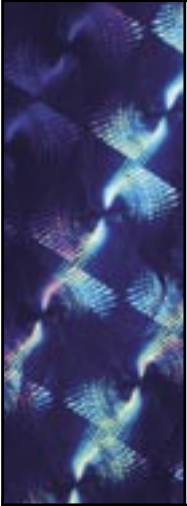




Φόρουμ Κατασκευαστών  
Κινητών Τηλεφώνων

## Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία / Στοιχεία για την υγεία





## Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	1
2	Τι είναι το κυψελοειδές σύστημα;	2
3	Πώς λειτουργεί ένα κυψελοειδές σύστημα	2
	Κινητά τηλέφωνα	2
	Σταθμοί βάσης	3
4	Κατευθυντικότητα κεραίας	4
5	Ανησυχίες σχετικά με την υγεία	4
6	Μελέτες και οδηγίες ασφαλείας	5
	Αποδεικνύοντας τη συμμόρφωση με τα πρότυπα	6
7	Θέματα σχετικά με το σχεδιασμό θέσεων εγκατάστασης	7
8	Αιτήσεις σχεδιασμού θέσεων εγκατάστασης	8
9	Διαβουλεύσεις με τις τοπικές κοινωνίες	8
10	Πρόσθετες πηγές πληροφοριών	9
11	Γλωσσάριο	10

## 1 Εισαγωγή

Στη διάρκεια των τελευταίων χρόνων, έχει συντελεστεί σημαντική ανάπτυξη στη χρήση των υπηρεσιών κινητής επικοινωνίας και αυτή η ανάπτυξη αναμένεται να συνεχιστεί και στο μέλλον με την εισαγωγή των τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς (3G).

Η εν λόγω ανάπτυξη συνεπάγεται την αναπόφευκτη αύξηση του αριθμού των θέσεων εγκατάστασης σταθμών βάσης, που συνοδεύεται από την ανησυχία του κοινού για πιθανές επιπτώσεις αυτών των συστημάτων επικοινωνίας.

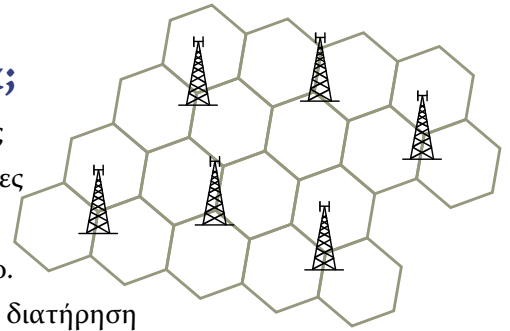
Επομένως, το παρόν έγγραφο επιδιώκει να απευθυνθεί σε αυτές τις ανησυχίες προσφέροντας πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία των συστημάτων κινητής επικοινωνίας, καθώς και να δώσει απαντήσεις σε μερικές από τις πιο συχνές απορίες σε ό,τι αφορά την υγεία και την ασφάλεια.



## 2 Τι είναι το κυψελοειδές σύστημα;

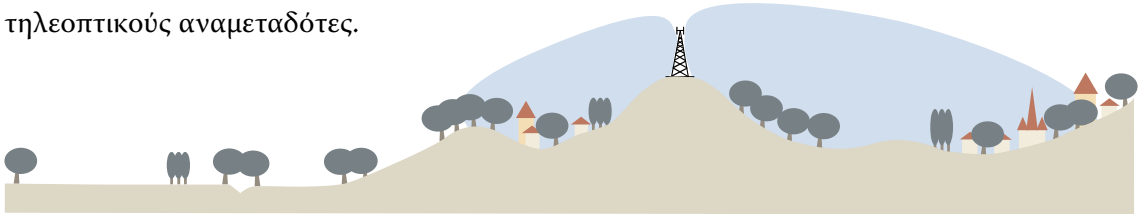
Τα δίκτυα κινητής επικοινωνίας χωρίζονται σε γεωγραφικές περιοχές που ονομάζονται κυψέλες, η καθεμιά από τις οποίες εξυπηρετείται από ένα σταθμό βάσης (Σχήμα 1). Τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν το σύνδεσμο του χρήστη με το δίκτυο.

Το σύστημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να εξασφαλίζει τη διατήρηση της σύνδεσης των κινητών τηλεφώνων με το δίκτυο, καθώς οι χρήστες μετακινούνται από τη μία κυψέλη στην άλλη.



Σχήμα 1: Θεωρητική μοντελοποίηση ενός δικτύου

Τα κινητά τηλέφωνα, για να επικοινωνήσουν με τους σταθμούς βάσης, ανταλλάσσουν ραδιοσήματα. Το επίπεδο ισχύος αυτών των σημάτων βελτιστοποιείται με προσοχή, ώστε το δίκτυο να λειτουργεί ικανοποιητικά. Επιπλέον, είναι ενδεδειγμένα ρυθμισμένα ώστε να αποφεύγονται παρεμβολές με άλλα ραδιοσυστήματα που χρησιμοποιούνται, για παράδειγμα, από τις υπηρεσίες άμεσης δράσης, τα ταξί και τους ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς αναμεταδότες.



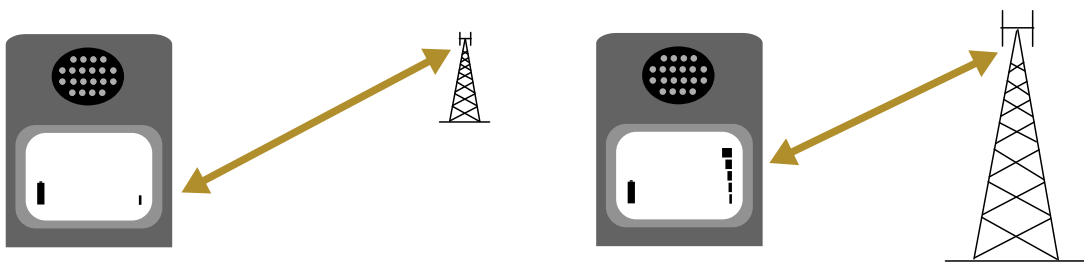
Σχήμα 2: Παράδειγμα της περιοχής κάλυψης ενός σταθμού βάσης

## 3 Πώς λειτουργεί ένα κυψελοειδές σύστημα

### Κινητά τηλέφωνα

Όταν ένα κινητό τηλέφωνο είναι ενεργοποιημένο, ανταποκρίνεται σε συγκεκριμένα σήματα ελέγχου από κοντινούς σταθμούς βάσης. Όταν εντοπίσει τον πιο κοντινό σταθμό βάσης του δικτύου στο οποίο ανήκει, ξεκινά μια σύνδεση. Έπειτα, το τηλέφωνο θα παραμείνει σε λανθάνουσα κατάσταση – πέρα από κάποια περιστασιακή επικοινωνία με το δίκτυο για θέματα ενημέρωσης θέσης – μέχρι ο χρήστης να θελήσει να κάνει ή να δεχτεί μια κλήση.

