

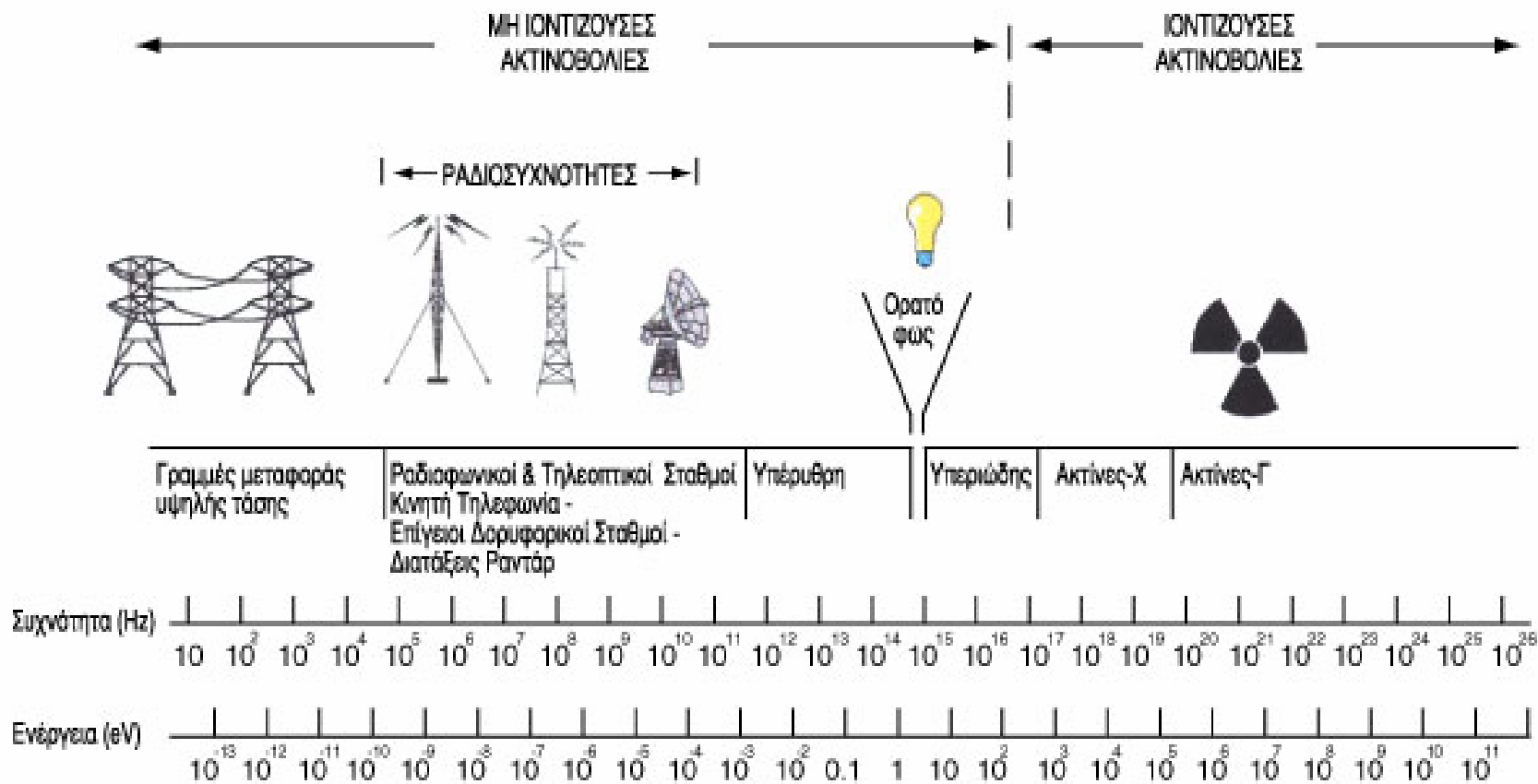


Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας
Νομοθετικό πλαίσιο
Όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού
Μελέτες ραδιοεκπομπών-Μετρήσεις

Δρ. Ε. Καραμπέτσος
Υπεύθυνος Γραφείου Μη-Ιοντιζουσών
Ακτινοβολιών Ε.Ε.Α.Ε.



Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα



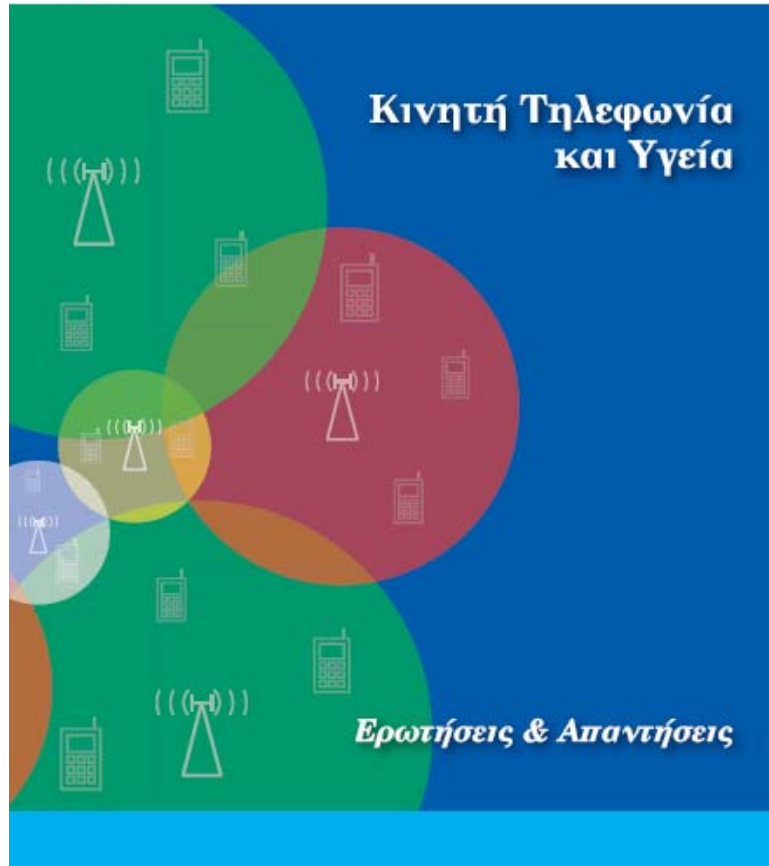
Γραφείο Μη-Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών Αρμοδιότητες



- Το γραφείο μη-ιοντιζουσών ακτινοβολιών της Ε.Ε.Α.Ε. είναι υπεύθυνο για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις τεχνητά παραγόμενες μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες και φροντίζει για την παροχή σχετικής πληροφόρησης σε κάθε ενδιαφερόμενο.



Κινητή Τηλεφωνία και Υγεία



Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία



ΕΕΑΕ - Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media Print Mail

Address http://www.eeae.gr Go Links Google Y!

η ΕΕΑΕ Επικοινωνία Γλωσσάριο Σύνδεσμοι Ερωτήσεις Περιεχόμενα

ΕΕΑΕ

Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας

Προσφερόμ. Υπηρεσίες
 Νομοθεσία
 Εκπαίδευση
 Έρευνα
 Ραδιολογικά Συμβάντα
 Ανακοινώσεις
 Δίκτυο Τηλεμετρίας
 Θέματα Ενδιαφέροντος

"International Conference on lessons learned from the decommissioning"

Θέματα Ενδιαφέροντος



Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία
 Απεμπλουτισμένο Ουράνιο
 Ραδόνιο
 Κινητή Τηλεφωνία
 Μαθαίνοντας για τη Ραδιενέργεια
 Εγκυμοσύνη και ακτινοβολία

Επικαιρότητα

16/11: "Διεθνές σεμινάριο στην πυρηνική ασφάλεια και την λειτουργία ανιχνευτικών συστημάτων υψηλής τεχνολογίας για την αποτροπή της παράνομης διακίνησης ραδιενεργού υλικού"

14/11: "Ετήσια συνάντηση του EUROMET στην Αθήνα"

