Μετρήσεις έκθεσης στη μη-ιονίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων

μεταξύ: 800 MHz - 2.700 MHz (με Quasi Isotropic Antenna) - HF
και 5 Hz - 400 KHz - LF

Παραγγέλων:	Σύλλογος Υπαλλήλων Υπ. Παιδείας	Α. Παπανδρέου 37
	Χώρος: κτήριο γραφείων	Περιοχή: Μαρούσι
	Ημερομηνία μετρήσεων:	9 Νοεμβρίου 2017

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Πίνακας περιεχομένων

Α. Στοιχεία παραγγέλλοντος τις μετρήσεις, παρατηρήσεις 4
Β. Όργανα μέτρησης - κατάσταση χώρου μετρήσεων 5
Β.1 Επισήμανση Ελληνικών Ορίων Ακτινοβολίας HF: 5
Β.2 Ιδιότητες αντένων μετρήσεων: 6
Β.3 Διαφορές στις τιμές μετρήσεων: 6
Γ. Μετρήσεις 7
Διάγραμμα γεωμετρίας εκπομπής κατευθυντικής κεραίας κινητής τηλεφωνίας 7
Διάγραμμα έντασης ακτινοβολίας κατευθυντικής κεραίας κινητής τηλεφωνίας 8
Διαδικασία Μέτρησης ακτινοβολίας υψηλών συχνοτήτων (HF) 9
Διαδικασία Μέτρησης ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων (LF) 14
Διαδικασία Μέτρησης LF 14
Διαφορές στις τιμές μετρήσεων: 14
Όρια ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων (LF) 14
Δ. Συμπεράσματα μετρήσεων 33
Οριακές τιμές ακτινοβολίας, συστάσεις και προφυλάξεις 33
Συμπεράσματα 34
Ε. Ενδεικτικές προτάσεις θωράκισης στους χώρους μετρήσεων 35
Γενικές προτάσεις 35
Ειδικές προτάσεις 36
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 38
Όρια έντασης ακτινοβολίας στην Ελλάδα 38
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 43
Ανακοίνωση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (www.who.int), Ιούνιος 2011 43
Electromagnetic fields and public health: mobile phones (Fact sheet N°193, June 2011) 43
Key facts 43
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 45
Κράτη / Οργανισμοί που Προειδοποιούν ή Απαγορεύουν την Ασύρματη Τεχνολογία 45
Ιατροί & Επιστήμονες που καλούν για αυστηρότερους κανονισμούς ή / και 46
μορατόριουμ στα θέματα ασύρματης τεχνολογίας: 46
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 47
Κράτη / Οργανισμοί που έχουν εκδώσει ψηφίσματα μείωσης των ορίων ασύρματης ακτινοβολίας 47
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 48
Γερμανία: Ινστιτούτο Βιολογίας Κτηρίων και Οικολογίας IBN - Αξιολόγηση Προδιαγραφών ΟΡΙΩΝ 48
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6 49
Διεθνής βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις της HF ακτινοβολίας 49
Mobile / Cordless Phones and Brain Cancer 49
Mobile Phone Radiation and Fertility 50

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Electromagnetic Radiation emitted from mobile phones & base stations & EEG or neurological effects 50
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7 53
Διεθνής βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις LF ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων 53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8 56
Ενδεικτική λίστα οργανισμών που έχουν εκδώσει οδηγίες ή μελέτες για τον περιορισμό έντασης της ακτινοβολίας. 56
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9 57
Συμβουλές - Επιπτώσεις & Προστασία από την Ακτινοβολία 57

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

Α. Στοιχεία παραγγέλλοντος τις μετρήσεις, παρατηρήσεις

Φύλλο: Μετρήσεις Υψηλών Συχνοτήτων μη-ιονίζουσας Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας Ref

ΣΤΟΙΧΕΙΑ: ΧΩΡΟΥ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ 003

Επαφή:	Κοτζαμπασάκης Κώστας
Τηλ.:	(210) 3442 057
e-mail	kotzakostas@yahoo.gr
Διεύθυνση:	Α. Παπανδρέου 37
Τ.Κ.:	151 80
Περιοχή:	Μαρούσι
Δήμος:	Αμαρουσίου
Όροφος:	Υπόγειο, ισόγειο, 1ος, 2ος, 3ος
Είδος ακινήτου:	Κεντρική Υπηρεσία
Χρήση ακινήτου:	Χώρος γραφείων
Ημερομηνία μετρήσεων:	9 Νοεμβρίου 2017

Επισημάνσεις του παραγγέλοντος που ζήτησε την καταγραφή μετρήσεων ακτινοβολίας:

ΖΗΤΗΘΗΚΕ: Έλεγχος επιπέδων ακτινοβολίας στους χώρους των γραφείων της υπηρεσίας, λόγω γειτνίασης με υφιστάμενες εγκαταστάσεις συστημάτων κεραιών βάσης κινητής τηλεφωνίας και εγκατάστασης υποσταθμού ΔΕΗ, που παράγει μεγάλης έντασης ηλεκτρικό ρεύμα (ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο).

- Κατόπιν αιτήματος του παραπάνω παραγγέλοντος, έγιναν μετρήσεις έκθεσης ηλεκτρομαγνητικής (Η/Μ) μη-ιονίζουσας ακτινοβολίας υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων επί τόπου, στον χώρο.
- Χρησιμοποιήθηκαν τα όργανα που περιγράφονται και μετρήθηκαν αναλυτικά οι τιμές έντασης της ακτινοβολίας / πυκνότητας ισχύος του Η/Μ κύματος, καθώς και Ηλεκτρικού και Μαγνητικού πεδίου.
- Οι μετρήσεις αφορούν την ακτινοβολία που δέχεται ο χώρος από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές όπως συστήματα κεραιών κινητής τηλεφωνίας, υποσταθμοί ΔΕΗ κλπ. Οι μετρήσεις έγιναν σε συνθήκες εργασίας των υπαλλήλων της υπηρεσίας.
- Οι μετρήσεις έγιναν σε όλο το φάσμα περιγραφομένων συχνοτήτων.
- Οι τιμές των μετρήσεων αφορούν τις επιμέρους μετρήσεις ως προς τη συνολική επιβάρυνση του χώρου από ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες, σε όλο το φάσμα μετρήσεων. Οι τιμές προκύπτουν μετά από ολοκλήρωση τιμών που επιτυγχάνει το όργανο μετρήσεων, όπως περιγράφονται στις επιμέρους αναλυτικές μετρήσεις.
- Τα συμπεράσματα που ακολουθούν τις μετρήσεις αφορούν τα αποτελέσματα μετρήσεων σε σύγκριση με διεθνή αλλά και τοπικά όρια έκθεσης σε ακτινοβολίες.
- Παρατίθενται επίσης συγκριτικά στοιχεία από επίσημες πηγές για τα όρια ακτινοβολίας σε χώρους πολύωρης παραμονής.
- Στο τέλος θα βρείτε συνοπτικά στοιχεία με προτάσεις για τη βελτίωση του χώρου σας από την ηλεκτρομαγνητική ρύπανση.
- Οι μετρήσεις των τιμών της Η/Μ ακτινοβολίας στο παρόν **δεν** επέχει θέση γνωμάτευσης. Γνωμάτευση γίνεται από εξειδικευμένους επιστήμονες, έχει άλλη δομή, περιεχόμενα και συμπεράσματα και μπορεί να συγκριθεί με εκθέσεις από επίσημες πηγές, που διενεργούν μετρήσεις Η/Μ ακτινοβολίας σύμφωνα με τα κρατικά όρια και πρότυπα, όπως αυτά ισχύουν.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Β. Όργανα μέτρησης - κατάσταση χώρου μετρήσεων

Χρήση & χαρακτηριστικά Οργάνων μέτρησης: Όργανο **HF**: Gigahertz, Μοντέλο: HF38B

		V/m	W/m²	μW/m²	A/m	dBm
Εύρος μετρήσεων:	από:			0,1		
	έως:			1.999		

Με χρήση attenuator 20dB: eDG20_G10 Έως: 1.999 mW/m² = 1.999.000 μW/m² +20 dB

Ευαισθησία μετρήσεων: -80 dBm Έως 0 dBm

Φάσμα μετρήσεων: 27 MHz έως 2.700 MHz

Τμήματα ανάλυσης: 1 MHz έως 2 MHz (RBW)

Ακρίβεια μετρήσεων: ±6 dB

Ελάχιστη δειγματοληψία: 100 ms

Έγκριση τύπου οργάνου: DIN / VDE 0848

Διάρκεια εκάστης μέτρησης: 6 min (σύμφωνα με οδηγίες του κατασκευαστή και της ΕΕΑΕ)

Αντένα **Quasi**: Quasi Isotropic Directional Pattern 360°

Μοντέλο Αντένας: Quasi Isotropic

Φάσμα Αντένας: 27 MHz έως 3.300 MHz

Ακρίβεια μετρήσεων: ±4,5 dB με χρήση του οργάνου HF38B

Είδη πηγών μέτρησης: TV αναλογική και ψηφιακή, Radar, Ραδιόφωνο, CB-Radio, TETRA, GSM900, GSM1800, UMTS/G3, DECT, WiFi, WLAN, Microwave (A & D VBW)

Ενδεικνυόμενη χρήση: Εντοπισμός και αξιολόγηση έκθεσης σε ακτινοβολίες υψηλών συχνοτήτων

Οι μετρήσεις με την παραπάνω αντένα, έχουν την ένδειξη: **Quasi**

Όργανο **LF**:	Gigahertz		
Μοντέλο:	ME3951A		
Εύρος μετρήσεων:			
	(E) Ηλεκτρικό πεδίο:	0,1 V/m - 1.999 V/m	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου
	(M) Μαγνητικό πεδίο:	0,1 nT - 1.999 nT	Πυκνότητα μαγνητικής ροής
Ευαισθησία:	±7 ψηφία		
Ακρίβεια μετρήσεων:	±2%		
Φάσμα μετρήσεων:	5 Hz - 400 KHz		
Μέγεθος σήματος:	RMS		
Αντένα:	Εσωτερική ενσωματωμένη		
	Αισθητήρας (E):	Ε-πεδίου για ηλεκτρικά πεδία LF	
	Αισθητήρας (M):	Η-πεδίου για μαγνητικά πεδία LF (μίας διάστασης)	

Είδη πηγών μέτρησης: Ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο εκπεμπόμενο από πηγές που λειτουργούν με εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα όπως: στεγνωτήρας μαλλιών, ηλεκτρική εστία, μίξερ, θερμοσίφωνας, μετασχηματιστές οικιακοί αλλά και ηλεκτροδότησης της ΔΕΗ, γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλής τάσης, μεσαίας τάσης, υψηλής τάσης, υποσταθμούς ΔΕΗ, πυλώνες ΔΕΗ, γραμμές ρεύματος ΤΡΑΜ κλπ

Ενδεικνυόμενη χρήση: Εντοπισμός και αξιολόγηση έκθεσης σε ακτινοβολίες χαμηλών συχνοτήτων

Οι μετρήσεις συνολικής έκθεσης, αφορούν στο σύνολο των παραπάνω φασμάτων συχνοτήτων

Τεχνικοί μετρήσεων: (1) Ιωάννης Μαρούδας

Β.1 Επισήμανση Ελληνικών Ορίων Ακτινοβολίας HF:

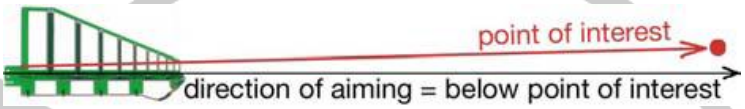
Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

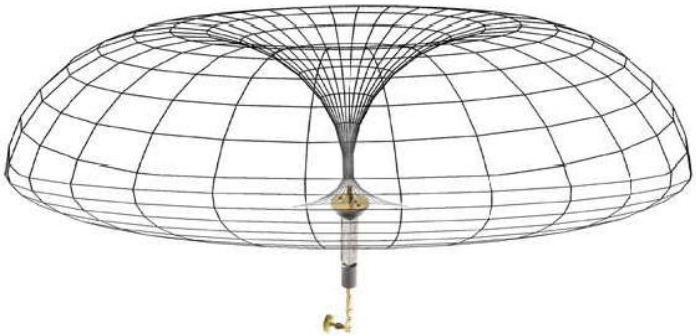
Εφόσον η απόσταση του συγκεκριμένου χώρου μετρήσεων είναι **μικρότερη από 50 μέτρα** από την παρακείμενη διάταξη κεραιών βάσης κινητής τηλεφωνίας, σύμφωνα με την εγκύκλιο της ΕΕΑΕ με Α.Π. : Π/105/014, 12/1/2007, θεωρούμε ως ισχύον όριο Ελλάδας το **60% των ορίων** του ICNIRP 1998, για όλα τα συστήματα μετάδοσης ψηφιακών υπηρεσιών (GSM900, GSM1800, UMTS/G3). Η οδηγία είναι σύμφωνη με τις τιμές ορίων που καθορίζονται στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. 53571/3839 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000), όπως προβλέπεται στις παραγράφους 9 και 10, αντίστοιχα, του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) με θέμα "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις". Οι διατάξεις αυτές με θέμα «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά» εισήχθησαν στην Ελληνική Νομοθεσία από το πλαίσιο προστασίας της Σύστασης 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»

B.2 Ιδιότητες αντένων μετρήσεων:

LogPer:
Η αντένα αυτή (Logarithmic Periodic Dipole 2D) είναι ιδιαίτερα κατευθυντική και μετρά μόνο προς την κατεύθυνση που στρέφεται, με άνοιγμα μόνο λίγων μοιρών.

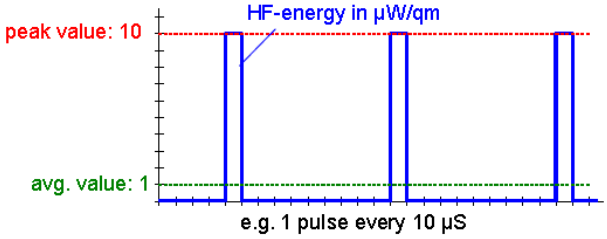


Quasi:
Η αντένα αυτή (Quasi Isotropic Directional Pattern 360°, αναφέρεται και ως παν-κατευθυντική) είναι ειδικά κατασκευασμένη ώστε να μετρά σε 360 μοίρες, γύρω από το σημείο μέτρησης.



B.3 Διαφορές στις τιμές μετρήσεων:

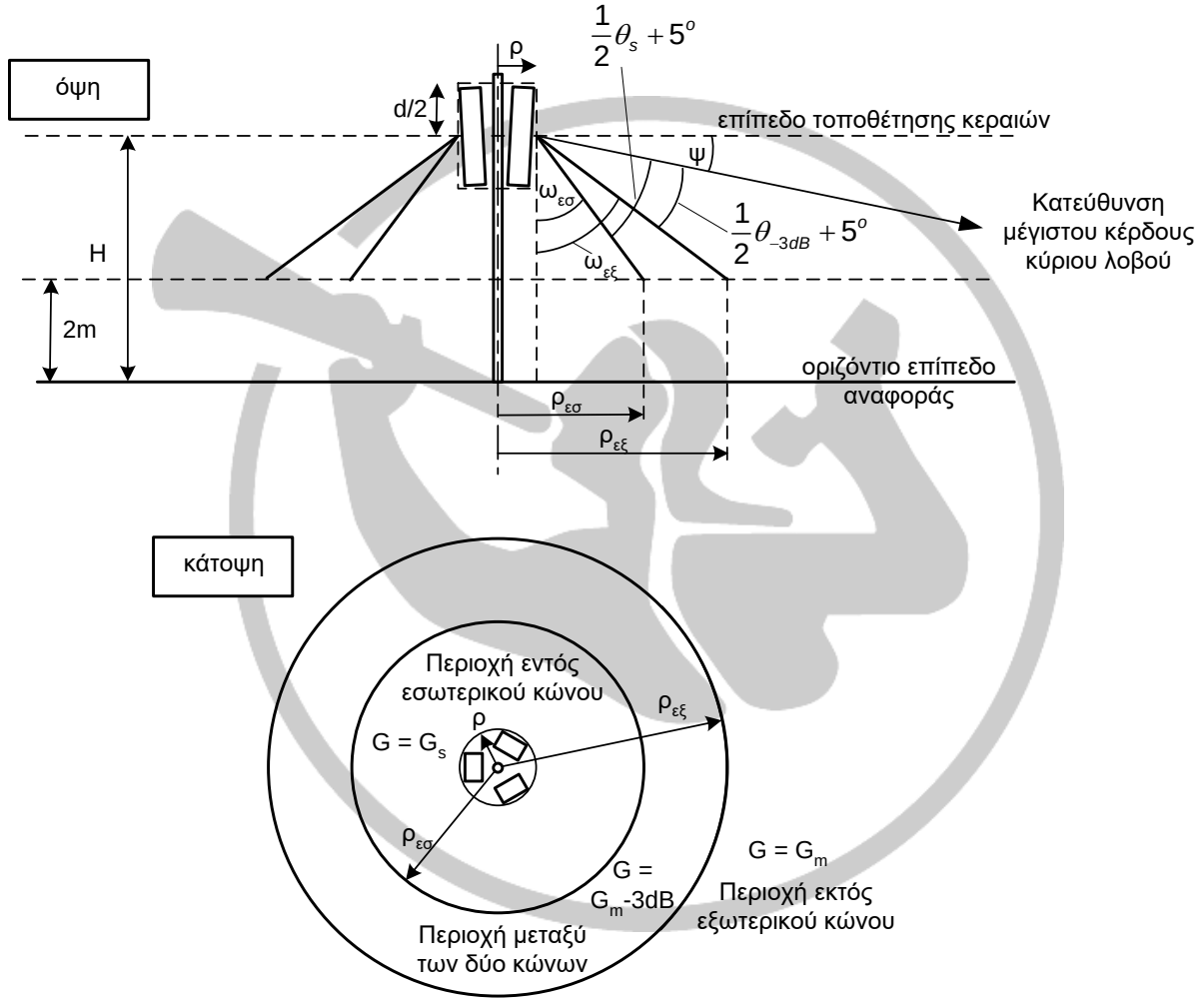
Οι μέγιστες (Max ή Peak) μετρούμενες τιμές, μπορεί να διαφέρουν από τις μέσες (Mean ή Average ή Avg) τιμές μέτρησης ως 10 ή ακόμα και 100 φορές, αφ' ενός λόγω του τρόπου υπολογισμού των μέσων τιμών με χρήση ολοκληρώματος επί του συνόλου των τιμών εκάστης δειγματοληψίας, και αφ' ετέρου λόγω της φύσης εκπομπής των τεχνητών ακτινοβολιών αυτών, οι οποίες εκπέμπονται κατά ριπές σε διάστημα μερικών εκατομμυριοστών του δευτερολέπτου.



Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Γ. Μετρήσεις

Οι μετρήσεις διεξήχθησαν με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού. Η σύγκριση γίνεται με τα όρια όπως αυτά προτείνονται από διεθνείς οργανισμούς αλλά και όπως ορίζονται σε άλλες χώρες. Επίσης εξετάζεται η εφαρμογή τους 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 σε επόμενη παράγραφο.

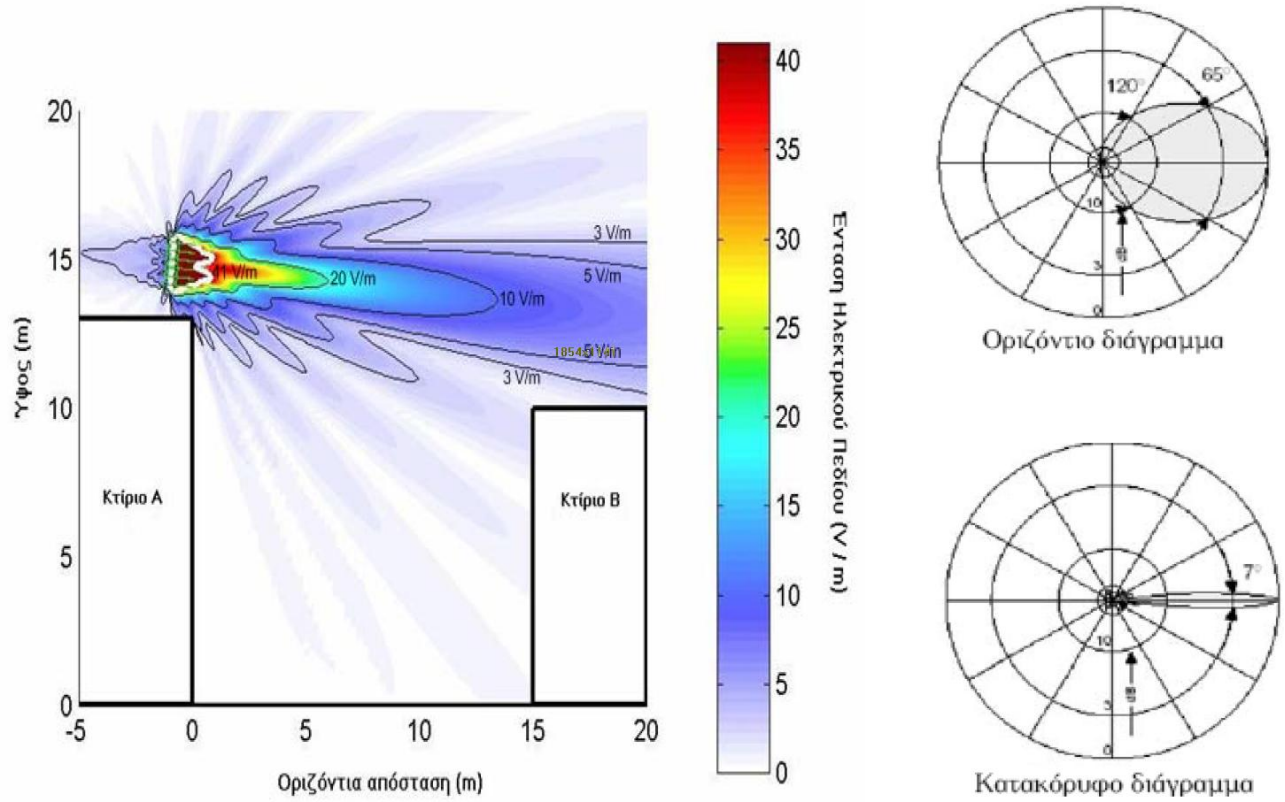


Διάγραμμα γεωμετρίας εκπομπής κατευθυντικής κεραίας κινητής τηλεφωνίας

Όπως επισημαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα από υπόδειγμα της Ε.Ε.Α.Ε., οι κατευθυντικές κεραίες κινητής τηλεφωνίας συνήθως τοποθετούνται σε υψηλότερα σημεία της περιοχής που πρόκειται να καλύψουν, με μια ελαφρά κλίση προς τα κάτω, περί τις 5° με 15° μοίρες, σε σχέση με τον κατακόρυφο άξονα . Προς την κατεύθυνση αυτή ορίζεται το μέγιστο κέρδος κύριου λοβού, δηλαδή η μεγαλύτερη ένταση εκπομπής ακτινοβολίας από την κεραία. Κάθε κατευθυντική κεραία εκπέμπει τη μέγιστη

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ακτινοβολία οριζόντια σε μια στενή γωνία περί τις 10° αλλά καλύπτει και μέχρι 20°, ενώ στον κάθετο άξονα η γωνία εκπομπής είναι πολύ μικρή (7°).



