

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

Ευρυζωνική πρόσβαση - Ασύρματη σύνδεση

1. Η Εθνική Στρατηγική για την ευρυζωνική πρόσβαση

Στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» του Γ΄ ΚΠΣ προβλέπεται η χρηματοδότηση δράσεων για δίκτυα και ευρυζωνική πρόσβαση τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Οι δράσεις για την Ανάπτυξη Ευρυζωνικών Υποδομών - σε κάποιες από τις οποίες συμμετέχει ενεργά το ΥΠΕΠΘ - αφορούν:

- a) **Ευρυζωνικά μητροπολιτικά δίκτυα σε 75 Δήμους** (Προσκλήσεις 93 και 145 του ΕΠ ΚτΠ). Πρόκειται για τη χρηματοδότηση με €59 εκατ. της δημιουργίας μητροπολιτικών ευρυζωνικών δικτύων οπτικών ινών σε 75 δήμους της Περιφέρειας της Ελλάδας. Εξαιρούνται οι ΟΤΑ Α΄ Βαθμού που ανήκουν στην περιφέρεια Αττικής και στο Νομό Θεσσαλονίκης (Μέσω των έργων αυτών θα συνδεθούν ευρυζωνικά και εκπαιδευτικές μονάδες).
- b) **Ασύρματα ευρυζωνικά δίκτυα σε 120 Δήμους, 20 ΤΕΔΚ και στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο** (Πρόσκληση 105 της ΚτΠ). Συμπληρωματικά της δημιουργίας μητροπολιτικών δικτύων, η Ειδική Γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας χρηματοδοτεί με €42 εκατ. τη δημιουργία ασύρματων ευρυζωνικών δικτύων σε περισσότερους από 120 δήμους και 20 Τοπικές Ενώσεις Δήμων και Κοινοτήτων (ΤΕΔΚ). Στο πλαίσιο της ίδιας παρέμβασης, προβλέπεται και η χρηματοδότηση για την ευρυζωνική διασύνδεση των σχολείων της χώρας στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.
- c) **Ανάπτυξη υποδομών δικτύων τοπικής πρόσβασης** για παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της ελληνικής επικράτειας και προηγμένων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών για τον πολίτη και τις επιχειρήσεις (Πρόσκληση 157 της ΚτΠ).
- d) **Ευρυζωνική αξιοποίηση του δορυφόρου HellasSAT** (Πρόσκληση 43 της ΚτΠ). Στο πλαίσιο του σχεδίου για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας, χρηματοδοτείται η αξιοποίηση του δορυφόρου HellasSAT για την παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών σε νησιά ή άλλες απομακρυσμένες περιοχές της χώρας (συμπεριλαμβάνονται περίπου 1.000 σχολικές μονάδες απομακρυσμένων περιοχών).
- e) **Δημιουργία 770 σημεία ασύρματης πρόσβασης στο Internet (Wireless Hotspots)** από επιχειρήσεις (Πρόσκληση 86 της ΚτΠ). Η Ειδική Γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας χρηματοδοτεί ήδη με €21 εκατ. τη δημιουργία σημείων ασύρματης πρόσβασης σε ιδιωτικές επιχειρήσεις, σε χώρους προσβάσιμους από το κοινό.
- f) **Ενίσχυση των ιδιωτικών επενδύσεων** για την ευρυζωνικότητα στην Περιφέρεια. Η Ειδική Γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας,

έχει προγραμματίσει εντός του 2007 την ενίσχυση ιδιωτικών επενδύσεων για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών τοπικής πρόσβασης στην Περιφέρεια (εκτός Αθήνας, Θεσσαλονίκης).

- g) Ανάπτυξη υποδομών και υπηρεσιών για τη δημιουργία «έξυπνων οικισμών» και «έξυπνων κτηρίων» (Πρόσκληση 165 της ΚτΠ). Στα πλαίσια της Πρόσκλησης 165 θα χρηματοδοτηθούν δράσεις ανάπτυξης και εγκατάστασης των αναγκαίων υποδομών και υπηρεσιών Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών σε επιλεγμένα γεωγραφικά σημεία της χώρας προϋπολογισμού έως €10 εκατ.