Δίκτυο Μέτρησης Ραδιενέργειας

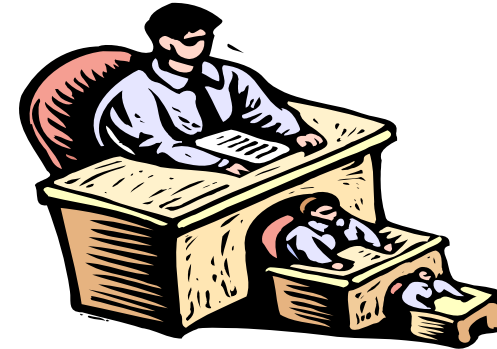



Internet

Start EEAE - Ελληνική Επ... Document1 - Microso... 1:53 μμ



Κύριες αρμοδιότητες



- Δημοσιεύει υποδείγματα μελετών για διάφορες κατηγορίες κεραιών
- Αποστέλλει στην Ε.Ε.Τ.Τ γνωματεύσεις συμμόρφωσης με τα όρια έκθεσης του κοινού για κάθε εγκατάσταση μετά την εξέταση της σχετικής μελέτης ραδιοεκπομπών που υποβάλλεται από τον κάτοχο της κεραιάς
- Αποστέλλει στην οικεία Γεν. Γραμ. Περιφέρειας τη σύμφωνη γνώμη της για κάθε διαβιβασθείσα Μ.Π.Ε. σταθμού κεραιών

Κύριες αρμοδιότητες



- Πραγματοποιεί μετρήσεις σε όλα τα είδη σταθμών κεραιών και διατάξεων εκπομπής χαμηλών συχνοτήτων
- Ρυθμίζει τις λεπτομέρειες που αφορούν τα της εξουσιοδότησης των άλλων συνεργείων που πραγματοποιούν μετρήσεις και προσδιορίζει το σύστημα πραγματοποίησης μετρήσεων των κεραιών
- Μεριμνά για την πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την κατάρτιση του προσωπικού όλων των ενδιαφερομένων φορέων σε θέματα προστασίας του κοινού από ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες.

Νομοθεσία – γενικός πληθυσμός



- Σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)", Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999.

- Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. 53571/3839 :
Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά, (Φ.Ε.Κ. 1105/B/6-9-2000)

υιοθέτησε το 80% των τιμών της Σύστασης της Ε.Ε.

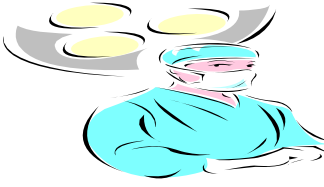
- Νόμος 3431/2006 για «τις ηλεκτρονικές επικοινωνίες»
υιοθέτησε το 70% ή το 60% των τιμών της Σύστασης της Ε.Ε.

- Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. 3060(ΦΟΡ)238:
Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων, (Φ.Ε.Κ. 512/B/25-4-2002)

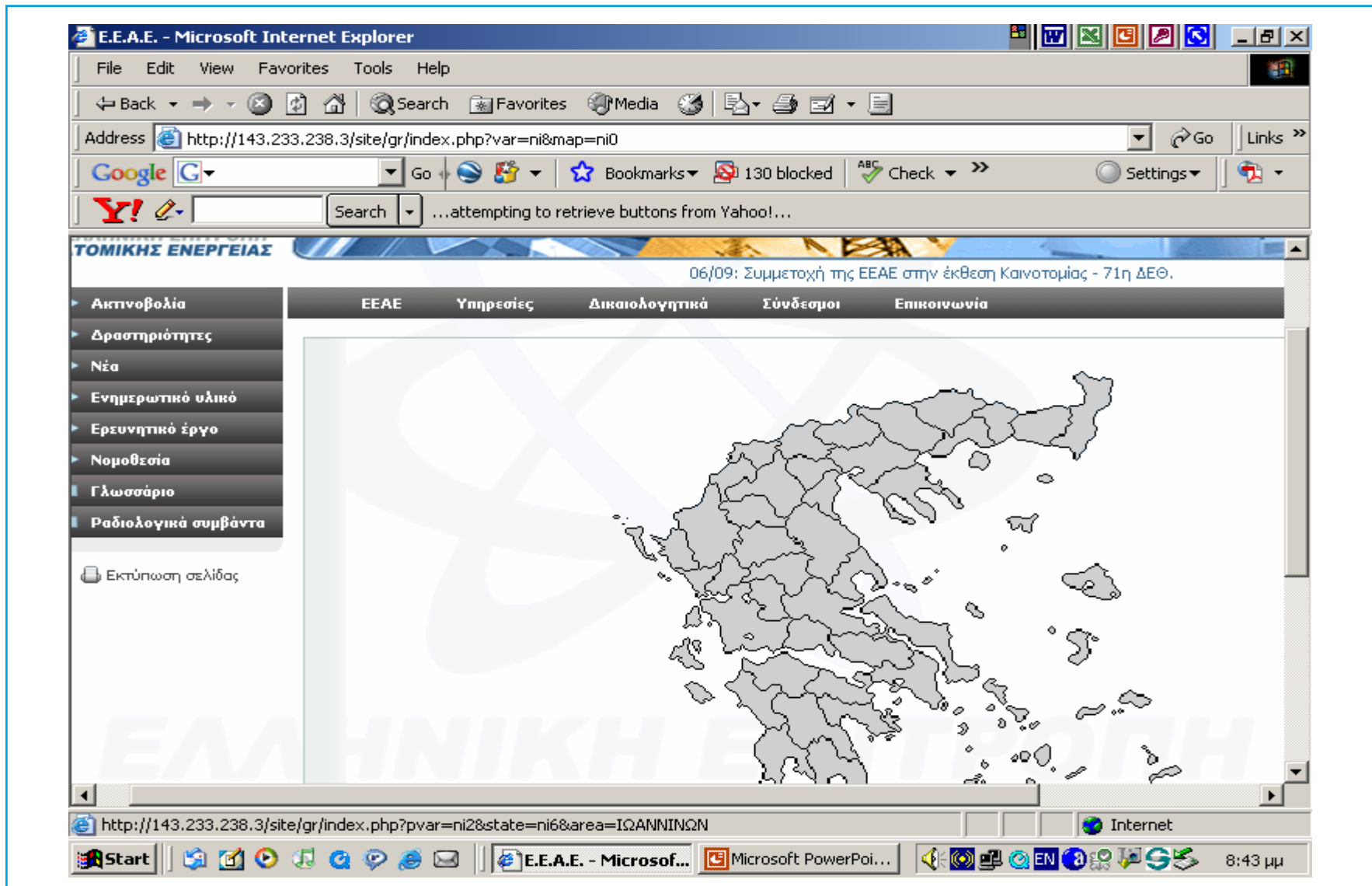
υιοθέτησε το 100% των επιπέδων αναφοράς της Σύστασης της Ε.Ε.

Νόμος 3431/06 για τις ηλεκτρονικές επικοινωνίες

- Χαμηλότερα όρια (70% τιμών ΕΕ γενικά και 60% τιμών ΕΕ σε απόσταση μικρότερη των 300m από την περίμετρο κτιρίων σχολείων, γηροκομείων, νοσοκομείων, βρεφονηπιακών σταθμών)



- Εντατικοποίηση αυτεπάγγελτων δειγματοληπτικών ελέγχων από την Ε.Ε.Α.Ε ή από εξουσιοδοτημένα συνεργεία (20% αδειοδοτημένων κεραιών εντός σχεδίου πόλεως ετησίως)
- Γρήγορη απόκριση σε αιτήματα φορέων και ιδιωτών (20 εργάσιμες ημέρες)
- Αποτελέσματα ελέγχων άμεσα στην ιστοσελίδα της Ε.Ε.Α.Ε. και συγκεντρωτικά ανά έτος



Νόμος 3431/06 για τις ηλεκτρονικές επικοινωνίες

- Προηγείται η περιβαλλοντική αδειοδότηση
 - έγκριση Μ.Π.Ε. από την οικεία Γεν. Γραμ. Περιφέρειας μετά την παροχή σύμφωνης γνώμης της Ε.Ε.Α.Ε.
- Απαγόρευση εγκατάστασης κεραιών κινητής τηλεφωνίας πάνω σε σχολεία, γηροκομεία, νοσοκομεία, βρεφονηπιακούς σταθμούς. Υφιστάμενες κατασκευές απομακρύνονται εντός 6 μηνών



Τέλη - Παράβολα



- Οι κάτοχοι αδειοδοτημένων κεραιών προκαταβάλλουν στην Ε.Ε.Τ.Τ ετήσιο τέλος **200 €** για κάθε κατασκευή κεραιάς και το ποσό αυτό αποδίδεται στην Ε.Ε.Α.Ε.
- Η αίτηση κάθε φυσικού ή νομικού προσώπου που υποβάλλεται στην Ε.Ε.Α.Ε. για μετρήσεις συνοδεύεται από την καταβολή σχετικού παραβόλου που δεν θα ξεπερνά τα **160 €**

Βασικοί περιορισμοί & επίπεδα αναφοράς



- Βασικοί περιορισμοί: οι περιορισμοί έκθεσης σε Η/Μ πεδία που βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιδράσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες.
- Επίπεδα αναφοράς: τα επίπεδα αυτά χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, προκειμένου να ελεγχθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών.

