

Αποστάσεις Ασφαλείας από κεραίες & συστήματα GSM

του Μιχάλη Βλαχάκη



Μιχάλης Βλαχάκης,
υπεύθυνος εργαστηρίου
μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών
του www.aktinovolia.gr
Προέρχεται από το τμήμα
Επιστήμης Υπολογιστών
του Πανεπιστημίου Κρήτης.
Τα τελευταία 9 χρόνια
διενεργεί μετρήσεις
ακτινοβολίας μέσω
του εργαστηρίου
www.aktinovolia.gr
σε όλη την χώρα.

Στο **Aktinovolia.gr**, κάνουμε σε πολλές περιπτώσεις επιθεωρήσεις ραδιοσυχνοτήτων πύργου κινητής τηλεφωνίας.

Συναντάμε πολλούς ανθρώπους που ανησυχούν για τους πύργους κινητής τηλεφωνίας γύρω από τα σπίτια και τους χώρους εργασίας τους. Σε αυτό το άρθρο, προσπαθούμε να απαντήσουμε στην ερώτηση – **ποια είναι η ασφαλής απόσταση από έναν πύργο κινητής τηλεφωνίας.**

Εισαγωγή

Το να ζεις κοντά στον πύργο κινητής τηλεφωνίας δεν είναι υγιές.

Υπάρχουν πολλοί κίνδυνοι για την υγεία που συνδέονται με τη ζωή κοντά σε πύργο κινητής τηλεφωνίας. Οι πύργοι κινητής τηλεφωνίας επικοινωνούν με τη χρήση παλμικών σημάτων μικροκυμάτων μεταξύ τους. Ο ΠΟΥ (Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας) και η IARC (Διεθνής Οργανισμός Έρευνας για τον Καρκίνο) δήλωσαν ότι η ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων (RFR) προκαλεί καρκίνο τον Μάιο του 2011.

Παρόλο που η RFR σχετίζεται με το ίδιο επίπεδο καρκινογένεσης με τον μόλυβδο, τους καπνούς θείου και τα καυσαέρια οχημάτων, Υπάρχουν πολλοί που αμφισβητούν αυτή την υπόθεση (του καρκίνου). Άρα η συζήτηση κυμαίνεται. Εν τω μεταξύ, υποστηρίζουμε τη χρήση της αρχής της προφύλαξης.

Ασφαλής απόσταση από πύργο κινητής τηλεφωνίας – Κατανοήστε τις κεραίες

Δεν είναι όλες οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας ίδιες. Υπάρχει διαφορά μεταξύ μιας κεραίας λήψης και μιας κεραίας εκπομπής. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος για να το ξεχωρίσεις είναι η διαφορά στο



χώρο. Μια κεραία λήψης είναι γενικά κυκλική ή ελλειπτική στον ιστό. Ενώ, μια κεραία εκπομπής έχει κυβοειδές, τετραγωνικό ή ορθογώνιο σχήμα.

Ποια είναι η ασφαλής απόσταση από έναν πύργο κινητής τηλεφωνίας: Το κλειδί είναι να κατανοήσετε τις κεραίες και τις λειτουργίες τους

Δεν ακτινοβολούν όλες οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας την ίδια συχνότητα. Μια κεραία θα μπορούσε να ακτινοβολεί στα 800 MHz ενώ μια άλλη θα μπορούσε να ακτινοβολεί στα 2300 MHz ή 2,3 GHz. **Κατά κανόνα, όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα ακτινοβολίας, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η ακτινοβολουμένη ενέργεια.** Επομένως, όσον αφορά την ακτινοβολία - μια κεραία 800 MHz εκπέμπει λιγότερη ενέργεια σε σύγκριση με την κεραία 2,3 GHz.

Φυσικά και τεχνητά εμπόδια στην ακτινοβολία πύργων κινητής τηλεφωνίας

Η ένταση της ακτινοβολίας ραδιοσυχνοτήτων πέφτει με σκουρόδεμα ή ακόμα και φυσικά εμπόδια (πέτρα, βράχος, πυκνό φύλλωμα). Επομένως, εάν ο πύργος δεν βρίσκεται σε άμεση οπτική επαφή, υπάρχουν πιθανότητες η ακτινοβολία να είναι χαμηλή.

Σε ορισμένες περιπτώσεις για καλύτερη συνδεσιμότητα – **οι κεραίες έχουν κλίση γύρω από τον κάθετο άξονα.** Μια τέτοια κλίση μπορεί να αλλάξει το επίπεδο ακτινοβολίας και επομένως να συγκεντρώσει υψηλή ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων προς την κατεύθυνση της κλίσης.