2. Οφέλη και πλεονεκτήματα της ευρυζωνικής πρόσβασης

Τα πλεονεκτήματα της ευρυζωνικής πρόσβασης γίνονται εύκολα αντιληπτά αν αξιολογήσουμε τους τομείς στους οποίους βρίσκουν εφαρμογή οι ευρυζωνικές υπηρεσίες. Η ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών στη **δημόσια διοίκηση**, την **παιδεία** και την **υγεία**, αποδεικνύονται μείζονος σημασίας για την βελτίωση της **ποιότητας ζωής των πολιτών**. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι ιδιαίτερα έντονες και άμεσα αντιληπτές στην καθημερινή ζωή του πολίτη. Η έλευση ευρυζωνικών υπηρεσιών δημιουργεί νέους ορίζοντες στην **οικονομία**, ενώ προσφέρει μείωση του κόστους και αύξηση της ποιότητας των παρεχόμενων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Τέλος, η ανάπτυξη των κατάλληλων ευρυζωνικών υποδομών που θα είναι **προσβάσιμες** και **προσιτές** σε όλους, γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ των πολιτών της περιφέρειας και δίνει ίσες ευκαιρίες και δυνατότητες για την εξέλιξη των **τοπικών κοινωνιών**.

3. Προοπτικές

Η εγκατάσταση ευρυζωνικών δικτύων και υποδομών σε μία χώρα μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές. Πιο συγκεκριμένα, οι υποδομές αυτές δίνουν τη δυνατότητα μιας αποδοτικότερης αλληλεπίδρασης μεταξύ δημόσιων υπηρεσιών και πολιτών μέσω αυτοματοποιημένων διαδικασιών. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να βελτιωθούν και να απλοποιηθούν σημαντικά οι παρεχόμενες υπηρεσίες του κράτους προς τους πολίτες. Επίσης, με την εξασφάλιση των κατάλληλων υποδομών δίνεται η δυνατότητα αξιοποίησης των νέων εφαρμογών και υπηρεσιών γεγονός που έχει σημαντικές επιπτώσεις στην προσπάθεια παροχής εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων υψηλού επιπέδου. Αντίστοιχα πλεονεκτήματα μπορεί να παρατηρήσει κανείς και στον τομέα της υγείας αφού τα νέα δίκτυα δίνουν τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών υψηλής ποιότητας ανεξάρτητα από τη γεωγραφική περιοχή, αλλά και της παιδείας καθώς καθίσταται δυνατή η χρήση εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης.

4. Οφέλη για τη ζωή των πολιτών

Τα ευρυζωνικά δίκτυα θα προσφέρουν στους χρήστες πρόσβαση σε μια μεγάλη ποικιλία εξελιγμένων υπηρεσιών και εφαρμογών. Μπορούμε ήδη να αναγνωρίσουμε τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες εκείνες που θα έχουν ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στο άμεσο μέλλον. Σε αυτές μπορεί κανείς να συμπεριλάβει όλες τις «τηλέ»-υπηρεσίες (π.χ., τηλέ-εργασία, τηλέ-εκπαίδευση, τηλέ-ιατρική, τηλέ-συνεδρίαση κτλ.), μετάδοση βίντεο υψηλής ποιότητας, αλληλεπιδραστικά παιχνίδια, καθώς και ένα μεγάλο σύνολο υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας που σχετίζονται με την παροχή πληροφοριών και ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων.

5. Ασύρματη σύνδεση: Γιατί χρησιμοποιείται; Πότε ενδείκνυται;

Ένας πολύ απλός ορισμός για τα ασύρματα δίκτυα είναι αυτός των δικτύων στα οποία η πληροφορία δεν μεταδίδεται μέσω καλωδίων, επιτρέποντας έτσι ευελιξία στο χρήστη για ανταλλαγή δεδομένων. Αν θέλουμε όμως να είμαστε περισσότερο ακριβείς θα λέγαμε ότι είναι ο τύπος δικτύου όπου χρησιμοποιούνται υπέρυθρα, υπεριώδη ή ράδιο κύματα για τη μετάδοση των δεδομένων μεταξύ των διασυνδεόμενων συσκευών στο δίκτυο.