Διάγραμμα έντασης ακτινοβολίας κατευθυντικής κεραίας κινητής τηλεφωνίας

Στο παραπάνω διάγραμμα, από παρουσίαση της Ε.Ε.Α.Ε., βλέπουμε την ένταση της ηλεκτρομαγνητικής (Η/Μ) ακτινοβολίας σε σχέση με την οριζόντια απόσταση. Παρατηρούμε οτι ακόμα και σε απόσταση 20 μέτρων, η ένταση της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας είναι πολύ μεγάλη. Συγκεκριμένα, σύμφωνα ακόμα και με τα "ελαστικά" όρια της Ελληνικής νομοθεσίας, που σε αποστάσεις από 50 έως 300 μέτρα από κεραία εκπομπής τα επιτρεπόμενα όρια είναι μειωμένα στο 60% των ορίων του ICNIRP, στο συγκεκριμένο παράδειγμα η ένταση φτάνει τα 5 V/m, με ισχύοντα όρια: 2,7 V/m (=20.000 μW/m²) στο GSM900 και 5,4 V/m (= 77.350 μW/m²) στο GSM1800.

Αυτό σημαίνει ότι η περιοχή στην απόσταση αυτή είναι άκρως επικίνδυνη, για βιολογικές επιπτώσεις. Σύμφωνα δε με τα πρότυπα βιολογίας κτηρίων, οι εντάσεις αυτές είναι ανεπίτρεπτα μεγάλες, δεδομένου ότι εντάσεις από 10 έως 1.000 μW/m² θεωρούνται, κατά SBM 2008, ως ιδιαίτερα ύποπτες (Severely conspicuous) για σοβαρότατες βλάβες στην υγεία, σε βιολογικό επίπεδο. Το 2012 τα προτεινόμενα όρια μειώθηκαν περεταίρω κατά 10 φορές (SBM/IBN/BUND).

Σημειώνεται ότι, τα όρια εκπομπής έντασης Η/Μ ακτινοβολίας της Ελληνικής νομοθεσίας έχουν τεθεί με βάση τις θερμικές επιδράσεις (δηλαδή πότε σημειώνεται αύξηση θερμοκρασίας στο σώμα) και όχι σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, ψηφίσματα ή προτάσεις επιστημονικών οργανισμών περί βιολογικών επιδράσεων από την έκθεση σε τέτοιες εντάσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Διαδικασία Μέτρησης ακτινοβολίας υψηλών συχνοτήτων (HF)

Ως σημεία μέτρησης επιλέχθηκαν αυτά που κρίθηκε ότι έπρεπε να διεξαχθούν μετρήσεις προκειμένου να ελεγχθούν οι πιο «επιβαρημένες» από πλευράς ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας θέσεις και κατ' επέκταση συνθήκες έκθεσης των ατόμων, καθώς και να διαπιστωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης και γενικότερα το επίπεδο επιβάρυνσης του χώρου.

Τα επίπεδα αναφοράς που χρησιμοποιούνται στο παρόν, αφορούν τα μετρήσιμα φυσικά μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (V/m) ή της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επιπέδου κύματος (W/m^2).

Σε κάθε επιλεγμένη θέση (σημείο) ελήφθη μία μέτρηση σε ύψος που απέχει από το έδαφος 130 εκατοστά, ως το μέσο αντιπροσωπευτικό ύψος ενός εργαζόμενου που κάθεται σε καρέκλα γραφείου. Ο προσανατολισμός (κατεύθυνση) της κεραίας μετρήσεων δεν παίζει ρόλο καθώς χρησιμοποιήθηκε η αντέννα Quasi Isotropic που λαμβάνει και μετρά σήματα ραδιοσυχνοτήτων 360° (μοιρών). Η θέση μέτρησης μέσα στο χώρο των γραφείων ήταν ενδεικτικά περίπου στο μέσον των γραφείων.

Οι τιμές που καταγράφτηκαν ήταν οι μέγιστες τιμές (**PEAK**) της πυκνότητας ισχύος του Η/Μ κύματος.

Στη συνέχεια, η τιμή κάθε επιλεγμένου σημείου συγκρίνεται με τα διάφορα όρια έκθεσης.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Παράρτημα με τίτλο: «Κανονισμός διενέργειας μετρήσεων των επιπέδων της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον σταθμών κεραιών» της υπ' αριθ. 2300 ΕΦΑ (493) Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 346/Β/3-3-2008), για την στάθμιση της επιβάρυνσης στην έκθεση του κοινού από μια διάταξη ή διατάξεις που λειτουργούν σε μια στενή περιοχή συχνοτήτων, χρησιμοποιείται ένας καθαρός αριθμός που ονομάζεται **λόγος έκθεσης (λ)**.

Ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης υφίστανται περισσότεροι από ένας λόγοι έκθεσης που υπολογίζονται με διαφορετικό τρόπο. Για συχνότητες μεγαλύτερες των 10 MHz, ο συνηθέστερα χρησιμοποιούμενος λόγος έκθεσης (λ) υπολογίζεται βάσει της ενεργού τιμής (τετραγωνικής ρίζας του μέσου τετραγώνου) των μετρήσεων της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου E=V/m ή της ενεργού τιμής των μετρήσεων της έντασης του μαγνητικού πεδίου "H" ή της μέσης τιμής της πυκνότητας ισοδύναμου επίπεδου κύματος $S=W/m^2$, σε μια συχνότητα στην οποία τα επίπεδα αναφοράς (Όρια) είναι LE, LH και LS, αντίστοιχα.

$$\lambda = \frac{E^2}{L_E{}^2} = \frac{H^2}{L_H{}^2} = \frac{S}{L_S}$$

Στο παρόν, βέβαια, ως προς τα Ελληνικά όρια έκθεσης συγκρίνουμε (πληροφοριακά) τις μέσες τιμές (RMS) αλλά ως προς τα διεθνή όρια, στην ουσία συγκρίνουμε τις μέγιστες τιμές (PEAK), που είναι άλλωστε και η επιλεγμένη μέθοδος στο εξωτερικό.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Ο παρακάτω πίνακας παραθέτει τα επίπεδα αναφοράς της Ελληνικής νομοθεσίας σε διάφορες περιοχές συχνοτήτων, όπως προκύπτουν για συντελεστή μείωσης στο 70% και 60% για τα μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (Ε), της έντασης του μαγνητικού πεδίου (Η) και της ισοδύναμης πυκνότητας ισχύος επίπεδου κύματος (Ρ). Οι τιμές αυτές είναι τα νομοθετημένα όρια της Ελλάδας για κάθε επιμέρους περιοχή συχνοτήτων, όπως αναφέρονται από την ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας), το 2006.

Περιοχή Συχνοτήτων	70%			60%			Εφαρμογές
	E (V/m)	H (A/m)	P (W/m^2)	E (V/m)	H (A/m)	P (W/m^2)	
10-400MHz	23,4	0,0611	1,4	21,7	0,0565	1,2	ραδιοφωνία FM, επικοινωνίες TETRA, εκπομπές VHF, κ.α.
600 MHz	28,2	0,0758	2,1	26,1	0,0702	1,8	εκπομπές TV UHF
800 MHz	32,5	0,0876	2,8	30,1	0,0811	2,4	
900 MHz	34,5	0,0929	3,1	31,9	0,0860	2,7	κινητή τηλεφωνία GSM-900
1800 MHz	48,8	0,1313	6,3	45,2	0,1216	5,4	κινητή τηλεφωνία GSM-1800
2-300GHz	51	0,1339	7	47,2	0,1239	6	κινητή τηλεφωνία UMTS, μικροκυματικές ζεύξεις, δορυφορικές επικοινωνίες

Επίσημα όρια κινητής τηλεφωνίας (HF) Ελλάδας (2006):
Τα όρια αυτά αφορούν **θερμικές επιδράσεις** των ιστών και **ΟΧΙ βιολογικές** επιδράσεις.

Όρια γενικού πληθυσμού: Στο Gsm900: 34,5 V/m (=3 150 000 μW/μ2), στο Gsm1800: 48,8 V/m (=6 300 000 μW/μ2), στο UMTS (data): 51,4 V/m (=7 000 000 μW/μ2).

Εξαίρεση: Σε αποστάσεις έως 300 μ από κεραίες αλλά ΜΟΝΟ για βρεφονηπιακούς σταθμούς, σχολεία, γηροκομεία και νοσοκομεία: Στο Gsm900: 31,9 V/m (=2 700 000 μW/μ2), στο Gsm1800: 45,2 V/m (=5 400 000 μW/μ2), στο UMTS (data): 47,2 V/m (=5 900 000 μW/μ2).

Άλλα όρια: DIN/VDE & ICNIRP: έως 10 000 000 μW/m², Salzburg Resolution / Vienna Medical Association: 1000 μW/m², Bio Initiative 2007: 1000 μW/m² εξωτερικοί χώροι, Ευρωκοινοβούλιο STOA: 100 μW/m², Salzburg: 10 μW/m² εξωτερικοί χώροι, 1 μW/m² εσωτερικοί χώροι, EEG / όριο παθήσεων: 1000 μW/m². Τα κινητά δουλεύουν και με < 0,001 μW/m² (=0,00061 V/m). Επίπεδα στη φύση: < 0,000 001 μW/m²

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Τα όρια της μη-ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας υψηλών συχνοτήτων της Ελλάδας, αφορούν πρακτικά τα όρια θερμικών επιδράσεων (δηλ. πότε οι ακτινοβολίες αυτές αλλοιώνουν άμεσα τους ανθρώπινους ιστούς, μετά από μικρής διάρκειας έκθεση) και όχι πότε, σε πολύ μικρότερες εντάσεις, δημιουργούνται προβλήματα στην υγεία. Το ίδιο συμβαίνει όπως θα δείτε, και σε ορισμένες άλλες χώρες.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΙΩΝ ΥΨΙΣΥΧΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Όρια ακτινοβολίας διαφόρων κρατών και προτάσεις ορίων διεθνών οργανισμών:

Αρχή	**Όριο/ Πρόταση**	**Χώρα / Περιοχή**	**έτος**	**Φάσμα**	**Ένταση (V/m)**	**Πυκνότητα ροής Ισχύος (W/m²)**	**mW/m²**	**μW/m²**
FCC	Όριο	ΗΠΑ	1997	GSM 1900	61,4	10	10.000	10.000.000
EEAE	Όριο > 300μ	Ελλάδα	2006	> 2 GHz	51,4	7	7.000	7.000.000
EEAE	Όριο < 300μ*	Ελλάδα	2006	> 2 GHz	47,2	6	6.000	6.000.000
EEAE	Όριο > 300μ	Ελλάδα	2006	GSM 1800	48,8	6,3	6.300	6.300.000
EEAE	Όριο < 300μ*	Ελλάδα	2006	GSM 1800	45,2	5,4	5.400	5.400.000
EEAE	Όριο > 300μ	Ελλάδα	2006	GSM 900	34,5	3,1	3.100	3.100.000
EEAE	Όριο < 300μ*	Ελλάδα	2006	GSM 900	31,9	2,7	2.700	2.700.000
Κράτος	Όριο	Κύπρος	-	GSM	41	4,5	4,460	4.460.000
Safety Code 6	Όριο	Καναδάς	1997	GSM	33,6	3	3.000	3.000.000
Κράτος	Όριο	Νέα Ζηλανδία	-	GSM	27,5	2	2.000	2.000.000
Κράτος	Όριο	CSSR Τσεχία Σλοβακία	-	GSM	9,5	0,24	240	240.000
Κράτος	Όριο	Ιταλία	-	GSM	7,8	0,16	160	160.000
Κράτος	Όριο	Πολωνία	-	GSM	6,1	0,1	100	100.000
Κράτος	Όριο	Κίνα	-	GSM 1800	6,1	0,1	100	100.000
Κράτος	Όριο	Κίνα	1999	GSM 900	6	0,095	95	95.491
Κράτος	Όριο	Ιταλία	2002	GSM	6	0,095	95	95.491

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Κράτος	Όριο	Ελβετία	2001	GSM 1800	6	0,095	95	95.491
Κράτος	Όριο	Ελβετία	2001	GSM 900	4	0,042	42	42.440
Κράτος	Όριο	Αίγυπτος	-	GSM	4	0,042	42	42.440
Κράτος	Όριο	Βέλγιο	-	GSM	3	0,024	24	23.873
Κράτος	Όριο	Ρωσία	1970	GSM	2,7	0,02	20	20.000
Κράτος	Όριο	Βουλγαρία	-	GSM	2	0,011	11	10.610
Κράτος	Όριο	Γαλλία (Παρίσι)	-	GSM	1,9	0,01	10	9.576
Κράτος	Όριο	Αυστρία (Βιέννη)	2006	GSM	1,9	0,01	10	9.576
Κράτος	Όριο	Ρωσία	1996	GSM	1	0,003	3	2.653
Κράτος	Όριο	Αυστρία (όλη)	2008	GSM	0,6	0,001	1	1.000
Κρατίδιο	Όριο	Σάλτσμπουργκ	1999	GSM	0,6	0,001	1	955
Κρατίδιο	Όριο	Σάλτσμπουργκ (έξωτ.χώροι)	2002	GSM 900	0,2	0,00011	0,1	106
ICNIRP	Οδηγία	Διεθνής Οργ.	1998	GSM 1800	58,2	9	9.000	9.000.000
ICNIRP	Οδηγία	Διεθνής Οργ.	1998	GSM 900	41,2	4,5	4.500	4.500.000
ECOLOG	Πρόταση	Γερμανία	1998	GSM 1800	5,8	0,09	90	90.000
ECOLOG	Πρόταση	Γερμανία	1998	GSM 900	4,1	0,045	45	45.000
BUND	Πρόταση	Γερμανία	1997	GSM 1800	0,58	0,0009	0,9	900
BUND	Πρόταση	Γερμανία	1997	GSM 900	0,41	0,00045	0,45	450
BUND	Πρόταση	Γερμανία	2008	GSM	0,02	0,000001	0,001	1
Bau Biologie	Πρόταση	Σάλτσμπουργκ (χώροι ύπνου)	2002	GSM 1800	0,02	0,000001	0,001	1
Bau Biologie	Πρόταση	Σάλτσμπουργκ (χώροι ύπνου)	2008	GSM	0,006	0,0000001	0,0001	0,1

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

*: Τα χαμηλότερα όρια ισχύουν ΜΟΝΟ για βρεφονηπιακούς σταθμούς, σχολεία, γηροκομεία, νοσοκομεία.

Καθώς νέες μελέτες για τις επιδράσεις της ακτινοβολίας γνωστοποιούνται, σε λιγότερο από 10 έτη κάποιες χώρες μειώνουν τα όριά τους κατά 10 φορές ή περισσότερο. Όρια ως **100 mW/m² = 0,1 W/m² = 6,1 V/m** υπάρχουν σε πολλές χώρες. Χώρες με όρια κάτω από **11 mW/m² = 0,011 W/m² = 2 V/m:** Βουλγαρία, Αυστρία, Ρωσία, Παρίσι, Σάλτσμπουργκ, με εισηγήσεις για **10.000 φορές μικρότερα.**

Η διεθνής τάση παγκοσμίως από το 2008 και μετά είναι τα ανώτερα όρια κρατών σε οποιοδήποτε φάσμα να κυμαίνονται κάτω από 0,6V/m (1 mW/m²).

Η διεθνής τάση από το 2002 πρότασης ορίων από επιστημονικές επιτροπές που εισηγούνται προς κράτη και οργανισμούς, είναι τα ανώτερα όρια να κυμαίνονται από 0,02 ως 0,2 V/m (1 - 100 μW/m²) ανάλογα τη χρήση (στο γενικό πληθυσμό έξω από κτήρια / στην ύπαιθρο / σε χώρους εργασίας / σε χώρους ύπνου αλλά και ανάλογα με το φάσμα εκπομπής).

Σε κάποιες χώρες μάλιστα, υπάρχουν διαφορετικά (χαμηλότερα) όρια για χώρους ύπνου, αλλά και άλλα όρια για ειδικό προσωπικό που ασχολείται επαγγελματικά με τις κεραίες εκπομπής. Σε αυτή την κατηγορία, επιτρέπονται όρια κοντά στα όρια Ελλάδας για αυτούς τους εργαζόμενους, αλλά για έως 6 ώρες εργασίας την εβδομάδα (Αυστραλία, Αυστρία...)

Στην **Κύπρο** το 2011 απαγορεύτηκε η χρήση κινητών σε παιδιά στο Δημοτικό. Στη **Γαλλία** (2010) το ίδιο για παιδιά έως και το Γυμνάσιο. Στην **Αγγλία** (2012) το Υπουργείο Υγείας , εξέδωσε ειδική οδηγία για ιδιαίτερη αποφυγή χρήσης κινητού σε νέους κάτω των 16 ετών, εκτός περιπτώσεων ανάγκης για μικρής διάρκειας κλήσεις.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ. - http://www.who.int) -πιο προσεκτικός από τις Ελληνικές αρχές- σε ανακοίνωσή του τον Ιούνιο του 2011, συστήνει ιδιαίτερη προσοχή της παγκόσμιας κοινότητας με δημόσια επίσημη ανακοίνωση, αναφέροντας ότι από τις χιλιάδες μελέτες που έχουν γίνει από περίπου το 1990 και μετά, υπάρχει λόγος ανησυχίας για πιθανή καρκινογένεση στους ανθρώπους από τη μακροχρόνια χρήση κινητών τηλεφώνων και συσκευών, που εκπέμπουν από 0,1 - 2 Watt στις συχνότητες: 450 - 2.700 MHz, σύμφωνα με μελέτες που εξέτασε και αξιολόγησε ο Διεθνής Οργανισμός Έρευνας του Καρκίνου (IARC - International Agency for Research on Cancer: http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/index.php).

Τα όρια πιθανής **καρκινογένεσης** από ακτινοβολίες στα οποία αναφέρεται ο Π.Ο.Υ., αντιστοιχούν σε **6 - 27 V/m, δηλαδή πολλές φορές κάτω από τα αντίστοιχα Ελληνικά όρια που ήδη ξεκινούν από 33 - 51 V/m...**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Διαδικασία Μέτρησης ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων (LF)

Οι μετρήσεις διεξήχθησαν με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων της εκπεμπόμενης ηλεκτρικής και μαγνητικής ακτινοβολίας και την εξακρίβωση των επιπέδων αυτής σε χώρους διαβίωσης ή εργασίας και σύγκρισης με διεθνή όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού. Η σύγκριση γίνεται με τα όρια όπως αυτά προτείνονται από διεθνείς οργανισμούς.

Διαδικασία Μέτρησης LF

Επιλέγονται είτε σημεία στα οποία λειτουργούν μόνιμες διατάξεις είτε σημεία του χώρου που δέχονται ακτινοβολία από εξωτερικές του χώρου πηγές (π.χ. μετασχηματιστές ΔΕΗ ή γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, χαμηλής, μεσαίας ή υψηλής τάσης).

Τα επίπεδα αναφοράς που χρησιμοποιούνται στο παρόν, αφορούν τα μετρήσιμα φυσικά μεγέθη του ηλεκτρικού πεδίου (σε V/m) και του μαγνητικού πεδίου (σε nT).

Διαφορές στις τιμές μετρήσεων:

Οι ακτινοβολίες αυτές μετρούνται σε κάθε έναν από τους 3 άξονες (X, Y, Z) του χώρου. Η μέγιστη εκπομπή συνήθως εντοπίζεται σε έναν άξονα. Η συνολική επιβάρυνση υπολογίζεται ως εξής:

- Για το **ηλεκτρικό πεδίο:** Η μέγιστη μετρούμενη τιμή, από τις μετρήσεις στους 3 άξονες του χώρου θεωρείται ως η τιμή έκθεσης στην ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δέχεται το σημείο μέτρησης.

- Για το **μαγνητικό πεδίο:** υπολογίζεται από τη τετραγωνική ρίζα του αθροίσματος των τετραγώνων των μετρήσεων σε κάθε άξονα. Το υπολογιζόμενο αποτέλεσμα είναι η πυκνότητα μαγνητικής ροής που δέχεται το σημείο.

Όρια ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων (LF)

Ο παρακάτω πίνακας παραθέτει τα επίπεδα αναφοράς σε διάφορες περιοχές συχνοτήτων, όπως αναφέρονται σε διεθνείς οργανισμούς.

