



Υψηλότερες ταχύτητες με κεραίες για 4G & 5G routers

Είναι ακόμα πολλές οι περιπτώσεις στη χώρα μας, όπου δεν υπάρχει διαθεσιμότητα σταθερού Internet με αξιοπρεπή ταχύτητα. Αφορά όχι μόνο σε απομακρυσμένες, αλλά και σε αστικές περιοχές που δεν καλύπτονται από αξιοπρεπείς ταχύτητες. Σε θέματα που είναι λυμένα για την υπόλοιπη Ευρώπη – όχι μόνο για κατοικίες και ιδιώτες, αλλά και για πολλές επιχειρήσεις, ξενοδοχεία, συστήματα αυτοματισμών, τηλεμετρίας κ.λπ, οι Έλληνες είναι ακόμα σε πρώιμο στάδιο.

Τη λύση έρχεται να δώσει πλέον το ασύρματο internet, κυρίως με μια δημοφιλή στην Ελλάδα υπηρεσία, αυτή των data μέσω κινητής τηλεφωνίας, η οποία σε πολλές περιπτώσεις προσφέρεται

σε πολύ προσιτό κόστος μηνιαίως, έτσι ώστε, από οικονομικής πλευράς, με την τοποθέτηση ενός 4G ή 5G router, να ενδείκνυται ακόμα και η κατάργηση της σταθερής τηλεφωνίας.



1 Η ασύρματη τεχνολογία έρχεται να δώσει λύσεις internet σε περιοχές που δεν έχει φτάσει ακόμα η ευρυζωνικότητα στις σταθερές συνδέσεις.



2 Οι δυσκολίες λήψης ικανοποιητικού σήματος παραμένουν και σε χαμηλούς ορόφους αστικών περιοχών με πυκνή δόμηση.

Παραμένουν, όμως, οι δυσκολίες λήψης ικανοποιητικού σήματος σε απομακρυσμένες περιοχές, αλλά και σε χαμηλούς ορόφους αστικών περιοχών με πυκνή δόμηση.

Οι εταιρείες που παραδοσιακά κατασκεύαζαν κεραίες τηλεόρασης, έχουν εντοπίσει αυτήν την αδυναμία και ήταν θέμα χρόνου να μας δώσουν τη λύση του προβλήματος – δηλαδή **εσωτερικές και εξωτερικές κεραίες**, οι οποίες ενισχύουν τέλεια τα σήματα κινητής τηλεφωνίας και data.

Όλα αυτά θα τα δούμε σε αυτό το άρθρο, ώστε να κατανοήσουμε τους λόγους για τους οποίους οι ταχύτητες internet μειώνονται σημαντικά όταν η λήψη βρίσκεται μακριά από την κυψέλη ή αν μεσολαβούν πολλά εμπόδια λόγω κτιρίων και τι πρέπει να κάνουμε για να απαλείψουμε αυτή τη δυσκολία.

Σε ποιες περιπτώσεις χρειάζονται οι κεραίες;

Ήδη από την εποχή του 3G, αλλά περισσότερο με την εφαρμογή του 4G και ιδιαίτερα πρόσφατα με την ανάπτυξη του δικτύου 5G, η ασύρματη τεχνολογία έρχεται να δώσει λύσεις internet σε περιοχές που δεν έχει φτάσει ακόμα η ευρυζωνικότητα στις σταθερές συνδέσεις – συχνά ισχύει για απομακρυσμένες περιοχές, αλλά κάποιες φορές και για αστικά κέντρα.

Τα 4G routers έρχονται να δώσουν λύση με χαμηλό κόστος τα τελευταία χρόνια, αλλά σταδιακά στο παιχνίδι μπαίνουν και τα 5G routers, αφού οι τιμές τους μειώνονται δραστικά, τα οποία σύντομα θα προσεγγίσουν το κόστος των routers της προηγούμενης γενιάς.

Οι ταχύτητες που δίνουν είναι πάρα πολύ καλές – εξωπραγματικές για τα δεδομένα της χώρας μας – την ώρα που οι περισσότεροι πάροχοι προσφέρουν σε λογικό πλέον κόστος SIMs με unlimited data.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι ενσωματωμένες κεραίες σε αυτά τα routers είναι αρκετές, ώστε να έχουμε ισχυρό σήμα από τις κυψέλες κινητής τηλεφωνίας. Σε κάποιες άλλες, όμως, το σήμα της κινητής είναι πολύ χαμηλό στις θέσεις που τοποθετείται το router, οπότε η ταχύτητα μειώνεται δραματικά.

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις είναι:

1. Απομακρυσμένες περιοχές σε μεγάλη απόσταση από τις κυψέλες.
2. Περιοχές με εμπόδια, δηλαδή χωρίς οπτική επαφή με τις κυψέλες.
3. Διαμερίσματα χαμηλών ορόφων σε αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση και ψηλά κτίρια.
4. Παλιά κτίσματα με χονδρούς πέτρινους τοίχους.