Όμως γιατί στραφήκαμε στα ασύρματα δίκτυα; Τι παραπάνω μας προσφέρουν σε σχέση με τα ενσύρματα;

Παρακάτω παρουσιάζονται πέντε καλοί λόγοι εγκατάστασης και χρήσης ασυρμάτων δικτύων:

- a) Επειδή αποτελούν μία απλή, γρήγορη και ευέλικτη λύση που διατηρεί όλα τα πλεονεκτήματα της ενσύρματης δικτύωσης και προσφέρεται σε χαμηλό κόστος χωρίς να περιοριζόμαστε σε μια σταθερή και αμετάβλητη εγκατάσταση.
- b) Επειδή δίνουν λύση εκεί που η τοποθέτηση καλωδίων είναι ανεπιθύμητη ή ακόμα οικονομικά ασύμφορη να πραγματοποιηθεί. Πιθανόν αυτό να συμβαίνει σε κάποιο περιορισμένο χώρο γραφείου, ή ακόμα εκεί όπου κάποιο φυσικό όριο δεν επιτρέπει την τοποθέτηση καλωδίων.
- c) Επειδή αποτελούν μια πολύτιμη λύση για ομάδες εργαζομένων οι οποίοι χρειάζονται να επικοινωνούν και να συνεργάζονται από διαφορετικό τόπο σε διαφορετική χρονική στιγμή.
- d) Επειδή είναι πολύ εύκολο να συνδεθούν σε κάποιο άλλο (πιθανόν ενσύρματο) δίκτυο.
- e) Επειδή παρέχουν ευελιξία και δυνατότητα διαμοιρασμού μιας σύνδεσης στο Διαδίκτυο ή και άλλων πόρων, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τα λειτουργικά κόστη του δικτύου.

6. Τεκμηρίωση της ασφαλούς λειτουργίας των ασυρμάτων δικτύων

Οι ασύρματες ηλεκτρονικές επικοινωνίες και ιδίως το ασύρματο Διαδίκτυο διεισδύουν με τρόπο καταλυτικό στην προσωπική και επαγγελματική δραστηριότητα της πλειοψηφίας των πολιτών και τείνουν να αποτελέσουν αναπόσπαστο τμήμα της καθημερινότητάς τους. Το γεγονός αυτό επιφέρει τεράστια ώθηση στον τομέα της οικονομίας, διευρύνει την ελληνική αγορά εργασίας και προσδίδει διαφορετικές διαστάσεις και δυνατότητες στην ανθρώπινη επικοινωνία. Όμως παράλληλα, αποτελεί εστία προβληματισμού ως προς τις επιπτώσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην υγεία των πολιτών, προκαλώντας συγχρόνως ποικίλες αντιδράσεις.

Παρακάτω ακολουθούν κάποια ερωτήματα καθώς και απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά με σκοπό την καλύτερη ενημέρωση του κοινού σχετικά με την επικινδυνότητα των ασυρμάτων δικτύων πρόσβασης.

1. Τι είναι τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα;

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι τα γνωστά σε όλους ραδιοκύματα που χρησιμοποιούνται στο ραδιόφωνο, στην τηλεόραση και σε άλλες τεχνολογικές εφαρμογές της καθημερινής μας ζωής.

2. Που βρίσκουν εφαρμογή τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα;

Ποικίλες εφαρμογές τους βρίσκονται στην υπηρεσία του ανθρώπου για περισσότερο από 100 χρόνια, καθώς καθημερινά χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία οικιακών συσκευών (όπως για παράδειγμα ραδιόφωνο, τηλεόραση, φούρνος μικροκυμάτων), ασύρματων και κινητών εφαρμογών καθώς και σε ιατρικές εφαρμογές κ.α.