Βασικοί περιορισμοί

- (α) Για συχνότητες από 0 έως 1 Hz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί για την μαγνητική επαγωγή στατικών μαγνητικών πεδίων (0 Hz) και για την πυκνότητα ρεύματος χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων έως 1 Hz, για την πρόληψη επιπτώσεων στο καρδιαγγειακό και στο κεντρικό νευρικό σύστημα
- (β) Για συχνότητες από 1Hz έως 10 MHz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί για την πυκνότητα ρεύματος, για την πρόληψη επιπτώσεων σε λειτουργίες του νευρικού συστήματος
- (γ) Για συχνότητες από 100 kHz έως 10 GHz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί για τον SAR, για την πρόληψη θερμοπληξίας ολόκληρου του σώματος και της υπερβολικής τοπικής θέρμανσης των ιστών
- (δ) Για συχνότητες από 10 GHz έως 300 GHz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί για την πυκνότητα ισχύος, για την πρόληψη της θέρμανσης των ιστών στην επιφάνεια του σώματος ή κοντά της

Βασικοί περιορισμοί & επίπεδα αναφοράς

Πρέπει να αναφερθεί πως στην Κ.Υ.Α. οι βασικοί περιορισμοί για την ασφαλή έκθεση του κοινού στα εκπεμπόμενα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- βασίστηκαν σε όλες τις μέχρι σήμερα αποδεδειγμένες βιολογικές επιδράσεις και έχουν οριστεί με **μεγάλους συντελεστές ασφαλείας** (μεγέθους περίπου **50**) έτσι ώστε να
- λαμβάνονται υπόψιν 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**

και επίσης τα επίπεδα αναφοράς προϋποθέτουν **συνθήκες μέγιστης σύζευξης** του πεδίου με το εκτιθέμενο σε αυτό άτομο, παρέχοντας έτσι το μέγιστο βαθμό προστασίας

Πίνακας 1

Βασικοί περιορισμοί για ηλεκτρικά, μαγνητικά & ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)

Περιοχή συχνοτήτων	Μαγνητική Επαγωγή (mT)	Πυκνότητα ρεύματος (mA/m ²) (rms)	Ολόσωμο SAR (W/kg)	Τοπικό SAR (κεφάλι & κορμός) (W/kg)	Τοπικό SAR (άκρα) (W/kg)	Πυκνότητα ισχύος, S (W/m ²)
0 Hz	40	-	-	-	-	-
>0-1 Hz	-	8	-	-	-	-
1-4 Hz	-	8/f	-	-	-	-
4-1000 Hz	-	2	-	-	-	-
1000 Hz – 100 kHz	-	f/500	-	-	-	-
100 kHz – 10 MHz	-	f/500	0,08	2	4	-
10 MHz – 10 GHz	-	-	0,08	2	4	-
10 – 300 GHz	-	-	-	-	-	10

Πίνακας 2

Επίπεδα αναφοράς για ηλεκτρικά, μαγνητικά & ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)

Περιοχή συχνοτήτων	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (V/m)	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου (A/m)	Μαγνητική Επαγωγή (μ T)	Ισοδύναμη Πυκνότητα ισχύος επίπεδου κύματος S_{eq} (W/m ²)
0-1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	-
1-8 Hz	10000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$	-
8-25 Hz	10000	$4000 / f$	$5000 / f$	-
0.025-0.8 kHz	$250 / f$	$4 / f$	$5 / f$	-
0.8-3 kHz	$250 / f$	5	6.25	-
3-150 kHz	87	5	6.25	-
0,15 – 1 MHz	87	$0,73 / f$	$0,92 / f$	-
1 – 10 MHz	$87 / f^{1/2}$	$0,73 / f$	$0,92 / f$	-
10 – 400 MHz	28	0,073	0,092	-
400 – 2000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f / 200$
2 – 300 GHz	61	0,16	0,20	10

Σημείωση f είναι η συχνότητα στις μονάδες που εμφανίζονται στη στήλη της περιοχής συχνοτήτων

Πίνακας 3

Επίπεδα αναφοράς για ρεύματα επαφής από αγώγιμα σώματα (f σε kHz)

Περιοχή Συχνοτήτων	Μέγιστο ρεύμα επαφής (mA)
0 – 2.5 kHz	0.5
2.5 kHz – 100 kHz	0.2 f
100 kHz – 110 MHz	20

Συντελεστής μείωσης 70 % ή 60%



- Έκδοση Εγκυκλίου Ε.Ε.Α.Ε. (Απόφαση Δ.Σ. 30/6/2006)
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, προκύπτει ότι η εφαρμογή των συντελεστών μείωσης στο 60% ή 70% κατά περίπτωση, αφορά αποκλειστικά τα μεγέθη των βασικών περιορισμών.

Βασικοί Περιορισμοί Έκθεσης

Φυσικό Μέγεθος	Όρια ΕΕ (W/kg)	Ελληνικά όρια	
		70% ορίων ΕΕ (W/kg)	60% ορίων ΕΕ (W/kg)
Μέσος ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) ολόκληρου του σώματος	0,08	0,056	0,048
Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) στο κεφάλι και στον κορμό	2	1,4	1,2
Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) στα άκρα	4	2,8	2,4

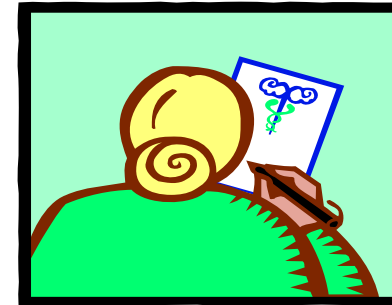
Εφαρμογή Συντελεστών Μείωσης στα επίπεδα αναφοράς

Συντελεστής SAR	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου	Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος	Ρεύματα Επαφής	Ρεύματα Άκρων
80%	89%	89%	80%	80%	89%
70%	84%	84%	70%	70%	84%
60%	77%	77%	60%	60%	77%

Επίπεδα Αναφοράς ΕΕ για τις συχνότητες κινητής τηλεφωνίας

Υπηρεσία	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (V/m)	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου (A/m)	Πυκνότητα Ισχύος (W/m ²)
GSM 900	41,25	0,111	4,5
GSM 1800	58,34	0,157	9
UMTS 2100	61	0,16	10

Παράδειγμα



Mobile phone system	Reduction Factor	Electric field (V/m)	Magnetic field (A/m)	Equiv. Power Density (W/m ²)
GSM-900	70%	34.5	0.0929	3.1
	60%	31.9	0.0860	2.7
GSM-1800	70%	48.8	0.1313	6.3
	60%	45.2	0.1216	5.4
UMTS (2100MHz)	70%	51	0.1339	7
	60%	47.2	0.1239	6

Έλεγχοι εγκαταστάσεων κεραιών



- α) μέσω του ελέγχου της τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών τους (υποβάλλεται υποχρεωτικά για κάθε νέα ή κάθε τροποποιούμενη εγκατάσταση κεραιών βάσει ενός **αυστηρού τεχνικού υποδείγματος** που έχει εκδώσει το αρμόδιο γραφείο μας) και την έκδοση σχετικής γνωμάτευσης από την Υπηρεσία μας και
- β) μέσω του ελέγχου της περιβαλλοντικής μελέτης τους που διαβιβάζεται στην Ε.Ε.Α.Ε. από την οικεία Γενική Γραμματεία Περιφέρειας και την παροχή γνωμοδότησης από την Υπηρεσία μας και
- γ) μέσω της διεξαγωγής επί τόπου μετρήσεων αυτεπαγγέλτως και κατά τρόπο δειγματοληπτικό, ετησίως σε ποσοστό 20% τουλάχιστον των αδειοδοτημένων από την Ε.Ε.Τ.Τ. κεραιών που λειτουργούν εντός σχεδίου πόλεως και κατόπιν αιτήσεως οποιουδήποτε φυσικού ή νομικού προσώπου, από συνεργεία της Ε.Ε.Α.Ε. ή από άλλα εξουσιοδοτημένα από την Ε.Ε.Α.Ε. συνεργεία

Μελέτες ραδιοεκπομπών κεραιών

- Η μελέτη συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα σχεδιαγράμματα, όπου απεικονίζονται και τα όρια του μη ελεύθερα επισκέψιμου χώρου και λαμβάνει υπόψη της την **επιβάρυνση από τυχόν άλλους γειτονικούς (εντός 50 μέτρων) σταθμούς κεραιών**
- Υποχρέωση σύνταξης και υποβολής τεχνικής μελέτης έχουν όλοι οι σταθμοί των οποίων η συνολική ενεργός ακτινοβολούμενη ισχύς όλων των καναλιών ξεπερνά τα 100 W (**164 Weirp**) για τη ζώνη συχνοτήτων πάνω από 30 MHz.