Όρια Ηλεκτρικού Πεδίου (Ε) εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος (ένταση ηλεκτρικού πεδίου):

Πρότυπο για 50/60 Hz	**Μη ύποπτα**	**Μετρίως ύποπτα**	**ιδιαίτερα ύποπτα**	**άκρως ύποπτα**
IBN	<= 2KHz: up to 1 V/m	1 - 10 V/m		
IBN	> 2KHz: up to 1 V/m	> 1 V/m		
SBM-2008	< 1 V/m	1 - 5 V/m	5 - 50 V/m	> 50 V/m
BUND	< 0,5 V/m			
US Congress / EPA	< 10 V/m			
Μελέτες οξείδωσης, ελεύθερων ριζών, μελατονίνης, παιδικής λευχαιμίας:	Πιθανώς πάνω	από 10 V/m		
Επίπεδα εναλλασσόμενου Ηλεκτρικού πεδίου στη φύση:	0,0001 V/m			

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Όρια Μαγνητικού Πεδίου (Μ) εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος (πυκνότητας μαγνητικής ροής):

Πρότυπο για 50/60 Hz & 16,7 Hz (γραμμές TPAM)	**Μη ύποπτα**	**Μετρίως ύποπτα**	**ιδιαίτερα ύποπτα**	**άκρως ύποπτα**
IBN	<= 2KHz: upto 20 nT	20 - 200 nT		
IBN	> 2KHz: upto 2 nT	2 - 20 nT		
SBM-2008	< 20 nT	20 - 100 nT	100 - 500 nT	> 500 nT
SBM-2008	< 0,2 mG	0,2 - 1 mG	1 - 5 mG	> 5 mG
WHO (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας): Πιθανή καρκινογένεση στα	-->	-->	-->	300 - 400 nT
TCO / US Congress / EPA	< 200 nT			
Bio Initiative	< 100 nT			
BUND	< 10 nT			
Επίπεδα Μαγνητικού Πεδίου εναλλασσόμενου ρεύματος στη φύση:	0,0002 nT			

Η βασική ανησυχία αφορά τη δημιουργία λευχαιμίας αλλά και άλλων ειδών καρκίνου.

Η διεθνής επιστημονική κοινότητα τείνει σε όρια στο πρότυπο ALARPA (As Low As Reasonably Possible) - έκθεση σε όσο το λογικά δυνατόν μικρότερη ένταση ακτινοβολίας.

Επίσημα όρια εναλλασσόμενου Ρεύματος Ελλάδας 50Hz-220VAC (2002) & ICNIRP (1990):
AC Ηλεκτρικό πεδίο - 5.000 V/m - Βόλτ/μέτρο = Ένταση Ηλεκτρικού πεδίου (E).

AC Μαγνητικό πεδίο - 100.000 nT – NάνοΤέσλα (ή 1 000 mG ή 100 μT) = Πυκνότητα Ροής Μαγνητικού πεδίου (B). Τα παραπάνω όρια αφορούν συνεχή έκθεση του κοινού σε αυτά.

Άλλα όρια: AC Ηλεκτρικό πεδίο: DIN/VDE: επαγγελματίες έως 20 000 V/m για έως 4 ώρες, πληθυσμός 7000 V/m, TCO: 10 V/m, US Congress / EPA: 10 V/m, BUND: 0,5 V/m. Μελέτες οξειδωτικού στρες, ελεύθερων ριζών, μελατονίνης και παιδικής λευχαιμίας από: 10-20 V/m.

Επίπεδα στη φύση: < 0.0001 V/m.

AC Μαγνητικό πεδίο: DIN/VDE: πληθυσμός 400 000 nT (4 000 mG), ACGIH επαγγελματίες TLV: 200 000 nT, Ελβετία 1 000 nT (10 mG), WHO: 300-400 nT (3-4 mG) “πιθανώς καρκινογενετικά”, TCO: 200 nT (2 mG), US Congress / EPA: 200 nT, Bio Initiative: 100 nT (1mG), BUND: 10 nT (0,1 mG).

Επίπεδα στη φύση: < 0,0002 nT

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΤΙΜΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ & ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ / ΔΙΕΘΝΗ ΟΡΙΑ

Για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία υψηλών συχνοτήτων (HF):

Οι μετρήσεις συγκρίνονται με όρια ακτινοβολίας διαφόρων χωρών και με προτεινόμενα όρια επιστημονικών επιτροπών

Ο λόγος έκθεσης (λx) κάθε χώρου προκύπτει από τη μέση τιμή μέτρησης (RMS) σε W/m2 δια του ορίου κάθε χώρας (λx = μέτρηση ΔΙΑ όριο)

Όσο ο αριθμός αυτός (λx) παραμένει μικρότερος της μονάδας (1) σημαίνει ότι είμαστε εντός ορίων.

Αντίστοιχα, όταν ο (λx) είναι μεγαλύτερος της μονάδας, τότε έχουμε υπερβεί το όριο Χ φορές.

(Λ) = Ο συνολικός λόγος έκθεσης ενός χώρου, προκύπτει από το άθροισμα όλων των επιμέρους λόγων έκθεσης (λx). (E) = Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (V/m). (S) = Πυκνότητα Ροής Ισχύος (W/m²)

Στο παρόν θεωρούμε ότι για χώρους γραφείων, τιμές άνω των 100 μW/ m² (οδηγία Ευρωκοινοβουλίου STOA: 100 μW/m²), είναι αυξημένες, ενώ άνω των 200 είναι ύποπτες για δημιουργία παθήσεων.

Για την ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (LF) – στο Ηλεκτρικό πεδίο (E) και στο Μαγνητικό πεδίο (M):

Οι συγκρίσεις τιμών γίνονται με βάση τα προτεινόμενα όρια SBM-2015*, προσαυξημένα κατά μία φορά.
*SBM-2015: BAUBIOLOGIE MAES / Institut für Baubiologie + Ökologie IBN (Building Biology Evaluation Guidelines)

Στο Μαγνητικό πεδίο (M) θεωρούμε τιμές από 100 nT και άνω ότι είναι αυξημένες
Στο Ηλεκτρικό πεδίο (E) θεωρούμε τιμές από 1,5 V/m και άνω ότι είναι αυξημένες (μετρήσεις χωρίς γείωση)
Οι αριθμοί σε κόκκινο χρώμα δηλώνουν την υπέρβαση από τα παραπάνω όρια

Τα όρια για **ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ** που χρησιμοποιούμε για την παρούσα σύγκριση αναφέρονται παρακάτω:

Για το Μαγνητικό πεδίο (M)

κατά SBM-2015	Μη ύποπτα	μετρίως ύποπτα	ιδιαίτερα ύποπτα	άκρως ύποπτα	
σε nT*:	< 20	20 - 100	100 - 500	> 500	* νάνο Τέσλα
σε mG*:	< 0,2	0,2 - 1	1 - 5	> 5	* μίλι Γκάους

Για το Ηλεκτρικό πεδίο (E)

κατά SBM-2015	Μη ύποπτα	μετρίως ύποπτα	ιδιαίτερα ύποπτα	άκρως ύποπτα	
σε V/m*:	< 1	1 - 5	5 - 50	> 50	* Βόλτ ανά μέτρο

Τα όρια της Ελληνικής πολιτείας, είναι πολύ αυξημένα σε σχέση με τις τιμές διεθνών οργανισμών

Στο παρόν θέτουμε όρια σύγκρισης: M: 100 nT και E: 1,5 V/m (αντί 5V/m διότι οι μετρήσεις ηλεκτρικού πεδίου έγιναν χωρίς χρήση γείωσης)

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Πίνακας ορίων ακτινοβολίας διαφόρων χωρών με τα οποία συγκρίνουμε τις μετρήσεις των χώρων

Φάσμα	**Όριο κάθε χώρας (W/m²)**				**Όρια Επιστημονικών Επιτροπών (W/m²)**		
	Ελλάδα 2006 (60%) σε V/m	**Ιταλία 2002, Ελβετία 2001**	**Ρωσία 1970**	**Αυστρία 2008**	**ECOLOG 2000**	**STOA 2001**	**Saltzburg 2008 - BUND 2008**
GSM 900	2,7	0,095491	0,02	0,001	0,01	0,0001	0,000001
GSM 1800	5,4	0,095491	0,02	0,001	0,01	0,0001	0,000001
UMTS > 2GHz	6	0,095491	0,02	0,001	0,01	0,0001	0,000001
σε μW/m²:	**2.700.000**	**95.000**	**20.000**	**1.000**	**10.000**	**100**	**1**

Σημειώσεις:

Η σύγκριση των παρακάτω τιμών γίνεται με το όριο GSM900 λόγω ολοκλήρωσης των τιμών από 800 - 2.700 MHz

Οι συντομογραφίες των παραπάνω οργανισμών αναφέρονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Τα κινητά λειτουργούν ακόμη και με 0,001 μW/m², με πυκνό δίκτυο πολύ μικρών κεραιών κινητής τηλεφωνίας

Η Η/Μ ακτινοβολία συναντάται στη φύση σε μεγέθη της τάξης των 0,000001 μW/m ²

Οι αριθμοί σε **κόκκινο** χρώμα (>1) δηλώνουν πόσες φορές ξεπερνιέται κάθε όριο

ΣΗΜΕΙΟ: 1

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	*απόσταση*	**Συνολική**	
χώρος/γραφείο					*από πηγή (μ)*	μέτρηση	φορές >
υπόγειο ΔΕΗ	(M)	1150	550	230	διάδρομος	**1.295**	**13**
μηχανοστάσιο	(E)	65	40	195	μέσοι όροι	**195**	**130**
αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 2

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
υπόγειο	(M)	400	247	385	διάδρομος	**608**	**6,1**
χώρος Η/Υ	(E)	47	21	180	μέσοι όροι	**180**	**120**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 3

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0010	(M)	240	62	92		**264**	**2,6**
	(E)	30	2	1		**30**	**20**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	20	0,00002	0,08683
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00001**	**0,00021**	**0,001**	**0,02**	**0,002**	**0,2**	**20**

ΣΗΜΕΙΟ: 4

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0011	(M)	130	100	105		**195**	**1,9**
	(E)	3	1	1		**3**	**2**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	8	0,00001	0,05492
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00008**	**0,0004**	**0,008**	**0,0008**	**0,08**	**8**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 5

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0015	(M)	1004	552	470		**1.238**	**12,4**
στον χώρο	(E)	14	15	6		**15**	**10**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

ΣΗΜΕΙΟ: 6

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0015	(M)	1004	552	470		**1.238**	**12,4**
θέση γρ.	(E)	14	15	6		**15**	**10**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

ΣΗΜΕΙΟ: 7

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0017	(M)	431	243	156		**519**	**5,2**
	(E)	12	17	40		**40**	**26,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 8

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
0018	(M)	140	60	85		**174**	**1,7**
	(E)	220	15	12		**220**	**146,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 9

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
0024	(M)	70	26	20		**77**	
	(E)	23	3	2		**23**	**15,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 10

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
0025	(M)	325	83	80		**345**	**3,4**
	(E)	33	31	22		**33**	**22**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 11

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0036	(M)	185	270	250		**412**	**4,1**
	(E)	4	9	8		**9**	**6**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 12

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0037	(M)	239	215	229		**395**	**3,9**
	(E)	7	4	3		**7**	**4,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

ΣΗΜΕΙΟ: 13

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0040	(M)	520	865	620		**1.184**	**11,8**
	(E)					**0**	

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 14

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
0043	(M)	1656	1400	1650		**2.725**	**27,2**
	(E)	120	122	53		**122**	**81,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	10	0,00001	0,06140

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,0001**	**0,0005**	**0,01**	**0,001**	**0,1**	**10**

ΣΗΜΕΙΟ: 15

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
0044	(M)	90	60	70		**129**	**1,3**
	(E)	1	1	2		**2**	**1,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 16

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
0074	(M)	22	58	17		**64**	
	(E)	31	42	34		**42**	**28**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	70	0,00007	0,16245

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00003**	**0,00073**	**0,0035**	**0,07**	**0,007**	**0,7**	**70**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 17

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0120	(M)	59	14	20		**64**	
μέσα	(E)	10	14	8		**14**	**9,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 18

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
0120	(M)	65	62	61		**109**	**1,1**
απ' έξω	(E)	11	50	20		**50**	**33,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 19

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	37	9	7		**39**	
είσοδος	(E)	1	4	5		**5**	**3,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 20

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
αίθ.1 (θωρακισμένη)					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	10	26	70		**75**	
μέτρ. Στο 1	(E)	3	2	1		**3**	**2**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 21

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
αίθ.1 (θωρακισμένη)					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	13	35	40		**55**	
μέτρ. Στο 2	(E)	1	1	1		**1**	

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 22

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
αίθ.1 (θωρακισμένη)					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	43	53	66		**95**	
μέτρ. Στο 3	(E)	2	1	1		**2**	**1,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 23

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
αίθ.1 (θωρακισμένη)					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	63	120	134		**191**	**1,9**
μέτρ. Στο 4	(E)	1	1	1		**1**	

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 24

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
αίθ.1 (θωρακισμένη)					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	40	140	130		**195**	**2**
μέτρ. Στο 5	(E)	1	2	1		**2**	**1,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 25

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
παιδικός	(M)	6	10	7		**14**	
αίθουσα 2	(E)	4	5	10		**10**	**6,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 26

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
1022	(M)	160	50	55		**176**	**1,8**
	(E)	1	1	1		**1**	

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 27

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
1038	(M)	260	380	370		**591**	**5,9**
	(E)	1	3	3		**3**	**2**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	170	0,00017	0,25316

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00006**	**0,00178**	**0,0085**	**0,17**	**0,017**	**1,7**	**170**

ΣΗΜΕΙΟ: 28

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
1053A	(M)	130	60	55		**153**	**1,5**
	(E)	1	1	1		**1**	

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 29

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
1063	(M)	45	31	32		**63**	
	(E)	3	14	6		**14**	**9,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 30

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
1122	(M)	105	27	31		**113**	**1,1**
	(E)	2	12	13		**13**	**8,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	-	-	-

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

ΣΗΜΕΙΟ: 31

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
2035	(M)	162	235	78		**296**	**3**
	(E)	110	8	5		**110**	**73,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 32

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
2036	(M)	68	30	40		**84**	
	(E)	62	12	2		**62**	**41,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 33

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
2042	(M)	65	72	10		**98**	
	(E)	309	148	11		**309**	**206**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 34

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
2050	(M)	40	42	38		**69**	
	(E)	28	22	9		**28**	**18,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 35

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
2058	(M)	40	39	32		**64**	
	(E)	7	2	4		**7**	**4,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 36

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
2059	(M)	99	41	48		**117**	**1,2**
	(E)	19	71	12		**71**	**47,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 37

Δ/νση χώρος/γραφείο	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση από πηγή (μ)	**Συνολική** μέτρηση	φορές >
2089	(M)	19	22	23		**37**	
	(E)	16	5	14		**16**	**10,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	38	0,00004	0,11969

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00001**	**0,0004**	**0,0019**	**0,038**	**0,0038**	**0,38**	**38**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 38

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
3000	(M)	66	65	75		**119**	**1,2**
	(E)	28	39	8		**39**	**26**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	60	0,00006	0,15040

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00002**	**0,00063**	**0,003**	**0,06**	**0,006**	**0,6**	**60**

ΣΗΜΕΙΟ: 39

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
3024	(M)	38	42	40		**69**	
	(E)	6	8	1		**8**	**5,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 40

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
3046	(M)	13	51	48		**71**	
	(E)	8	4	4		**8**	**5,3**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΣΗΜΕΙΟ: 41

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
3054	(M)	8	12	13		**19**	
	(E)	2	3	1		**3**	**2**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	98	0,00010	0,19221

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0,00004**	**0,00103**	**0,0049**	**0,098**	**0,0098**	**0,98**	**98**

ΣΗΜΕΙΟ: 42

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
3080	(M)	19	52	57		**79**	
απ' έξω	(E)	4	2	2		**4**	**2,7**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

ΣΗΜΕΙΟ: 43

Δ/νση	άξονας:	X	Y	Z	απόσταση	**Συνολική**	φορές >
χώρος/γραφείο					από πηγή (μ)	μέτρηση	
3110	(M)	26	30	22		**45**	
	(E)	4	12	7		**12**	**8**

αντέννα	Φάσμα	Ύψος (μ)	κατευθ.	κλίση	**μW/m²**	**S = W/m²**	**E = V/m**
Quasi	0,8-3,3 GHz	1,5	360°	0°	6	0,00001	0,04756

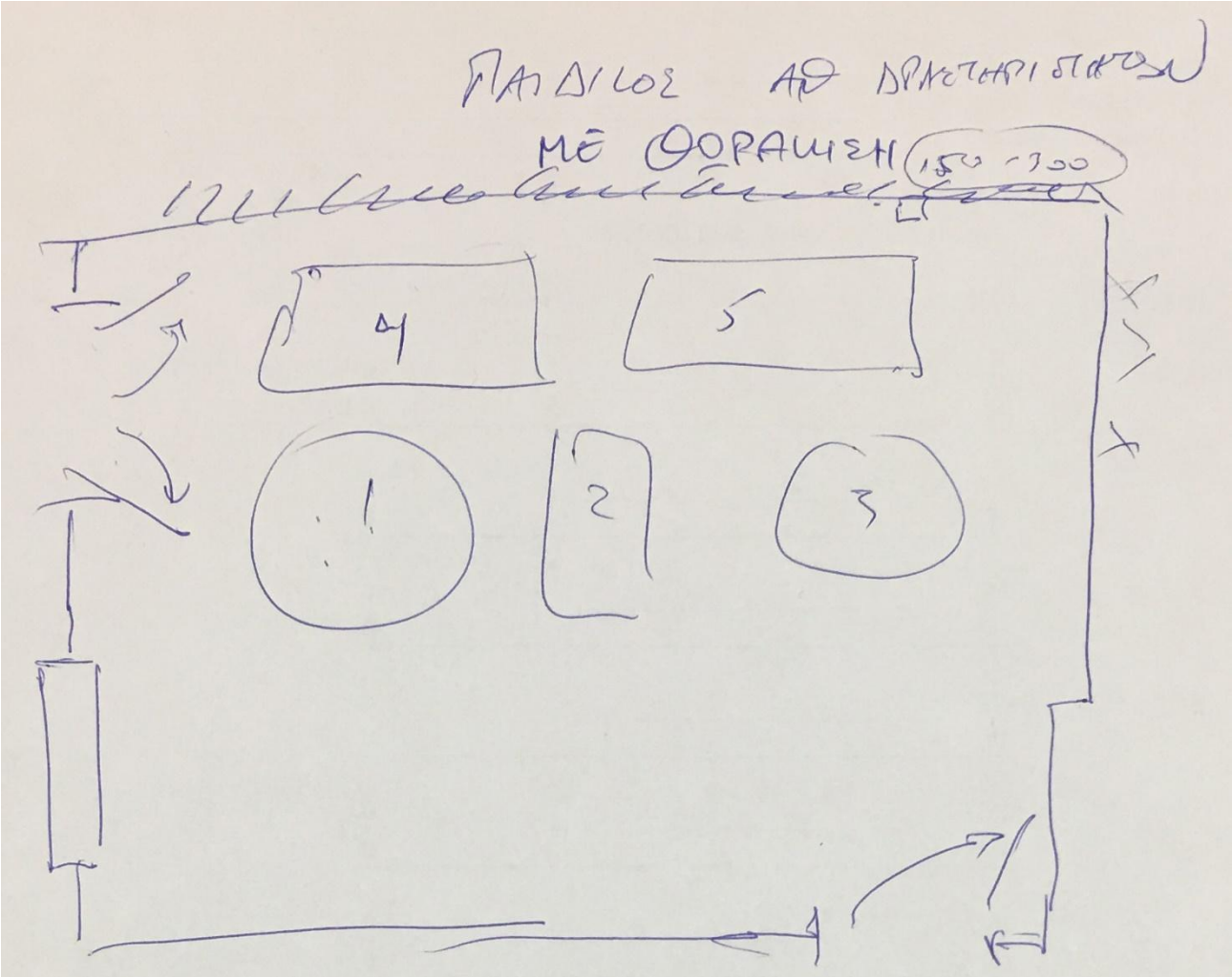
	Όριο	Όριο	Όριο	Όριο	Όρια Επιστημονικών Επιτροπών		
	Ελλάδα 2006 (λχ)	Ιταλία 2002, Ελβετία 2001	Ρωσία 1970	Αυστρία 2008	ECOLOG 2000	STOA 2001	Saltzburg 2008 - BUND 2008
φορές > 1	**0**	**0,00006**	**0,0003**	**0,006**	**0,0006**	**0,06**	**6**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Συνολικά πραγματοποιήθηκαν λοιπόν 43 σετ μετρήσεων που περιέχουν 320 αναλυτικές τιμοληψίες. Από αυτές, οι 35 αφορούν μετρήσεις υψηλών συχνοτήτων και οι 285 τιμοληψίες χαμηλών συχνοτήτων.

Ειδικά στον παιδικό σταθμό έγιναν πολλαπλές μετρήσεις στο χώρο της ήδη θωρακισμένης αίθουσας 1, λόγω της ιδιαίτερης ευαισθησίας σε ακτινοβολίες που παρουσιάζει ο οργανισμός των παιδιών.

Τα επιμέρους σημεία που μετρήθηκαν μέσα στην αίθουσα απεικονίζονται στο παρακάτω σκαρίφημα.



Λόγω **αυξημένων τιμών** μέτρησης στα επιμέρους σημεία **No 4 και No 5**, συνιστάται η αποφυγή χρήσης των σημείων αυτών.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Δ. Συμπεράσματα μετρήσεων

Εισαγωγή:
Τα συμπεράσματα που ακολουθούν λαμβάνουν υπ' όψιν τα Ελληνικά όρια εκπομπών, τα όρια που προτείνουν άλλα κράτη, αλλά και τα όρια που προτείνουν διεθνείς επιστημονικές επιτροπές / οργανισμοί.

Οριακές τιμές ακτινοβολίας, συστάσεις και προφυλάξεις

Η "Standard der baubiologischen Messtechnik" (Πρότυπο για Μετρήσεις Βιολογίας Κτηρίων), SBM 2008, κατατάσσει τις μετρήσεις (ανά είδος ραδιοεπικοινωνίας και υπηρεσίας), με σημείωση για ιδιαίτερη προσοχή σε "Παλμικά σήματα [1] που πρέπει να ληφθούν πιο σοβαρά από ό, τι τα συνεχή σήματα", ως ακολούθως:

Συστάσεις Βιολογίας Κτηρίων όπως **αναφέρονται στο** SBM-**2015**

Peak Measurements	**Unconspicuous**	**Moderately** conspicuous	**Severely** conspicuous	**extremely** conspicuous
Υψηλότερες μετρήσεις (PEAK)	Μη ύποπτα	Μετρίως ύποπτα	Ιδιαίτερα ύποπτα	Εξαιρετικά (άκρως) ύποπτα
μW / m ²	< 0,1	0,1 - 10	10 – 1.000	> 1.000

Για λόγους πληρότητας και αξιοπιστίας αναφέρονται και οι Αγγλικοί όροι - © Baubiologie Maes / IBN

Το Φθινόπωρο του 2008, η "Ένωση για το Περιβάλλον και την Προστασία της Φύσης Γερμανίας e.V." (**BUND**) (περιβαλλοντική Μ.Κ.Ο.) συνέστησε την οριακή τιμή των **1 μW / m ²** για οποιεσδήποτε καταστάσεις μέτρησης σε εξωτερικούς χώρους.

