

# Κινητή τηλεφωνία και ρυθμιστικό πλαίσιο

Δρ Νικόλαος Βλασσόπουλος  
Προϊστάμενος Διεύθυνσης Φάσματος

# Καίρια ερωτήματα

- Είναι το ρυθμιστικό πλαίσιο επαρκές για την προστασία της υγείας του πληθυσμού από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία;
- Μπορούμε να εξασφαλίσουμε ποιοτικές ασύρματες επικοινωνίες χωρίς να προκαλούνται κίνδυνοι στον πληθυσμό;
- Με ποιες πρακτικές ελαχιστοποιούμε τους πιθανούς κινδύνους;

# Θεματολογία παρουσίασης

- Όρια και Πρότυπα
- Αδειοδότηση Έλεγχοι
- Δίκτυα κινητής και έκθεση του κοινού
- Παράθεση στατιστικών
- Αντίληψη των κινδύνων και καταναλωτική συμπεριφορά
- Προτάσεις - Δράσεις

# Όρια και πρότυπα (1)

- Τα όρια (βασικοί περιορισμοί) για την έκθεση του κοινού έχουν τεθεί από την ICNIRP με βάση την υπάρχουσα γνώση
- Προέκυψαν μειώνοντας κατά 50 φορές τις τιμές στις οποίες έχει τεκμηριωμένα σύμφωνα με την ICNIRP διαπιστωθεί επίπτωση στον οργανισμό
- Τα όρια για τους εργαζόμενους πέντε φορές πάνω από τα όρια του κοινού
- Τα όρια έχουν υιοθετηθεί από Ευρωπαϊκή Σύσταση. Με την νέα νομοθεσία για την Ελλάδα και ειδικά για την εγκατάσταση κεραιών είναι μειωμένα κατά 30%
- Στην περιοχή συχνοτήτων της κινητής τηλεφωνίας η εκτίμηση της έκθεσης γίνεται με τον Ρυθμό Ειδικής Απορρόφησης Ενέργειας SAR (W/Kg).

## Όρια και πρότυπα (2)

- Τα όρια (βασικοί περιορισμοί) αντιστοιχούν σε τιμές του SAR
  - 0,08 W/kg μέσος SAR για έκθεση όλου του σώματος
  - 2 W/kg τοπικός SAR για τοπική έκθεση (κεφάλι και κορμός) και
  - 4 W/kg τοπικός SAR για τοπική έκθεση (άκρα)
- Στα κινητά κάθε κατασκευαστής αναφέρει την μέγιστη τιμή του τοπικού SAR και σημαίνει την συσκευή με το CE. Η τιμή του τοπικού SAR πρέπει να είναι κάτω από τα 2 W/kg. Συνήθεις τιμές για τα κινητά μεταξύ 0,3 και 1,3.

## Όρια και πρότυπα (3)

- Για τις κεραίες δεν μπορεί να γίνει μέτρηση του SAR. Προβλέπεται έτσι από την ICNIRP η μέτρηση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου το οποίο θα πρέπει να είναι κατώτερο συγκεκριμένων επιπέδων αναφοράς.
- Τα επίπεδα αναφοράς εξασφαλίζουν την τήρηση των βασικών περιορισμών και συγκεκριμένα το όριο του  $0,08\text{W/Kg}$  για έκθεση όλου του σώματος. Η έκθεση σε πεδίο από κεραία σταθμού βάσης εκθέτει ομοιόμορφα όλο το σώμα.
- Για την εγκατάσταση υποβάλεται μελέτη στην ΕΕΑΕ εφόσον η ενεργός ακτινοβολούμενη ισχύς είναι μεγαλύτερη από  $164\text{W Eirp}$ . Με βάση τις τιμές ισχύος που εκπέμπονται γίνεται εκτίμηση για τις τιμές του πεδίου στις περιοχές όπου μπορεί να υπάρξει ανθρώπινη προσέγγιση.

# Αδειοδότηση κεραιών

- Με βάση την νομοθεσία η εγκατάσταση και λειτουργία κεραιών επιτρέπεται σε φορείς που έχουν νόμιμη χρήση συχνότητας. Για την εγκατάσταση κεραιών απαιτείται
  - Έγκριση από την ΥΠΑ
  - Έγκριση περιβαλλοντικής μελέτης που ενσωματώνει γνωμάτευση για την έκθεση του κοινού σε πεδία (από την ΕΕΑΕ)
  - Άδεια από την ΕΕΤΤ
  - Έγκριση από την Πολεοδομία για την κατασκευή
- Εξαιρούνται από την αδειοδότηση οι κεραιές για μικροκυψέλες εφόσον εκπέμπουν με ισχύ μικρότερη από 16 Weirp (μελέτη της ΕΕΑΕ απαιτείται για 164 Weirp). Οι συγκεκριμένες κεραιές χρησιμοποιούνται για την κάλυψη περιορισμένων περιοχών ή και εσωτερικών χώρων πυκνώνοντας το δίκτυο