Μελέτες ραδιοεκπομπών κεραιών κινητής τηλεφωνίας



- Οι μελέτες αυτές εκπονούνται με βάση **τεχνικό υπόδειγμα της Ε.Ε.Α.Ε που επιβάλλει πολύ αυστηρές θεωρητικές παραδοχές, εισάγοντας έτσι μεγάλους συντελεστές ασφαλείας στους υπολογισμούς**

Βασικές παραδοχές των μελετών

- στους τύπους για τους υπολογισμούς των μεγεθών των ΗΜ-πεδίων, γίνεται θεώρηση της χειρότερης περίπτωσης (τέλεια ανάκλαση από το έδαφος - συμφωνία φάσης των ανακλώμενων με τα απευθείας κύματα)
- το διάγραμμα ακτινοβολίας των κεραιών στο οριζόντιο και το κατακόρυφο επίπεδο διακριτοποιείται προς το αυστηρότερο - το κέρδος της κεραιοδιάταξης στις περισσότερες κατευθύνσεις θεωρείται αρκετά μεγαλύτερο από το πραγματικό
- γίνεται σύνθεση των πιο “επιβαρυντικών” χαρακτηριστικών των κεραιών

Μελέτες ραδιοεκπομπών κεραιών κινητής τηλεφωνίας



- μέσω των αυστηρών παραδοχών στις μελέτες ραδιοεκπομπών των σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας γίνεται **υπερεκτίμηση των αναμενόμενων τιμών των ΗΜ-πεδίων στους χώρους γύρω από τις κεραιές**
- αυτό οδηγεί σε **υπερεκτίμηση των περιοχών γύρω από τις κεραιές που χρήζουν προστασίας**
- έχει γίνει επιβεβαίωση της αυστηρότητας των ανωτέρω παραδοχών μέσω της σύγκρισης των υπολογιζόμενων στις μελέτες τιμών με τα αποτελέσματα από **μετρήσεις** μας στους χώρους γύρω από τους σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας

EEAE - Αιτήσεις & Υποδείγματα - Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

http://www.eeae.gr/el/services/templates/ Go Search

Home Search Bookmarks

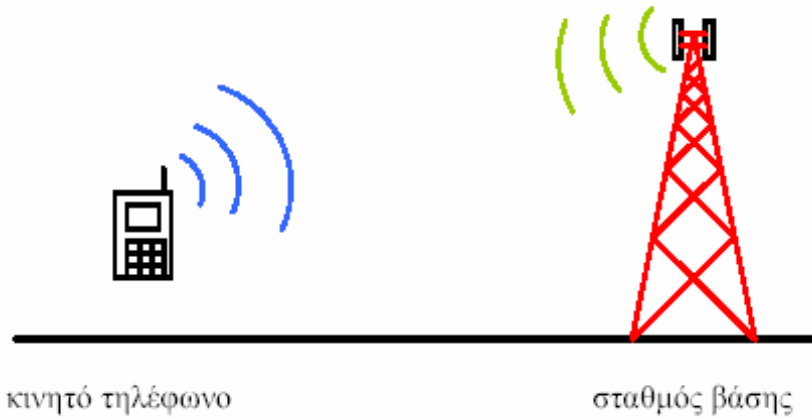
Netscape Enter Search Terms Search Highlight Pop-Ups Blocked: 94 Form Fill

Εκτύπωση

- ◆ ANNEX I - Shipment of sealed sources between the member states of the european community
 - ◆ Αίτηση έκδοσης άδειας λειτουργίας και βεβαίωση μεταβολών ερευνητικού εργαστηρίου
 - ◆ Αίτηση ανανέωσης άδειας λειτουργίας και βεβαίωση μεταβολών ερευνητικού εργαστηρίου
- ◆ Υποδείγματα του Γραφείου Μη-Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών
 - ◆ Υπόδειγμα τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών κεραιών σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας
 - ◆ Υπόδειγμα τεχνικής μελέτης ραδιοεκπομπών μικροκυματικών κεραιών σημειακών ζεύξεων και κεραιών επίγειων δορυφορικών σταθμών
 - ◆ Υπόδειγμα δήλωσης συμμόρφωσης
 - ◆ Αίτηση για την χορήγηση εξουσιοδότησης μέτρησης των εκπεμπομένων Η/Μ πεδίων από σταθμούς κεραιών
- ◆ Αιτήσεις & υποδείγματα προς το Τμήμα Ελέγχου Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος
 - ◆ Αίτηση μέτρησης
 - ◆ Οδηγίες παρασκευής και αποστολής δειγμάτων

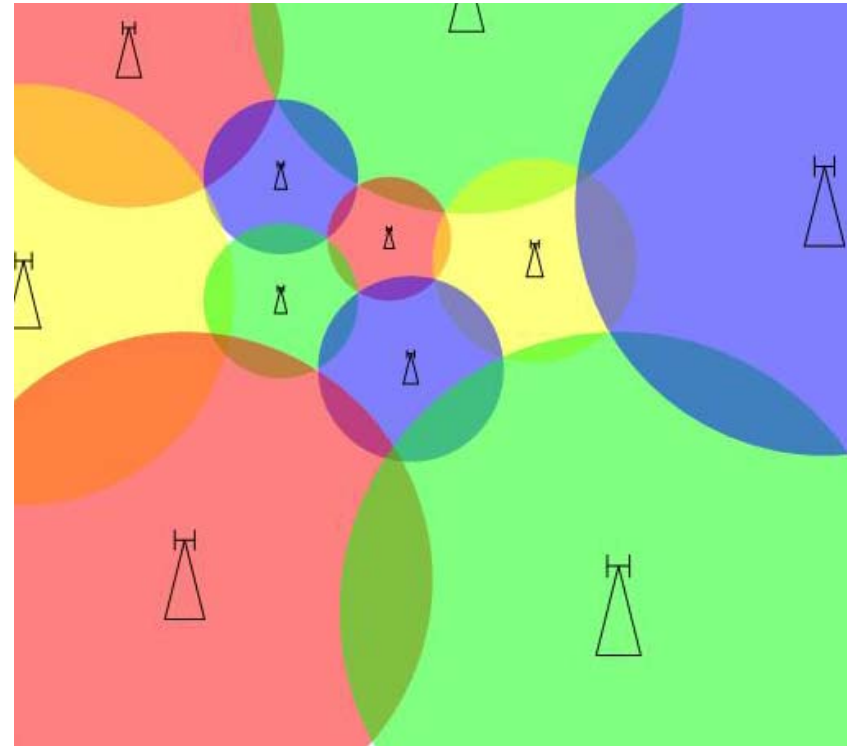
Start EEAE - Αιτήσεις & Υποδείγ... 4:42 PM

Συστήματα Κινητής Τηλεφωνίας



**Αμφίδρομη επικοινωνία στα
συστήματα κινητής τηλεφωνίας**

**Το μέγεθος κάθε κυψέλης εξαρτάται
από τον πυκνότητα και την χρήση
των κινητών τηλεφώνων**



Σταθμοί Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας



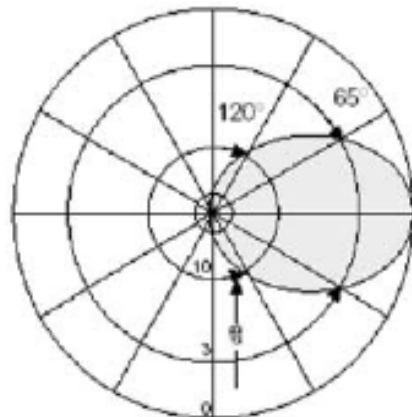
Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας

Βασικές γνώσεις

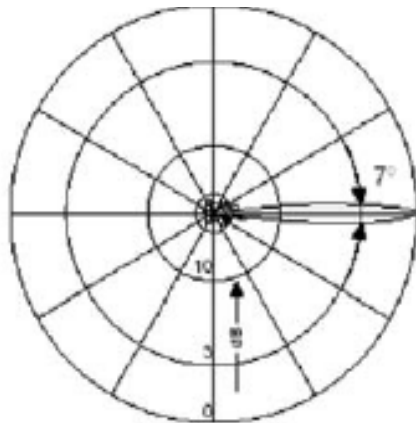
Στους σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας, οι ακόλουθοι παράγοντες καθορίζουν τη στάθμη της προσπίπτουσας ακτινοβολίας σε κάποιο μέρος που διαμένουν άνθρωποι:

- **Η ισχύς εκπομπής:** Η ακτινοβολία στην οποία εκτίθεται το κάθε άτομο αυξάνεται με την ισχύ εκπομπής.
- **Η απόσταση από την κεραία εκπομπής:** Σε διπλάσια απόσταση οι τιμές της ακτινοβολίας μειώνονται στο ένα τέταρτο.
- **Το διάγραμμα ακτινοβολίας** (η τρισδιάστατη μορφή εκπομπής της κεραίας): Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι κεραίες του σταθμού βάσης δεν ακτινοβολούν με την ίδια ένταση προς όλες τις κατευθύνσεις. Μπορούν να παρομοιαστούν με ένα φακό που ακτινοβολεί δέσμη φωτός οριζόντια και κατακόρυφα. Η ένταση έξω από αυτή τη δέσμη ακτινοβολίας δεν εξαφανίζεται μεν εντελώς, αλλά είναι εξαιρετικά μειωμένη.
- **Τοίχοι και στέγες:** εξασθενούν την ακτινοβολία που προσπίπτει σε κάποιο κτίριο απ' έξω.

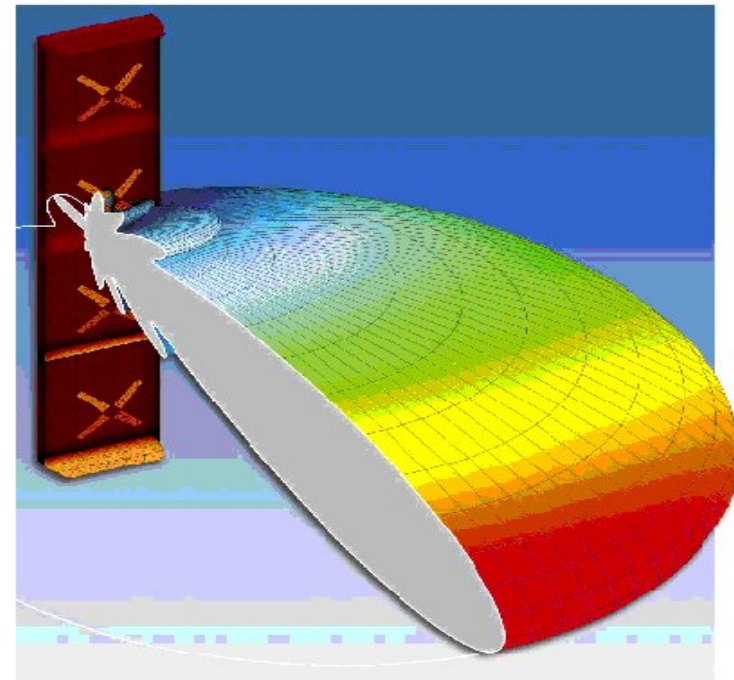
Διάγραμμα ακτινοβολίας



Οριζόντιο διάγραμμα



Κατακόρυφο διάγραμμα

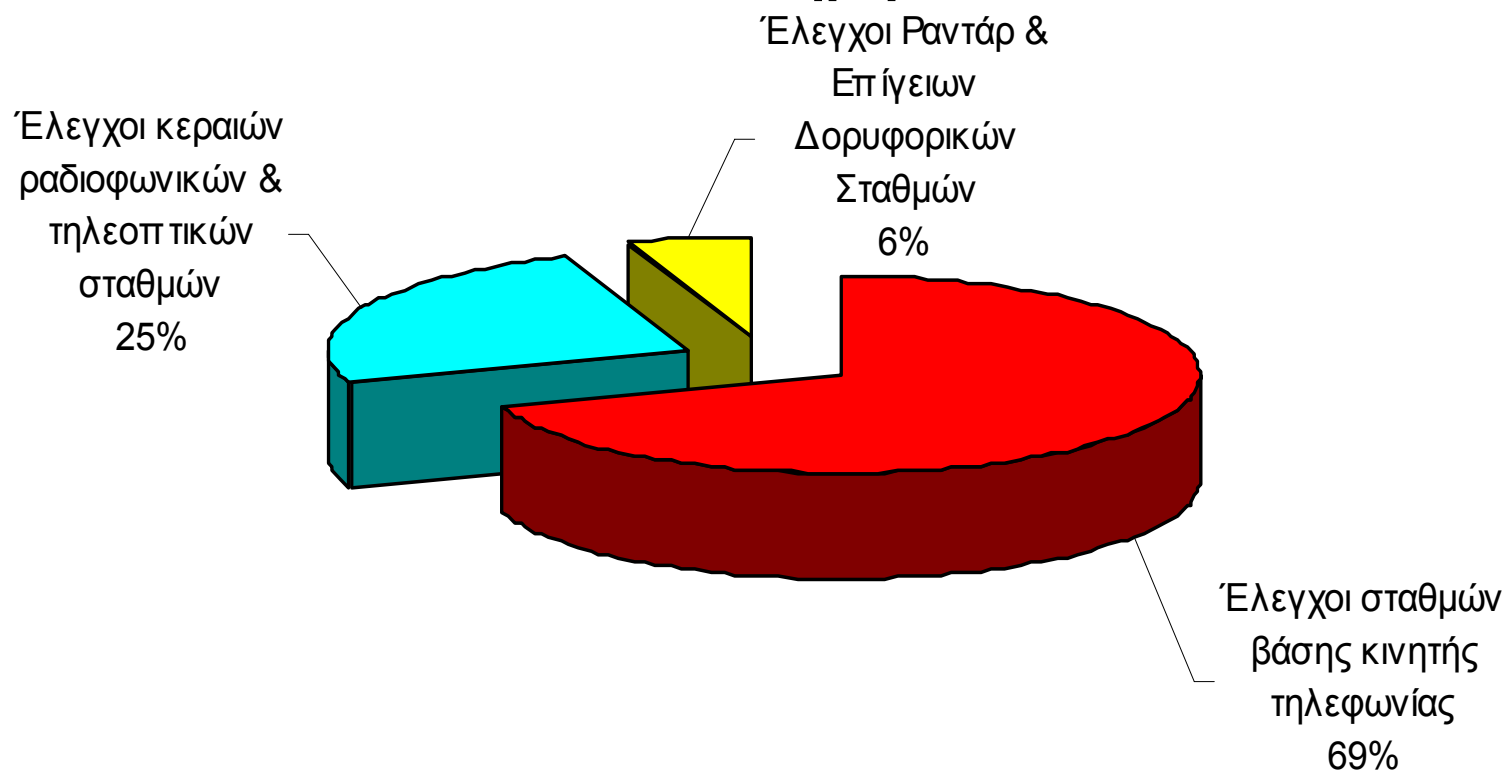


Μετρήσεις ΗΜ-πεδίων 2000 - σήμερα



- ↪ Από το 2000 έως σήμερα, κλιμάκια της Υπηρεσίας μας έχουν πραγματοποιήσει πάνω από **2500** ελέγχους και μετρήσεις σε ολόκληρη τη χώρα σε διατάξεις εκπομπής μη-ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- ↪ Υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού παρατηρήθηκαν σε **25** περιπτώσεις, οι οποίες αφορούσαν θέσεις στις οποίες υπήρχε παρουσία μεγάλου αριθμού και πολλών ειδών κεραιών και δεν είχε απαγορευτεί η πρόσβαση του γενικού πληθυσμού.

Έλεγχοι Υψηλών Συχνοτήτων 2000 - σήμερα



Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Αρ. 117 ΓΙΑ ΔΟΚΙΜΕΣ

το Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της Ε.Ε.Α.Ε.
έχει διαπιστευτεί από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.)

ως ικανό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου
ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025

να διενεργεί μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υψηλών και
χαμηλών συχνοτήτων

όπως καθορίζεται στο πιστοποιητικό διαπίστευσης για δοκιμές
με αρ. 117,22/1/2003



Έλεγχοι και διοικητικές κυρώσεις



- Σε περίπτωση που η Ε.Ε.Α.Ε. διαπιστώσει από τις μετρήσεις, υπέρβαση των ορίων, ενημερώνει την Ε.Ε.Τ.Τ., η οποία στη συνέχεια ειδοποιεί εγγράφως τον κάτοχο της κεραίας να προβεί στις εξής ενέργειες:
 - άμεση διακοπή λειτουργίας του υπαίτιου εξοπλισμού και γνωστοποίηση της στην Ε.Ε.Τ.Τ.
 - μη επανάληψη της λειτουργίας του πριν αρθεί η αιτία της δυσλειτουργίας
 - γνωστοποίηση της επανάληψης λειτουργίας στην Ε.Ε.Τ.Τ. με παροχή εξηγήσεων για την αιτία δυσλειτουργίας

Εάν οποτεδήποτε μετά την αρχική ειδοποίηση διαπιστωθεί ξανά αντικανονική λειτουργία του ίδιου σταθμού, τότε ανακαλείται οριστικά η άδεια εγκατάστασης στη θέση αυτή.