Το επαρχιακό γραφείο της Υπηρεσίας Υγείας στο Σάλτσμπουργκ (Αυστριακή αρχή για την υγεία) είχε ήδη προτείνει το 2002 να μειώσει το τότε τρέχον "Salzburger Vorsorgewert" (**προληπτικό όριο** Σάλτσμπουργκ) σε **1 μW / m ²** για οποιεσδήποτε καταστάσεις μέτρησης σε εσωτερικούς χώρους.

Το 2012 τα προτεινόμενα όρια μειώθηκαν περεταίρω κατά 10 φορές (SBM/IBN/BUND)

Οι οριακές τιμές ακτινοβολίας που επιβάλλονται από τις κυβερνήσεις ως όρια, είναι ως επί το πλείστον σημαντικά υψηλότερα (κατά χιλιάδες ή ακόμη και εκατομμύρια φορές). Υπάρχουν όμως ενδείξεις για επανεξέταση των ορίων αυτών. Το Διαδίκτυο παρέχει μεγάλη πληροφόρηση δεδομένων και συστάσεων για όρια προφύλαξης κλπ.

Η Η/Μ ακτινοβολία συναντάται στη φύση σε μεγέθη της τάξης των 0,000001 μW / m ² (0, 000001 εκατομμυριοστά του Βατ ανά τετραγωνικό μέτρο)

Σημείωση 1: για τους χρήστες των κινητών τηλεφώνων: Ακόμα και κάτω από 0,01 **μW / m ²** η ποιότητα της ασύρματης τηλεφωνικής επικοινωνίας (και δεδομένων) παραμένει πλήρως ανεπηρέαστη. Τα κινητά λειτουργούν ακόμη και με 0,001 μW / m ²

Σημείωση 2: Τα επίπεδα ακτινοβολίας αυτών των συχνοτήτων στη φύση, χωρίς την παρέμβαση των δραστηριοτήτων που προέρχονται από τον άνθρωπο, είναι πολλά εκατομμύρια έως και δισεκατομμύρια φορές πιο κάτω, ακόμα και από τα χαμηλότερα όρια που προτείνονται σήμερα από οργανισμούς όπως οι SBM-2008, BUND & Σάλτσμπουργκ.

[1] Παλμικά (pulsed) σήματα είναι όλα τα σήματα στις συχνότητες και υπηρεσίες που μετράμε με τα όργανα μετρήσεων ακτινοβολίας, π.χ. υπηρεσίες τηλεφωνίας DECT, GSM900, GSM1800, ή δεδομένων UMTS/G3, WLan, Wi-Fi

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά αναφέρεται, ότι σε όλες τις θέσεις μέτρησης, δεν διαπιστώθηκαν υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στην Ελληνική νομοθεσία.

Παρ' όλα αυτά θα πρέπει να επισημάνουμε ότι δεν συμβαίνει το ίδιο με ορισμένα όρια που έχουν θεσπίσει διάφοροι διεθνείς οργανισμοί και επιστημονικές επιτροπές για την προστασία του κοινού.

Ειδικότερα, όλες οι μετρήσεις έκθεσης σε ακτινοβολία **υψηλών συχνοτήτων** (HF) ήταν ικανοποιητικές και δεν εγείρουν ανησυχίες – εκτός από το γραφείο 1038 όπου υπερέβη το όριο STOA (100 μW/m2) κατά 1,7 φορές, στο σημείο μέτρησης No 27, χωρίς όμως να δημιουργεί ιδιαίτερη ανησυχία.

Στις μετρήσεις έκθεσης σε ακτινοβολία **χαμηλών συχνοτήτων** (LF), τα μετρούμενα μεγέθη συχνά βρέθηκαν κατά τόπους αυξημένα με τιμές που υπερβαίνουν κυρίως όρια του μαγνητικού πεδίου (M) αλλά και του ηλεκτρικού πεδίου (E). Ιδιαίτερη ανησυχία δημιουργείται από **τιμές που υπερβαίνουν κατά τουλάχιστον 2 φορές** τα ενδεικτικά όρια σύγκρισης στους πίνακες τιμών μετρήσεων.

Συγκεκριμένα, μετά την επεξεργασία των μετρήσεων του χώρου, διαπιστώθηκαν υπερβάσεις ορίων τιμών του Μαγνητικού πεδίου (πυκνότητας μαγνητικής ροής ακτινοβολίας) αλλά και της έντασης του Ηλεκτρικού πεδίου.

Οι κυριότερες και συστηματικότερες υπερβάσεις παρατηρήθηκαν στους χώρους του υπογείου που στεγάζουν τον υποσταθμό της ΔΕΗ αλλά και τους server ηλεκτρονικών υπολογιστών του Υπουργείου. Η κύρια πηγή στις αίθουσες Η/Υ πιστεύουμε πως είναι οι μηχανισμοί παροχής αδιάληπτης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος (UPS) και οι συστοιχίες συσσωρευτών (μπαταρίες) που αυτοί διαθέτουν.

Επίσης, στο (περίπου) 1/3 της θωρακισμένης αίθουσας δραστηριοτήτων του παιδικού σταθμού κρίνεται σκόπιμη η αποφυγή του χώρου που περικλείεται από τα σημεία μετρήσεων No 4 και No 5 λόγω **αυξημένων τιμών** μέτρησης.

Το γενικό συμπέρασμα από τις παραπάνω μετρήσεις έκθεσης στην μη-ιονίζουσα ηλεκτρική, μαγνητική και ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (Η/Μ) είναι ότι σύμφωνα με τα σύγχρονα όρια διαβίωσης που θέτουν διεθνείς οργανισμοί, θεωρείται σκόπιμο να γίνει μόνωση από Η/Μ ακτινοβολίες χαμηλών συχνοτήτων με αποδοτικά υλικά προστασίας, στα σημεία ή πλευρές που μετρήθηκαν υπερβάσεις ορίων.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Ε. Ενδεικτικές προτάσεις θωράκισης στους χώρους μετρήσεων

Γενικές προτάσεις

Το κτήριο που μετρήθηκε αποτελεί ειδική περίπτωση διότι στεγάζει μια κεντρική υπηρεσία με πλήθος ανθρώπων που κάποιοι από αυτούς συμβαίνει να έχουν μεγαλύτερη εγγύτητα με πηγές που εκπέμπουν έντονα μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία.

Η καλύτερη και προσφορότερη οικονομικά λύση πιστεύουμε πως είναι να θωρακιστούν με ειδικά ακτινο-μονωτικά υλικά οι χώροι εγκαταστάσεων των υποσταθμών και οι αίθουσες των server με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, στο υπόγειο.

Μια τέτοια λύση θα αντιμετωπίσει το πρόβλημα στη ρίζα του και αποδώσει οφέλη σε όλους τους χώρους του κτηρίου.

Η επιμέρους θωράκιση μεμονωμένων γραφείων μπορεί έχει θετικό αποτέλεσμα σε επιμέρους γραφεία / χώρους αλλά το πρόβλημα θα συνεχίσει να υφίσταται σε άλλα γραφεία.

Φυσικά, η διαδικασία θωράκισης μπορεί να εφαρμοστεί και σε μικρότερους χώρους (όπως σε γραφεία), εφόσον κριθεί αναγκαίο, ακόμα και μετά τη θωράκιση των χώρων του υπογείου.

Εάν δεν ληφθεί απόφαση θωράκισης επιμέρους χώρων / γραφείων ή κεντρικών εγκαταστάσεων ΔΕΗ / Η/Υ, τότε προτείνεται η εκκένωση χώρων που οι τιμές μέτρησης εμφανίζονται να υπερβαίνουν κατά 3 φορές τα προτεινόμενα όρια (M > 300 nT ή/και E > 5 V/m)

Η εγκατάσταση των υλικών πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένα συνεργεία και επαγγελματίες του χώρου, ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες εφαρμογής. Εναλλακτικά, μπορείτε να τοποθετήσετε και μόνοι σας τα υλικά αυτά, ακολουθώντας τις αντίστοιχες οδηγίες, με δική σας ευθύνη.

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9 θα βρείτε γενικές συμβουλές βελτίωσης και προστασίας του χώρου σας

Περισσότερες πληροφορίες για τα παραπάνω υλικά μπορείτε να βρείτε στο web site:

www.mobilepro.eu

Σημείωση:
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνει κανείς στην επιλογή πιστοποιημένων προϊόντων προστασίας από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Ειδικές προτάσεις

Προτάσεις ακτινο-μόνωσης για θωράκιση από Η/Μ πεδία στα σημεία των επιμέρους μετρήσεων.
Στη συγκεκριμένη εγκατάσταση προτείνονται τα εξής μέτρα:

Στις αίθουσες υποσταθμών της ΔΕΗ και στις αίθουσες των server Η/Υ:

Προτείνουμε την επένδυση των τοίχων και των ταβανιών των αιθουσών αυτών με το «Ακτινο-μονωτικό Μεταλλικό ΦΙΛΜ Μαγνητικού Πεδίου MCL61 Φάρδος 61 cm LF (30 dB) HF (75 dB)».

Το MCL61 είναι ένα πρωτοποριακό ακτινο-μονωτικό φιλμ, κυρίως για θωράκιση από το μαγνητικό πεδίο, προερχόμενο από εναλλασσόμενα μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων (π.χ. από οικιακά καλώδια ρεύματος, αγωγούς ρεύματος της ΔΕΗ, μετασχηματιστές ρεύματος, μοτέρ κλπ).

Κατασκευάζεται από ένα κράμα βασισμένο στο άμορφο Κοβάλτιο. Το υλικό αυτό εμφανίζει μεγάλη εξασθένιση (μόνωση ή θωράκιση) σε εναλλασσόμενα μαγνητικά πεδία αλλά και ηλεκτρικά πεδία. Επίσης, εμφανίζει υψηλή εξασθένιση σε ηλεκτρικά πεδία υψηλών συχνοτήτων

Το υλικό αυτό προσφέρει θωράκιση υψηλής απόδοσης και τοποθετείται σε επάλληλες στρώσεις. Λόγω των ιδιαίτερα υψηλών επιπέδων ακτινοβολίας που μετράμε έξω από τους χώρους αυτούς, είναι πιθανόν να χρειαστούν περί τις 6 με 10 στρώσεις του υλικού. Η εφαρμογή του υλικού γίνεται με χρήση συμπληρωματικών υλικών όπως το «Ακτινο-μονωτικό Μεταλλικό ΦΙΛΜ Μαγνητικού Πεδίου MCF5 Φάρδους 5 cm» που τοποθετείται σε ενώσεις του MCL61 και η όλη εγκατάσταση συνδέεται στη γείωση.

Δεν είναι δυνατόν να υπολογιστεί ακριβώς το πλήθος στρώσεων που απαιτούνται, διότι το υλικό εφαρμόζεται σε στρώσεις έως ότου οι μετρήσεις εξασθένισης που θα γίνονται σε παραπλήσιους χώρους να θεωρούνται ικανοποιητικές ή αποδεκτές για την συγκεκριμένη εγκατάσταση.

Πρακτικά, θα πρέπει να θωρακιστεί μια αίθουσα που παρουσιάζει μεγάλα μεγέθη μετρήσεων, ώστε να προσδιοριστεί το πλήθος επάλληλων επιστρώσεων που είναι απαραίτητες. Στη συνέχεια, το ίδιο πλήθος επιστρώσεων θα πρέπει να εφαρμοστεί και στις υπόλοιπες αίθουσες.

Τα παραπάνω μέτρα προτείνονται όχι μόνο για να αντιμετωπιστούν οι τιμές που μετρήθηκαν αλλά και γιατί οι πηγές ακτινοβολίας που σας επιφορτίζουν, εμφανίζουν υψηλές τιμές, οι οποίες είναι ουσιαστικά συνεχείς.

Κατόπιν των όποιων παρεμβάσεων, θα πρέπει να μετρηθούν εκ νέου τα επίπεδα ακτινοβολίας και αν κριθεί απαραίτητο να ληφθούν και πρόσθετα μέτρα προφύλαξης. **Οι επαναληπτικές μετρήσεις ακτινοβολίας γίνονται ΔΩΡΕΑΝ, εφόσον τα προϊόντα θωράκισης αγοραστούν από εμάς.**
Η παραπάνω έκθεση συνοδεύεται από τα παραρτήματα της επόμενης σελίδας.

Ο διενεργών τις μετρήσεις
Ιωάννης Μαρούδας
Μηχανικός λογισμικού Η/Υ B.Sc.
Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών
Πανεπιστημίου Κρήτης

Σημαντική σημείωση: ολόκληρο το παραπάνω κείμενο με τα παραρτήματά του, καθώς επίσης και τα κείμενα που παραθέτονται ως πηγές της παρούσας έκθεσης, αποτελούν προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας των δημιουργών τους. Απαγορεύεται ρητά η αντιγραφή / αναδημοσίευση μέρους ή του συνόλου τους, με οποιοδήποτε τρόπο ή μέσο. Ο παραβάτης διώκεται ποινικά, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Πίνακας παραρτημάτων

Παράρτημα 1
Όρια έντασης ακτινοβολίας στην Ελλάδα

Παράρτημα 2
Ανακοίνωση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (www.who.int), Ιούνιος 2011

Παράρτημα 3
Κράτη / Οργανισμοί που Προειδοποιούν ή Απαγορεύουν την Ασύρματη Τεχνολογία

Παράρτημα 4
Κράτη / Οργανισμοί που έχουν εκδώσει ψηφίσματα μείωσης των ορίων ασύρματης ακτινοβολίας

Παράρτημα 5
Γερμανία: Ινστιτούτο Βιολογίας Κτηρίων και Οικολογίας IBN - Αξιολόγηση Προδιαγραφών ΟΡΙΩΝ

Παράρτημα 6
Διεθνής βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις της HF ακτινοβολίας

Παράρτημα 7
Διεθνής βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις της LF ακτινοβολίας

Παράρτημα 8
Ενδεικτική λίστα οργανισμών που έχουν εκδώσει οδηγίες ή μελέτες για τον περιορισμό έντασης της ακτινοβολίας

Παράρτημα 9
Συμβουλές - Επιπτώσεις & Προστασία από την Ακτινοβολία

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Όρια έντασης ακτινοβολίας στην Ελλάδα

Αγ. Παρασκευή, 12.01.2007
Α.Π. : Π/105/014

Εγκύκλιος

Θέμα : Καθορισμός ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σε εφαρμογή του Ν. 3431/2006 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006).

Η παρούσα εγκύκλιος εκδίδεται σε εφαρμογή σχετικής απόφασης του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΕΑΕ στην 183η Συνεδρίαση του της 30.06.2006, προκειμένου να διευκρινιστεί ο τρόπος εφαρμογής των συντελεστών μείωσης (70% ή 60% κατά περίπτωση) στις τιμές που καθορίζονται στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. 53571/3839 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000), όπως προβλέπεται στις παραγράφους 9 και 10, αντίστοιχα, του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) με θέμα "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις". Ειδικότερα αναφέρονται τα κάτωθι:

1) Με τα 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» εισήχθη στην Ελληνική Νομοθεσία το πλαίσιο προστασίας της Σύστασης 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». Πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι τόσο στην προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. όσο και στη Σύσταση της Ε.Ε. το πλαίσιο προστασίας προβλέπει βασικούς περιορισμούς και επίπεδα αναφοράς για την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, υιοθετώντας τις κατευθυντήριες γραμμές της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας από Μη Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες, ICNIRP. Οι βασικοί περιορισμοί βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες ενώ τα επίπεδα αναφοράς χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης προκειμένου να διαπιστωθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών.

2) Διευκρινίζεται εδώ ότι οι βασικοί περιορισμοί για την έκθεση του κοινού στα εκπεμπόμενα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, βασίστηκαν σε όλες τις μέχρι σήμερα αποδεδειγμένες επιδράσεις και έχουν οριστεί με μεγάλους συντελεστές ασφαλείας (μεγέθους περίπου 50) 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 προέρχονται από τους βασικούς περιορισμούς, υπό συνθήκες μέγιστης σύζευξης του πεδίου με το εκτιθέμενο σε αυτό άτομο, παρέχοντας έτσι το μέγιστο βαθμό προστασίας.

3) Όπως ρητά αναφέρεται τόσο στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε. 1999/519/EC, όπως και στην υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ τα επίπεδα αναφοράς προβλέπονται «για λόγους σύγκρισης με τις τιμές των μετρούμενων μεγεθών όσον αφορά την έκθεση» και «εάν οι μετρούμενες τιμές είναι μεγαλύτερες από τα επίπεδα αναφοράς, αυτό δεν σημαίνει αυτομάτως και υπέρβαση των βασικών περιορισμών. Στην περίπτωση αυτή, θα εκτιμάται κατά πόσον τα επίπεδα έκθεσης είναι χαμηλότερα από τους βασικούς περιορισμούς.»

4) Στην παράγραφο 9 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 ως όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών στην Ελλάδα θέτονται το 70% των τιμών που καθορίζονται στα άρθρα 2 – 4 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ, εισάγοντας έτσι ένα πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας για την προφύλαξη του κοινού. Επίσης, στην παράγραφο 10 του ίδιου άρθρου προβλέπεται περαιτέρω μείωση των ορίων ασφαλούς έκθεσης ειδικά για την περίπτωση εγκατάστασης κατασκευής κεραίας σε απόσταση μέχρι 300 μέτρων από την περίμετρο κτιριακών εγκαταστάσεων βρεφονηπιακών σταθμών, σχολείων, γηροκομείων και νοσοκομείων, καθώς αυτά απαγορεύεται να υπερβαίνουν το 60% των τιμών της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ. Πρέπει λοιπόν εδώ να υπογραμμιστεί ότι σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες που έχουν θεσπίσει από τα αυστηρότερα όρια στην Ευρώπη.

5) Δεδομένου του ότι δεν είναι ισοδύναμη η εφαρμογή ενός συντελεστή μείωσης στις τιμές των μεγεθών που αφορούν τα επίπεδα αναφοράς και τους βασικούς περιορισμούς και επειδή η τήρηση των βασικών περιορισμών είναι το ζητούμενο σε κάθε περίπτωση, ενώ τα επίπεδα αναφοράς είναι ουσιαστικά ενδιάμεσα μετρήσιμα μεγέθη που διευκολύνουν πρακτικά την διαπίστωση της συμμόρφωσης με τους βασικούς περιορισμούς, προκύπτει ότι η εφαρμογή των συντελεστών μείωσης στο 60% και 70% κατά περίπτωση, αφορά αποκλειστικά τα μεγέθη των βασικών περιορισμών. Με αυτόν τον τρόπο, άλλωστε, διασφαλίζεται ότι σε κάθε περίπτωση η μη υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς συνεπάγεται και την μη υπέρβαση των βασικών περιορισμών, ενώ η υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς, δεν συνεπάγεται κατ' ανάγκη και την υπέρβαση των βασικών περιορισμών, όπως αναφέρεται ρητά τόσο στην προαναφερθείσα Σύσταση της Ε.Ε. όσο και στην υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

6) Στους Πίνακες 1.1 και 1.2 παρουσιάζονται οι βασικοί περιορισμοί, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή των συντελεστών μείωσης 70% και 60%, αντίστοιχα, στους αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ. Δεν παρουσιάζονται βασικοί περιορισμοί για συχνότητες μικρότερες από 1kHz, καθώς δεν

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

υπάρχουν και δεν νοούνται σταθμοί κεραιών που να εκπέμπουν σε τόσο χαμηλές συχνότητες. Οι σημειώσεις του Πίνακα 1 του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ εξακολουθούν να ισχύουν, ως έχουν, με μοναδική εξαίρεση τον συμπληρωματικό βασικό περιορισμό για την ειδική απορρόφηση (SA) της σημείωσης 8, ο οποίος τίθεται στα 1,4 mJ/kg για συντελεστή μείωσης 70% και στα 1,2 mJ/kg για συντελεστή μείωσης 60%, στον μέσο όρο των 10 g ιστού.

7) Τα επίπεδα αναφοράς που περιγράφουν εντάσεις πεδίων (άρθρο 3 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ) προκύπτουν έτσι ώστε να τηρούνται σε κάθε περίπτωση οι βασικοί περιορισμοί των πινάκων 1.1 και 1.2. Δηλαδή, τα επίπεδα αναφοράς για τα επίπεδα πεδίων προκύπτουν με την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 70% ή 60% (ανάλογα με την περίπτωση), είτε:

- απευθείας στα φυσικά μεγέθη των εντάσεων των πεδίων (δηλαδή στα μεγέθη της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, Ε, και της έντασης του μαγνητικού πεδίου, Η, ή της μαγνητικής επαγωγής, Β) όταν πρόκειται για την τήρηση των βασικών περιορισμών που αφορούν επαγόμενα ρεύματα ή ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις ή
- στα τετράγωνα των μεγεθών που περιγράφουν εντάσεις πεδίων (δηλαδή στο τετράγωνο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, E^2, στο τετράγωνο της έντασης του μαγνητικού πεδίου, H^2, ή της μαγνητικής επαγωγής, B^2) και απευθείας στην ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος επίπεδου κύματος, S_{eq}, όταν πρόκειται για την τήρηση των βασικών περιορισμών που αφορούν θερμικές επιδράσεις.

Οι τιμές των εντάσεων των πεδίων που αφορούν επαγόμενα ρεύματα ή ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και αυτές που αφορούν θερμικές επιδράσεις ορίζονται στο Β μέρος του άρθρου 4 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ. Συγκεκριμένα, οι τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, Ε, που δίνονται στον Πίνακα 2 του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ αφορούν επαγόμενα ρεύματα ή ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις για συχνότητες μικρότερες από 1MHz και θερμικές επιδράσεις για συχνότητες μεγαλύτερες από 1MHz. Οι τιμές της έντασης του μαγνητικού πεδίου, Η, και της μαγνητικής επαγωγής, Β, αφορούν επαγόμενα ρεύματα ή ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις για συχνότητες μικρότερες από 150kHz και θερμικές επιδράσεις για συχνότητες μεγαλύτερες από 150kHz.