# Παραδείγματα εγκαταστάσεων



# Έλεγχοι

- Προβλέπονται από τον Νόμο έλεγχοι σε ικανό δείγμα (20%) των αδειοδοτημένων κεραιών που βρίσκονται εντός σχεδίου πόλεως ετησίως από την ΕΕΑΕ. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα της ΕΕΑΕ.
- Έλεγχοι μπορούν να γίνονται και κατόπιν αίτησης των ενδιαφερομένων
- Ο τρόπος διενέργειας των μετρήσεων καθορίζεται με ΚΥΑ των Υπουργών Ανάπτυξης – Μεταφορών και Επικοινωνιών.
- Σε περίπτωση που διαπιστωθεί από την ΕΕΑΕ υπέρβαση των ορίων μέσω μετρήσεων ειδοποιείται ο κάτοχος της κεραιάς να διακόψει την λειτουργία.

# Σχεδιαστικές αρχές (1)

- Κάθε κεραία μπορεί να εξυπηρετήσει τα κινητά που βρίσκονται εντός της περιοχής κάλυψης
- Κάθε κεραία μπορεί να εξυπηρετήσει μία μέγιστη τηλεπικοινωνιακή κίνηση (μέγιστο αριθμό κλήσεων από κινητά).
- Η ισχύς μειώνεται με το τετράγωνο της απόστασης από την κεραία (π.χ. από τα 5 στα 50 μέτρα η ισχύς μειούται 100 φορές)
- Οι ίδιες συχνότητες επαναχρησιμοποιούνται σε μία κυψελωτή διάταξη

## Σχεδιαστικές αρχές (2)

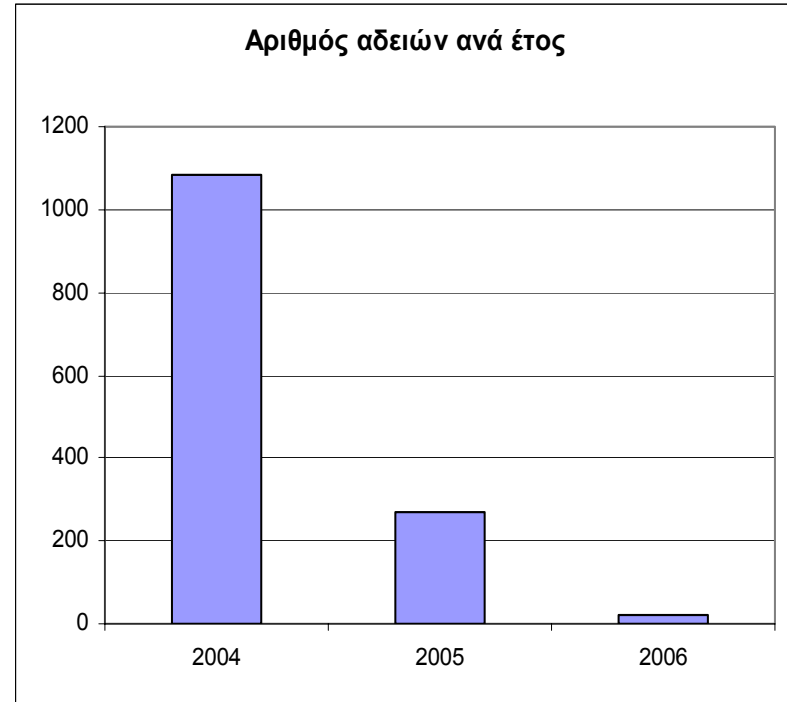
- Η επέκταση των δικτύων προκύπτει από την αυξημένη τηλεπικοινωνιακή κίνηση (περισσότερες συνδέσεις περισσότερος χρόνος ομιλίας)
- Κάθε κεραία εκπέμπει τόσο περισσότερο όσο μεγαλύτερη είναι η περιοχή που καλύπτει και όσο περισσότερη είναι η τηλεπικοινωνιακή κίνηση
- Η ισχύς που εκπέμπει κάθε κεραία δεν μπορεί να μεγαλώσει πάνω από ένα όριο καθώς θα προκαλέσει παρεμβολές στις γειτονικές κεραίες του ιδίου παρόχου
- Τα κινητά και οι κεραίες έχουν μηχανισμό που ελέγχει την ισχύ του εκπεμπόμενου σήματος στο απαραίτητο ελάχιστο επίπεδο για την διασφάλιση της μεταξύ τους επικοινωνίας