3. Ποιες μπορεί να είναι πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων;

Πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων μπορεί να είναι:

- Τα ηλεκτροφόρα καλώδια υψηλής τάσης
- Τα ηλεκτροφόρα καλώδια μέσης και χαμηλής τάσης στις γειτονιές
- Τα συστήματα γείωσης που προστατεύουν από κεραυνούς ή από ελαττωματικές οικιακές συσκευές
- Οι οικιακές συσκευές, όπως φούρνοι μικροκυμάτων, στεγνωτήρες μαλλιών, ηλεκτρικοί φούρνοι, ηλεκτρική θέρμανση, οθόνες ηλεκτρονικών υπολογιστών, κλπ.

- Συσσκευές επικοινωνίας όπως κινητά τηλέφωνα, κεραίες σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας, ραδιοφωνικοί και τηλεοπτικοί σταθμοί, κλπ
- Φυσικές πηγές
- Πηγές Ακτίνων Χ
- Φως του ήλιου
- Πηγές Ακτίνων γάμα

4. Έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά κύματα - Είναι όλοι οι τύποι της ακτινοβολίας επιβλαβείς για τον άνθρωπο;

Όταν η μεταφερόμενη ενέργεια των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων είναι **μεγάλη** τότε σπάζουν οι δεσμοί μεταξύ των μορίων. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο καθώς προκαλούνται αλλοιώσεις του γενετικού κώδικα με αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρών ασθενειών. Ευτυχώς δεν μπορούν να προκαλέσουν όλα τα είδη ακτινοβολίας τέτοια αποτελέσματα παρά μόνον αυτά που χαρακτηρίζονται από υψηλή συχνότητα, μικρό μήκος κύματος και υψηλή ενέργεια. Η ακτινοβολία που έχει αυτή τη δυνατότητα ονομάζεται **ιονίζουσα ακτινοβολία**. Αντιθέτως η ακτινοβολία που δεν προκαλεί τα παραπάνω, ονομάζεται **μη ιονίζουσα**. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην οποία υποβαλλόμαστε συνήθως και καθημερινά είναι μη ιονίζουσα ακτινοβολία και δεν έχει τέτοιες δυνατότητες και κινδύνους. Υπάρχει μόνο μια εξαίρεση στην καθημερινή ακτινοβολία που δεχόμαστε. Πρόκειται για την ακτινοβολία που προκαλείται από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου.

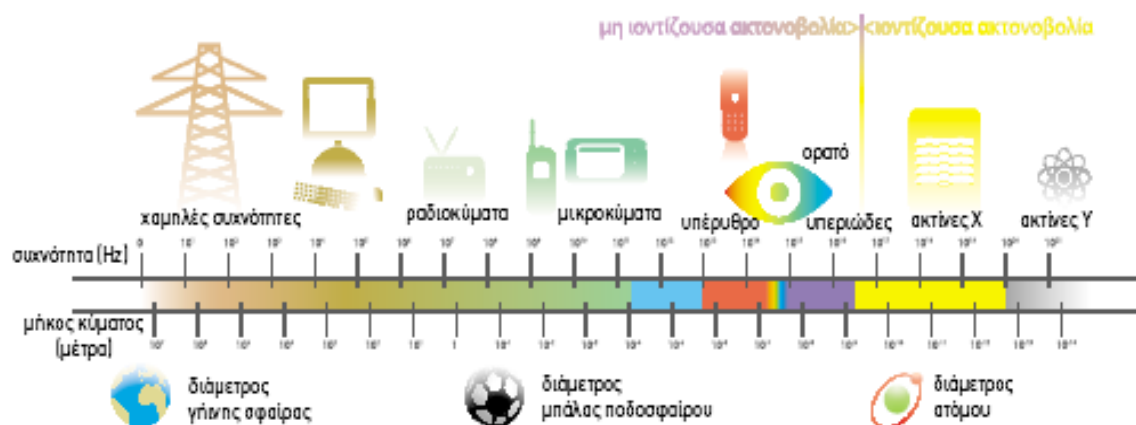
5. Από τι εξαρτώνται οι επιπτώσεις που προκαλούνται από την έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία;

Οι επιπτώσεις που προκαλούνται από την έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία εξαρτώνται από τη **συχνότητα** και την **ισχύ εκπομπής**. Η ακτινοβολία που εκπέμπεται από συσκευές που λειτουργούν σε χαμηλή συχνότητα και ισχύ εκπομπής είναι η μη ιονίζουσα. Αντιθέτως η ακτινοβολία που εκπέμπεται από συσκευές που λειτουργούν σε πολύ υψηλή συχνότητα και ισχύ είναι ιονίζουσα.