Γιατί παρατηρείται αυτή η μείωση ταχύτητας;

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να δούμε μία ακόμα ιδιαιτερότητα αυτής της τεχνολογίας και κυρίως την «ανεξήγητη» διαφορά που βλέπουμε συχνά, στη δυνατότητα ομιλίας με το κινητό, η οποία μπορεί να είναι πολύ ικανοποιητική σε κάποιο χώρο, σε σχέση με την ιδιαίτερα μειωμένη ταχύτητα δεδομένων, ακόμα και στον ίδιο ακριβώς χώρο.

Για να κατανοήσουμε την αιτία αυτής της διαφοράς και να βρούμε τη λύση στο πρόβλημα, θα πρέπει να θυμηθούμε ότι η σύγχρονη κινητή τηλεφωνία εκμεταλλεύεται ένα πολύ μεγάλο εύρος συχνοτήτων, που εκτείνεται έως και 5GHz.

Μετά και την ολοκλήρωση της απόδοσης συχνοτήτων από την τηλεόραση στην κινητή τηλεφωνία με το LTE2, οι μπάντες συχνοτήτων που χρησιμοποιούνται σε όλη την Ευρώπη είναι: 698-960 MHz, 1710-2700 MHz, 3300-3600 MHz, 4800-5000 MHz.

Γνωρίζουμε ότι:

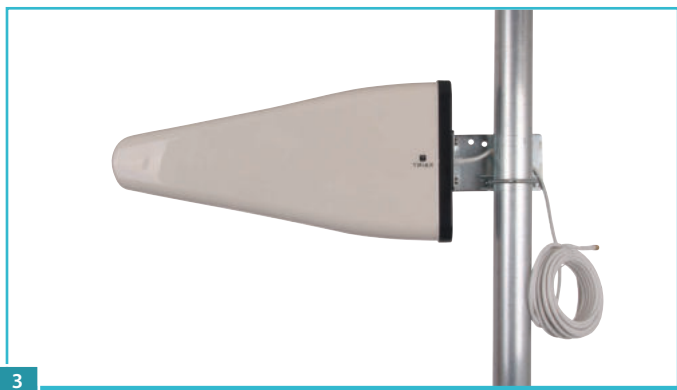
- Οι χαμηλές συχνότητες διαπερνούν πολύ πιο εύκολα τα φυσικά εμπόδια, σε σχέση με τις υψηλές, ενώ στις υψηλότερες μπάντες συχνοτήτων αυτά είναι σχεδόν αδιαπέραστα.
- Η απώλεια διάδοσης όλων των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στον αέρα, εξαρτάται στενά από τη συχνότητα, με την απώλεια να αυξάνεται με γρήγορο ρυθμό όσο αυξάνεται η συχνότητα.
- Όταν σε μεγάλες αποστάσεις οριακά δεν υπάρχει οπτική επαφή πομπού-δέκτη, στις χαμηλότερες συχνότητες περνά ένα αξιοποιήσιμο μέρος της ακτινοβολίας, το οποίο σε υψηλότερες δεν περνά καθόλου (Fresnel - ελλειψοειδές εκ περιστροφής).

Από την άλλη πλευρά, στην κινητή τηλεφωνία η επικοινωνία με τους πελάτες που μεταφέρει φωνή ή data, υπάρχει συνεχής ανταλλαγή δεδομένων, η οποία ανάλογα με την ισχύ του σήματος την κάθε χρονική στιγμή, επιτρέπει την απρόσκοπτη μεταγωγή της σύνδεσης, από την μία μπάντα συχνοτήτων στην άλλη.

Με απλά λόγια, όταν η θέση του κινητού ή του router δεν επιτρέπει τη σωστή επικοινωνία σε υψηλή συχνότητα, το σύστημα κατεβάζει τη συχνότητα επικοινωνίας σε χαμηλότερη μπάντα, μέχρι να επιτευχθεί η ζητούμενη σταθερότητα.

Το παραπάνω δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην επικοινωνία που μεταφέρει φωνή, αφού το απαιτούμενο εύρος ζώνης είναι πολύ μικρό για αυτήν την επικοινωνία.

Είναι όμως εξαιρετικά σημαντικό για την επικοινωνία που απαιτεί υψηλό ρυθμό μετάδοσης data.



3

Η κεραία D5A 11W είναι κατευθυντική, έχει απολαβή 11dB και προορίζεται για εξωτερική τοποθέτηση.



4

Η κεραία O5A 06W είναι omnidirectional, έχει απολαβή 6dB και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για εσωτερική, είτε για εξωτερική τοποθέτηση.

Γιατί είναι σημαντικό; Γνωρίζουμε ότι οι ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων στις υψηλές συχνότητες, είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές που μπορούν να επιτευχθούν στις χαμηλές συχνότητες. Ο πιο σημαντικός λόγος για το παραπάνω γεγονός είναι ότι οι μπάντες συχνοτήτων σε πολύ ψηλές συχνότητες έχουν μεγάλο εύρος, επιτρέποντάς μας να χρησιμοποιούμε κανάλια επικοινωνίας με μεγαλύτερο εύρος MHz, σε σχέση με αυτά που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στις περιορισμένες συχνότητες.

