυνση	Χρ. Σμύρνης και Πλαταιών
Θέση Μέτρησης	ΠΡΟΑΥΛΙΟ ΓΗΠ.ΜΠΑΣΚΕΤ
Ημερομηνία / Ώρα	23/1/2015 9:31 πμ
Παρατηρήσεις	

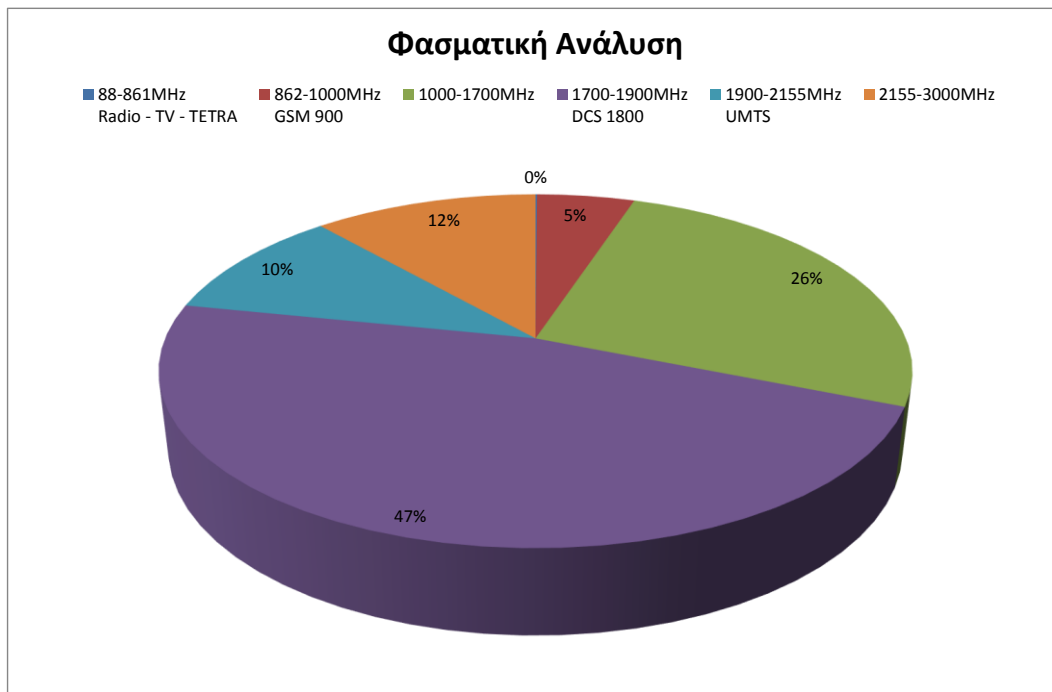
Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μετρήσεων