6. Τι μπορεί να είναι πηγή ιονίζουσας και τι πηγή μη ιονίζουσας ακτινοβολίας;

Πηγή ιονίζουσας ακτινοβολίας αποτελούν συσκευές που λειτουργούν σε πολύ υψηλές συχνότητες (10^{17} Hz και άνω), π.χ. μηχανήμα ακτινογραφίας (ακτίνες-Χ).

Αντιθέτως συσκευές που λειτουργούν σε πιο χαμηλές συχνότητες (10^{17} Hz και κάτω) π.χ. φούρνος μικροκυμάτων, ραδιόφωνο, τηλεόραση, ασύρματα δίκτυα, αποτελούν πηγές μη ιονίζουσας ακτινοβολίας.



7. Σε ποιες τάξεις συχνότητας λειτουργεί ένα ραδιόφωνο, ένας φούρνος μικροκυμάτων και ένα σύστημα ασύρματης πρόσβασης;

Ένα ραδιόφωνο λειτουργεί στην ζώνη (μπάντα) συχνοτήτων $10^6 - 10^8$ Hz, ένας φούρνος μικροκυμάτων στη ζώνη συχνοτήτων $10^{10} - 10^{12}$ Hz και ένα σύστημα ασύρματης πρόσβασης στη ζώνη συχνοτήτων 10^9 Hz.

8. Ποιο είναι το ρυθμιστικό πλαίσιο στην Ελλάδα σχετικά με την λειτουργία ασυρμάτων δικτύων ευρυζωνικής πρόσβασης;

Σύμφωνα με διάφορες αποφάσεις του ελληνικού κοινοβουλίου, η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) έχει επιβάλει τις παρακάτω προδιαγραφές για την ασφάλεια της δημόσιας υγείας όσον αφορά τη λειτουργία ασυρμάτων δικτύων ευρυζωνικής πρόσβασης:

- Η εκπεμπόμενη ισχύ ενός κεραιοσυστήματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100mW για τα συστήματα που λειτουργούν στα 2,4 GHz (ΦΕΚ 739/20-06-2006).
- Η εκπεμπόμενη ισχύ ενός κεραιοσυστήματος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1W για τα συστήματα που λειτουργούν στα 5,4 GHz (ΦΕΚ 739/20-06-2006).
- Όλες οι συσκευές που χρησιμοποιούνται και λειτουργούν στα 2,4GHz πρέπει να συμφωνούν με το πρότυπο ETSI EN 300 328 (ΦΕΚ B 895/16-07-2002).
- Όλες οι συσκευές που χρησιμοποιούνται και λειτουργούν στα 5,4GHz πρέπει να συμφωνούν με το πρότυπο ETSI EN 301 893 (ΦΕΚ 786/30-6-2006).
- Όλες οι συσκευές πρέπει να φέρουν την σχετική έγκριση ασφαλείας CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την δημόσια υγεία (ΦΕΚ 44A/7-3-2002).

7. Για περισσότερες πληροφορίες:

- Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων:
<http://www.eett.gr/EETT>
- Health Protection Agency: http://www.nrpb.org/hpa/radio_surveys
- Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία και Κινητή Τηλεφωνία. Τα επιστημονικά δεδομένα:
http://www.eett.gr/export/sites/default/sites/EETT/Publications/Informative_Documentation/hlktromagnitikh_Entypo.pdf
- Επιπτώσεις Ασύρματων Δικτύων Επικοινωνιών (WiFi) στην δημόσια υγεία:
http://info.awmn.net/users/images/stories/Library/WiFi/Papers/health_issues.pdf
- Μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή της Βόρειας Ελλάδας, <http://emf.physics.auth.gr>
- Πρόγραμμα "ΕΡΜΗΣ", <http://www.hermes-program.gr/gr/main.html>
- Παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας,
http://interreg-broadband.cti.gr/el/best_practices_examples.php