Μετρήσεις σε σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας

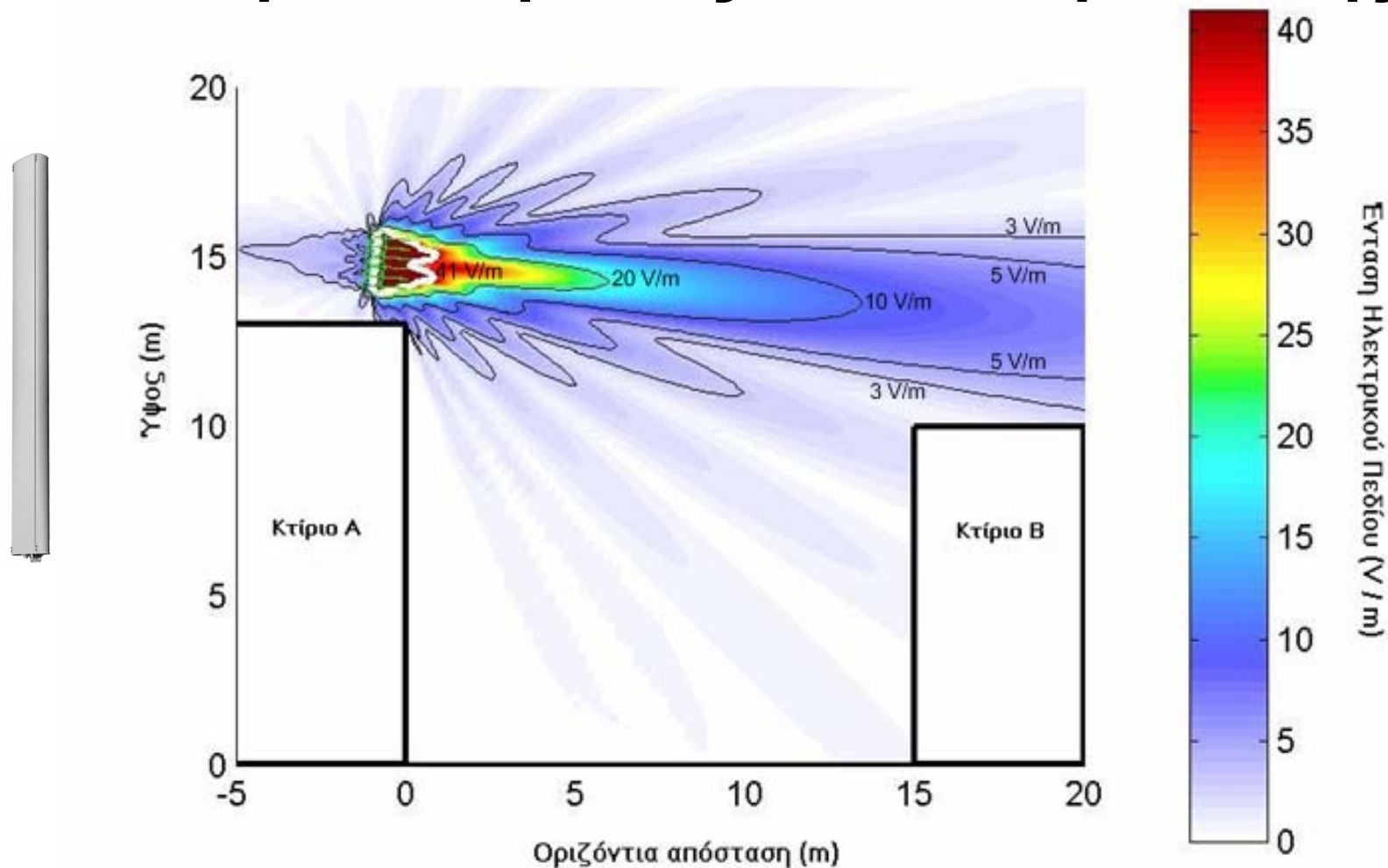
- ↪ Έχουν πραγματοποιηθεί περί τους **1400** επί τόπου έλεγχοι και μετρήσεις σε σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας σε όλη τη χώρα.
- ↪ Οι μετρηθείσες τιμές στα ελεύθερα προσπελάσιμα από το κοινό μέρη γύρω από σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας είναι κατά κανόνα **πολύ μικρότερες** από τα όρια ασφαλούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού.
- ↪ Σε μία περίπτωση μετρήθηκε υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού.

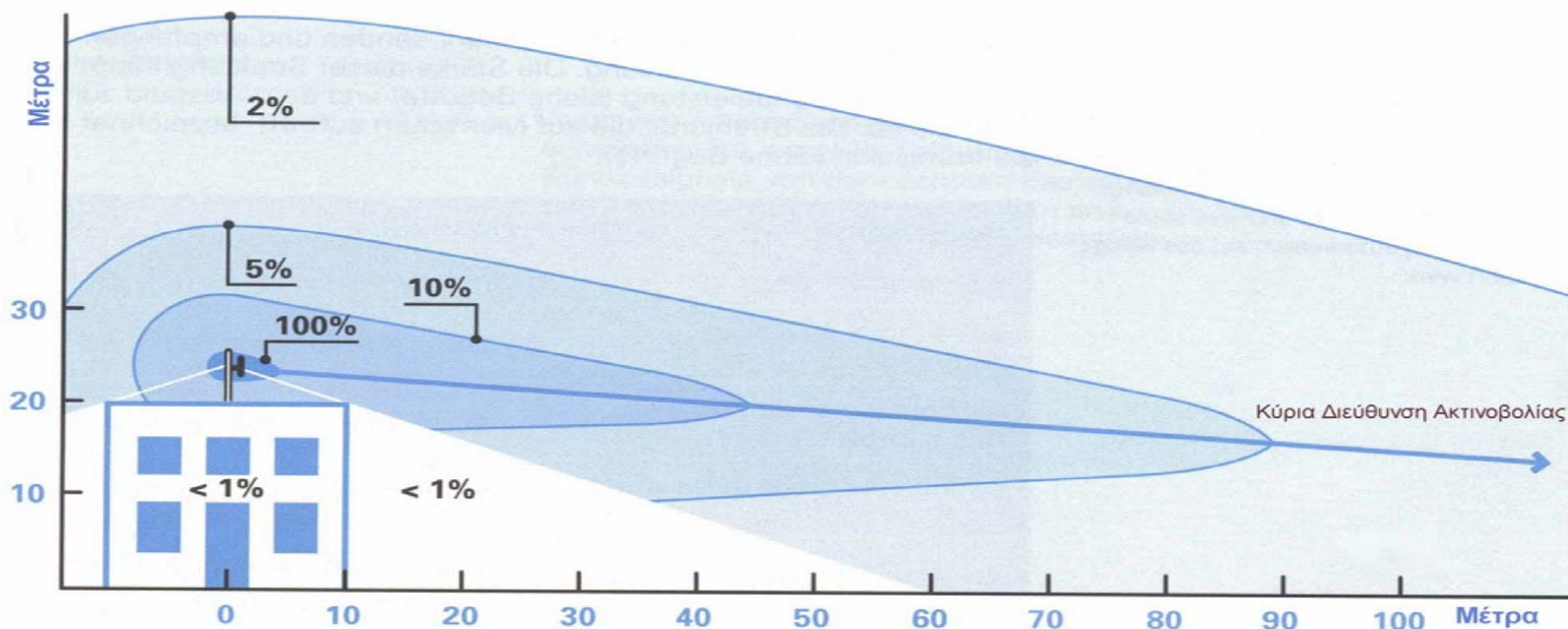
Μετρήσεις



- Για τον έλεγχο της ακτινοβολίας των σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας χρησιμοποιούνται τρία μεγέθη : η ένταση ηλεκτρικού πεδίου (E), η ένταση μαγνητικού πεδίου (H) και η πυκνότητα ισχύος του ισοδύναμου επίπεδου ηλεκτρομαγνητικού κύματος (P) που μπορούν να μετρηθούν επιτόπου με κατάλληλες μετρητικές διατάξεις.
- Πραγματοποιούνται σειρές μετρήσεων που αφορούν τις **μέγιστες** τιμές των προαναφερθέντων μεγεθών σε σημεία τέτοια ώστε να ελέγχονται οι πιο **«επιβαρυμένες»** από πλευράς ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας θέσεις έκθεσης του κοινού και να διαπιστωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τα όρια έκθεσης που καθορίζονται στην κείμενη νομοθεσία.