Τα κινητά τηλέφωνα χρησιμοποιούν αυτόματο έλεγχο ισχύος για να μειώνεται στο ελάχιστο δυνατόν η εκπεμπόμενη ενέργεια, ενώ παράλληλα να διατηρείται η καλή ποιότητα κλήσης. Για παράδειγμα, όταν χρησιμοποιείται το τηλέφωνο, η παραγόμενη ισχύς είναι δυνατό να κυμαίνεται ανάμεσα στο κατώτατο όριο του 0,001 watt περίπου και στο ανώτατο επίπεδο που είναι λιγότερο από 1 watt. Αυτό το χαρακτηριστικό έχει σκοπό να παρατείνει τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας και το διαθέσιμο χρόνο ομιλίας.



Σχήμα 3: Η ισχύς του σήματος επηρεάζεται από αρκετούς παράγοντες, αλλά η εγγύτητα σε ένα σταθμό βάσης αποτελεί το σημαντικότερο από αυτούς.

Μια ακόμη πτυχή ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας είναι ότι καθώς ο χρήστης μετακινείται ενώ συνομιλεί, το δίκτυο πρέπει να είναι σε θέση να μεταφέρει την κλήση από τον ένα σταθμό βάσης στον άλλο. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται μεταβίβαση ή μεταπομπή (handover) – όταν το δίκτυο κυριολεκτικά μεταβιβάζει την κλήση από ένα σταθμό βάσης σε άλλον, και συμβαίνει αδιάλειπτα, δηλαδή χωρίς αυτός που τηλεφωνεί να αντιληφθεί την αλλαγή.

## Σταθμοί βάσης

Τα επίπεδα εκπεμπόμενης ισχύος από τους σταθμούς βάσης ποικίλλουν αρκετά ανάλογα με την περιοχή ή «κυψέλη» στην οποία απαιτείται να παρέχουν κάλυψη.

Τυπικά, η εκπεμπόμενη ισχύς από έναν υπαίθριο σταθμό βάσης μπορεί να κυμαίνεται από μερικά watt έως περίπου 100 watt· ενώ, η εκπεμπόμενη ισχύς από έναν σταθμό βάσης εσωτερικού χώρου είναι ακόμα πιο χαμηλή. Για λόγους σύγκρισης, τα 100 watt ισοδυναμούν με την ισχύ ενός συνηθισμένου λαμπτήρα που χρησιμοποιούμε στο σπίτι μας.

Ένας σταθμός βάσης αποτελείται από πολλά διαφορετικά εξαρτήματα – συμπεριλαμβανομένων ενός στεγάστρου εξοπλισμού, ενός πύργου ή ιστού που παρέχει το απαραίτητο ύψος για την προσφορά καλύτερης κάλυψης και των πομποδεκτών και κεραιών, που βρίσκονται στην κορυφή του πύργου ή ιστού. Σε μερικές περιπτώσεις οι πομποδέκτες και οι κεραιές είναι προσαρτημένα στην κορυφή κτιρίων, όπου το ίδιο το κτίριο προσφέρει το απαραίτητο ύψος. Οι κεραιές είναι συνήθως περίπου 15-30 εκατοστά σε πλάτος και μέχρι μερικά μέτρα σε μήκος, ανάλογα με τη συχνότητα λειτουργίας τους.

Αυτές οι κεραιές εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων (RF), συχνά αποκαλούμενη ως ραδιοκύματα, σε δέσμες, οι οποίες είναι συνήθως πολύ στενές στην κάθετη διεύθυνση (ύψος), αλλά αρκετά πλατιές στην οριζόντια διεύθυνση (πλάτος). Εξαιτίας αυτού, η εκπεμπόμενη ενέργεια των ραδιοσυχνοτήτων στο επίπεδο του εδάφους ακριβώς κάτω από την κεραία είναι πολύ χαμηλή.

Ως γενικός κανόνας, η ένταση της ενέργειας ραδιοσυχνοτήτων μειώνεται ταχύτατα όταν κάποιος απομακρύνεται από την κεραία του σταθμού βάσης, και ακόμη και μόλις λίγα μέτρα πιο μακριά, τα επίπεδα της ισχύος είναι πολύ κατώτερα από τα διεθνή όρια.

Για να διασφαλιστεί ότι η έκθεση του κοινού παραμένει μεταξύ των καθορισμένων ορίων, οι κεραιές είναι συνήθως ανυψωμένες και όπου κρίνεται απαραίτητο, χρησιμοποιούνται φράκτες ή άλλοι τρόποι για να περιορίζουν την πρόσβαση, παράλληλα με την κατάλληλη σήμανση ώστε να εξασφαλίζεται ότι μόνο το εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να έχει πρόσβαση στην περιοχή κοντά στο σταθμό βάσης. Ως αποτέλεσμα αυτών των μέτρων, σε περιοχές που βρίσκονται γύρω από τους σταθμούς βάσης και είναι προσβάσιμες στο κοινό, τα επίπεδα ραδιοσυχνοτήτων είναι μέσα στα διεθνή όρια ασφαλείας.

## 4 Κατευθυντικότητα κεραίας

Αυτό το χαρακτηριστικό είναι απολύτως σχετικό, καθώς υπάρχει η κοινή, λανθασμένη αντίληψη ότι οι εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι πιο ισχυρή ακριβώς κάτω από τις κεραίες, γεγονός που εν μέρει εξηγεί κάποιες από τις ανησυχίες σχετικά με τις κεραίες που είναι τοποθετημένες πάνω από σχολεία ή πολυκατοικίες.