Πίνακας 1

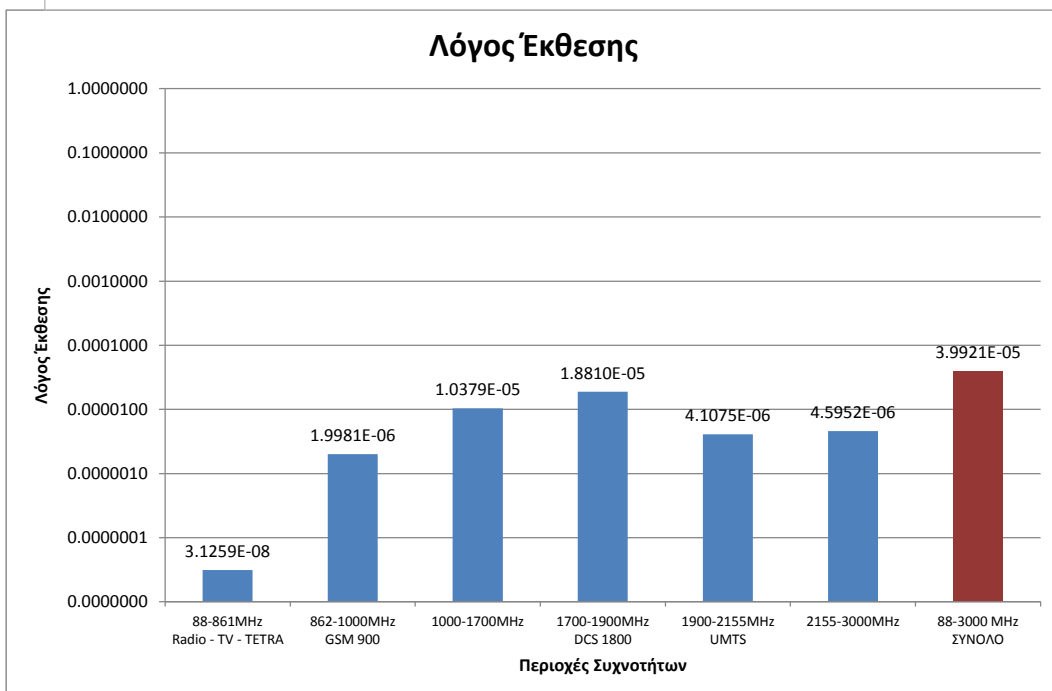
	Τιμή Πρωτογενούς Μεγέθους Μέτρησης (Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E σε V/m)	Αυστηρότερο Επίπεδο αναφοράς ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Λόγος Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία
88-861MHz Radio - TV - TETRA	0.00383662	21.7	3.13E-08	1.44E-08
862- 1000MHz GSM 900	0.0441448	31.23	2.00E-06	9.21E-07
1000- 1700MHz	0.108504	33.68	1.04E-05	9.11E-06
1700- 1900MHz DCS 1800	0.190438	43.91	1.88E-05	1.65E-05
1900- 2155MHz UMTS	0.0940798	46.42	4.10755E-06	4.98263E-06
2155- 3000MHz	0.10118	47.2	4.59521E-06	5.57419E-06
88-3000 MHz ΣΥΝΟΛΟ	0.262852875	21.7	3.99205E-05	2.031081E-05

Πίνακας 2

Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (V/m)	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου H (A/m)	Πυκνότητα Ισχύος P (W/m ²)	Συνολικός Λόγος Έκθεσης	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης	95% διάστημα εμπιστοσύνης Συνολικού Λόγου Έκθεσης	
					από	έως
0.262852875	0.000697239	0.000183271	3.9921E-05	2.0311E-05	1.9610E-05	6.0231E-05



Διάγραμμα 1 : Ανάλυση της μετρούμενης πυκνότητας ισχύος σε φασματικές περιοχές



Διάγραμμα 2 : Ο λόγος έκθεσης της μετρούμενης τιμής της έντασης ηλεκτρικού πεδίου (E) στις φασματικές περιοχές που μετρήθηκαν

4.2. 2

4ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ

Δήμος	ΔΗΜΟΣ ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
Διεύθυνση	Χίου και Τσιμισκή
Θέση Μέτρησης	ΓΗΠΕΔΟ ΜΠΑΣΚΕΤ
Ημερομηνία / Ώρα	23/1/2015 9:48 πμ
Παρατηρήσεις	

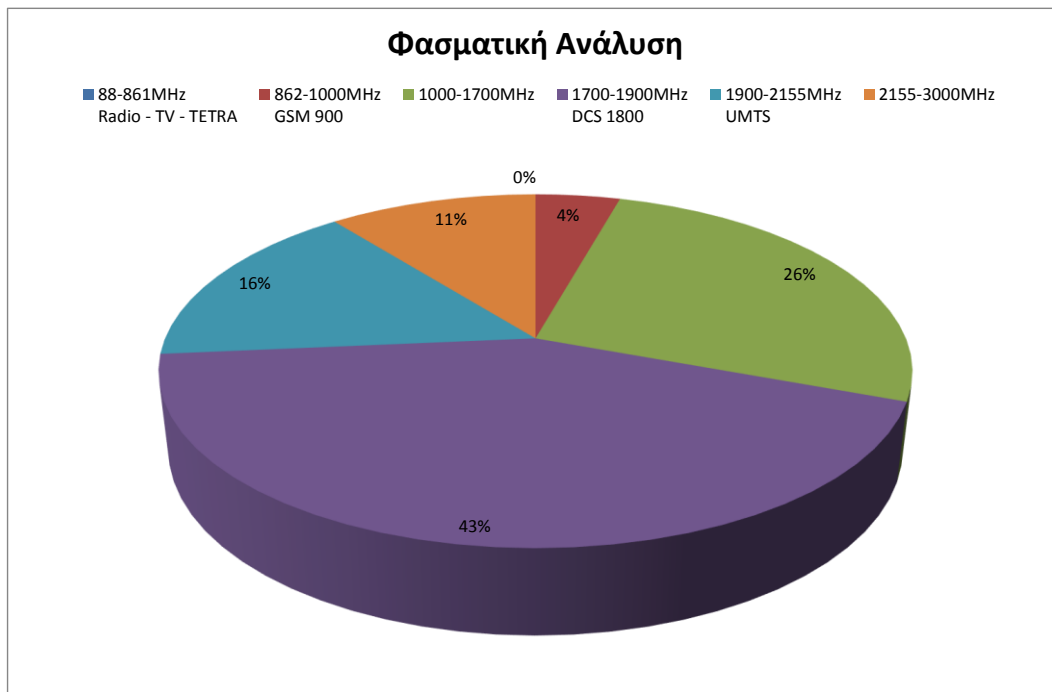
Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μετρήσεων