Αριθμός κεραιών που δείχνουν προς το κτίριο ή το σαλόνι

Η ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων που κατευθύνεται προς εσάς εξαρτάται επίσης από τον αριθμό των κεραιών που είναι στραμμένες προς το μέρος σας. Γενικά, ένας υψηλότερος αριθμός κεραιών που κοιτάζουν προς εσάς θα σημαίνει υψηλότερο βαθμό προσπίπτουσας ακτινοβολίας επάνω σας. Γενικά υπάρχει μια συμβουλή απόστασης για τον αριθμό των κεραιών προς την ίδια κατεύθυνση από οποιοδήποτε κτίριο ή κατασκευή ανθρώπινης κατοικίας.

Σε περίπτωση που όλοι οι πύργοι κινητής τηλεφωνίας στην περιοχή που γειτνιάζουν με το διαμέρισμα δεν παρεμβάλλονται κτήρια αλλά έχουν ανεμπόδιστη επαφή υπάρχουν σε σχέση με τις κεραίες τα παρακάτω στοιχεία και εφόσον οι κεραίες βρίσκονται στο ίδιο ύψος με το διαμέρισμα που βάλλεται.

| Αριθμός κεραιών που δείχνουν στο ίδιο σημείο | Σχετική Απόσταση ασφαλείας κτηρίου ή διαμερίσματος από κεραίες σε m |
|--|---|
| 1 | 20 |
| 2 | 35 |
| 4 | 45 |
| 6 | 55 |

Τα παραπάνω είναι σχετικά εμπειρικά μετά από πολλαπλές μελέτες του aktinovolia.gr στο χώρο με μέγιστη ισχύ πομπών στα 20WATTS για το χειρότερο σενάριο .

Στην πραγματικότητα παίζει ρόλο το ύψος και φυσικά η δύναμη του πομπού της κεραίας σε Watts

Φυσικά μεγάλο ρόλο παίζει η καλή δόμηση και κατασκευή του κτηρίου μας.

Παράδειγμα παλιά κτήρια με πέτρινη πυκνή δόμηση δεν επηρεάζονται ιδιαίτερα από ηλεκτρομαγνητικά πεδία κεραιών

Σκιώδεις ζώνες κοντά σε πύργους κινητής τηλεφωνίας

Μια κεραία κινητού τηλεφώνου έχει μοτίβο ακτινοβολίας.

Μεταδίδει υψηλότερη ενέργεια στους μπλε σκιασμένους λοβούς. Αυτή η ένταση εκπομπής πέφτει με την απόσταση. Πέφτει επίσης αν δεν βρίσκεστε απευθείας σε κανέναν από τους λοβούς ακτινοβολίας.

Η **ζώνη σκιάς** είναι μια περιοχή που πέφτει έξω από τον λοβό ακτινοβολίας μιας κεραίας. Εναλλακτικά, η υψηλότερη έκθεση σε ακτινοβολία είναι στον πρωτεύοντα λοβό σε απόσταση **περίπου 50 μέτρων από την κεραία ακτινοβολίας**.

Η ένταση ακτινοβολίας του πύργου είναι η υψηλότερη στον πρωτεύοντα λοβό (τμήμα σκούρο πράσινο σκιά) - μια περιοχή σε απόσταση 50 έως 300 μέτρων σε γωνιακή τοποθέτηση 5 έως 10 μοιρών από το επίπεδο ακτινοβολίας.

Οποιαδήποτε περιοχή που δεν βρίσκεται στον πρωτεύοντα λοβό πέφτει στη ζώνη σκιάς – η οποία δεν δέχεται υψηλή ακτινοβολία

Η **ακτινοβολία** από τον πύργο κινητής τηλεφωνίας (Purple Line) μειώνεται εκθετικά με την απόσταση. Μέσα σε 50 μέτρα, είναι υψηλότερη από την οριακή τιμή έκθεσης. Αυτή η περιοχή γύρω από έναν πύργο κινητής τηλεφωνίας θα μπορούσε να είναι επικίνδυνη από την άποψη της υψηλής ακτινοβολίας από τον πύργο.

Ωστόσο, καθώς αρχίζουμε να απομακρυνόμαστε περισσότερο από τον πύργο και το σήμα του πύργου (Μωβ γραμμή) πέφτει, τα επίπεδα ακτινοβολίας του τηλεφώνου (Κόκκινη γραμμή) αρχίζουν να αυξάνονται.

Περίπου στα 150 μέτρα, τα επίπεδα ακτινοβολίας του τηλεφώνου υπερβαίνουν την οριακή τιμή έκθεσης. Για την υπόλοιπη απόσταση - η ακτινοβολία του τηλεφώνου παραμένει αρκετά υψηλή. **Αυτό είναι πιο επιζήμιο επειδή είναι πιο κοντά στην πλευρά του εγκεφάλου.**

Ποια είναι τελικά η ασφαλής απόσταση από έναν πύργο κινητής τηλεφωνίας;

Η ισχύς ακτινοβολίας είναι συνήθως η ισχυρότερη σε απόσταση 50 μέτρων από την κεραία και συνεχίζει να πέφτει.