Ανεξαρτήτως εξοπλισμού, η ισχύς των ραδιοκυμάτων μειώνεται κατακόρυφα, καθώς απομακρυνόμαστε από την κεραία. Σε ελεύθερο χώρο, η ισχύς μειώνεται στο ένα τέταρτο της αρχικής, όταν η απόσταση διπλασιάζεται. Στην πραγματικότητα, η ισχύς μειώνεται πολύ πιο γρήγορα από αυτό, λόγω της απώλειας της ισχύος του σήματος (επίσης γνωστής ως 'εξασθένιση') που προκαλείται επειδή τα ραδιοκύματα πρέπει να περάσουν μέσα από εμπόδια, όπως δέντρα και κτίρια.

Κάποιοι διερωτώνται γιατί ο εξοπλισμός ενός σταθμού βάσης δεν τοποθετείται πάντοτε σε βιομηχανικές περιοχές ή μακριά από κατοικημένες περιοχές. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι: καταρχάς, αν ο εξοπλισμός τοποθετηθεί πολύ μακριά από τους χρήστες, όχι μόνο θα έχουμε χαμηλή ποιότητα επικοινωνίας, αλλά τα τηλέφωνα σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να αυξήσουν την εκπεμπόμενη ισχύ για να διατηρήσουν τη σύνδεση, μειώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας και το χρόνο ομιλίας. Δεύτερον, υπάρχουν πρακτικοί περιορισμοί σε ό,τι αφορά τη γεωγραφική περιοχή που μπορεί να εξυπηρετείται αποτελεσματικά από ένα σταθμό βάσης, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός χρηστών. Σε αυτή την περίπτωση, οι σταθμοί βάσης πρέπει να βρίσκονται πιο κοντά ο ένας στον άλλο για να προσφέρουν αυξημένη χωρητικότητα παρά κάλυψη και σαν αποτέλεσμα της εγγύτητάς τους, κάθε σταθμός πρέπει να λειτουργεί σε πολύ χαμηλά επίπεδα ισχύος, ούτως ώστε να αποφεύγεται η παρεμβολή με άλλους κοντινούς σταθμούς. Επομένως, ένα σωστά σχεδιασμένο δίκτυο θα βελτιστοποιήσει τόσο την κάλυψη όσο και την χωρητικότητα και άρα θα λειτουργεί μόνο στα κατώτατα όρια ισχύος, που είναι αναγκαία για την παροχή καλής επικοινωνίας.

## 5 Ανησυχίες σχετικά με την υγεία

Τα πεδία ραδιοσυχνοτήτων είναι μη-ιονίζοντα και δεν διαταράσσουν τη μοριακή δομή της βιολογικής ύλης. Η διεθνώς αναγνωρισμένη, ανεξάρτητη «Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες» (ICNIRP) έχει εκδώσει οδηγίες που προβλέπουν τα όρια ασφαλείας για την έκθεση σε ραδιοσυχνότητες για όλα τα μέλη της κοινωνίας.

Όλες οι εξακριβωμένες επιδράσεις στην υγεία εξ' αιτίας της έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, σχετίζονται με τη θερμότητα. Οι λεγόμενες «μη-θερμικές» επιδράσεις είναι υπό συνεχή αξιολόγηση. Έως σήμερα, η άποψη των ειδικών επί της υγείας, είναι ότι η επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με τις μη-θερμικές επιδράσεις παρουσιάζει ασυνέπειες, ενώ η σχετικότητά της με την ανθρώπινη υγεία είναι πάρα πολύ αβέβαιη, ώστε να μπορεί αυτό το σύνολο πληροφοριών να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη θέσπιση ορίων σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα πεδία ραδιοσυχνοτήτων.

Το βάθος στο οποίο τα ραδιοκύματα διεισδύουν στους εκτιθέμενους ιστούς εξαρτάται από τη συχνότητα που χρησιμοποιείται. Όταν η ενέργεια των ραδιοκυμάτων απορροφάται από το σώμα μας, είναι δυνατό να προκληθεί ένα θερμικό αποτέλεσμα, που εξαρτάται από την ισχύ της έκθεσης. Το επίπεδο θερμότητας που μπορεί να παραχθεί από την έκθεση σε ραδιοκύματα μέσα στα όρια των οδηγιών έκθεσης είναι εξαιρετικά χαμηλό και οι φυσιολογικές διαδικασίες που ρυθμίζουν τη θερμοκρασία του σώματος απομακρύνουν αποτελεσματικά όποια θερμότητα τυχόν παραχθεί.

Καμιά επιβεβαιωμένη μελέτη μέχρι σήμερα δεν έχει δείξει επιβλαβείς επιπτώσεις στην υγεία από έκθεση σε επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, κατώτερα από τα επίπεδα που προβλέπονται από τις οδηγίες της ICNIRP.

## 6 Μελέτες και οδηγίες ασφαλείας

Οι βιολογικές επιπτώσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ραδιοσυχνοτήτων έχουν μελετηθεί για περισσότερα από 50 χρόνια. Μόνο στη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, έχουν δαπανηθεί περισσότερα από 200 εκατομμύρια ευρώ για έρευνες.

Οι οδηγίες της ICNIRP έχουν υιοθετηθεί ευρέως σε ολόκληρο τον κόσμο και έχουν μετατραπεί σε εθνικά πρότυπα ασφαλείας. Οι οδηγίες εφαρμόζονται τόσο σε κινητά τηλέφωνα όσο και σε θέσεις εγκατάστασης σταθμών βάσης και περιλαμβάνουν μεγάλα περιθώρια ασφαλείας, ώστε να παρέχουν επαρκή προστασία από όλες τις εξακριβωμένες επιπτώσεις για την υγεία από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ραδιοκυμάτων. Δεν υπάρχουν γνωστές επιβλαβείς επιπτώσεις στην υγεία σε επίπεδα έκθεσης χαμηλότερα από τα επίπεδα των οδηγιών.

Στην ερευνητική βάση δεδομένων υπάρχουν περισσότερες από 1.300 δημοσιεύσεις, αξιολογημένες από ομότιμους επιστήμονες, και οι οποίες σχετίζονται με τις βιολογικές επιπτώσεις των ραδιοσυχνοτήτων. Ανάμεσα σε αυτές τις 1.300 επιστημονικές δημοσιεύσεις, υπάρχουν περισσότερες από 350 ανεξάρτητες μελέτες, που έχουν διενεργηθεί σε συχνότητες που χρησιμοποιούνται από τις κινητές επικοινωνίες. Περισσότερες από τις μισές αναζητούσαν συσχετισμούς ανάμεσα στον καρκίνο και τα ραδιοκύματα.

(Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις μελέτες, επισκεφτείτε την ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.who.int/peh-emf/research/database/en/>)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) δήλωσε το 2004:

«Τα τελευταία 30 χρόνια έχουν δημοσιευτεί περίπου 25.000 άρθρα σχετικά με τις βιολογικές επιπτώσεις και τις ιατρικές εφαρμογές της μη-ιονίζουσας ακτινοβολίας. Παρά το γεγονός ότι μερικοί άνθρωποι αισθάνονται ότι είναι απαραίτητο να διεξαχθεί περαιτέρω έρευνα, η επιστημονική γνώση σε αυτό το πεδίο είναι πλέον πιο εκτεταμένη από εκείνη που αφορά τα περισσότερα χημικά. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, μετά από μια πρόσφατη διεξοδική αξιολόγηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα παρόντα στοιχεία δεν επιβεβαιώνουν ότι η έκθεση σε χαμηλού επιπέδου ηλεκτρομαγνητικά πεδία έχει οποιοσδήποτε επιπτώσεις στην υγεία».

Οι οδηγίες έκθεσης έχουν αναπτυχθεί από τη Διεθνή Επιτροπή Προστασίας από Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP), βασίζονται στην προσεκτική ανάλυση της επιστημονικής βιβλιογραφίας (λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις θερμικές όσο και τις μη-θερμικές επιπτώσεις) και προσφέρουν προστασία από όλους τους αναγνωρισμένους κινδύνους από την έκθεση σε ακτινοβολία ραδιοσυχνότητων, με μεγάλα περιθώρια ασφαλείας.

Τα συμπεράσματα του Φόρουμ των Κατασκευαστών Κινητών Τηλεφώνων (MMF), τα οποία αφορούν στις επιπτώσεις στην υγεία από την έκθεση σε ραδιοσυχνότητες κινητών τηλεφώνων και σταθμών βάσης, βασίζονται στα συμπεράσματα πολλών επιτροπών εμπειρογνομόνων που έχουν συσταθεί από επίσημους εθνικούς και διεθνείς φορείς. Αυτές οι επιτροπές έχουν αξιολογήσει την επιστημονική βιβλιογραφία των τελευταίων δέκα χρόνων και έχουν συμπεράνει με συνέπεια ότι δεν υπάρχουν αξιόπιστες ή πειστικές αποδείξεις ότι η έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από κινητά τηλέφωνα ή σταθμούς βάσης, που λειτουργούν εντός των επιτρεπόμενων ορίων έκθεσης της ICNIRP, έχουν βλαβερές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

### Αποδεικνύοντας τη συμμόρφωση με τα πρότυπα

Τα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα, παρόλο που εκπέμπουν το ανώτερο μερικές εκατοντάδες milli-watt κατά μέσο όρο, βρίσκονται πολύ κοντά στο σώμα και επομένως, εκθέτουν τον χρήστη σε τοπικά επίπεδα έκθεσης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, που είναι σχετικά υψηλότερα από αυτά ενός σταθμού βάσης.

Η έννοια του Ειδικού Βαθμού Απορρόφησης (SAR) καθιερώθηκε για να προσδιορίζει ποσοτικά το σύνολο της ενέργειας που απορροφάται από το σώμα και για να αποδεικνύει τη συμμόρφωση με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα ασφαλείας.

Ο Ειδικός Βαθμός Απορρόφησης ενός τηλεφώνου προσδιορίζεται χρησιμοποιώντας μια ενεργοποιημένη συσκευή κοντά σ' ένα μοντέλο του κεφαλιού ή του σώματος. Το μοντέλο είναι γεμάτο με ένα υγρό που φέρει τις ηλεκτρικές ιδιότητες των ανθρώπινων ιστών. Ένας ανιχνευτής SAR είναι σε λειτουργία στο εσωτερικό του μοντέλου και έτσι, πραγματοποιείται μια τρισδιάστατη μέτρηση, ώστε να καθοριστεί ο υψηλότερος SAR και να επιβεβαιωθεί ότι αυτός είναι κάτω από το θεσπισμένο όριο.

Σε ό,τι αφορά τους σταθμούς βάσης, το πιο απλό μοντέλο διάδοσης ραδιοσυχνότητων είναι το μοντέλο του «ελεύθερου χώρου», σύμφωνα με το οποίο η ένταση μειώνεται στο ένα τέταρτο, όταν η απόσταση διπλασιάζεται. Ωστόσο, όπως έχει προαναφερθεί, στην πραγματικότητα, η ισχύς μειώνεται πολύ πιο γρήγορα, λόγω της απώλειας ισχύος του σήματος που προκαλείται από την απορρόφηση από δέντρα, κτίρια και από την ίδια τη γη.



Για να μετρηθούν τα επίπεδα RF για λόγους συμμόρφωσης με τα πρότυπα, λαμβάνεται υπόψη η υψηλότερη εκπεμπόμενη ισχύς και η μεγαλύτερη εστιακή απόσταση της κεραίας. Στη συνέχεια χρησιμοποιούνται τα δύο αυτά δεδομένα για τον υπολογισμό των επιπέδων της ενέργειας RF σε οποιαδήποτε απόσταση από μία κεραία. Γενικά, λόγω του ύψους του ιστού μιας κεραίας, της εστιακής απόστασης της κεραίας και άλλων παραγόντων, η εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας RF από τους σταθμούς βάσης είναι χαμηλότερη από ότι προβλέπουν οι οδηγίες της ICNIRP. Σε περιοχές που είναι ελεύθερα προσπελάσιμες στο κοινό, οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί έχουν δείξει ότι τα επίπεδα έκθεσης είναι πολύ πιο χαμηλά από τις διεθνείς οδηγίες, συνήθως κατά ένα συντελεστή 500 ή και περισσότερο.

## 7 Θέματα σχετικά με το σχεδιασμό θέσεων εγκατάστασης

Στη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας, ο σχεδιασμός του εξοπλισμού κινητής επικοινωνίας ωρίμασε ταχύτατα, με μία γενική τάση για μικρότερο εξοπλισμό που να προσφέρει ίση ή μεγαλύτερη λειτουργικότητα.