Πίνακας 1

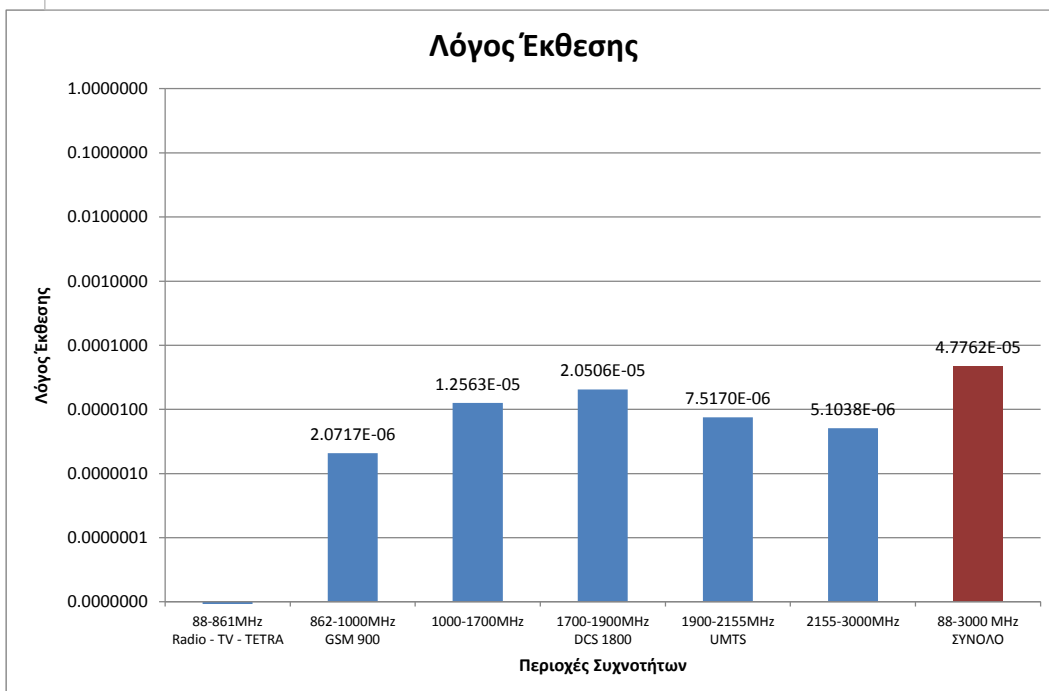
	Τιμή Πρωτογενούς Μεγέθους Μέτρησης (Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E σε V/m)	Αυστηρότερο Επίπεδο αναφοράς ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Λόγος Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία
88-861MHz Radio - TV - TETRA	0.000205165	21.7	8.94E-11	4.12E-11
862- 1000MHz GSM 900	0.0449504	31.23	2.07E-06	9.55E-07
1000- 1700MHz	0.119378	33.68	1.26E-05	1.10E-05
1700- 1900MHz DCS 1800	0.198841	43.91	2.05E-05	1.80E-05
1900- 2155MHz UMTS	0.12727	46.42	7.51695E-06	9.11839E-06
2155- 3000MHz	0.106632	47.2	5.10377E-06	6.1911E-06
88-3000 MHz ΣΥΝΟΛΟ	0.288751566	21.7	4.77620E-05	2.383744E-05