# Δίκτυα κινητής και έκθεση του κοινού

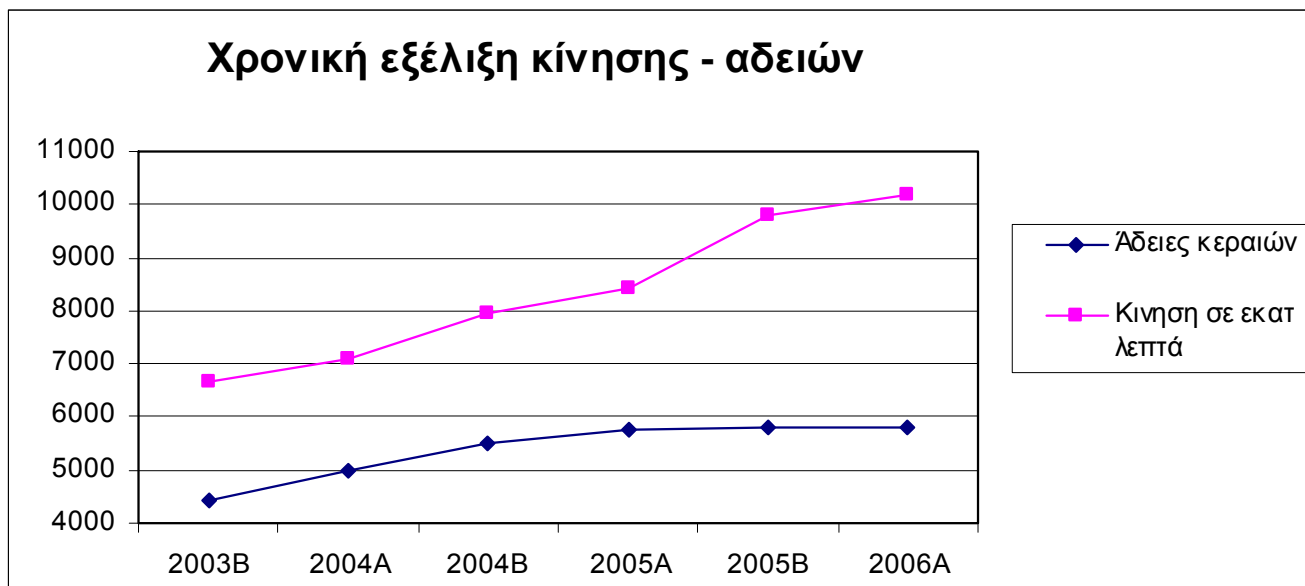
- Η πύκνωση του δικτύου με την εγκατάσταση σταθμών βάσης ωφελεί διπλά καθώς
  - Μειώνει την ισχύ που εκπέμπει το κινητό καθώς βρίσκεται εγγύτερα σε κάποια κεραία.
  - Μειώνει την ισχύ που εκπέμπει η κεραία αφού σε ένα πυκνό δίκτυο κάθε κεραία
    - Καλύπτει μικρότερη περιοχή
    - Εξυπηρετεί λιγότερη τηλεπικοινωνιακή κίνηση.
- Καθώς η ισχύς που εκπέμπεται από μία κεραία εξαρτάται από την τηλεπικοινωνιακή κίνηση η έκθεση μειώνεται εκτός των ωρών αιχμής.
- Οι μετρήσεις της ΕΕΑΕ πραγματοποιούνται εργάσιμες ώρες που εμφανίζουν υψηλότερη τηλεπικοινωνιακή κίνηση

# Στατιστικά αδειοδότησης

- Από το καλοκαίρι του 2005 ο ρυθμός αδειοδότησης έχει επιβραδυνθεί απότομα
- Κύρια αιτία η μη έκδοση εγκρίσεων για τους περιβαλλοντικούς όρους που είναι πλέον προαπαιτούμενο της άδειας



# Εξέλιξη κίνησης δικτύων και αριθμού κεραιών



- Η συνολική τηλεπικοινωνιακή κίνηση μοιράζεται στο σύνολο των αδειοδοτημένων σταθμών βάσης.