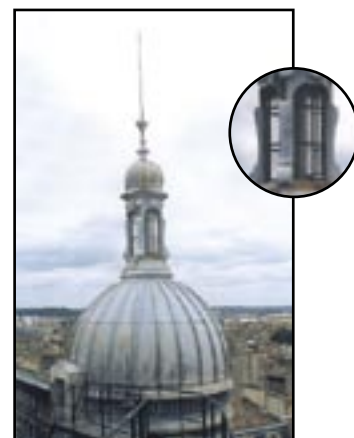
Οι κεραίες των σταθμών βάσης, ωστόσο, παρέμειναν ορατές, καθώς οι ραδιο-μηχανικοί μπορούν να πετύχουν βέλτιστη απόδοση όταν οι κεραίες τοποθετούνται σε ψηλό έδαφος (ή στις κορυφές κτιρίων) μακριά από φυσικά εμπόδια (άλλα κτίρια, δέντρα, κτλ).

Σταθμός βάσης ενσωματωμένος σε ιστορικό κτίριο



Σταθμός βάσης ενσωματωμένος στην πρόσοψη κτιρίου

Σταθμός βάσης ενσωματωμένος στην πρόσοψη κτιρίου



Σταθμός βάσης ενσωματωμένος σε στύλο φωτισμού

Ο δημιουργικός σχεδιασμός κεραιών και πύργων είναι δυνατό να μειώσει σημαντικά τον αισθητικό αντίκτυπο του εξοπλισμού της υποδομής κινητής επικοινωνίας. Παραδείγματα δημιουργικού σχεδιασμού αποτελούν τα παρακάτω:

## 8 Αιτήσεις σχεδιασμού θέσεων εγκατάστασης

Αναγνωρίζεται ότι άνθρωποι που δεν είναι μηχανικοί αλλά είναι υποχρεωμένοι να εξετάσουν αιτήσεις για θέσεις εγκατάστασης κεραιών, συχνά έρχονται αντιμέτωποι με ένα ακατανόητο σύνολο τεχνικών πληροφοριών που προκαλεί σύγχυση.

Το ΜΜΕ, για να βοηθήσει αυτά τα άτομα στην αξιολόγηση μιας αίτησης, έχει δημιουργήσει μία φόρμα-πρότυπο (template) δήλωσης θέσης εγκατάστασης, που ζητά την παροχή των κύριων τεχνικών πληροφοριών που σχετίζονται με την εγκατάσταση, με ένα συνεπή τρόπο.

Αυτή η φόρμα-πρότυπο ζητά από το άτομο που αιτείται τη θέση εγκατάστασης να παράσχει τα τεχνικά δεδομένα σχετικά με την εκπομπή ραδιοκυμάτων και επιπλέον, τους ζητά να διενεργήσουν μια αξιολόγηση έκθεσης ακτινοβολίας. Επίσης προσφέρει ξεκάθαρη καθοδήγηση σχετικά με τις αποστάσεις που πρέπει να τηρούνται για να υπάρχει συμμόρφωση με τα όρια ασφαλείας καθώς και αν απαιτούνται ζώνες μη ελεύθερης πρόσβασης του κοινού.

Η φόρμα-πρότυπο δήλωσης για εγκαταστάσεις είναι διαθέσιμη και μπορεί να καταφορτωθεί από το δικτυακό τόπο του ΜΜΕ: <http://www.mmfa.org>

## 9 Διαβουλεύσεις με τις τοπικές κοινωνίες

Παρόλη τη συνεχώς αυξανόμενη χρήση των κινητών επικοινωνιών, η εγκατάσταση εξοπλισμού υποδομής μέσα σε κοινότητες ή σε μια ορατή αγροτική τοποθεσία έχει την τάση να προκαλεί έντονες αντιδράσεις.



Οι επικρατέστερες ανησυχίες αφορούν την καταστροφή του τοπίου, την αρνητική επίπτωση στην αξία των πλησιέστερων ιδιοκτησιών και εικασίες ότι η λειτουργία του εξοπλισμού θα οδηγήσει σε ασθένεια.

Σε κάποιες περιοχές τα αισθήματα του κοινού έχουν ενισχυθεί από την έλλειψη διαβουλεύσεων και επαρκούς ενημέρωσης βασισμένης σε αληθινά στοιχεία.

Στις περιπτώσεις που σχεδιάζεται η εγκατάσταση επικοινωνιακού εξοπλισμού, προτείνεται:

- Οι αντιπρόσωποι της κοινότητας να καλούνται να εξετάσουν τα σχέδια και να τους παρέχονται τεκμηριωμένες πληροφορίες από ανεξάρτητες πηγές σχετικά με τις ανησυχίες για την υγεία.
- Σε περιοχές όπου τίθεται αισθητικό θέμα, πρέπει να εξετάζεται η υιοθέτηση οπτικά ελκυστικών λύσεων. Είναι σημαντικό το κοινό να έχει γνώση αυτών των εγκαταστάσεων, ούτως ώστε να αποφεύγονται ανησυχίες ότι γίνεται απόπειρα «απόκρυψης» του εξοπλισμού.

- Σε περιοχές όπου ακολουθούνται οι κώδικες της βέλτιστης πρακτικής, τότε η υλοποίηση των προδιαγραφών πρέπει να γίνεται με ανοιχτό και διαφανή τρόπο.

Ο εξοπλισμός που έχει σχεδιαστεί με σύνεση και εγκαθίσταται μετά από ανοιχτές διαβουλεύσεις είναι πιθανότερο να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του κοινού, των παρόχων και των τοπικών αρχών και να ελαχιστοποιήσει περιττές καθυστερήσεις και ανησυχίες.

## 10 Πρόσθετες πηγές πληροφοριών

- 1 Οδηγίες της ICNIRP για τον περιορισμό έκθεσης σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία (έως 300 GHz). <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>
- 2 NRPB-R321. Έκθεση σε ραδιοκύματα κοντά σε σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας. [http://www.nrpb.org/publications/archive/reports/2000/nrpb\\_r321.htm](http://www.nrpb.org/publications/archive/reports/2000/nrpb_r321.htm)
- 3 Εκθέσεις του NRPB πάνω σε θέματα ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. [http://www.nrpb.org/radiation\\_topics/emf/index.htm](http://www.nrpb.org/radiation_topics/emf/index.htm)
- 4 Ανεξάρτητη Ομάδα Εμπειρογνομόνων για τα Κινητά Τηλέφωνα (Ερευνα Stewart). <http://www.iegmp.org.uk>
- 5 Διεθνές Έργο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας. <http://www.who.int/peh-emf>
- 6 Έκθεση του Συμβουλίου Υγείας της Ολλανδίας. <http://www.gr.nl>
- 7 Υπηρεσία για την Πυρηνική Ασφάλεια και την Προστασία από την Ακτινοβολία της Αυστραλίας. <http://www.arpansa.gov.au/>
- 8 Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ της 12ης Ιουλίου 1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz έως 300 GHz) (1999/519/ EC): [http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/1999/l\\_199/l\\_19919990730en00590070.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/1999/l_199/l_19919990730en00590070.pdf)
- 9 Σελίδες ερευνών και πληροφοριών του John Moulder <http://www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html>
- 10 Κέντρο πληροφοριών του Καναδά για την ασύρματη επικοινωνία (WIRC). <http://www.wirc.org>