8) Στους Πίνακες 2.1 και 2.2 παρουσιάζονται τα επίπεδα αναφοράς για τα επίπεδα πεδίων όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή των συντελεστών μείωσης 70% και 60%, αντίστοιχα, στους αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ. Δεν παρουσιάζονται βασικοί περιορισμοί για συχνότητες μικρότερες από 1kHz, καθώς δεν υπάρχουν και δεν νοούνται σταθμοί κεραιών που να εκπέμπουν σε τόσο χαμηλές συχνότητες. Οι σημειώσεις του Πίνακα 2 του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ εξακολουθούν να ισχύουν, ως έχουν, με εξαιρέσεις τις αναφορές στη ζώνη συχνοτήτων 100kHz-10MHz στις σημειώσεις 6 και 8. Ειδικότερα για τη ζώνη συχνοτήτων 100kHz-10MHz, αναφέρονται τα κάτωθι:

- Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ για την προστασία του κοινού από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην περιοχή συχνοτήτων 100kHz – 10MHz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί τόσο για την πυκνότητα του επαγόμενου ρεύματος όσο και για τους ρυθμούς ειδικής απορρόφησης ενέργειας (SAR) για την πρόληψη από ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και θερμικές επιδράσεις, αντίστοιχα, βλέπε Πίνακα 1 της προαναφερθείσας ΚΥΑ. Τα επίπεδα αναφοράς που εμφανίζονται στον Πίνακα 2 της προαναφερθείσας ΚΥΑ για την περιοχή συχνοτήτων 100kHz – 10MHz είναι οι ελάχιστες RMS τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που προκύπτουν ώστε να τηρούνται οι βασικοί περιορισμοί τόσο για τις ηλεκτροδιεγερτικές όσο και τις θερμικές επιδράσεις, θεωρώντας ημιτονοειδώς μεταβαλλόμενα πεδία. Στο άρθρο 4 της προαναφερθείσας ΚΥΑ γίνεται σαφής διαχωρισμός των δύο επιδράσεων. Έτσι το επίπεδο αναφοράς για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου ορίζεται σε 87V/m σε ότι αφορά τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και σε 87/*f*V/m (*f* σε MHz) σε ότι αφορά τις θερμικές επιδράσεις. Ομοίως, το επίπεδο αναφοράς για την ένταση του μαγνητικού πεδίου ορίζεται σε 5A/m σε ότι αφορά τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και σε 0,73/*f* A/m (*f* σε MHz) σε ότι αφορά τις θερμικές επιδράσεις.
- Στα παραπάνω επίπεδα αναφοράς δεν έχουν εφαρμοστεί οι συντελεστές μείωσης 60% και 70% που προβλέπονται στον Νόμο 3431. Σε σχέση με την εφαρμογή των συντελεστών αυτών, αναφέρεται ότι εφαρμόζονται ως έχουν στα επίπεδα αναφοράς για τις εντάσεις των πεδίων όταν θεωρούνται οι ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και με την τετραγωνική τους ρίζα όταν θεωρούνται οι θερμικές επιδράσεις. Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται τα επίπεδα αναφοράς για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, και την ένταση του μαγνητικού πεδίο Η, όπως προκύπτουν από την ΚΥΑ μετά την εφαρμογή των συντελεστών 60% και 70% στους βασικούς περιορισμούς, τα οποία και θα πρέπει να ελέγχονται ταυτόχρονα σε κάθε περίπτωση.

Συντελεστής	Ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις			Θερμικές επιδράσεις
	E (V/m)	H(A/m)	E (V/m)	H(A/m)
100%	87	5	87/*f*	0,73/*f*
70%	60,9	3,5	72,8/*f*	0,611/*f*
60%	52,2	3	67,4/*f*	0,565/*f*

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Πίνακας 2 της προαναφερθείσας ΚΥΑ, αναφέρει τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου ή της έντασης του μαγνητικού πεδίου που προκύπτουν ως ελάχιστες των δύο επιπέδων αναφοράς για τις δύο διαφορετικές επιδράσεις. Έτσι για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και για συχνότητες μικρότερες του 1 MHz οι τιμές του πίνακα 2 αφορούν τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και για συχνότητες μεγαλύτερες του 1MHz τις θερμικές επιδράσεις· για την ένταση του μαγνητικού πεδίου για συχνότητες μικρότερες των 150kHz αφορούν τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και για συχνότητες μεγαλύτερες των 150kHz τις θερμικές επιδράσεις. Λόγω του διαφορετικού τρόπου εφαρμογής των συντελεστών μείωσης στα επίπεδα αναφοράς που αφορούν τα δύο είδη επιδράσεων, οι συχνότητες 1MHz και 150KHz τροποποιούνται σε 1,43MHz και 174kHz στον Πίνακα 2.1 (συντελεστής μείωσης 70%) και σε 1,66MHz και 188kHz στον Πίνακα 2.2 (συντελεστής μείωσης 60%).

- Επισημαίνεται ότι ενδέχεται το μη αναφερόμενο επίπεδο αναφοράς υπό δεδομένες συνθήκες να προκύψει ως αυστηρότερο. Για παράδειγμα στο περιβάλλον σταθμών μεσαίων κυμάτων με διαμόρφωση πλάτους (AM), το επίπεδο αναφοράς για τις θερμικές επιδράσεις σχετίζεται με την μέση RMS τιμή των εντάσεων των πεδίων ενώ το επίπεδο αναφοράς για τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις με την τιμή κορυφής τους. Δεδομένου ότι οι τιμές των επιπέδων αναφοράς αφορούν RMS τιμές ημιτονοειδών σημάτων, η σύγκριση μιας μετρηθείσας τιμής RMS μπορεί να γίνει άμεσα με το επίπεδο αναφοράς για τις θερμικές επιδράσεις, αλλά για την σύγκριση με το επίπεδο αναφοράς για τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η διαμόρφωση του σήματος μπορεί να δώσει μια τιμή κορυφής ακόμα και διπλάσια αυτής ενός καθαρού ημίτονου. Έτσι, μετρώντας στο περιβάλλον μιας κεραίας μεσαίων κυμάτων με διαμόρφωση πλάτους πρέπει να ελεγχθεί κατά πόσο τηρούνται τα επίπεδα αναφοράς τόσο για τις ηλεκτροδιεγερτικές όσο και για τις θερμικές επιδράσεις.

- Για τους πολλαπλασιαστικούς συντελεστές που αναφέρονται στη ζώνη συχνοτήτων 100kHz-10MHz στις σημειώσεις 6 και 8 του Πίνακα 2 του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ, αυτοί λαμβάνονται ίσοι με 2

για τα επίπεδα αναφοράς που αφορούν ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις και 32 για τα επίπεδα αναφοράς που αφορούν θερμικές επιδράσεις.

9) Στους Πίνακες 3.1 και 3.2 παρουσιάζονται τα επίπεδα αναφοράς για τα ρεύματα επαφής από αγώγιμα σώματα όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή των συντελεστών μείωσης 70% και 60%, αντίστοιχα, στους αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 3 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ. Δεν παρουσιάζονται βασικοί περιορισμοί για συχνότητες μικρότερες από 1kHz, καθώς δεν υπάρχουν και δεν νοούνται σταθμοί κεραιών που να εκπέμπουν σε τόσο χαμηλές συχνότητες. Το επίπεδο αναφοράς στη ζώνη συχνοτήτων 10MHz – 110MHz για το ρεύμα διαμέσου οποιουδήποτε μέλους του σώματος για τον περιορισμό του εντοπισμένου SAR ανά οποιαδήποτε εξάλεπτη περίοδο, καθορίζεται σε 37,6mA για συντελεστή μείωσης 70% και σε 34,9mA για συντελεστή μείωσης 60%.

10) Σε ότι αφορά την έκθεση σε πηγές με πολλαπλές συχνότητες, ισχύουν οι προβλέψεις του άρθρου 4 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ με τις ακόλουθες αλλαγές:

- Στην περίπτωση συντελεστή μείωσης 70%, χρησιμοποιούνται οι τιμές των πινάκων 1.1, 2.1 και 3.1 όπου αναφέρονται τιμές από τον πίνακα 1, 2 και 3 της ΚΥΑ, αντίστοιχα, και οι τιμές για τα *a, b, c, d* και $I_{L,k}$ που δίνονται στον πίνακα 4.1. Επίσης στο μέρος Β του εν λόγω άρθρου στους τύπους σχετικά με τα επίπεδα του ηλεκτρικού πεδίου, *E*, η συχνότητα 1MHz τροποποιείται σε 1,43MHz και στους τύπους σχετικά με τα επίπεδα του μαγνητικού πεδίου, *H,* η συχνότητα 150 kHz τροποποιείται σε 174 kHz.

- Στην περίπτωση συντελεστή μείωσης 70%, χρησιμοποιούνται οι τιμές των πινάκων 2.1, 2.2 και 3.2 όπου αναφέρονται τιμές από τον πίνακα 1, 2 και 3 της ΚΥΑ αντίστοιχα, και τιμές για τα *a, b, c, d* και $I_{L,k}$ που δίνονται στον πίνακα 4.2. Επίσης στο μέρος Β του εν λόγω άρθρου στους τύπους σχετικά με τα επίπεδα του ηλεκτρικού πεδίου, *E*, η συχνότητα 1MHz τροποποιείται σε 1,66 MHz και στους τύπους σχετικά με τα επίπεδα του μαγνητικού πεδίου, *H,* η συχνότητα 150 kHz τροποποιείται σε 188 kHz.

Διευκρινίζεται ότι οι τιμές των πεδιακών εντάσεων, *E* και *H,* που χρησιμοποιούνται στις σχέσεις για τις ηλεκτροδιεγερτικές επιδράσεις αφορούν στιγμιαίες τιμές RMS, ενώ οι τιμές των E^2 και H^2 στις σχέσεις για τις θερμικές επιδράσεις αφορούν μέσες τιμές, όπως περιγράφονται στις σημειώσεις 2 και 3 του Πίνακα 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Πίνακες παραρτημάτων

Πίνακας 1.1. Βασικοί περιορισμοί στην περιοχή συχνοτήτων 1kHz – 300GHz**,** όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 70%, που ορίζεται στην παράγραφο 9 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006), στους αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Ζώνη Συχνοτήτων	Πυκνότητα ρεύματος (rms) (mA/m^2)	Μέσος ρυθμός ειδικής απορρόφησης για όλο το σώμα (W/kg)	Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (κεφάλι και κορμός) (W/kg)	Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (άκρα) (W/kg)	Πυκνότητα Ισχύος (W/m^2)
1 kHz – 100 kHz	*f* / 714	-	-	-	-
100 kHz – 10 MHz	*f* / 714	0,056	1,4	2,8	-
10 MHz – 10 GHz	-	0,056	1,4	2,8	-
10 GHz – 300 GHz	-	-	-	-	7

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα σε Hz

Πίνακας 1.2. Βασικοί περιορισμοί στην περιοχή συχνοτήτων 1kHz – 300GHz**,** όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 60%, που ορίζεται στην παράγραφο 10 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006), στους αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Ζώνη Συχνοτήτων	Πυκνότητα ρεύματος (rms) (mA/m^2)	Μέσος ρυθμός ειδικής απορρόφησης για όλο το σώμα (W/kg)	Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (κεφάλι και κορμός) (W/kg)	Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (άκρα) (W/kg)	Πυκνότητα Ισχύος (W/m^2)
1 kHz – 100 kHz	f / 833	-	-	-	-
100 kHz – 10 MHz	f / 833	0,048	1,2	2,4	-
10 MHz – 10 GHz	-	0,048	1,2	2,4	-
10 GHz – 300 GHz	-	-	-	-	6

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα σε Hz

Πίνακας 2.1. Επίπεδα αναφοράς για τα επίπεδα πεδίων στην περιοχή συχνοτήτων 1kHz – 300GHz, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 70%, που ορίζεται στην παράγραφο 9 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006), στους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Ζώνη Συχνοτήτων	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, E (V/m)	Ένταση μαγνητικού πεδίου, H (A/m)	Μαγνητική επαγωγή πεδίου, B (μT)	Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος επίπεδου κύματος, S_{eq} (W/m^2)
1 – 3 kHz	175 / *f*	3,5	4,375	-
3 – 174 kHz	60,9	3,5	4,375	-
0,174 – 1,43 MHz	60,9	0,61 / *f*	0,77 / *f*	-
1,43 – 10 MHz	72,8 / f	0,61 / f	0,77 / f	-
10 – 400 MHz	23,4	0,061	0,077	1,4
400 – 2000 MHz	1,15 ·*f*	0,0031 ·*f*	0,0038·*f*	*f* / 286
2 – 300 GHz	51	0,134	0,167	7

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα στις μονάδες (Hz, kHz ή MHz) που αναγράφονται στην στήλη της ζώνης συχνοτήτων, στην εκάστοτε γραμμή του πίνακα

Πίνακας 2.2. Επίπεδα αναφοράς για τα επίπεδα πεδίων στην περιοχή συχνοτήτων 1kHz – 300GHz, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 60%, που ορίζεται στην παράγραφο 10 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006), στους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Ζώνη Συχνοτήτων	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, E (V/m)	Ένταση μαγνητικού πεδίου, H (A/m)	Μαγνητική επαγωγή πεδίου, B (μT)	Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος επίπεδου κύματος, S_{eq} (W/m^2)
1 – 3 kHz	150 / *f*	3	3,75	-
3 – 188 kHz	52,2	3	3,75	-
0,188 – 1,66 MHz	52,2	0,565 / *f*	0,71 / *f*	-
1,66 – 10 MHz	67,3 / *f*	0,565 / *f*	0,71 / *f*	-
10 – 400 MHz	21,7	0,0565	0,071	1,2

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

400 – 2000 MHz	1,065 ·*f*	0,00287 ·*f*	0,00356·*f*	*f* / 333
2 – 300 GHz	47,2	0,124	0,155	6

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα στις μονάδες (Hz, kHz ή MHz) που αναγράφονται στην στήλη της ζώνης συχνοτήτων, στην εκάστοτε γραμμή του πίνακα

Πίνακας 3.1. Επίπεδα αναφοράς για τα ρεύματα επαφής από αγώγιμα σώματα στην περιοχή συχνοτήτων 1kHz - 110MHz, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 70%, που ορίζεται στην παράγραφο 9 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006), στους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Ζώνη Συχνοτήτων	Μέγιστο ρεύμα επαφής (mA)
1 – 2,5 kHz	0,35
2,5 – 100 kHz	0,14 *f*
0,1 – 110 MHz	14

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα σε kHz

Πίνακας 3.2. Επίπεδα αναφοράς για τα ρεύματα επαφής από αγώγιμα σώματα στην περιοχή συχνοτήτων 1kHz - 110MHz, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 60%, που ορίζεται στην παράγραφο 10 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006), στους βασικούς περιορισμούς του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ.

Ζώνη Συχνοτήτων	Μέγιστο ρεύμα επαφής (mA)
1 – 2,5 kHz	0,3
2,5 – 100 kHz	0,12 *f*
0,1 – 110 MHz	12

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα σε kHz

Πίνακας 4.1. Τιμές των παραμέτρων του άρθρου 4 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 70%, που ορίζεται στην παράγραφο 9 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006)

Παράμετρος	Τιμή
a	60,9 V/m
b	3,5 A/m (4,375 μT)
c	72,8 / *f* V/m
d	0,61 / *f* A/m
$I_{L,k}$	37,6 mA

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα σε MHz

Πίνακας 4.2. Τιμές των παραμέτρων του άρθρου 4 της υπ' αριθμ. 53571/3839/6.9.2000 ΚΥΑ, όπως προκύπτουν μετά την εφαρμογή του συντελεστή μείωσης 60%, που ορίζεται στην παράγραφο 10 του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006)

Παράμετρος	Τιμή
a	52,2 V/m
b	3 A/m (3,75 μT)
c	67,4 / *f* V/m
d	0,565 / *f* A/m
$I_{L,k}$	34,9 mA

Σημείωση: *f* είναι η συχνότητα σε MHz

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Ανακοίνωση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (www.who.int), Ιούνιος 2011

Electromagnetic fields and public health: mobile phones (Fact sheet N°193, June 2011)

Key facts

- Mobile phone use is ubiquitous with an estimated 4.6 billion subscriptions globally.
- The electromagnetic fields produced by mobile phones are classified by the International Agency for Research on Cancer as possibly carcinogenic to humans.
- Studies are ongoing to more fully assess potential long-term effects of mobile phone use.
- WHO will conduct a formal risk assessment of all studied health outcomes from radiofrequency fields exposure by 2012.

Mobile or cellular phones are now an integral part of modern telecommunications. In many countries, over half the population use mobile phones and the market is growing rapidly. At the end of 2009, there were an estimated 4.6 billion subscriptions globally. In some parts of the world, mobile phones are the most reliable or the only phones available.

Given the large number of mobile phone users, it is important to investigate, understand and monitor any potential public health impact.

Mobile phones communicate by transmitting radio waves through a network of fixed antennas called base stations. Radiofrequency waves are electromagnetic fields, and unlike ionizing radiation such as X-rays or gamma rays, can neither break chemical bonds nor cause ionization in the human body.

Exposure levels

Mobile phones are low-powered radiofrequency transmitters, operating at frequencies between 450 and 2700 MHz with peak powers in the range of 0.1 to 2 watts. The handset only transmits power when it is turned on. The power (and hence the radiofrequency exposure to a user) falls off rapidly with increasing distance from the handset. A person using a mobile phone 30–40 cm away from their body – for example when text messaging, accessing the Internet, or using a “hands free” device – will therefore have a much lower exposure to radiofrequency fields than someone holding the handset against their head.

In addition to using "hands-free" devices, which keep mobile phones away from the head and body during phone calls, exposure is also reduced by limiting the number and length of calls. Using the phone in areas of good reception also decreases exposure as it allows the phone to transmit at reduced power. The use of commercial devices for reducing radiofrequency field exposure has not been shown to be effective.

Mobile phones are often prohibited in hospitals and on airplanes, as the radiofrequency signals may interfere with certain electro-medical devices and navigation systems.

Are there any health effects?

A large number of studies have been performed over the last two decades to assess whether mobile phones pose a potential health risk. To date, no adverse health effects have been established as being caused by mobile phone use.

Short-term effects

Tissue heating is the principal mechanism of interaction between radiofrequency energy and the human body. At the frequencies used by mobile phones, most of the energy is absorbed by the skin and other superficial tissues, resulting in negligible temperature rise in the brain or any other organs of the body.

A number of studies have investigated the effects of radiofrequency fields on brain electrical activity, cognitive function, sleep, heart rate and blood pressure in volunteers. To date, research does not suggest any consistent evidence of adverse health effects from exposure to radiofrequency fields at levels below those that cause tissue heating. Further, research has not been able to provide support for a causal relationship between exposure to electromagnetic fields and self-reported symptoms, or “electromagnetic hypersensitivity”.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Long-term effects

Epidemiological research examining potential long-term risks from radiofrequency exposure has mostly looked for an association between brain tumours and mobile phone use. However, because many cancers are not detectable until many years after the interactions that led to the tumour, and since mobile phones were not widely used until the early 1990s, epidemiological studies at present can only assess those cancers that become evident within shorter time periods. However, results of animal studies consistently show no increased cancer risk for long-term exposure to radiofrequency fields.

Several large multinational epidemiological studies have been completed or are ongoing, including case-control studies and prospective cohort studies examining a number of health endpoints in adults. The largest retrospective case-control study to date on adults, Interphone, coordinated by the International Agency for Research on Cancer (IARC), was designed to determine whether there are links between use of mobile phones and head and neck cancers in adults. The international pooled analysis of data gathered from 13 participating countries found no increased risk of glioma or meningioma with mobile phone use of more than 10 years. There are some indications of an increased risk of glioma for those who reported the highest 10% of cumulative hours of cell phone use, although there was no consistent trend of increasing risk with greater duration of use. The researchers concluded that biases and errors limit the strength of these conclusions and prevent a causal interpretation. Based largely on these data, IARC has classified radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans (Group 2B), a category used when a causal association is considered credible, but when chance, bias or confounding cannot be ruled out with reasonable confidence.

While an increased risk of brain tumors is not established, the increasing use of mobile phones and the lack of data for mobile phone use over time periods longer than 15 years warrant further research of mobile phone use and brain cancer risk. In particular, with the recent popularity of mobile phone use among younger people, and therefore a potentially longer lifetime of exposure, WHO has promoted further research on this group. Several studies investigating potential health effects in children and adolescents are underway.

Exposure limit guidelines

Radiofrequency exposure limits for mobile phone users are given in terms of Specific Absorption Rate (SAR) – the rate of radiofrequency energy absorption per unit mass of the body. Currently, two international bodies [1, 2] have developed exposure guidelines for workers and for the general public, except patients undergoing medical diagnosis or treatment. These guidelines are based on a detailed assessment of the available scientific evidence.

WHO'S response

In response to public and governmental concern, WHO established the International Electromagnetic Fields (EMF) Project in 1996 to assess the scientific evidence of possible adverse health effects from electromagnetic fields. WHO will conduct a formal risk assessment of all studied health outcomes from radiofrequency fields exposure by 2012. In addition, and as noted above, the International Agency for Research on Cancer (IARC), a WHO specialized agency, has reviewed the carcinogenic potential of radiofrequency fields, as from mobile phones in May 2011.

WHO also identifies and promotes research priorities for radiofrequency fields and health to fill gaps in knowledge through its research agendas.

WHO develops public information materials and promotes dialogue among scientists, governments, industry and the public to raise the level of understanding about potential adverse health risks of mobile phones.

---

[1] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). *Statement on the "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagetic fields (up to 300 GHz)"*, 2009.

[2] Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). *IEEE standard for safety levels with respect to human exposure to radio frequency electromagnetic fields, 3 kHz to 300 GHz*, IEEE Std C95.1, 2005.

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Κράτη / Οργανισμοί που Προειδοποιούν ή Απαγορεύουν την Ασύρματη Τεχνολογία

1993: Environmental Protection Agency (EPA): The FCC's exposure standards are "seriously flawed." Official comments to the FCC on guidelines for evaluation of electromagnetic effects of radio frequency radiation, FCC Docket ET 93-62, November 9, 1993.

1993: Food and Drug Administration (FDA): "FCC rules do not address the issue of long-term, chronic exposure to RF fields." Comments of the FDA to the FCC, November 10, 1993.

1993: National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): The FCC's standard is inadequate because it "is based on only one dominant mechanism—adverse health effects caused by body heating." Comments of NIOSH to the FCC, January 11, 1994.