Πίνακας 2

Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (V/m)	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου H (A/m)	Πυκνότητα Ισχύος P (W/m ²)	Συνολικός Λόγος Έκθεσης	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης	95% διάστημα εμπιστοσύνης Συνολικού Λόγου Έκθεσης	
					από	έως
0.288751566	0.000765937	0.000221166	4.7762E-05	2.3837E-05	2.3925E-05	7.1599E-05



Διάγραμμα 1 : Ανάλυση της μετρούμενης πυκνότητας ισχύος σε φασματικές περιοχές



Διάγραμμα 2 : Ο Λόγος έκθεσης της μετρούμενης τιμής της έντασης ηλεκτρικού πεδίου (E) στις φασματικές περιοχές που μετρήθηκαν

4.2. 3 5ο-11ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ

Δήμος	ΔΗΜΟΣ ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
Διεύθυνση	Ψαρών 11
Θέση Μέτρησης	ΠΡΟΑΥΛΙΟ ΓΗΠ.ΜΠΑΣΚΕΤ
Ημερομηνία / Ώρα	23/1/2015 10:23 πμ
Παρατηρήσεις	

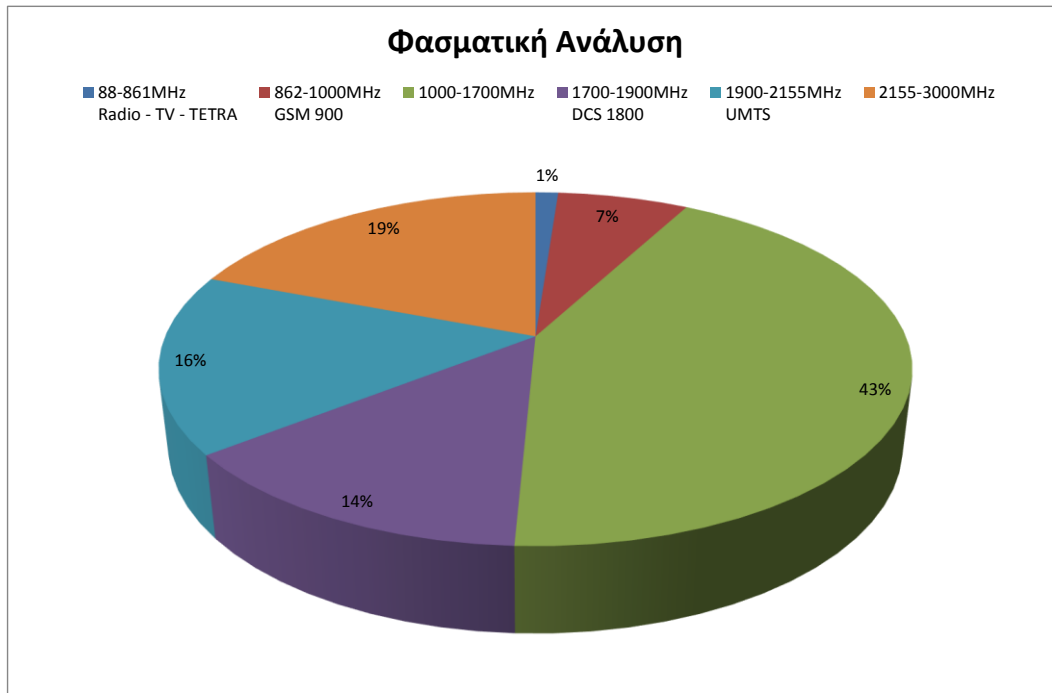
Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μετρήσεων