## 11 Γλωσσάριο

### Ορισμοί

Η ορολογία που χρησιμοποιείται από τα μέσα ενημέρωσης, τους επιστήμονες και τους μηχανικούς αποτελεί συχνά ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια για την πλήρη κατανόηση. Είναι λοιπόν χρήσιμο να γνωρίζετε τα παρακάτω:

**2G** **2G**, ή **Δεύτερη Γενιά**, γνωστή και ως GSM, είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται σήμερα για τη λειτουργία των κινητών τηλεφώνων

**3G** **3G**, ή **Τρίτη Γενιά**, είναι ο γενικός όρος που χρησιμοποιείται για την επόμενη γενιά των συστημάτων κινητών επικοινωνιών. Τα νέα συστήματα θα βελτιώσουν τις υπηρεσίες που διατίθενται σήμερα και θα προσφέρουν υπηρεσίες πολυμέσων και πρόσβασης στο internet, καθώς και τη δυνατότητα να παρακολουθεί κανείς video μέσω κινητού.

<b>Ακούσιοι (ή Παθητικοί) Ακτινοβολητές</b>	Unintentional Radiators. Οι <b>ακούσιοι ακτινοβολητές</b> δεν είναι σχεδιασμένοι για να εκπέμπουν <b>ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία</b> . Οποιαδήποτε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία εκπέμπουν, ελέγχεται από τις οδηγίες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.
<b>Αναλογικός</b>	Η πρώτη τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, η οποία καταργήθηκε με την έλευση της ψηφιακής τεχνολογίας <b>Δεύτερης Γενιάς</b> .
<b>Δεύτερη Γενιά</b>	Βλέπε <b>2G</b> .
<b>Εκούσιοι (ή Ενεργοί) Ακτινοβολητές</b>	Intentional Radiators. Οι <b>εκούσιοι ακτινοβολητές</b> είναι σχεδιασμένοι για να εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (EMF) και τα επίπεδα που εκπέμπουν είναι αυστηρά ελεγχόμενα από τις οδηγίες για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.
<b>Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα, Πεδία, Ηλεκτρικό Πεδίο</b>	Τα <b>ηλεκτρομαγνητικά κύματα</b> εκπέμπονται από πολλές φυσικές αλλά και κατασκευασμένες από τον άνθρωπο πηγές και παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ζωή μας. Τα <b>ηλεκτρομαγνητικά κύματα</b> χρησιμοποιούνται για να εκπέμπουν και να λαμβάνουν σήματα από κινητά τηλέφωνα και τους σταθμούς βάσης τους. Ο τύπος των <b>ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων</b> που χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα ονομάζονται κύματα/πεδία ραδιοσυχνότητας (RF). Ένα πεδίο δύναμης που περιβάλλει ένα φορτισμένο σώμα ή που σχετίζεται με ένα κυμαινόμενο μαγνητικό πεδίο, με το οποίο αλληλεπιδρούν τα φορτισμένα μόρια.
<b>Ιονισμός</b>	Η διαδικασία κατά την οποία ένα άτομο ή μόριο χάνει ή κερδίζει ηλεκτρόνια, αποκτώντας έτσι ηλεκτρικό φορτίο ή μεταλλάσσοντας το υπάρχον φορτίο του.
<b>Ισχύς σήματος</b>	Το εύρος των ηλεκτρικών ή μαγνητικών <b>πεδίων</b> . Σχετίζεται με την <b>πυκνότητα της Ισχύος</b> μέσα από τη εμπέδηση του ελεύθερου χώρου.
<b>Καλώδιο τροφοδοσίας</b>	Το ομοαξονικό καλώδιο που συνδέει μια <b>κεραία</b> με τον <b>πομπό</b> ή <b>δέκτη</b> του σταθμού βάσης.
<b>Καμπίνα ή κουβούκλιο</b>	Μια κατασκευή που προστατεύει από ζημιές τους <b>Πομπούς</b> και τους <b>δέκτες</b> . Τα κουβούκλια μπορεί να είναι μεγάλα ή μικρότερα.
<b>Κεραία</b>	Μία συσκευή από την οποία εκπέμπονται και λαμβάνονται ραδιοκύματα. Υπάρχουν διαφορετικοί σχεδιασμοί σε λειτουργία. Μια μεταλλική ράβδος ή σύρμα για την εκπομπή και λήψη ραδιοκυμάτων ή μικροκυμάτων.
<b>Κοντινό Πεδίο</b>	Το <b>κοντινό πεδίο</b> είναι η περιοχή μέσα σε ένα <b>μήκος κύματος</b> από την <b>κεραία</b> , εντός της οποίας τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δεν σχετίζονται μεταξύ τους μόνο με την χαρακτηριστική εμπέδηση του ελεύθερου χώρου.
<b>Κυψέλη</b>	Μία γεωγραφική περιοχή που καλύπτει ένας <b>ΡαδιοΣταθμός Βάσης</b> .
<b>Μακρινό Πεδίο</b>	Η περιοχή που εκτείνεται από μια <b>κεραία</b> , όπου τα <b>ηλεκτρικά πεδία</b> και τα μαγνητικά <b>πεδία</b> βρίσκονται σε φάση μεταξύ τους και σχετίζονται με τη χαρακτηριστική εμπέδηση του ελεύθερου χώρου. Αυτό συμβαίνει σε περίπου ένα <b>μήκος κύματος</b> από την <b>κεραία</b> .