# Διαχρονική εξέλιξη της κίνησης ανά αδειοδοτημένο σταθμό



- Όταν αυξάνεται η μέση κίνηση ανά αδειοδοτημένο σταθμό η κεραία του σταθμού βάσης αυξάνει την εκπεμπόμενη ισχύ για να ικανοποιήσει τις αιτήσεις κλήσεων

# Αξιολόγηση Κινδύνων και Καταναλωτική Συμπεριφορά.

- Η ενστικτώδης με βάση την διαίσθηση αντίληψη των κινδύνων συχνά αποδεικνύεται εσφαλμένη ενώ η συνακόλουθη αντίδραση μπορεί να κάνει τα πράγματα χειρότερα
  - αραιώνοντας το δίκτυο η συνολική έκθεση στο πεδίο από το συνδυασμό κινητό κεραία αυξάνει
- Η κύρια αιτία για την αύξηση των κεραιών είμαστε εμείς οι ίδιοι με τις κλήσεις που πραγματοποιούμε
- Αν επιθυμούμε να συνεχίσουμε να απολαμβάνουμε την ευκολία και την άνεση της κινητής επικοινωνίας με την μέγιστη δυνατή ασφάλεια θα πρέπει να εμπιστευτούμε την αξιολόγηση των κινδύνων στην επιστήμη.
- Με βάση την επιστημονική αξιολόγηση θα πρέπει να γίνεται ό οποιοσδήποτε σχεδιασμός για την ασφαλή χρήση της τεχνολογίας

# Η συναίνεση των πολιτών

- Το ρυθμιστικό πλαίσιο δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς την συναίνεση των πολιτών
- Η συναίνεση των πολιτών στην εφαρμογή του ρυθμιστικού πλαισίου μπορεί να δοθεί όταν εμπεδωθεί το αίσθημα ασφάλειας και εμπιστοσύνης

# Ενίσχυση του αισθήματος ασφάλειας των πολιτών ...

- Ο πολίτης χρειάζεται για να μπορεί να αισθάνεται πρόσθετη ασφάλεια να έχει
  1. Επαρκή αντικειμενική ενημέρωση και πρόσβαση στην υπάρχουσα γνώση εφόσον επιθυμεί για όλες τις παραμέτρους του θέματος ώστε να κάνει αποτίμηση κόστους οφέλους.
  2. Ικανοποιητική πληροφόρηση για το ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον στην περιοχή του που περιλαμβάνει
    - Πληροφορία για τις εγκατεστημένες κεραίες στην γειτονιά του
    - Πρόσβαση στα αποτελέσματα των ελέγχων
  3. Εμπιστοσύνη στον ελεγκτικό και αδειοδοτικό μηχανισμό

## ... με ειδικές δράσεις

1. Διευκόλυνση της πρόσβασης των πολιτών στα αντικειμενικά επιστημονικά δεδομένα μέσω κατανοητών παρουσιάσεων (σε ημερίδες, ομιλίες, ειδικά φυλλάδια, ιστοσελίδες)
2. Δημοσίευση των αδειοδοτημένων κεραιών και των αποτελεσμάτων των ελέγχων ώστε ο πολίτης να γνωρίζει το ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον στο οποίο κινείται. Για τον σκοπό αυτό πέρα των τακτικών ελέγχων των κεραιών είναι χρήσιμη η διενέργεια μετρήσεων για την αποτίμηση των μέσων τιμών των πεδίων εντός του αστικού περιβάλλοντος.
3. Τυποποίηση και δημοσίευση των διαδικασιών και των κριτηρίων που ακολουθούνται για τους ελέγχους και την έκδοση των αδειών.

# Επίλογος

- Το πλαίσιο λειτουργίας και εγκατάστασης της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα ανάλογο με την υπόλοιπη Ευρώπη
- Τα όρια και τα πρότυπα που εφαρμόζονται προκύπτουν από αξιόπιστους διεθνείς οργανισμούς και λαμβάνουν υπόψη όλη την τεκμηριωμένη επιστημονική γνώση.
- Μόνο με βάση την επιστημονική μέθοδο μπορεί να γίνει ορθή αξιολόγηση για την ύπαρξη κινδύνων
- Η επαρκής πληροφόρηση και η εφαρμογή διαφανών αντικειμενικών διαδικασιών μπορούν να ενισχύσουν το αίσθημα εμπιστοσύνης και ασφάλειας των πολιτών

# Ευχαριστώ για την προσοχή σας

## Το Όραμά μας

Όραμά μας είναι να διευρύνουμε και να αναβαθμίζουμε διαρκώς την Επικοινωνία, ώστε η χώρα μας να συμμετέχει στην Κοινωνία της Γνώσης

## Η Αποστολή μας

Κάθε κάτοικος της Ελλάδας να μπορεί να απολαμβάνει υπηρεσίες επικοινωνίας σύγχρονες, προσιτές και ασφαλείς