Πίνακας 1

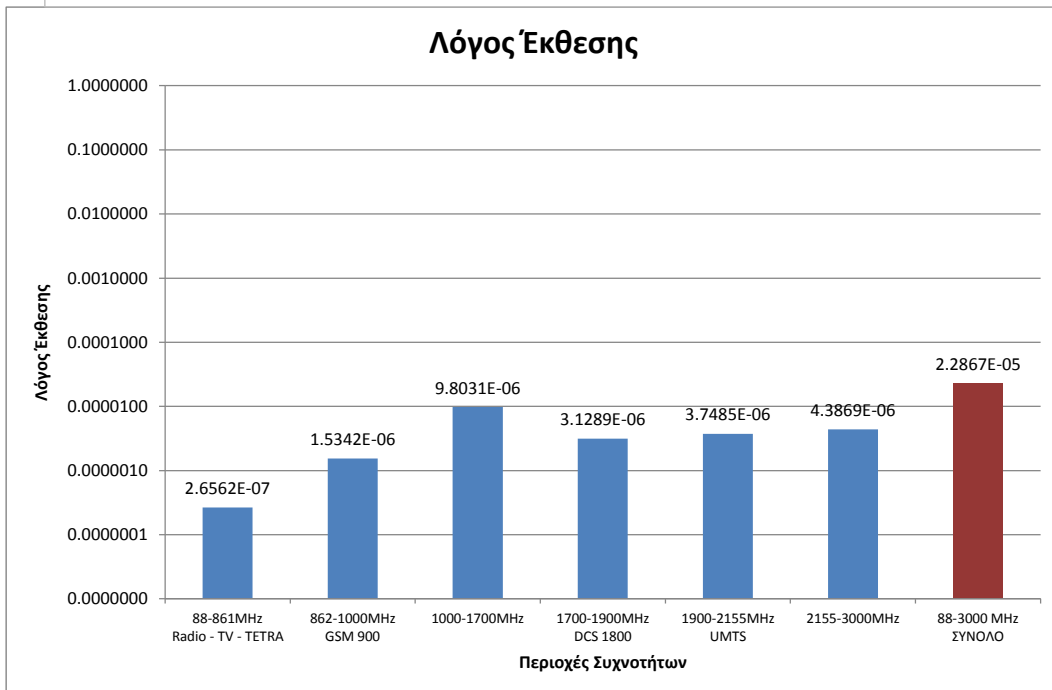
	Τιμή Πρωτογενούς Μεγέθους Μέτρησης (Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E σε V/m)	Αυστηρότερο Επίπεδο αναφοράς ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Λόγος Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία
88-861MHz Radio - TV - TETRA	0.0111838	21.7	2.66E-07	1.22E-07
862- 1000MHz GSM 900	0.0386823	31.23	1.53E-06	7.07E-07
1000- 1700MHz	0.105452	33.68	9.80E-06	8.61E-06
1700- 1900MHz DCS 1800	0.0776707	43.91	3.13E-06	2.75E-06
1900- 2155MHz UMTS	0.0898737	46.42	3.74848E-06	4.54707E-06
2155- 3000MHz	0.0988606	47.2	4.38695E-06	5.32156E-06
88-3000 MHz ΣΥΝΟΛΟ	0.191376487	21.7	2.28673E-05	1.145165E-05

Πίνακας 2

Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (V/m)	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου H (A/m)	Πυκνότητα Ισχύος P (W/m ²)	Συνολικός Λόγος Έκθεσης	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης	95% διάστημα εμπιστοσύνης Συνολικού Λόγου Έκθεσης	
					από	έως
0.191376487	0.000507642	9.71507E-05	2.2867E-05	1.1452E-05	1.1416E-05	3.4319E-05



Διάγραμμα 1 : Ανάλυση της μετρούμενης πυκνότητας ισχύος σε φασματικές περιοχές



Διάγραμμα 2 : Ο Λόγος έκθεσης της μετρούμενης τιμής της έντασης ηλεκτρικού πεδίου (E) στις φασματικές περιοχές που μετρήθηκαν

4.2. 4 3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Δήμος	ΔΗΜΟΣ ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
Διεύθυνση	Δερβενακίων και Σ. Καράγιωργα
Θέση Μέτρησης	ΠΡΟΑΥΛΙΟ
Ημερομηνία / Ώρα	23/1/2015 10:11 πμ
Παρατηρήσεις	