<b>Μακροκυψέλη</b>	Μία <b>μακροκυψέλη</b> παρέχει τη μεγαλύτερη περιοχή κάλυψης σε ένα δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Οι <b>κεραίες</b> για <b>μακροκυψέλες</b> μπορεί να αναρτηθούν σε <b>ιστούς</b> που στηρίζονται στο έδαφος, σε στέγες ή σε άλλες ήδη υπάρχουσες κατασκευές. Πρέπει να εγκαθίστανται σε τέτοιο ύψος που να μην εμποδίζεται η λειτουργία τους από έδαφος ή κτίρια. Οι <b>μακροκυψέλες</b> παρέχουν ραδιοκάλυψη σε κυμαινόμενες αποστάσεις, που εξαρτώνται από τη χρησιμοποιούμενη συχνότητα, τον αριθμό των κλήσεων που γίνονται και το φυσικό έδαφος. Η τυπική ισχύς εξόδου ενός σταθμού βάσης <b>μακροκυψέλης</b> είναι μερικές δεκάδες watt.
<b>Μέγιστη Εκπομπή στο Επίπεδο του Εδάφους</b>	Η Μέγιστη Εκπομπή στο Επίπεδο του Εδάφους ή η <b>δέσμη</b> μέγιστης εντάσεως συνήθως λαμβάνει χώρα μεταξύ 50 και 200 μέτρων από μια κεραία. Η εκπομπή στο επίπεδο εδάφους μέσα σε συτήν την περιοχή είναι η υψηλότερη γύρω από ένα σταθμό βάσης. Είναι συνήθως πολλές χιλιάδες φορές χαμηλότερη από τις διεθνείς οδηγίες για την έκθεση του κοινού. Τα επίπεδα εκπομπής μειώνονται ταχύτατα όσο αυξάνεται η απόσταση από την <b>κεραία</b> . Τα υψηλότερα επίπεδα εκπομπής παρατηρούνται ακριβώς μπροστά από την <b>κεραία</b> .
<b>Μήκος κύματος</b>	Το <b>μήκος κύματος</b> είναι η απόσταση σε μέτρα μεταξύ δύο 'παρόμοιων' σημείων ενός ραδιοκύματος. Αυτό το τμήμα του κύματος αποτελεί ένα ολοκληρωμένο κύκλο. Όσο χαμηλότερη είναι η <b>συχνότητα</b> ενός κύματος, τόσο μεγαλύτερο είναι το <b>μήκος κύματος</b> .
<b>Μικροκυψέλη</b>	Οι μικροκυψέλες παρέχουν πρόσθετη κάλυψη και χωρητικότητα σε περιοχές όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός χρηστών μέσα σε αστικές και προαστιακές <b>μακροκυψέλες</b> . Οι <b>κεραίες</b> για <b>μικροκυψέλες</b> τοποθετούνται στο επίπεδο του δρόμου, συνήθως στους εξωτερικούς τοίχους υπαρχόντων κατασκευών, όπως κτίρια, στύλοι φωτισμού και άλλος δημόσιο εξοπλισμό δρόμου. Οι <b>κεραίες για μικροκυψέλες</b> είναι μικρότερες από τις <b>κεραίες για μακροκυψέλες</b> και, όταν τοποθετούνται σε ήδη υπάρχουσες κατασκευές, είναι δυνατό να μεταμφιεστούν σε χαρακτηριστικά του κτιρίου. Οι <b>μικροκυψέλες</b> παρέχουν ραδιοκάλυψη σε αποστάσεις συνήθως μεταξύ 300 και 1000 μέτρων και έχουν χαμηλότερη ισχύ εξόδου, σε σύγκριση με τις <b>μακροκυψέλες</b> . Αυτή η ισχύς εξόδου κυμαίνεται συνήθως σε λίγα watt.
<b>Πικοκυψέλη</b>	Μια <b>πικοκυψέλη</b> παρέχει πιο εντοπισμένη κάλυψη απ' ό,τι μια <b>μικροκυψέλη</b> . Συνήθως, οι πικοκυψέλες τοποθετούνται στο εσωτερικό κτιρίων, όπου η κάλυψη δεν είναι καλή ή σε περιοχές με ιδιαίτερα υψηλό αριθμό χρηστών, όπως σε αεροδρόμια, σιδηροδρομικούς σταθμούς ή εμπορικά κέντρα.
<b>Πηλίκο έκθεσης στη Συνολική Ζώνη Συχνοτήτων</b>	Το άθροισμα των πηλίκων έκθεσης σε συχνότητα από όλες τις ζώνες συχνοτήτων σε μία μοναδική τοποθεσία.
<b>Πομπός</b>	Ηλεκτρονικός εξοπλισμός που παράγει ηλεκτρομαγνητική ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και συνδέεται με μια <b>κεραία</b> μέσω ενός <b>καλωδίου τροφοδότησης</b> .
<b>Πυκνότητα Ισχύος</b>	Η ενέργεια που 'ρέει' από μια <b>κεραία</b> μέσα από μια μονάδα επιφάνειας κατά τη φυσιολογική κατεύθυνση διάδοσης ανά μια μονάδα χρόνου. Η μονάδα μέτρησης είναι watt ανά τετραγωνικό μέτρο.