1994: Amateur Radio Relay League Bio-Effects Committee: "The FCC's standard does not protect against non-thermal effects." Comments of the ARRL Bio-Effects Committee to the FCC, January 7, 1994.

2000: UK Department of Education: Children under 16 should not use cell phones except in an emergency. http://www.cellular.co.za/news_2000/news-08052000_uk_schools_warned_over_radiation.htm

2002: Interdisciplinary Society for Environmental Medicine (3000 physicians in Germany) recommends banning cell phone use by children and banning cell phones and cordless phones in preschools, schools, hospitals, nursing homes, events halls, public buildings and vehicles. http://www.bioprotechnology.com/Press_FREIBURGER_APPEAL.aspx

2003: American Bird Conservancy and **Forest Conservation Council:** Brought a lawsuit against the FCC because millions of migratory birds were being disoriented by microwave radiation and crashing into cell towers. http://www.ewire.com/display.cfm/Wire_ID/1498

2004: International Association of Fire Fighters opposes communication antennas on fire stations. http://www.iaff.org/HS/Facts/CellTowerFinal.asp

2005: Salzburg, Austria's Public Health Department bans WLAN and DECT phones in public schools. http:// www.mastsanity.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2&Itemid=64

August 2005: Austrian Medical Association: Warns against Wi-Fi, cordless phones, and cell phone use by children. http://www.thepeoplesinitiative.org/Wifi_and_Schools.html

August 2005: Vienna Medical Association warns against Wi-Fi, and cell phone use by children up to age 16. http://www.mastsanity.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2&Itemid=64

2006: Frankfurt, Germany's government states it will not install WiFi in its schools until it has been shown to be harmless. http://www.icems.eu/docs/deutscher_bundestag.pdf

2006: UK schools remove their wireless networks: Prebandal Preparatory School, Chichester, West Sussex; Ysgol Pantycelyn School in Carmarthenshirem, Wales; and Stowe School, in Buckinghamshire, England. *London Times,* November 20, 2006. http://www.timesonline.co.uk/tol/life_and_style/education/article642575.ece

2007: Ballinderry Primary School, Ireland: Removed Wi-Fi to protect young children. http://www.ni4kids.com/Features/article.aspx?listing_id=d5bdd25f-90bc-41c1-aeb1-f974ab325edf&cat_id=3286371c-bbaf-4c93-985c-e2d13117659a

2007 Bavaria, Germany's Parliament recommends against Wi-Fi in schools. http://www.icems.eu/docs/deutscher_bundestag.pdf

2007 Australian Democrats: The "explosion in wireless communications technology" is causing widespread illness. http://www.democrats.org.au/docs/2007/Joining_the_Dots_ExecSummary.pdf

2007: European Environmental Agency, Europe's top environmental watchdog, calls for immediate action to reduce exposure to radiation from Wi-Fi, mobile phones and their masts. http://www.nzherald.co.nz/world/news/article.cfm?c_id=2&objectid=10463870

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

2008: International Commission on Electromagnetic Safety (comprised of scientists from 16 nations): Recommends limiting cell phone use by children, teenagers, pregnant women and the elderly. http://www.icems.eu/resolution.htm

2007: Therold, Ontario closes down its citywide Wi-Fi pilot scheme. http://www.glastonburynaturalhealth.co.uk/WhyWi-Fi.html

2008: Lakehead University, Ontario bans Wi-Fi on campus. http://policies.lakeheadu.ca/policy.php?pid=178

2008: Madhya Pradesh, India: Bans cell phones in schools by both students and teachers. http://www.indiaedunews.net/Madhya_Pradesh/Teachers, students_unhappy_with_mobile_phone_ban_in_schools_5241/

2008: National Library of France: Removes Wi-Fi because of health concerns and limits installation to cable connections. http://www.next-up.org/pdf/FranceNationalLibraryGivesUpWiFi07042008.pdf

2008: Paris, France removes Wi-Fi from four public libraries because of health concerns. http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-35451555_ITM

2008 Sainte-Geneviève University, Paris**: Removes Wi-Fi from its library** because of health concerns. http://www.next-up.org/pdf/AnalysisWiFiHotSpotsDeactivationSainteGenevieveLibraryParis24052008.pdf

2008: Progressive Librarians Guild recommends against wireless technology in libraries. http://libr.org/plg/wifiresolution.php

2008: Russian National Committee for Non-Ionizing Radiation Protection warns that cell phones are unsafe even for short conversations. Children under 16, pregnant women, epileptics, and people with memory loss, sleep disorders and neurological diseases should never use cell phones. http://www.radiationresearch.org/pdfs/rncnirp_children.pdf

2008 Sebastopol, California: Reneges on its contract to install citywide Wi-Fi. http://www.boingboing.net/2008/03/24/town-of-sebastopol-c.html

2008: University of Pittsburgh Cancer Institute: Children should never use a cell phone except in an emergency. http://www.post-gazette.com/pg/08205/898803-114.stm

2008: Voice (UK Teachers Union) calls for a ban on Wi-Fi in schools. http://www. voicetheunion.org.uk/index.cfm/page/_sections.content.cfm/cid/1326/navid/434/parentid/330

2009: Hérouville Saint-Clair, France: Bans Wi-Fi in public schools. http://www.wifiinschools.org.uk/4.html

2009: Irish Doctors Environmental Association: Warns that current safety guidelines are "not appropriate." http://www.ideaireland.org/

2009: Karnataka State, India: Bans cell phones in all schools and pre-university colleges. http://www.hindu.com/2009/09/14/stories/2009091454460500.htm

May 2009: U.S. Fish and Wildlife Service urges Congress to focus on the potential connection between electromagnetic fields and "Bee Colony Collapse". http://electromagnetichealth.org/electromagnetic-health-blog/emf-and-warnke-report-on-bees-birds-and-mankind/

July, 2010: France prohibits advertising cell phones to children under 14; prohibits children up to age 14 from using cell phones in pre-schools and public schools; requires cell phones to be labeled with SAR values and a recommendation to use headsets. http://www.next-up.org/pdf/Legifrance_Loi_nr_2010_788_du_12_07_2010_article_183_et_184_code_postes_et_des_communications_electroniques.pdf.

Ιατροί & Επιστήμονες που καλούν για αυστηρότερους κανονισμούς ή / και μορατόριουμ στα θέματα ασύρματης τεχνολογίας:

http://international-emf-alliance.org/index.php/appeals

http://www.ralf-woelfle.de/elektrosmog/redir.htm?http://www.ralf-woelfle.de/elektrosmog/allgemein/appelle.htm

http://www.avaate.org/IMG/doc/Alcalaci.doc

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Κράτη / Οργανισμοί που έχουν εκδώσει ψηφίσματα μείωσης των ορίων ασύρματης ακτινοβολίας

1. Vienna Resolution 1998
2. Salzburg Resolution 2000
3. Declaration of Alcalá 2002
4. Catania Resolution 2002
5. Freiburger Appeal 2002
6. Bamberger Appeal 2004
7. Maintaler Appeal 2004
8. Coburger Appeal 2005
9. Stockacher Appeal 2005 Oberammergauer Appeal 2005
10. Haibacher Appeal 2005
11. Pfarrkirchener Appeal 2005
12. Freienbacher Appeal 2005
13. Lichtenfelser Appeal 2005
14. Hofer Appeal 2005
15. Helsinki Appeal 2005
16. Parish Kirchner Appeal 2005
17. Saarlander Appeal 2005
18. Benevento Resolution 2006
19. Allgäuer Appeal 2006
20. WiMax Appeal 2006
21. Brussels Appeal 2007
22. Schlüchterner appeal
23. Venice Resolution 2008
24. Berlin Appeal 2008
25. Paris Appeal 2009
26. London Resolution 2009
27. Porto Alegre Resolution 2009
28. European Parliament
29. EMF Resolution 2009
30. Dutch Appeal 2009
31. Int'l Appeal of Würzburg 2010

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Γερμανία: Ινστιτούτο Βιολογίας Κτηρίων και Οικολογίας IBN - Αξιολόγηση Προδιαγραφών ΟΡΙΩΝ

BAUBIOLOGIE MAES / Institut für Baubiologie + Ökologie IBN

GUIDELINES

Supplement to the Standard of Building Biology Testing Methods SBM-2008

BUILDING BIOLOGY EVALUATION GUIDELINES

FOR SLEEPING AREAS

The Building Biology Evaluation Guidelines are based on the precautionary principle. They are specifically designed for sleeping areas associated with long-term risks and a most sensitive window of opportunity for regeneration. They are based on the building biology experience and knowledge and focus on achievability. In addition, scientific studies and other recommendations are also consulted. With its professional approach, building biology testing methods help identify, minimize and avoid environmental risk factors within an individual's framework of possibility. It is the Standard's goal to identify, locate and assess potential sources of risk by considering all subcategories in a holistic manner and implementing the best possible diagnostic tools available with analytic expertise in order to create indoor living environments that are as exposure-free and natural as practicable.

No Concern This category provides the highest degree of precaution. It reflects the unexposed natural conditions or the common and nearly inevitable background level of our modern living environment.
Slight Concern As a precaution and especially with regard to sensitive and ill people, remediation should be carried out whenever it is possible.
Severe Concern Values in this category are not acceptable from a building biology point of view, they call for action. Remediation should be carried out soon. In addition to numerous case histories, scientific studies indicate biological effects and health problems within this reference range.
Extreme Concern These values call for immediate and rigorous action. In this category international guidelines and recommendations for public and occupational exposures may be reached or even exceeded.

If several sources of risk are identified within a single subcategrory or for different subcategories, one should be more critical in the final assessment.

Guiding Principle:
Any risk reduction is worth achieving. Reference values are meant as a guide. Nature is the ultimate standard.

The small print at the end of each subcategory of the Building Biology Standard is meant as a comparative guide, e.g. legally binding exposure limits or other guidelines, recommendations and research results or natural background levels.

Building Biology Evaluation Guidelines for Sleeping Areas SBM-2008, Page 1		**No** Concern	**Slight** Concern	**Severe** Concern	**Extreme** Concern

A FIELDS, WAVES, RADIATION

1 AC ELECTRIC FIELDS (Low Frequency, ELF/VLF)

Field strength with ground potential in volt per meter	**V/m**	< 1	1 - 5	5 - 50	> 50
Body voltage with ground potential in millivolt	**mV**	< 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Field strength potential-free in volt per meter	**V/m**	< 0.3	0.3 - 1.5	1.5 - 10	> 10

Values apply up to and around 50 (60) Hz, higher frequencies and predominant harmonics should be assessed more critically.

ACGIH occupational TLV: 25 000 V/m; DIN/VDE: occupational 20 000 V/m, general 7000 V/m; ICNIRP: 5000 V/m; TCO: 10 V/m; US-Congress/EPA: 10 V/m; BUND: 0.5 V/m; studies on oxidative stress, free radicals, melatonin, childhood leukaemia: 10-20 V/m; nature: < 0.0001 V/m

2 AC MAGNETIC FIELDS (Low Frequency, ELF/VLF)

Flux density in nanotesla	**nT**	< 20	20 - 100	100 - 500	> 500
in milligauss	**mG**	< 0.2	0.2 - 1	1 - 5	> 5

Values apply to frequencies up to and around 50 (60) Hz, higher frequencies and predominant harmonics should be assessed more critically. Line current (50-60 Hz) and traction current (16.7 Hz) are recorded separately.

In the case of intense and frequent temporal fluctuations of the magnetic field, data logging needs to be carried out - especially during nighttime - and for the assessment, the 95.th percentile is used.

DIN/VDE: occupational 5 000 000 nT, general 400 000 nT; ACGIH occupational TLV: 200 000 nT; ICNIRP: 100 000 nT; Switzerland 1000 nT; WHO: 300-400 nT "possibly carcinogenic"; TCO: 200 nT; US-Congress/EPA: 200 nT; BioInitiative: 100 nT; BUND: 10 nT; nature: < 0.0002 nT

3 RADIOFREQUENCY RADIATION (High Frequency, Electromagnetic Waves)

Power density in microwatt per square meter	**µW/m²**	< 0.1	0.1 - 10	10 - 1000	> 1000

Values apply to single RF sources, e.g. GSM, UMTS, WiMAX, TETRA, Radio, Television, DECT cordless phone technology, WLAN..., and refer to peak measurements. They do not apply to radar signals.

More critical RF sources like pulsed or periodic signals (mobile phone technology, DECT, WLAN, digital broadcasting...) should be assessed more seriously, especially in the higher ranges, and less critical RF sources like non-pulsed and non-periodic signals (FM, short, medium, long wave, analog broadcasting...) should be assessed more generously especially in the lower ranges.

Former Building Biology Evaluation Guidelines for RF radiation / HF electromagnetic waves (SBM-2003): pulsed < 0.1 no, 0.1-5 slight, 5-100 strong, > 100 µW/m² extreme anomaly; non-pulsed < 1 no, 1-50 slight, 50-1000 strong, > 1000 µW/m² extreme anomaly

DIN/VDE: occupational up to 100000000 µW/m², general up to 10000000 µW/m²; ICNIRP: up to 10000000 µW/m²; Salzburg Resolution / Vienna Medical Association: 1000 µW/m²; BioInitiative: 1000 µW/m² outdoor; EU-Parliament STOA: 100 µW/m²; Salzburg: 10 µW/m² outdoor, 1 µW/m² indoor; EEG / immune effects: 1000 µW/m²; sensitivity threshold of mobile phones: < 0.001 µW/m²; nature < 0.000001 µW/m²

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Διεθνής βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις της HF ακτινοβολίας

Ενδεικτικές κατηγοριοποιημένες μελέτες που αφορούν επιπτώσεις από την EMF ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορείτε να βρείτε στο internet site: www.powerwatch.org.uk/rf/phones.asp., συγκεντρωτικά και κατηγοριοποιημένα αποτελέσματα καταγεγραμμένων βιολογικών επιδράσεων σε πλήθος βιολογικών συστημάτων και συνθηκών έκθεσης στην ακτινοβολία στο κείμενο *BioInitiative Report* του έτους 2012 (**http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/BioInitiativeReport2012.pdf**), ενώ τέλος, μελέτες που κάνουν λόγο για βιολογικές επιπτώσεις σε πολύ χαμηλές τιμές έντασης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε σχετικές δημοσιεύσεις όπως: Levitt B. and Lai H. 2010. *Biological effects from exposure to electromagnetic radiation emitted by cell tower base stations and other antenna arrays*. Environ. Rev., 18: 369–395 (http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/A10-018).

Mobile / Cordless Phones and Brain Cancer

P **Hardell L** *et al*, (July 1999) *Use of cellular telephones and the risk for brain tumours: A case-control study*, Int J Oncol. 1999 Jul;15(1):113-6 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (August 2002) *Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumours*, Eur J Cancer Prev. 2002 Aug;11(4):377-86 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (February 2003) *Further aspects on cellular and cordless telephones and brain tumours*, Int J Oncol. 2003 Feb;22(2):399-407 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (March 2003) *Vestibular schwannoma, tinnitus and cellular telephones*, Neuroepidemiology 2003 Mar-Apr;22(2):124-9 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (2005) *Case-control study on cellular and cordless telephones and the risk for acoustic neuroma or meningioma in patients diagnosed 2000-2003*, Neuroepidemiology. 2005;25(3):120-8 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (September 2005) *Use of cellular or cordless telephones and the risk for non-Hodgkin's lymphoma*, Int Arch Occup Environ Health. 2005 Sep;78(8):625-32 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (February 2006) *Case-control study of the association between the use of cellular and cordless telephones and malignant brain tumors diagnosed during 2000-2003*, Environ Res. 2006 Feb;100(2):232-41 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (October 2006) *Tumour risk associated with use of cellular telephones or cordless desktop telephones*, World J Surg Oncol 2006 Oct 11;4:74 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hardell L** *et al*, (September 2007) *Long-term use of cellular phones and brain tumours - increased risk associated with use for > 10 years*, Occup Environ Med. 2007 Sep;64(9):626-32 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Lahkola A** *et al*, (April 2007) *Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries*, Int J Cancer. 2007 Apr 15;120(8):1769-75 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Schoemaker MJ** *et al*, (October 2005) *Mobile phone use and risk of acoustic neuroma: results of the Interphone case-control study in five North European countries*, Br J Cancer. 2005 Oct 3;93(7):842-8 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Mobile Phones and Other Tumours

P **Sadetzki S** *et al*, (February 2008) *Cellular Phone Use and Risk of Benign and Malignant Parotid Gland Tumors A Nationwide Case-Control Study*, Am J Epidemiol. 2007 Dec 6 [Epub ahead of print] [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Stang A** *et al*, (January 2001) *The possible role of radiofrequency radiation in the development of uveal melanoma*, Epidemiology. 2001 Jan;12(1):7-12 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Mobile Phone Radiation and Fertility

P **Agarwal A** *et al*, (September 2008) *Effects of radiofrequency electromagnetic waves (RF-EMW) from cellular phones on human ejaculated semen: an in vitro pilot study*, Fertil Steril. 2008 Sep 18. [Epub ahead of print] [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Baste V** *et al*, (April 2008) *Radiofrequency electromagnetic fields; male infertility and sex ratio of offspring*, Eur J Epidemiol. 2008 Apr 16 [Epub ahead of print] [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Agarwal A** *et al*, (January 2008) *Effect of cell phone usage on semen analysis in men attending infertility clinic*, Fertil Steril. 2008 Jan;89(1):124-8 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Desai N *et al*, (October 2009). *Pathophysiology of cell phone radiation: oxidative stress and carcinogenesis with focus on male reproductive system.* Reprod Biol Endocrinol., 7: 114 [View on Pubmed]

P **Erogul O** *et al*, (October 2006) *Effects of electromagnetic radiation from a cellular phone on human sperm motility: an in vitro study*, Arch Med Res 37(7):840-3 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Fejes I** *et al*, (September 2005) *Is there a relationship between cell phone use and semen quality?*, Arch Androl. 2005 Sep-Oct;51(5):385-93 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Grajewski B** *et al*, (October 2000) *Semen quality and hormone levels among radiofrequency heater operators*, J Occup Environ Med. 2000 Oct;42(10):993-1005 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Kesari K *et al*, (March 2012). Biophysical Evaluation of Radiofrequency Electromagnetic Field Effects on Male Reproductive Pattern. Cell Biochem Biophys. [Epub ahead of print] [View on Pubmed]

Electromagnetic Radiation emitted from mobile phones & base stations & EEG or neurological effects

Abdel-Rassoul G *et al*, (March 2007*). Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations.* Neurotoxicology, 28: 434-40. [View on Pubmed]

P **Divan H** *et al*, (May 2008) *Prenatal and Postnatal Exposure to Cell Phone Use*, Epidemiology. 2008 May 7 [Epub ahead of print] [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Odaci E** *et al*, (August 2008) *Effects of prenatal exposure to a 900 Mhz electromagnetic field on the dentate gyrus of rats: a stereological and histopathological study*, Brain Res. 2008 Aug 16. [Epub ahead of print] [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Cao Z** *et al*, (March 2000) *Effects of electromagnetic radiation from handsets of cellular telephone on neurobehavioral function*, Wei Sheng Yan Jiu. 2000 Mar 30;29(2):102-3 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Preece AW** *et al*, (2005) *Effect of 902 MHz mobile phone transmission on cognitive function in children*, Bioelectromagnetics Suppl 7 S138-43 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Koivisto M** *et al*, (June 2000) *The effects of electromagnetic field emitted by GSM phones on working memory*, Neuroreport. 2000 Jun 5;11(8):1641-3 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Wiholm C** *et al*, (September 2008) *Mobile phone exposure and spatial memory*, Bioelectromagnetics. 2008 Sep 15. [Epub ahead of print] [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

P **Hung CS** *et al*, (June 2007) *Mobile phone 'talk-mode' signal delays EEG-determined sleep onset*, Neurosci Lett. 2007 Jun 21;421(1):82-6 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Huber R** *et al*, (October 2000) *Exposure to pulsed high-frequency electromagnetic field during waking affects human sleep EEG*, Neuroreport. 2000 Oct 20;11(15):3321-5 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Borbely AA** *et al*, (November 1999) *Pulsed high-frequency electromagnetic field affects human sleep and sleep electroencephalogram*, Neurosci Lett. 1999 Nov 19;275(3):207-10 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

] [View on Pubmed]

P **Krause CM** *et al*, (May 2007) *Effects of pulsed and continuous wave 902 MHz mobile phone exposure on brain oscillatory activity during cognitive processing*, Bioelectromagnetics 2007 May;28(4):296-308 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Papageorgiou CC** *et al*, (April 2006) *Acute mobile phone effects on pre-attentive operation*, Neurosci Lett. 2006 Apr 10-17;397(1-2):99-103 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Aalto S** *et al*, (July 2006) *Mobile phone affects cerebral blood flow in humans*, J Cereb Blood Flow Metab. 2006 Jul;26(7):885-90 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Krause CM** *et al*, (June 2006) *Mobile phone effects on children's event-related oscillatory EEG during an auditory memory task*, Int J Radiat Biol 2006 Jun;82(6):443-50 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **D'Costa H** *et al*, (December 2003) *Human brain wave activity during exposure to radiofrequency field emissions from mobile phones*, Australas Phys Eng Sci Med. 2003 Dec;26(4):162-7 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Bachmann M** *et al*, (2006) *Integration of differences in EEG Analysis Reveals Changes in Human EEG Caused by Microwave*, Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2006;1:1597-600 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Hocking B, Westerman R**, (March 2003) *Neurological effects of radiofrequency radiation*, Occup Med 2003 Mar;53(2):123-7 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Mobile Phone Radiation and DNA strand breaks / oxidative stress/changes in protein expression/cell death/cellular damage

P **Singh B, Bate LA**, (November 1996) *Responses of pulmonary intravascular macrophages to 915-MHz microwave radiation: ultrastructural and cytochemical study*, Anat Rec. 1996 Nov;246(3):343-55 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Oktem F** *et al*, (July 2005) *Oxidative damage in the kidney induced by 900-MHz-emitted mobile phone: protection by melatonin*, Arch Med Res. 2005 Jul-Aug;36(4):350-5 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Oral B** *et al*, (November 2006) *Endometrial apoptosis induced by a 900-MHz mobile phone: preventive effects of vitamins E and C*, Adv Ther. 2006 Nov-Dec;23(6):957-73 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Panagopoulos D** *et al*, (January 2007) *Cell death induced by GSM 900-MHz and DCS 1800-MHz mobile telephony radiation*, Mutat Res. 2007 Jan 10;626(1-2):69-78 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Panagopoulos D *et al*, (July 2010). *Bioeffects of Mobile Telephony Radiation in relation to its Intensity or Distance from the Antenna,* International Journal of Radiation Biology, 86: 345-357 [View on Pubmed]