Ένταση Ακτινοβολίας από Σταθμό Βάσης





Συγκρίνοντας τα επίπεδα τιμών της ΗΜ - ακτινοβολίας στο περιβάλλον ενός σταθμού βάσης με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του γενικού πληθυσμού, διαπιστώνεται ότι ήδη σε απόσταση λίγων μέτρων από τις κεραιές δεν παρατηρείται υπέρβαση αυτών των ορίων. Επίσης διαπιστώνεται πως στην ίδια κάθε φορά απόσταση από την κεραία, οι τιμές της ακτινοβολίας είναι μεγαλύτερες στην κύρια διεύθυνση ακτινοβολίας, κάτω από την κεραία αρκετά μικρότερες και στο κτίριο απευθείας κάτω από την κεραία σημαντικά μικρότερες.

Αποτελέσματα μετρήσεων



Συνήθεις τιμές

- E : 0,2 - 5 V/m
- H : 0,0005 – 0,01 A/m
- P: 0,0001 – 0,05 W/m²
0,01% έως 1%

Μέγιστη

- 20 V/m
- 0,05 A/m
- 1 W/m²

GSM 900 DCS 1800 UMTS

- (32* 45,2* 47,2*)
 - (0,086* 0,1216* 0,124*)
 - (2,7* 5,4* 6*)
- 25% των τιμών της ΕΕ για GSM 900
(*60% των τιμών της ΕΕ)



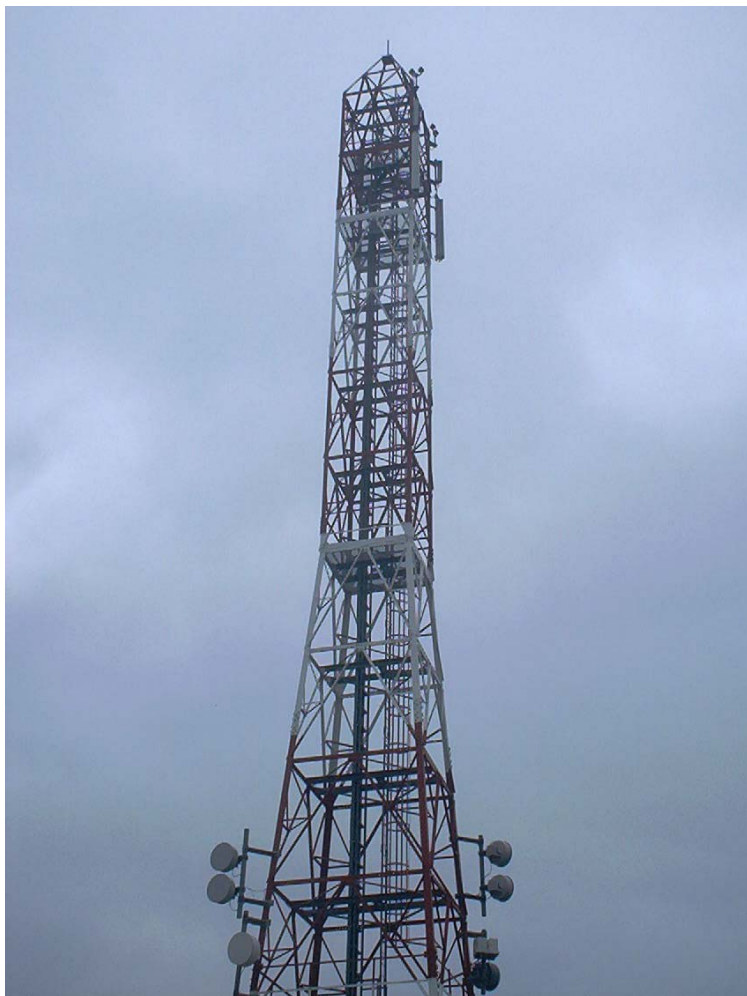


Έλεγχοι και διοικητικές κυρώσεις

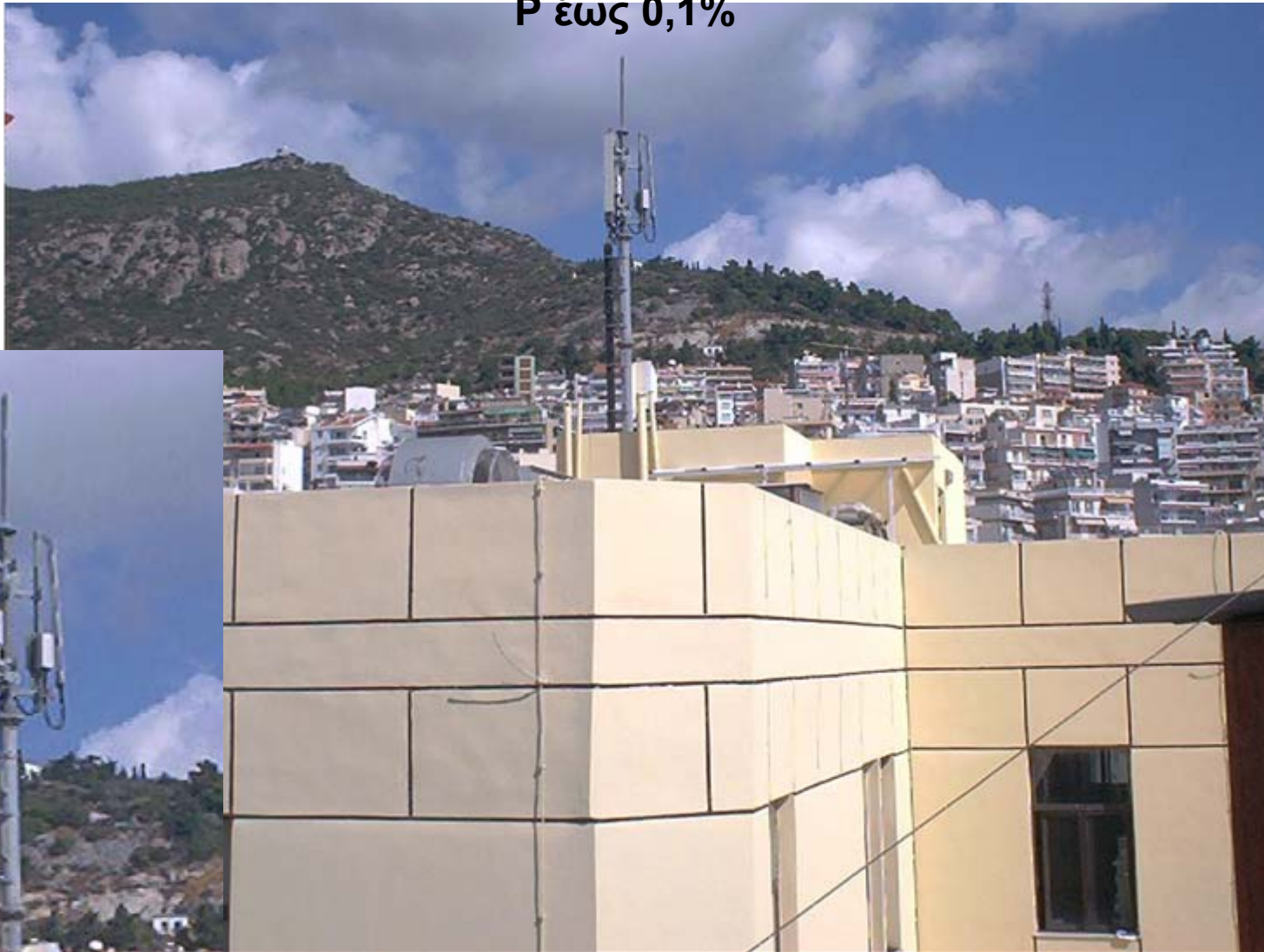


- Σε περίπτωση που η Ε.Ε.Α.Ε. διαπιστώσει οποτεδήποτε ότι η υποβληθείσα μελέτη είναι πλημμελής ή ανεπαρκής ή λανθασμένη, ενημερώνει την Ε.Ε.Τ.Τ., η οποία στη συνέχεια ειδοποιεί εγγράφως τον κάτοχο της κεραίας να προβεί στις εξής ενέργειες:
 - **άμεση διακοπή λειτουργίας του υπαίτιου σταθμού και γνωστοποίηση της στην Ε.Ε.Τ.Τ.**
 - **μη επανάληψη της λειτουργίας του πριν διορθωθεί ή ολοκληρωθεί η μελέτη και εφαρμοστούν τα αναγκαία μέτρα**