<b>Ραδιοσταθμός Βάσης</b>	Ένας <b>ραδιοσταθμός βάσης</b> είναι μια τοποθεσία <b>μακροκυψέλης, μικροκυψέλης ή πικοκυψέλης</b> και αποτελείται από πομπούς και δέκτες μέσα σε ένα κουβούκλιο (καμπίνα) ή σε ένα περίβλημα, που συνδέονται με τις <b>κεραίες</b> με ένα τροφοδοτικό καλώδιο.
<b>Στελεχώδης Ιστός</b>	Μια κατασκευή <b>ιστού</b> πάνω σε μια στέγη που υποστηρίζει πολλαπλές <b>κεραίες</b> σε ένα ύψος από όπου μπορούν να εκπέμπουν και να λαμβάνουν ικανοποιητικά τα ραδιοκύματα. Ένας <b>στελεχώδης ιστός</b> έχει συνήθως 4-6 μέτρα ύψος και είναι κατασκευασμένος από χαλύβδινο πλέγμα. Οι ίδιοι οι <b>στελεχώδεις ιστοί</b> δεν παίζουν κανένα ρόλο στην εκπομπή ραδιοκυμάτων.
<b>Συχνότητα</b>	Η <b>συχνότητα</b> είναι ο αριθμός ταλαντώσεων ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος ανά δευτερόλεπτο. Καθορίζει τις ιδιότητες και τη χρήση του κύματος. Οι συχνότητες μετριοούνται σε hertz (Hz). 1 Hz είναι μία ταλάντωση ανά δευτερόλεπτο, 1 kHz είναι χίλιες, 1 MHz είναι ένα εκατομμύριο και 1 GHz είναι χίλια εκατομμύρια. Οι συχνότητες μεταξύ 30 kHz και 300 GHz χρησιμοποιούνται ευρέως στις τηλεπικοινωνίες, συμπεριλαμβανομένων των τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών μεταδόσεων και αποτελούν το φάσμα των ραδιοσυχνοτήτων. Τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας σήμερα λειτουργούν στα 900 MHz και 1800 MHz.
<b>Τομεακή Κεραία</b>	<b>Κεραία</b> που εκπέμπει ή λαμβάνει υψηλότερα επίπεδα σήματος στην οριζόντια διεύθυνση. Η <b>κεραία</b> χωρίζεται σε αρκετούς τομείς (συνήθως 3 ή 6) για να προσφέρει κάλυψη 360 μοιρών.
<b>Τρίτη Γενιά</b>	Βλέπε <b>3G</b> .
<b>ANSI</b>	<b>American National Standards Institute</b> - Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Τυποποίησης.
<b>Bluetooth</b>	Βασισμένη σε χαμηλού κόστους, μικρής εμβέλειας ραδιο-σύνδεση, η τεχνολογία Bluetooth μπορεί να συνδέσει πολλά είδη ψηφιακών συσκευών χωρίς την παρουσία ορατού καλωδίου, προσφέροντας μεγαλύτερη ελευθερία κίνησης (roaming).
<b>EMC</b>	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.
<b>EMF</b>	Ηλεκτρομαγνητικά <b>πεδία</b> .
<b>ETSI</b>	<b>European Telecommunications Standard Institute</b> . Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων
<b>FCC</b>	<b>Federal Communications Commission</b> – USA, Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών (ΗΠΑ).
<b>GSM</b>	<b>Global System for Mobile Communications</b> . Το <b>GSM</b> (Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών Επικοινωνιών) είναι μία παγκοσμίως τυποποιημένη τεχνολογία ψηφιακής κινητής επικοινωνίας.
<b>IARC</b>	<b>International Agency for Research on Cancer</b> . Διεθνής Υπηρεσία Έρευνας για τον Καρκίνο.

<b>ICNIRP</b>	<b>International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.</b> Η Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από <b>Μη-Ιονίζουσες</b> Ακτινοβολίες είναι ένα ανεξάρτητο επιστημονικό σώμα, που έχει αναπτύξει ένα διεθνές πακέτο οδηγιών για την έκθεση του κοινού στα κύματα ραδιοσυχνοτήτων. Αυτές οι οδηγίες είχαν συσταθεί από την Έκθεση Stewart και υιοθετήθηκαν από τη βρετανική Κυβέρνηση, αντικαθιστώντας τις οδηγίες του Εθνικού Συμβουλίου Ραδιολογικής Προστασίας (NRPB).
<b>IEC</b>	<b>International Electrotechnical Commission.</b> Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή.
<b>IEEE</b>	<b>Institute of Electrical and Electronics Engineers.</b> Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών.
<b>NCRP</b>	<b>National Council on Radiation Protection and Measurements</b> Εθνικό Συμβούλιο Προστασίας από τις Ακτινοβολίες και Μετρήσεων.
<b>NRPB</b>	<b>National Radiological Protection Board.</b> Το Εθνικό Συμβούλιο Ραδιολογικής Προστασίας ( <b>NRPB</b> ) έχει δύο κύριες λειτουργίες: να προωθεί τη γνώση σχετικά με την προστασία της ανθρωπότητας από τους κινδύνους της ακτινοβολίας και να προσφέρει πληροφόρηση και συμβουλές σε ανθρώπους στο Ηνωμένο Βασίλειο που έχουν αρμοδιότητες σχετικές με την προστασία από τους κινδύνους της ακτινοβολίας. Το <b>NRPB</b> έχει αναπτύξει ένα πακέτο εθνικών οδηγιών για την έκθεση του κοινού σε κύματα <b>Ραδιοσυχνοτήτων</b> . Αυτές οι οδηγίες βασίζονται στα ίδια επιστημονικά ευρήματα που βασίζονται και οι οδηγίες από την ICNIRP.
<b>RF</b>	<b>Radio Frequency.</b> Ραδιοσυχνότητα.
<b>SAR</b>	<b>Specific Absorption Rate.</b> Ο Ειδικός Ρυθμός Απορρόφησης (SAR ή EPA) είναι μια μονάδα μέτρησης της ποσότητας της ενέργειας ραδιοσυχνοτήτων που απορροφάται από οποιοδήποτε μέρος του ανθρώπινου σώματος εξαιτίας της χρήσης εξοπλισμού, όπως κινητά τηλέφωνα, ή από την έκθεση του ανθρώπου σε άλλες πηγές εκπομπής.
<b>TETRA</b>	<b>TErrestrial Trunked RAdio.</b> Το Συγκαναλικό Ράδιο Επίγειων Επικοινωνιών χρησιμοποιείται συνήθως από επιχειρήσεις κοινής ωφελείας και υπηρεσίες άμεσης δράσης.
<b>UMTS</b>	<b>Universal Mobile Telecommunication System.</b> Το Καθολικό Σύστημα Κινητών Επικοινωνιών Το ( <b>UMTS</b> ) αποτελεί μέρος του διεθνούς οράματος της παγκόσμιας οικογένειας των συστημάτων κινητής επικοινωνίας τρίτης γενιάς. Κάποιες χώρες το αποκαλούν 3G.
<b>WLAN</b>	<b>Wireless Local Area Network.</b> Το Ασύρματο Τοπικό Δίκτυο ( <b>WLAN</b> ) είναι μια ραδιοτεχνολογία χαμηλής ισχύος που προσφέρει ειδικές ζώνες για την πρόσβαση σε ένα τοπικό δίκτυο με μικρή εμβέλεια, για παράδειγμα σε αεροδρόμια ή ξενοδοχεία.
<b>WMAN</b>	<b>Wireless Metropolitan Area Network.</b> Το Ασύρματο Μητροπολιτικό Δίκτυο ( <b>WMAN</b> ) προσφέρει ασύρματη σύνδεση για ευρυζωνικούς χρήστες ή χρήστες υπηρεσιών πολυμέσων με μεσαία εμβέλεια, καλύπτοντας για παράδειγμα, μικρές αστικές περιοχές.



***Mobile Manufacturers  
Forum***

Diamant Building  
80 Boulevard A. Reyers  
B-1030 Brussels, Belgium

**Telephone** +32 2 706 8567 • **Fax** +32 2 706 8569

**Internet** [www.mmfa.org](http://www.mmfa.org)

July 2004