Chavdoula E *et al*, (July 2010*). Comparison of biological effects between continuous and intermittent*

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

exposure to GSM-900 MHz mobile phone radiation. Detection of apoptotic cell death features. Mutation Research, 700: 51-61. [View on Pubmed]

Fragopoulou A *et al*, (December 2012*). Brain proteome response following whole body exposure of mice to mobile phone or wireless DECT base radiatio*n. Electromagn Biol Med. 31(4):250-74 [View on Pubmed]

P **Yan JG** *et al*, (2008) *Upregulation of specific mRNA levels in rat brain after cell phone exposure*, Electromagn Biol Med. 2008;27(2):147-54 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Yao K** *et al*, (May 2008) *Effect of superposed electromagnetic noise on DNA damage of lens epithelial cells induced by microwave radiation*, Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008 May;49(5):2009-15 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **D'Ambrosio G** *et al*, (January 2002) *Cytogenetic damage in human lymphocytes following GMSK phase modulated microwave exposure*, Bioelectromagnetics. 2002 Jan;23(1):7-13 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Mazor R** *et al*, (January 2008) *Increased levels of numerical chromosome aberrations after in vitro exposure of human peripheral blood lymphocytes to radiofrequency electromagnetic fields for 72 hours*, Radiat Res. 2008 Jan;169(1):28-37 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Velizarov S** *et al*, (February 1999) *The effects of radiofrequency fields on cell proliferation are non-thermal*, Bioelectrochem Bioenerg. 1999 Feb;48(1):177-80 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Leszczynski D** *et al*, (May 2002) *Non-thermal activation of the hsp27/p38MAPK stress pathway by mobile phone radiation in human endothelial cells: molecular mechanism for cancer- and blood-brain barrier-related effects*, Differentiation. 2002 May;70(2-3):120-9 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **de Pomerai DI** *et al*, (May 2003) *Microwave radiation can alter protein conformation without bulk heating*, FEBS Lett. 2003 May 22;543(1-3):93-7 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Czyz J** *et al*, (May 2004) *High frequency electromagnetic fields (GSM signals) affect gene expression levels in tumor suppressor p53-deficient embryonic stem cells*, Bioelectromagnetics. 2004 May;25(4):296-307 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Belyaev IY** *et al*, (April 2005) *915 MHz microwaves and 50 Hz magnetic field affect chromatin conformation and 53BP1 foci in human lymphocytes from hypersensitive and healthy persons*, Bioelectromagnetics. 2005 Apr;26(3):173-84 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Nylund R, Leszcynski D**, (September 2006) *Mobile phone radiation causes changes in gene and protein expression in human endothelial cell lines and the response seems to be genome- and proteome-dependent*, Proteomics 2006 Sep;6(17):4769-80 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Karinen A** *et al*, (February 2008) *Mobile phone radiation might alter protein expression in human skin*, BMC Genomics. 2008 Feb 11;9:77 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Lai H** *et al*, (1994) *Microwave irradiation affects radial-arm maze performance in the rat*, Bioelectromagnetics. 1994;15(2):95-104 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Donnellan M** *et al*, (July 1997) *Effects of exposure to electromagnetic radiation at 835 MHz on growth, morphology and secretory characteristics of a mast cell analogue, RBL-2H3*, Cell Biol Int. 1997 Jul;21(7):427-39 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Salford L** *et al*, (June 2003) *Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones*, Environ Health Perspect 2003 Jun;111(7):881-3; discussion A408 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

P **Wang Q** *et al*, (March 2005) *Effect of 900Mhz electromagnetic fields on energy metabolism in postnatal rat cerebral cortical neurons*, Wei Sheng Yan Jiu. 2005 Mar;34(2):155-8 [View Comments and Links] [View on Pubmed]

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Διεθνής βιβλιογραφία για τις επιπτώσεις LF ακτινοβολίας χαμηλών συχνοτήτων

Μελέτες που αφορούν επιπτώσεις από την EMF ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορείτε να βρείτε στο internet site: http://www.powerwatch.org.uk/elf/overview.asp., συγκεντρωτικά και κατηγοριοποιημένα αποτελέσματα καταγεγραμμένων βιολογικών επιδράσεων σε πλήθος βιολογικών συστημάτων και συνθηκών έκθεσης στην ακτινοβολία. Κύριο θέμα αποτελεί η πρόκληση λευχαιμίας.

Ενδεικτικά παραθέτουμε ορισμένες από τις εκατοντάδες δημοσιευμένες έρευνες, μαζί με τις κατηγοριοποιήσεις των μελετών αυτών:

Για γραμμές μεταφοράς ρεύματος (ΔΕΗ):

P **Tynes T** *et al*, (May 2003) *Residential and occupational exposure to 50 Hz magnetic fields and malignant melanoma: a population based study*, Occup Environ Med. 2003 May;60(5):343-7 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

– **O'Carroll MJ, Henshaw DL**, (February 2008) *Aggregating disparate epidemiological evidence: comparing two seminal EMF reviews*, Risk Anal. 2008 Feb;28(1):225-34 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Feychting M** *et al*, (July 2003) *Occupational magnetic field exposure and neurodegenerative disease*, Epidemiology. 2003 Jul;14(4):413-9; discussion 427-8 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Hakansson N** *et al*, (July 2003) *Neurodegenerative diseases in welders and other workers exposed to high levels of magnetic fields*, Epidemiology. 2003 Jul;14(4):420-6; discussion 427-8 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Ahlbom A**, (2001) *Neurodegenerative diseases, suicide and depressive symptoms in relation to EMF*, Bioelectromagnetics. 2001;Suppl 5:S132-43 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Lee GM** *et al*, (January 2002) *A nested case-control study of residential and personal magnetic field measures and miscarriages*, Epidemiology. 2002 Jan;13(1):21-31 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Li DK** *et al*, (January 2002) *A population-based prospective cohort study of personal exposure to magnetic fields during pregnancy and the risk of miscarriage*, Epidemiology. 2002 Jan;13(1):9-20 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Cao YN** *et al*, (August 2006) *Effects of exposure to extremely low frequency electromagnetic fields on reproduction of female mice and development of offsprings*, Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi. 2006 Aug;24(8):468-70 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Garcia AM** *et al*, (April 2008) *Occupational exposure to extremely low frequency electric and magnetic fields and Alzheimer disease: a meta-analysis*, Int J Epidemiol. 2008 Feb 2 [Epub ahead of print] [View Author's abstract conclusions] [View on

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Pubmed]

P **Henshaw DL, Reiter RJ**, (2005) *Do magnetic fields cause increased risk of childhood leukemia via melatonin disruption?*, Bioelectromagnetics. 2005;Suppl 7:S86-97 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Binhi V**, (July 2008) *Do naturally occurring magnetic nanoparticles in the human body mediate increased risk of childhood leukaemia with EMF exposure?*, Int J Radiat Biol. 2008 Jul;84(7):569-79 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Blank M**, (2008) *Protein and DNA reactions stimulated by electromagnetic fields*, Electromagn Biol Med. 2008;27(1):3-23 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Fews AP** *et al*, (December 1999) *Increased exposure to pollutant aerosols under high voltage power lines*, Int J Radiat Biol. 1999 Dec;75(12):1505-21 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Fews AP** *et al*, (December 1999) *Corona ions from powerlines and increased exposure to pollutant aerosols*, Int J Radiat Biol. 1999 Dec;75(12):1523-31 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Henshaw DL** *et al*, (April 2008) *Can disturbances in the atmospheric electric field created by powerline corona ions disrupt melatonin production in the pineal gland?*, J Pineal Res. 2008 Apr 1. [Epub ahead of print] [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Ahlbom A** *et al*, (September 2000) *A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia*, Br J Cancer. 2000 Sep;83(5):692-8 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

– **Greenland S** *et al*, (November 2000) *A pooled analysis of magnetic fields, wire codes, and childhood leukemia. Childhood Leukemia-EMF Study Group*, Epidemiology. 2000 Nov;11(6):624-34 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

– **Maslanyj MP** *et al*, (March 2007) *Investigation of the sources of residential power frequency magnetic field exposure in the UK Childhood Cancer Study*, J Radiol Prot. 2007 Mar;27(1):41-58 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Draper G** *et al*, (June 2005) *Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study*, BMJ. 2005 Jun 4;330(7503):1290 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

Για υποσταθμούς ΔΕΗ σε κατοικημένες περιοχές

– **Thuroczy G** *et al*, (2008) *Exposure to 50 Hz magnetic field in apartment buildings with built-in transformer stations in Hungary*, Radiat Prot Dosimetry. 2008;131(4):469-73. Epub 2008 Jul 30 [View Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

– **Ilonen K** *et al*, (April 2008) *Indoor transformer stations as predictors of residential ELF magnetic field exposure*, Bioelectromagnetics. 2008 Apr;29(3):213-8 [View

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Author's abstract conclusions] [View on Pubmed]

P **Sims S, Dent P**, (2005) *High-voltage Overhead Power Lines and Property Values: A Residential Study in the UK*, Urban Studies, Vol. 42, No. 4, 665-694 (2005) [View Author's abstract conclusions]

Παιδική λευχαιμία:

Ahlbom, Anders; Elisabeth Cardis, Adele Green, Martha Linet, David Savitz, Anthony Swerdlow (December 2001). *"Review of the Epidemiologic Literature on EMF and Health"*. Environ Health Perspect. 109 (S6) - [View Paper]

Draper, Gerald; Tim Vincent, Mary E. Kroll, John Swanson (2005). *"Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study"*. BMJ (330). DOI:10.1136/bmj.330.7503.1290. - [View Abstract]

Fews, Peter; Denis Henshaw, Paul Keitch, Julie Close, Richard Wilding (December 1999). *"Increased exposure to pollutant aerosols under high voltage power lines"*. Int J Radiat Biol. 75 (12): 1505-21. - [View Abstract]

Fews, Peter; Denis Henshaw, Richard Wilding, Paul Keitch (December 1999). *"Corona ions from powerlines and increased exposure to pollutant aerosols"*. Int J Radiat Biol. 75 (12): 1523-31. - [View Abstract]

Μπορείτε να "κατεβάσετε" από το internet μια λίστα με κείμενα ενεχόμενων κινδύνων και τρόπου ελέγχου και αντιμετώπισης στη δ/νση: http://www.powerwatch.org.uk/library/index.asp

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

Ενδεικτική λίστα οργανισμών που έχουν εκδώσει οδηγίες ή μελέτες για τον περιορισμό έντασης της ακτινοβολίας.

Στους παρακάτω διαδικτυακούς τους τόπους μπορείτε να ψάξετε για αντίστοιχα άρθρα, με λέξεις κλειδιά όπως: radiofrequency, radio-frequency, exposure limit, mobile phone, cell phone

Έδρα	**οργανισμός**	**Ονομασία**
Γερμανία	ICNIRP	Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από τις Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες
Αμερική	NCRP	Εθνικό Συμβούλιο Μετρήσεων & Προστασίας από την Ακτινοβολία
Γενεύη	WHO	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
Καναδάς	HC	Οργανισμός Υγείας Καναδά
Αυστρία	Salzburg	Κυβέρνηση Σάλτσμπουργκ: Μελέτη Ακτινοβολιών και Επιπτώσεων
Αμερική	BioInitiative	Γκρουπ εργασίας Bio Initiative
Βέλγιο	STOA	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο - Επιτροπές Επιστήμης & Τεχνολογίας
Σάλτσμπουργκ	S-PHP	Υπηρεσία Υγείας Σάλτσμπουργκ
Αυστρία	IBO	Αυστριακό Ινστιτούτο Βιολογίας Κτηρίων & Οικολογίας
Γερμανία	IBN	Ινστιτούτο Βιολογίας Κτηρίων και Οικολογίας Neubeuern
Αμερική	NCI	Εθνικό Κέντρο Καρκίνου - ΗΠΑ
Αμερική	EMR Policy	Ινστιτούτο Πολιτικής EMR Ακτινοβολιών
Αμερική	NIEHS	Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας - ΗΠΑ
Αγγλία	BSJ	Βρετανικές Ιατρικές Δημοσιεύσεις
Γαλλία	IARC	Διεθνής Οργανισμός Έρευνας του Καρκίνου
Γερμανία	SSK	Επιτροπή Ραδιολογικής Προστασίας
Σουηδία	FEB	Σουηδικός Σύνδεσμος Υπερ Ηλεκτρο Ευαίσθητων
Αυστραλία	ARPANSA	Υπηρεσία Προστασίας Ακτινοβολίας & Πυρηνικής Προστασίας
Αυστραλία	ACRBR	Κέντρο Βιολογικών Επιδράσεων Ραδιοσυχνοτήτων Αυστραλίας
Ολλανδία	HCN	Συμβούλιο Υγείας Ολλανδίας
Βρυξέλες	EC Pub.Health	Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Δημόσια Υγεία
Σουηδία	SSI	Σουηδικό Ινστιτούτο Προστασίας Ακτινοβολιών
Ρωσία	RNCNIRP	Κέντρο Ηλεκτρομαγνητικής Προστασίας
Αγγλία	HPA	Υπηρεσία Προστασίας Υγείας
Ελβετία	SAEFL	Ελβετική Υπηρεσία Περιβάλλοντος Δασών και Τοπίου
Ζυρίχη	IT IS	Ίδρυμα Έρευνας Τεχνολογιών της Πληροφορίας στην Κοινωνία
Αγγλία	OFCOM	Αγγλική Υπηρεσία Ραδιοεπικοινωνιών
Γερμανία	IGUMED	Διεπιστημονική Εταιρεία Περιβαλλοντικής Ιατρικής
Αμερική	NCBI	Εθνικό Κέντρο Πληροφορίας Βιοτεχνολογίας - ΗΠΑ
Ζυρίχη	FOPH	Υπηρεσία Υγείας Πολιτών
Ζυρίχη	FOPE	Δημόσια Υπηρεσία Περιβάλλοντος
Αμερική	CDC	Κέντρο Ελέγχου Ασθενειών και Πρόληψης - ΗΠΑ
Στρασβούργο	IEMFA	Διεθνής ένωση EMF
Ισραήλ	Gertner	Ινστιτούτο Gertner Επιδημιολογίας & Έρευνας Πολιτικής της Υγείας
Γερμανία	BFS	Υπηρεσία Προστασίας Ακτινοβολιών
Αυστραλία	EMFacts	EM Facts Συμβουλευτικός Οργανισμός
Βενετία	ICEMS	Διεθνής Επιτροπή Ασφάλειας από τον Ηλεκτρομαγνητισμό
Καναδάς	EH ORG	Οργανισμός Ηλεκτρομαγνητικής Υγείας

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

Συμβουλές - Επιπτώσεις & Προστασία από την Ακτινοβολία

Στο κείμενο που ακολουθεί μπορείτε να διαβάσετε απλές συμβουλές βελτίωσης και ελέγχου του περιβάλλοντος σας από ακτινοβολίες χαμηλών (LF) και υψηλών (HF) συχνοτήτων.

Η βασική λογική πίσω από τις συμβουλές είναι α) να τηρούμε απόσταση από πηγές ακτινοβολίας, β) να ελαχιστοποιείται η χρήση συσκευών που επικοινωνούν ασύρματα και γ) να κλείνουμε συσκευές που δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικά πεδία όταν δεν τις χρειαζόμαστε και κυρίως κατά τις ώρες του ύπνου.

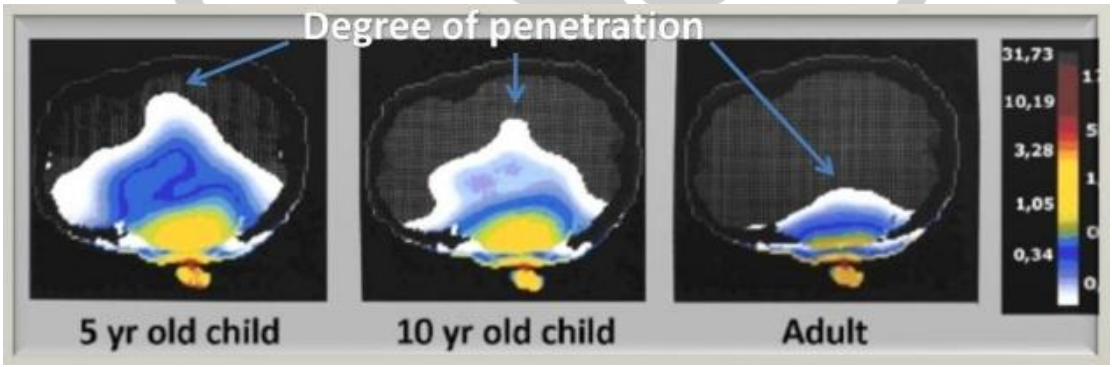
1. Χρησιμοποιείτε ρολόι - ξυπνητήρι με μπαταρίες. Τα ρολόγια - ξυπνητήρια ρεύματος είναι μόνιμες πηγές μαγνητικών πεδίων. Αν δεν μπορείτε να αλλάξετε τη συσκευή ρεύματος, κρατήστε τη τουλάχιστον 1 μέτρο μακριά από το μαξιλάρι σας.
2. Τοποθετήστε το κρεβάτι σας τουλάχιστον 3 μέτρα μακριά από οποιοδήποτε πίνακα ρεύματος. Οι ηλεκτρικοί πίνακες είναι σημαντικοί παράγοντες εκπομπής μαγνητικού πεδίου.
3. Αφαιρέστε ηλεκτρικά καλώδια και πολύμπριζα με ή χωρίς προστασία υπέρτασης αν τυχόν βρίσκονται κάτω από το κρεβάτι σας και απομακρύνετε τα από κοντά ας στο χώρο εργασίας σας. Τα ηλεκτρικά πεδία των καλωδίων ρεύματος σχετίζονται συχνά με διαταραχές ύπνου.
4. Αν χρησιμοποιείτε ηλεκτρική κουβέρτα, ζεστάνετε το κρεβάτι πριν κοιμηθείτε και βγάλτε τη πρίζα της κουβέρτας πριν πέσετε στο κρεβάτι. Ακόμα, επειδή οι ηλεκτρικές κουβέρτες συσσωρεύουν και στατικά ηλεκτρικά πεδία, αφού τις αποσυνδέσετε, ακουμπήστε τη με το ένα χέρι και με το άλλο ακουμπήστε ένα σταθερό σωλήνα καλοριφέρ ώστε να γειωθούν τα στατικά ρεύματα στη γείωση. Αν η κουβέρτα σας έχει 2 πρίζες (μια για κάθε μέρος του κρεβατιού) επαναλάβετε και για το άλλο μέρος.
5. Σεσουάρ (πιστολάκι μαλλιών): Να το χρησιμοποιείτε πάντα σε απόσταση 30 εκατοστών από το κεφάλι και ακόμα μακρύτερα από τα κεφάλια των παιδιών.
6. Τηλεοράσεις παλαιού τύπου με καθοδικό σωλήνα, (αυτές που είναι ιδιαίτερα ογκώδεις) περιέχουν μετασχηματιστή υψηλής τάσης (της τάξεως των 15.000-20.000 Volt). Αυτοί εκπέμπουν ισχυρά μαγνητικά πεδία που όμως εξασθενούν εύκολα με την απόσταση. Ένας πρόχειρος υπολογισμός μας δίνει αποστάσεις ασφαλείας της τάξεως του 1 μέτρου για TV 14 ιντσών και 2 μέτρων για TV 23-24 ιντσών. Μην κάθεστε πίσω από τις τηλεοράσεις αυτές.
7. Χρησιμοποιείτε ενσύρματη σύνδεση με το router σας, αντί για ασύρματη. Οι Wi-Fi routers εκπέμπουν σχετικά ισχυρά πεδία ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (RF). Αν πρέπει να χρησιμοποιείτε Wi-Fi router, τοποθετείστε τον όσο πιο μακριά μπορείτε από το σώμα σας και τουλάχιστον 4 μέτρα από το σώμα σας όταν κοιμάστε. Η καλύτερη λύση είναι να τον κλείνετε το βράδυ. Ακτινοβολία μπορεί να έρχεται στο διαμέρισμα σας και από τον Wi-Fi router κάποιου γειτονικού σας διαμερίσματος.
8. Tablet: Λειτουργούν αποκλειστικά με ασύρματη σύνδεση σε κάποιο Wi-Fi ή και σε σύνδεση GSM data κινητής τηλεφωνίας. Όταν τα χρησιμοποιείτε, να έχετε ανεμπόδιστη επαφή με το Wi-Fi router σας ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος σύνδεσης με το Wi-Fi / internet. Κρατάτε τα με την πλευρά της (ενσωματωμένης) κεραίας της συσκευής μακριά από το σώμα (π.χ. τα iPad έχουν την κεραία τους στην πλευρά που μπαίνουν τα ακουστικά). Όταν τα χρησιμοποιείτε με σύνδεση GSM, ανοίγετε την data σύνδεση μόνο για λίγο και όταν έχετε καλό σήμα. Βάλτε τα σε κατάσταση πτήσης πριν κοιμηθείτε. **Μην αφήνετε ποτέ tablet σε μικρά παιδιά με ενεργή τη σύνδεση** Wi-Fi ή GSM (να το δίνετε σε κατάσταση πτήσης).
9. Χρησιμοποιείτε ενσύρματα τηλέφωνα. Οι πιο πολλές βάσεις και χειροσυσκευές ασύρματων (DECT) τηλεφώνων εκπέμπουν σχετικά συνεχώς υψηλά επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Αν πρέπει να τα χρησιμοποιείτε, μπορείτε **Α)** να προμηθευτείτε νέας γενιάς DECT που πληρούν τα

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

πρότυπα ECO DECT **ΚΑΙ** ECO +, τα οποία εκπέμπουν όσο χρειάζεται (ως και 80% λιγότερο από τα συμβατικά), εφόσον η επικοινωνία της χειροσυσκευής με τη βάση δεν έχει εμπόδια (π.χ. τοίχους). Τα νέας γενιάς DECT δεν εκπέμπουν ούτε από τη βάση ούτε από τη χειροσυσκευή όταν δεν χρησιμοποιούνται αλλά και όταν η χειροσυσκευή φορτίζει στη βάση. **Β)** προμηθευτείτε επίσης κάποιο νέας γενιάς DECT που μπορεί επίσης να σας παρέχει την επιπλέον δυνατότητα σύνδεσης της χειροσυσκευής με ενσύρματο ή Bluetooth ακουστικό. Σε κάθε περίπτωση, η βάση πρέπει να τοποθετείται τουλάχιστον 3-4 μέτρα από τα σημεία που κάθεστε ή αναπαύεστε και αν είναι δυνατόν, το βράδυ βγάλτε τη βάση από την πρίζα και κλείστε τη χειροσυσκευή. **Μην αφήνετε ποτέ μικρά παιδιά** να χρησιμοποιούν ασύρματα τηλέφωνα, παρά μόνο με ακουστικό ή με την κλήση σε ανοικτή ακρόαση.