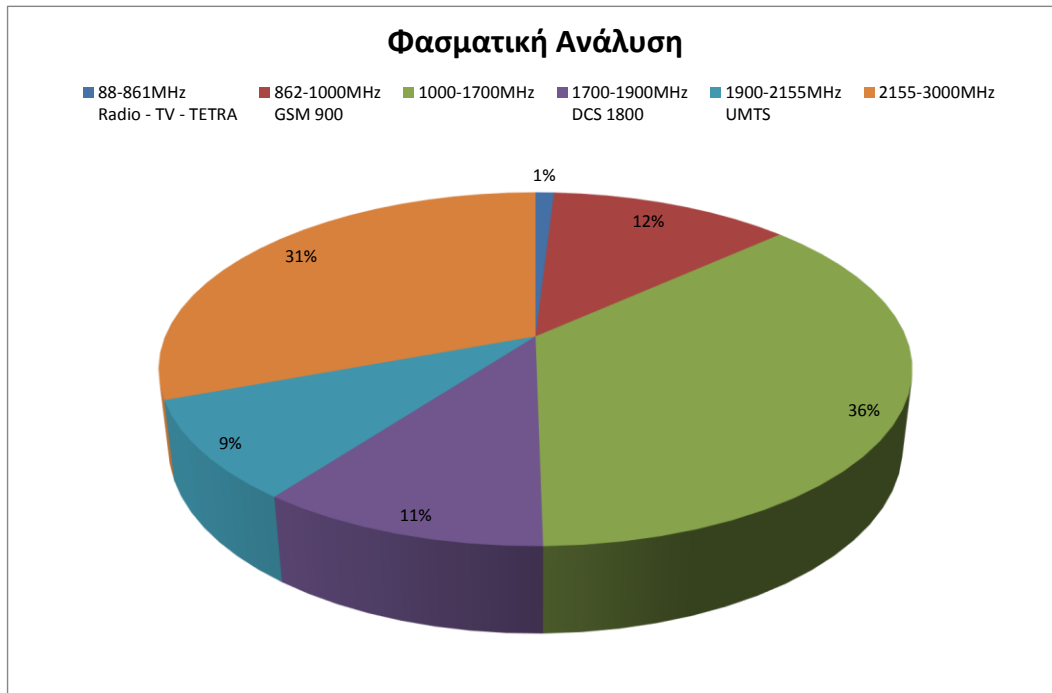
Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων μετρήσεων

Πίνακας 1

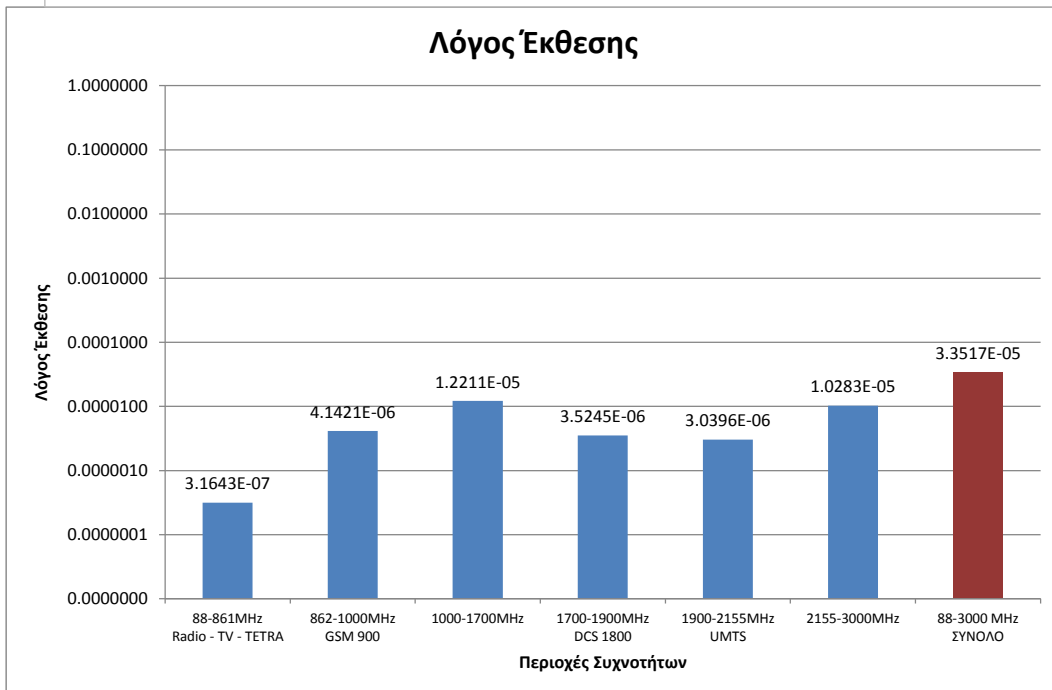
	Τιμή Πρωτογενούς Μεγέθους Μέτρησης (Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E σε V/m)	Αυστηρότερο Επίπεδο αναφοράς ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Λόγος Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης ανά φασματική περιοχή/ υπηρεσία
88-861MHz Radio - TV - TETRA	0.0122067	21.7	3.16E-07	1.46E-07
862- 1000MHz GSM 900	0.0635598	31.23	4.14E-06	1.91E-06
1000- 1700MHz	0.11769	33.68	1.22E-05	1.07E-05
1700- 1900MHz DCS 1800	0.0824356	43.91	3.52E-06	3.09E-06
1900- 2155MHz UMTS	0.0809304	46.42	3.03958E-06	3.68714E-06
2155- 3000MHz	0.15136	47.2	1.02834E-05	1.24743E-05
88-3000 MHz ΣΥΝΟΛΟ	0.233012865	21.7	3.35166E-05	1.724473E-05