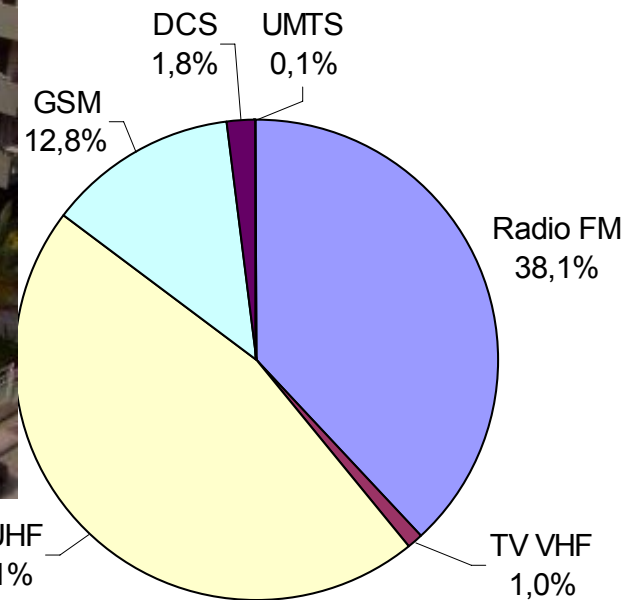
Ρ έως 0,01%



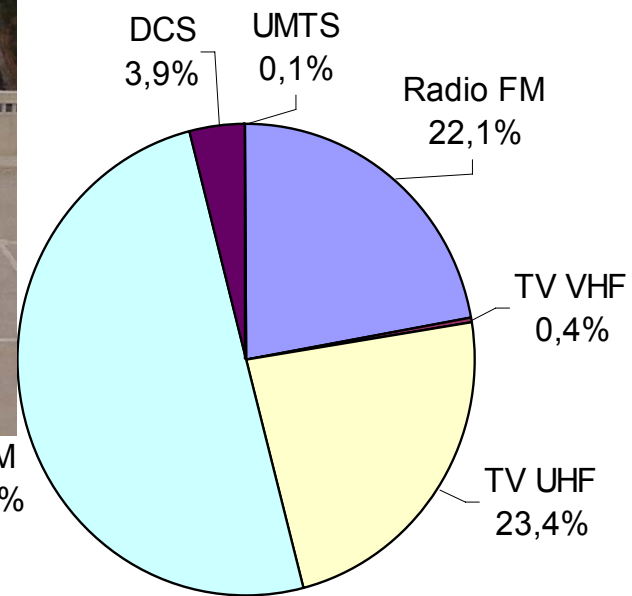
P έως 0,1%







Ανάλυση της μετρηθείσας πυκνότητας ισχύος
σε φασματικές περιοχές



Ανάλυση της μετρηθείσας πυκνότητας ισχύος σε φασματικές περιοχές



- η αξιολόγηση της έκθεσης των ανθρώπων στο περιβάλλον σταθμών κεραιών πρέπει να γίνεται μέσω της εκτίμησης της ηλεκτρομαγνητικής επιβάρυνσης σε όλες τις θέσεις στις οποίες είναι ελεύθερη και δυνατή η πρόσβαση του κοινού και της εξακρίβωσης της συμμόρφωσης ή όχι με τα θεσμοθετημένα όρια έκθεσης
- Ο αυθαίρετος καθορισμός οριζόντιων αποστάσεων από τους σταθμούς κεραιών όλων των ειδών ως μέτρο προφύλαξης του κοινού αφενός δεν έχει καμία επιστημονική βάση, αφετέρου γίνεται αντικείμενο παρερμηνείας και παρεξήγησης από το κοινό που σπεύδει να ερμηνεύσει την απόσταση αυτή ως την ελάχιστη απόσταση ασφαλείας από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που οι κεραιές αυτές εκπέμπουν

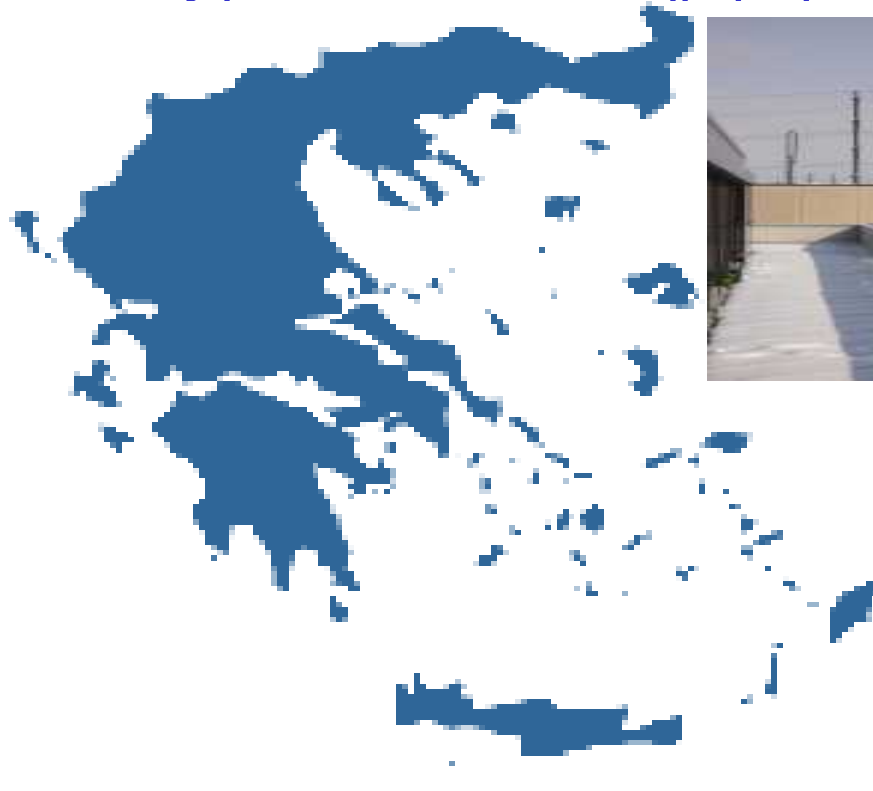
Όσο **αυξάνεται** ο αριθμός των σταθμών βάσης,
η ΗΜ ακτινοβολία **αυξάνεται**;



Όταν λειτουργεί ένας **νέος** σταθμός κινητής τηλεφωνίας δημιουργείται μια νέα περιοχή κάλυψης που προκύπτει από την **υποδιαίρεση** των περιοχών που κάλυπταν οι άλλοι προυπάρχοντες σταθμοί, **μειώνοντας** την ισχύ εκπομπή τους. Πιο σημαντικό είναι όμως το ότι με την λειτουργία νέων σταθμών βάσης, καθίσταται ευκολότερη η σύνδεση του κινητού τηλεφώνου με το δίκτυο με αποτέλεσμα η **ατομική** έκθεση των χρηστών από τα κινητά τηλέφωνα να **μειώνεται**. Βέβαια, όσο σε κάθε σταθμό **προστίθενται** νέες **υπηρεσίες** που εκπέμπουν σε περισσότερες συχνότητες, η ακτινοβολία από τους σταθμούς βάσης **αυξάνεται**.

Πανελλαδικό τηλεμετρικό δίκτυο συνεχούς μέτρησης και καταγραφής των επιπέδων των ΗΜ πεδίων από το σύνολο των σταθμών κεραιών

- χρηματοδότηση, ανάπτυξη, εποπτεία, συντήρηση: Ε.Ε.Α.Ε.



- Με την κείμενη νομοθεσία θεσπίστηκαν αυστηρά κριτήρια για την εγκατάσταση όλων των νέων κεραιών καθώς και τον έλεγχο των ήδη εγκατεστημένων με γνώμονα την προστασία του γενικού πληθυσμού από την έκθεση σε ΗΜ-ακτινοβολίες.
- Η Ε.Ε.Α.Ε. μέσω της υποβολής μελετών για όλα τα είδη κεραιών που είναι εγκατεστημένες στην ξηρά, καθώς και τις επί τόπου μετρήσεις είναι σε θέση να διεξάγει αποτελεσματικό έλεγχο των ραδιοεκπομπών των κεραιών και να εγγυηθεί ότι λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα προστασίας του γενικού πληθυσμού.