10. Baby monitors (πομποδέκτες απομακρυσμένης παρακολούθησης μωρού): Τα πιο πολλά από αυτά λειτουργούν ασύρματα. Αυτό σημαίνει ότι εκπέμπει και η βάση (στο χώρο του μωρού) και η χειροσυσκευή (στο χώρο του γονέα). Η βάση εκπέμπει περίπου τα ίδια επίπεδα ακτινοβολίας με ένα ασύρματο τηλέφωνο DECT αν και τελευταία κυκλοφορούν και baby monitors που συνδέονται στο Wi-Fi του σπιτιού σας. Αυτά, εκπέμπουν πολύ περισσότερο, καθώς τα πρότυπα εκπομπής τους το επιτρέπουν. Αποφύγετε τη χρήση τους χωρίς κάποια προστασία. **Ποτέ μην τα τοποθετείτε κοντά στο κεφάλι του μωρού**.

11. Ελαχιστοποιήστε τη χρήση κινητών τηλεφώνων. Χρησιμοποιείτε άλλο, ενσύρματο τηλέφωνο, όποτε είναι δυνατόν. Όταν πρέπει να χρησιμοποιείτε κινητό, συνομιλείτε όσο λιγότερο μπορείτε, αλλάζετε αυτί κάθε μισό λεπτό, και αν μπορείτε κάνετε συνομιλίες διάρκειας ως 6 λεπτών. Στα 20 λεπτά συνομιλίας καταγράφονται μόνιμες (και συσσωρευτικές) βλάβες σε κυτταρικό επίπεδο (σπάει το DNA). Κατά τη χρήση: κρατάτε τη συσκευή όσο το δυνατόν μακρύτερα από το σώμα σας, χρησιμοποιείτε το μεγάφωνο κάνοντας κλήσεις σε ανοικτή συνομιλία, χρησιμοποιείτε ενσύρματο ή Bluetooth ακουστικό. Όταν στέλνετε μηνύματα γράψτε το κείμενο σας και κρατήστε το κινητό με το χέρι σας σε πλήρη έκταση πριν πατήσετε το πλήκτρο SEND / Αποστολή. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε τις ειδικές θήκες προστασίας από την ακτινοβολία (mobilepro.eu) που προσφέρουν μόνωση που φτάνει το 90% ή και το 97,5% (ανάλογα το μοντέλο). Στο αυτοκίνητο τοποθετείτε το κινητό στο παρ-μπριζ και μιλάτε με ανοικτή ακρόαση ή Bluetooth. Όταν πρόκειται να αγοράσετε κινητό, επιλέξτε ένα μοντέλο με μικρό SAR (παρότι η μονάδα μέτρησης SAR δεν είναι τόσο ενδεικτική). Αν θέλετε να χρησιμοποιείτε το κινητό σας ως ξυπνητήρι ή παιχνιδομηχανή, βάλτε το σε λειτουργία πτήσης, όπου δεν εκπέμπει. **Μην αφήνετε ποτέ μικρά παιδιά να χρησιμοποιούν κινητά τηλέφωνα παρά μόνο με ακουστικό**, **για ολιγόλεπτες κλήσεις**, κρατώντας τη συσκευή μακριά από το κεφάλι και το σώμα τους.



Εκτίμηση διείσδυσης της ακτινοβολίας του κινητού στο κρανίο με χρήση Η/Υ. Παρατηρούμε οτι σε παιδιά 5 ετών η ακτινοβολία του κινητού σχεδόν διαπερνά το κρανίο. Σε παιδιά 10 ετών, η ακτινοβολία διαπερνά περίπου τα 2/3 του κρανίου.

12. Αν έχετε φούρνο μικροκυμάτων, χρησιμοποιείτε ΜΟΝΟ για ξεπάγωμα και ελαφρό ζέσταμα φαγητού σε μικρή σκάλα λειτουργίας, ΟΧΙ όμως για μαγείρεμα. Σχεδόν όλοι οι φούρνοι διαρρέουν ισχυρή ακτινοβολία έξω από τη συσκευή. Επίσης, η αρχή λειτουργίας τους και η συχνότητα εκπομπής τους είναι ίδια με αυτή των κινητών τηλεφώνων αλλά σε πολύ μεγαλύτερη ένταση. Μόλις τον βάλετε μπροστά, απομακρυνθείτε κατά τουλάχιστον 3 μέτρα από τη συσκευή ή

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

κατά 4,5 μέτρα αν είστε έγκυος. Η αναλογία της έντασης ενός φούρνου μικροκυμάτων που λειτουργεί στα 500 Watt, είναι σαν να έχουμε 500 κινητά σε λειτουργία σε ένα σημείο. **Μην στέκεστε κοντά σε φούρνο μικροκυμάτων όταν λειτουργεί.** Τοποθετείτε το φούρνο σε ψηλό σημείο (π.χ. ντουλάπι) ώστε να μην είναι στο ίδιο επίπεδο με το κεφάλι των παιδιών. **Μην αφήνετε μικρά παιδιά** σε απόσταση περίπου 4 μέτρων από το φούρνο μικροκυμάτων όταν λειτουργεί.

13. Λαμπτήρες: Αν έχετε λάμπες φθορισμού ή οικονομίας σκεφτείτε σοβαρά να τις αντικαταστήσετε με απλές πυρακτώσεως ή αλογόνου ή LED. Οι λάμπες που περιέχουν αέρια (όπως οι φθορισμού και οι οικονομίας) για να λειτουργήσουν εκπέμπουν υψηλή τάση μέσα στο λαμπτήρα και το παραγόμενο ηλεκτρικό πεδίο (ακτινοβολία) διαφεύγει από το γυαλί στο χώρο σας.

14. Αν χρησιμοποιείτε φάρμακα ομοιοπαθητικής, προστατέψτε τα από ακτινοβολίες υψηλών συχνοτήτων όπως αυτές της κινητής τηλεφωνίας. Μια αποτελεσματική λύση είναι να τα τοποθετήσετε μέσα στη 2η τσέπη (με μόνωση 99,999%) της θήκης MobilePro No 401.

Η σχετική ένταση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων μειώνεται δραστικά (εκθετικά) όταν απομακρύνεστε από την πηγή εκπομπής τους. Για αυτό το λόγο η πιο απλή λύση είναι να τηρείτε αποστάσεις από τις πηγές ακτινοβολίας.

Υπάρχουν και άλλες συσκευές που εκπέμπουν έντονα πεδία ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου (όπως σεσουάρ, μίξερ, σίδερο σιδερώματος, ηλεκτρική εστία, θερμοσίφωνας, πλυντήριο κ.α.) αλλά αυτές μπορούμε να τις ελέγχουμε πιο εύκολα και σε κάθε περίπτωση δεν είναι μόνιμα συνδεδεμένες στο ρεύμα.

Ακτινοβολία από μόνιμες εγκαταστάσεις:

15. Αν έχετε κοντά σας γραμμές ΤΡΑΜ: Αυτό το μέσο σταθερής τροχιάς χρησιμοποιεί ισχυρό ρεύμα για να κινείται. Το ρεύμα αυτό δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία γύρω από τις γραμμές ρεύματος. Αν ο χώρος σας βλέπει απευθείας τις γραμμές του ΤΡΑΜ, ελέγξτε* άμεσα τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στο χώρο σας και λάβετε τα απαραίτητα μέτρα, εφόσον χρειάζεται.

16. Αν έχετε κοντά σας γραμμές υψηλής τάσης ρεύματος (από 100.000 Volt και πάνω) σε απόσταση μικρότερη από 1,5 χιλιόμετρο σε επίγεια εγκατάσταση, ή μικρότερη από 0,5 χιλιόμετρο, σε υπόγεια εγκατάσταση, ελέγξτε* άμεσα τα επίπεδα ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο χώρο σας και λάβετε τα απαραίτητα μέτρα, εφόσον χρειάζεται. Τα αυξημένα επίπεδα ακτινοβολίας από γραμμές υψηλής τάσεις είναι ιδιαίτερα ύποπτα για καρκινογένεση και κρούσματα εμφανίζονται κατά μήκος αυτών των γραμμών ρεύματος

17. Αν έχετε κοντά σας μετασχηματιστή της ΔΕΗ στερεωμένο σε στύλους σε απόσταση ως 100-150 μέτρα ή μετασχηματιστή ΔΕΗ σε υπόγεια εγκατάσταση, σε απόσταση ως 50-75 μέτρα, ελέγξτε* άμεσα τα επίπεδα ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στο χώρο σας και λάβετε τα απαραίτητα μέτρα, εφόσον χρειάζεται.

18. Αν έχετε στην περιοχή σας τοποθετημένες κεραίες βάσης κινητής τηλεφωνίας, ελέγξτε* άμεσα τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο χώρο σας και λάβετε τα απαραίτητα μέτρα, εφόσον χρειάζεται. Επειδή τοποθετούνται σχετικά συχνά νέες κεραίες ή μετατοπίζονται άλλες που ήδη υπάρχουν, συνιστάται ο περιοδικός έλεγχος για τα επίπεδα ακτινοβολίας στο χώρο σας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δώσετε αν μία κεραία βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των 500 μέτρων από εσάς.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται επίσης σε **εγκύους** που **απαγορεύεται** να εκτίθενται σε αυτές τις πηγές ακτινοβολίας και σε **παιδιά και εφήβους**, τουλάχιστον μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του σκελετού τους (περί την ηλικία των 17 ετών). Στη Γαλλία (2010) έχει απαγορευτεί η χρήση κινητών σε νέους κάτω των 17 ετών σε σχολεία. Στην Κύπρο (2011) απαγορεύτηκε η χρήση κινητών στα Δημοτικά σχολεία. Στην Αγγλία (2012) το υπουργείο Υγείας πρότεινε σε νέους κάτω των 16 ετών να μην χρησιμοποιούν κινητά παρά μόνο σε περιπτώσει ανάγκης και για συνομιλία ως 1/2 λεπτό.

Όρια ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας:

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Σε κάθε περίπτωση, τα επίσημα όρια της Ελλάδας είναι από τα υψηλότερα που υπάρχουν και η Ελληνική πολιτεία έχει θεσπίσει μέθοδο μέτρησης που λαμβάνει υπόψη της τους μέσους όρους μετρήσεων. Σε άλλες χώρες τα όρια είναι έως και μερικά εκατομμύρια φορές μικρότερα και οι μετρήσεις νοούνται με βάση τις υψηλότερες τιμές μέτρησης. Αφού μετρήσετε τα επίπεδα ακτινοβολίας, συγκρίνετέ τα με τα Ελληνικά αλλά και με άλλα διεθνή όρια άλλων κρατών αλλά και με όρια οδηγίες και προτάσεις που είναι ακόμη πιο σύγχρονα, τα οποία έχουν θέσει διεθνείς ερευνητικοί οργανισμοί. Θα εκπλαγείτε από το αποτέλεσμα της σύγκρισης.

Η διεθνής επιστημονική κοινότητα τείνει σε όρια στο πρότυπο ALARPA (As Low As Reasonably Possible) - έκθεση σε όσο το λογικά δυνατόν μικρότερη ένταση ακτινοβολίας. Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένα όρια:

Όρια Ηλεκτρικού Πεδίου (Ε) εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος:

Πρότυπο για 50/60 Hz	**Μη ύποπτα**	**Μετρίως ύποπτα**	**ιδιαίτερα ύποπτα**	**άκρως ύποπτα**
IBN	<= 2KHz: up to 1 V/m	1 - 10 V/m		
IBN	> 2KHz: up to 1 V/m	> 1 V/m		
SBM-2008	< 1 V/m	1 - 5 V/m	5 - 50 V/m	> 50 V/m
BUND	< 0,5 V/m			
US Congress / EPA	< 10 V/m			
Μελέτες οξείδωσης, ελεύθερων ριζών, μελατονίνης, παιδικής λευχαιμίας:	Πιθανώς πάνω	από 10 V/m		
Επίπεδα εναλλασσόμενου Ηλεκτρικού πεδίου στη φύση:	0,0001 V/m			

Όρια Μαγνητικού Πεδίου (Μ) εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος:

Πρότυπο για 50/60 Hz & 16,7 Hz (γραμμές TPAM)	**Μη ύποπτα**	**Μετρίως ύποπτα**	**ιδιαίτερα ύποπτα**	**άκρως ύποπτα**
IBN	<= 2KHz: upto 20 nT	20 - 200 nT		
IBN	> 2KHz: upto 2 nT	2 - 20 nT		
SBM-2008	< 20 nT	20 - 100 nT	100 - 500 nT	> 500 nT
SBM-2008	< 0,2 mG	0,2 - 1 mG	1 - 5 mG	> 5 mG
WHO (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας): Πιθανή καρκινογένεση στα	-->	-->	-->	300 - 400 nT
TCO / US Congress / EPA	< 200 nT			
Bio Initiative	< 100 nT			
BUND	< 10 nT			
Επίπεδα Μαγνητικού Πεδίου εναλλασσόμενου ρεύματος στη φύση:	0,0002 nT			

Όρια Η/Μ ακτινοβολίας GSM κινητής τηλεφωνίας

Αρχή	**Όριο/ Πρόταση**	**Χώρα / Περιοχή**	**έτος**	**Φάσμα**	**Ένταση (V/m)**	**Πυκνότητα ροής (W/m²)**	**mW/m²**	**μW/m²**

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

EEAE	Όριο > 300μ	Ελλάδα	2006	GSM 1800	48,8	6,3	6.300	6.300.000
EEAE	Όριο < 300μ	Ελλάδα	2006	GSM 1800	45,2	5,4	5.400	5.400.000
Κράτος	Όριο	Κίνα	1999	GSM 900	6,0	0,095	95	95.491
Κράτος	Όριο	Αίγυπτος	-	GSM	4,0	0,042	42	42.440
Κράτος	Όριο	Ρωσία	1970	GSM	2,7	0,020	20	20.000
Κράτος	Όριο	Αυστρία (όλη)	2008	GSM	0,6	0,001	1	1.000
Κρατίδιο	Όριο	Σάλτσμπουργκ (εξώτ. χώροι)	2002	GSM 900	0,2	0,00011	0,1	106
BUND	Πρόταση	Γερμανία	2008	GSM	0,02	0,000001	0,001	1
Bau Biologie	Πρόταση	Σάλτσμπουργκ (χώροι ύπνου)	2002	GSM 1800	0,02	0,000001	0,001	1
Bau Biologie	Πρόταση	Σάλτσμπουργκ (χώροι ύπνου)	2008	GSM	0,006	0,0000001	0,0001	0,1
Επίπεδα Η/Μ ακτινοβολίας στη φύση								0,000001

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) ανακοίνωσε το 2011 (Fact Sheet 193) οτι ακτινοβολίες σε αυτό το φάσμα, ισχύος 0,1 - 2 watt πιθανόν δημιουργούν καρκινογένεση. Από το 2010 με βάση νέες μελέτες, όλοι οι οργανισμοί που εκδίδουν οδηγίες και προτάσεις ορίων και χαμηλώνουν σταδιακά τα ανώτατα όρια ανοχής. Διεθνώς, από το 2012 δύσκολα βρίσκει κανείς αποδεκτά όρια πάνω από 1.000 μW/m² (πού ήδη θεωρούνται εξαιρετικά / άκρως επικίνδυνα για καρκινογένεση) και τα ανώτατα όρια βλέπουμε να φτάνουν τα 10 μW/m² με επιφύλαξη . Τιμές από 10 - 100 θεωρούνται ιδιαίτερα ύποπτες για βλάβες στην υγεία μας.

Σημειώνεται ότι η κινητή τηλεφωνία μπορεί να δουλέψει χωρίς προβλήματα ποιότητας επικοινωνίας με ακτινοβολία έντασης 0,001 μW/m² με πυκνό δίκτυο ασθενών κεραιών βάσης, κάτι που έχει ήδη εφαρμοστεί σε πόλεις όπως το Παρίσι.

Σημασία έχουν επίσης οι ώρες μετρήσεων ακτινοβολίας της κινητής τηλεφωνίας. Μετρήσεις μέγιστων τιμών γίνονται σε ώρες αιχμής. Αυτές μπορεί να είναι 1-2 φορές μεγαλύτερες από ότι άλλες ώρες κατά τη διάρκεια της ημέρας ή 2-5 φορές μεγαλύτερες από μετρήσεις που γίνονται αργά τη νύχτα. Οι ώρες αιχμής είναι συνήθως εργάσιμες ημέρες, 07:30-09:00, 13:30-14:30, 18:00-20:30.

Περισσότερες πληροφορίες στο site: www.mobilepro.eu

Ακτινο-ευαισθησία:

κάποιοι άνθρωποι έχουν ιδιαίτερη ευαισθησία σε αυτές τις ακτινοβολίες. Στατιστικά 1 στους 10.000 ανθρώπους είναι ακτινοευαίσθητος σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Η ευαισθησία αυτή εκδηλώνεται σε ορισμένες ή σε όλες τις πηγές ακτινοβολίας με διάφορους τρόπους. Ενδεικτικά αναφέρονται: βούισμα στα αυτιά, ζαλάδες, ημικρανίες, έλλειψη συγκέντρωσης, πανάδες, εκζέματα. Όταν τα συμπτώματα αυτά είναι έντονα, η συσκευή που τα δημιουργεί κάνει πολύ δύσκολη την παραμονή ενός τέτοιου ατόμου σε αυτό το χώρο. Σε αυτές τις περιπτώσεις απαιτείται η άμεση λήψη δραστικών μέτρων.

Επιπτώσεις:

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu
The Next Generation on Voice Technologies, Radiation Shielding Phone Cases, Instruments & Materials

Όλες οι επιπτώσεις αφορούν μακροπρόθεσμη έκθεση σε αυτές τις ακτινοβολίες και αναφέρονται μεταξύ άλλων από διεθνείς επίσημες ερευνητικές μελέτες (επιδημιολογικές, κλινικές και πειραματικές) επιπτώσεις όπως:

- Κόπωση
- Αϋπνίες
- Ζαλάδες
- Ημικρανίες
- Ταχυκαρδίες
- Διαταραχές ύπνου
- Αδυναμία συγκέντρωσης
- Διαταραχές στη λειτουργία του ήπατος
- Διαταραχές στη λειτουργία των όρχεων
- Διαταραχές στη λειτουργία των νεφρών
- Διαταραχές στη λειτουργία του προστάτη
- Διαταραχές στη λειτουργία των ωοθηκών
- Ολιγοσπερμία και στείρωση στους άνδρες
- Διαταραχές στη λειτουργία της ουροδόχου κύστης
- Επιθετικότητα σε παιδιά που γεννήθηκαν από έγκυες που μιλούσαν στο κινητό
- Όγκος (Καρκίνος) στο ακουστικό νεύρο, στον εγκέφαλο αλλά και σε μέρη του σώματος, κοντά στα οποία κρατάμε το κινητό (π.χ. σε μια τσέπη)

Υλικά που προστατεύουν από τις ηλεκτρομαγνητικές (Η/Μ) ακτινοβολίες:

Κάθε υλικό που βρίσκεται ανάμεσα σε μια πηγή Η/Μ (ηλεκτρομαγνητικής) ακτινοβολίας και σε εμάς, είτε πεδίων (συνήθως EMF) χαμηλών συχνοτήτων είτε υψηλών (συνήθως EMR) αποτελεί ένα μικρότερο ή μεγαλύτερο εμπόδιο στην εκπομπή ακτινοβολίας. Για παράδειγμα, ένα κινητό δύσκολα θα πιάσει σήμα πίσω από 10 διαδοχικούς τοίχους. Εξαίρεση αποτελούν το γυαλί (υαλοπίνακες κλπ), το ξύλο και σχεδόν όλες οι γυψοσανίδες. Αυτά τα υλικά δεν σταματούν σχεδόν καθόλου την εκπεμπόμενη ακτινοβολία.

Υπάρχουν όμως ειδικά υλικά που φτιάχτηκαν για να μας μονώνουν από την ηλεκτρομαγνητικά ακτινοβολία, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Αυτά είναι κυρίως ειδικά χρώματα, φιλμ τζαμιών, υφάσματα ταπετσαρίας, κουρτινών, πλέγματα οικοδομών (που τοποθετούνται μέσα στον τοίχο) αλλά και έτοιμα προϊόντα όπως ειδικά ρούχα, χαλιά, μαντήλια, κουνουπιέρες κλπ. Διεθνώς, η κλίμακα μέτρησης της μόνωσης (ή αλλιώς εξασθένισης) μετριέται σε dB. Τα dB μετρούνται σε λογαριθμική κλίμακα (όχι δεκαδική). Στην κλίμακα αυτή, κάθε 10 μονάδες - π.χ. από το 10 στο 20 -, η αντιστοιχία με τη δεκαδική κλίμακα είναι 10 φορές μεγαλύτερη - δηλαδή ένα υλικό που παρουσιάζει μόνωση 20 dB, είναι 10 φορές ισχυρότερο από ένα άλλο υλικό που παρουσιάζει μόνωση 10 dB. Αντίστοιχα, ένα υλικό μόνωσης 40 dB είναι 100 φορές πιο αποδοτικό από ένα άλλο με μόνωση 20 dB κοκ.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο site: www.mobilepro.eu

*: Οποιοσδήποτε έλεγχος πρέπει να γίνεται με αξιόπιστα ψηφιακά όργανα. Τα αναλογικά όργανα παρουσιάζουν αποκλίσεις μέτρησης που μπορεί να φτάσουν το 50%...

Έδρα: Αργοστολίου 108, 183 45, Μοσχάτο, Τηλ.: 210 - 32 12 500, e-mail: info@mobilepro.eu