Πίνακας 2

Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (V/m)	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου H (A/m)	Πυκνότητα Ισχύος P (W/m ²)	Συνολικός Λόγος Έκθεσης	Διευρυμένη αβεβαιότητα Λόγου Έκθεσης	95% διάστημα εμπιστοσύνης Συνολικού Λόγου Έκθεσης	
					από	έως
0.233012865	0.000618086	0.000144022	3.3517E-05	1.7245E-05	1.6272E-05	5.0761E-05



Διάγραμμα 1 : Ανάλυση της μετρούμενης πυκνότητας ισχύος σε φασματικές περιοχές



Διάγραμμα 2 : Ο Λόγος έκθεσης της μετρούμενης τιμής της έντασης ηλεκτρικού πεδίου (E) στις φασματικές περιοχές που μετρήθηκαν



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ (ΣΒΑΠ)
Ταυγέτου 11, 15452 Ψυχικό
Τηλ.: 2106719138, 2106711228 Fax: 2106719043
e-mail : 21ota@forthnet.gr

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

4.3. Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις μετρήσεις και τα οποία καταχωρούνται στο Πίνακα 4.2 και τα όσα έχουν καθοριστεί στις παραγράφους 9 και 10 (κατά περίπτωση) του άρθρου 31 του Νόμου 4070 (ΦΕΚ 82/Α/10.4.2012) με θέμα “Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις” και στα άρθρα 2-4 της υπ’ αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών, με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά», συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των μετρήσεων συμπεραίνουμε ότι όλες οι καταγεγραμμένες τιμές της πυκνότητας ροής ισχύος και της έντασης ηλεκτρικού πεδίου είναι κάτω από τα όρια αναφοράς που καθορίζονται από τον Ν. 4070/2012 (ΦΕΚ 82/Α/10.04.2012). Για τις ευρυζωνικές μετρήσεις όπου μετράται η συμμετοχή από όλες τις μετρούμενες πηγές ακτινοβολίας (88MHz – 2,5GHz) γίνεται υπολογισμός του συνολικού Λόγου Έκθεσης και σύγκριση του με το όριο αναφοράς που είναι η μονάδα.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η παραπάνω σύγκριση των πεδιακών τιμών που μετρήθηκαν, πραγματοποιήθηκε με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ισχύουν στην περίπτωση που η απόσταση του εν λόγω σταθμού βάσης είναι μικρότερη των 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων, δηλαδή με το 60% των τιμών των πινάκων της προαναφερθείσας Κ.Υ.Α. (βλ. και παράγραφο 2 της παρούσας έκθεσης μετρήσεων).

Εν κατακλείδι μπορεί να αναφερθεί ότι σε κανένα από τα σημεία όπου πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις δεν παρουσιάζεται υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.