Επομένως, είναι κρίσιμο να μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι – κατά το δυνατόν – υψηλότερες συχνότητες για τη σωστή επικοινωνία των routers με την κυψέλη.

Όταν όμως οι απώλειες μετάδοσης είναι σημαντικές στις υψηλές συχνότητες (μεγάλη απόσταση, χοντροί τοίχοι, χαμηλός όροφος), το σύστημα υποβιβάζει αυτόματα τη συχνότητα επικοινωνίας, ώστε η ζεύξη κυψέλης-router να παραμείνει σταθερή.

Το παραπάνω εξηγεί λοιπόν γιατί σε περιοχές με δύσκολη λήψη κινητής, έχουμε πολλές περιπτώσεις με σωστή επικοινωνία για να μιλήσουμε άνετα με το κινητό, την ώρα που οι ταχύτητες των 4G και 5G routers είναι σημαντικά υποβαθμισμένες.

Η μόνη λύση σε αυτό το πρόβλημα, είναι η προσθήκη κεραίας στο router, η οποία θα μπορέσει να καλύψει όλες τις συχνότητες που χρησιμοποιεί η κινητή τηλεφωνία, σε οποιαδήποτε από τις μπάντες, από 698 έως 5.000 MHz. Με αυτόν τον τρόπο, εξασφαλίζουμε ότι η κυψέλη θα έχει την καλύτερη δυνατή επικοινωνία με το router μας και θα εξασφαλίσει τη σταθερή ζεύξη στην υψηλότερη δυνατή συχνότητα – με άλλα λόγια θα μας δώσει την καλύτερη δυνατή ταχύτητα στη μεταφορά data.

Διαθέσιμες επιλογές

Είναι λογικό ότι οι εταιρείες που ιστορικά κατασκεύαζαν κατευθυντικές κεραίες τηλεόρασης με υψηλή απολαβή, σύντομα θα παρουσίαζαν και κεραίες για τα routers.

Από τις πρώτες που είδαμε στην Ελληνική αγορά, είναι οι κεραίες της

ενιαίας (μετά την συγχώνευση με τη IKUSI) **TRIAx**, αφού το ενοποιημένο R&D της νέας εταιρείας, έχει εστιάσει ακριβώς στις νέες ανάγκες που δημιουργούνται στην παγκόσμια αγορά από την αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα μας.

Οι συγκεκριμένες κεραίες υπάρχουν σε δύο μοντέλα:

1. Η πρώτη κεραία **D5A 11W** είναι κατευθυντική, έχει απολαβή 11dB και προορίζεται για εξωτερική τοποθέτηση. Συνοδεύεται με 7m καλώδιο χαμηλών απωλειών, με έτοιμο κοννέκτορα SMA-male, για να συνδεθεί απευθείας στο router.

Με δύο τέτοιες κεραίες, συνδεδεμένες στις δύο εισόδους του router, εξασφαλίζουμε τη μέγιστη δυνατή απόδοση σε λειτουργία MIMO.

2. Η δεύτερη κεραία **O5A 06W** είναι omnidirectional, έχει απολαβή 6dB και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για εσωτερική, είτε για εξωτερική τοποθέτηση.

Η συγκεκριμένη κεραία συνοδεύεται από δύο καλώδια χαμηλών απωλειών των 2m, με έτοιμους κοννέκτορες SMA-male, για να συνδεθεί απευθείας στο router σε λειτουργία MIMO.

Υπάρχει ήδη σημαντική ζήτηση για τις συγκεκριμένες κεραίες και οι μετρήσεις μας στο δικό μας Lab, έδωσαν θεαματικότερη αύξηση της ταχύτητας, ιδιαίτερα με τα νέα Chateau 5G routers της MikroTik.

Οι παραπάνω κεραίες είναι απαραίτητες, όχι μόνο για τα 4G/5G routers που θέλουμε να μας δώσουν πραγματικά γρήγορο internet, αλλά και για κάθε συσκευή με υποδοχή κάρτας 4G/5G SIM, για την

οποία μας ενδιαφέρει η σταθερή ασύρματη επικοινωνία, δηλαδή σε συναγερούς και εφαρμογές ασφάλειας, σε συστήματα αυτοματισμών & τηλεμετρίας στη μετεωρολογία, την άρδευση, τα φωτοβολταϊκά πάρκα και πάρα πολλές ακόμα εφαρμογές.

Περισσότερες πληροφορίες, θα βρείτε στο:

<https://www.idcoms.gr/blog>. ■

info IDComs

Θουκυδίδου 4, 17455 Άλιμος,
τηλ: 210-9852935, info@idcoms.gr, www.idcoms.gr