Μετά από **150 μέτρα, γίνεται αδύναμος** (Ανατρέξτε στο διάγραμμα παρακάτω). Φανταστείτε ότι το κινητό τηλέφωνο πρέπει να κάνει περισσότερη δουλειά για να προσεγγίσει τα ακτινοβολούμενα

σήματα. Επομένως, σε σκιώδεις ζώνες (ανατρέξτε στο σημείο) και σε μεγαλύτερες αποστάσεις από πύργους κινητής τηλεφωνίας, οι περιπτώσεις πτώσης κλήσεων αυξάνονται.

Ίσως το πιο κρίσιμο σημείο εδώ είναι ότι όταν πέφτει η ισχύς ακτινοβολίας από τις κεραιές πύργων κινητής τηλεφωνίας, **υπάρχει μια επακόλουθη αύξηση στα επίπεδα ακτινοβολίας από κινητά τηλέφωνα και κινητά τηλέφωνα.**

Μια κεραία κινητής εκπέμπει **80-160 Watt/τ.μ.** Ωστόσο, έχει μεγάλη απόσταση διαχωρισμού. Ενώ, ένα κινητό τηλέφωνο **ακτινοβολεί <1 Watt/τ.μ. Ωστόσο, απέχει μόνο λίγα χιλιοστά από τον χώρο της κεφαλής/την κοιλότητα του εγκεφάλου.** Σε μια τέτοια κατάσταση, όταν το τηλέφωνο ακτινοβολεί σε υψηλό επίπεδο, η απορρόφηση της ακτινοβολίας από τον εγκέφαλο είναι πολλαπλάσια από αυτή της ακτινοβολίας που απορροφάται από την εκπομπή πύργου κινητής τηλεφωνίας.

Συνοψίζοντας, η ακτινοβολία από έναν πύργο κινητής τηλεφωνίας, είναι αργό ψητό **24*365**. Αυτό μπορεί να μετριαστεί με την **αποφυγή διαδικασιών οπτικής επαφής ή θωράκισης**. Η μεγάλη γεινίαση με τον πύργο κυττάρων έχει οδηγήσει σε περιπτώσεις καρκίνου.

Για χρήση κινητού τηλεφώνου για 10 χρόνια ή περισσότερο, ή περισσότερες από 1640 ώρες, η μελέτη AIIIMS δείχνει 1,33 φορές αύξηση του κινδύνου για όγκο στον εγκέφαλο.

Ωστόσο, ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι η ζημιά από τα δικά μας κινητά τηλέφωνα σε μέρη όπου **η κάλυψη του δικτύου κινητής τηλεφωνίας δεν είναι αρκετά ισχυρή.**

Αυτό έχει μεγαλύτερη επίπτωση στην ατομική υγεία που εγείρει ανησυχίες για αθροιστικούς πονοκεφάλους, κώφωση, εμβοές και ακόμη και όγκο στον εγκέφαλο.

Όλο το Ινστιτούτο Ιατρικών Επιστημών της Ινδίας, στο Νέο Δελχί, έχει θέσει ένα όριο λιγότερο από 45 λεπτά χρόνου ομιλίας στο κινητό τηλέφωνο όταν είναι τοποθετημένο κοντά στο αυτί δίπλα στο κεφάλι. Η μελέτη αναφέρει αύξηση 33% στα ποσοστά όγκων στον εγκέφαλο για τους βαρείς χρήστες κινητών τηλεφώνων.

Συμπερασματικά

Η ασφαλής απόσταση από έναν πύργο κινητής τηλεφωνίας δεν είναι αντικειμενική απάντηση. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν την ένταση της ακτινοβολίας των κινητών. Κατά κανόνα, οποιοσδήποτε σε ακτίνα 150 μέτρων μπορεί να κινδυνεύει.

Και αν ο πύργος απέχει 300 μέτρα ή περισσότερο, αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε αδύναμη

κάλυψη – οδηγώντας σε πτώση του σήματος.

Κατά ειρωνικό τρόπο, τις περισσότερες φορές, μας απασχολεί περισσότερο ο πύργος κινητής τηλεφωνίας που βρίσκεται **300 μέτρα μακριά μας και επιλέγουμε να αγνοούμε ευδαιμονικά τον μίνι πύργο κινητής τηλεφωνίας που κουβαλάμε πάνω μας όλη την ημέρα.**

Στο χώρο ανάμεσα στην ανεξέλεγκτη χρήση-κατάχρηση της τεχνολογίας και στην απόλυτη αποχή από αυτήν βρίσκεται η εταιρεία μας **Aktinovolia.com** που με τη σωστή

ενημέρωση για την ορθή χρήση των τεχνολογικών επιτευγμάτων αλλά και τις προτάσεις για την θωράκιση σε περίπτωση που χρειάζεται μπορεί να βοηθήσει ιδιώτες και επαγγελματίες να ζουν αρμονικά απολαμβάνοντας την τεχνολογία.

Ονειρευόμαστε ένα κόσμο καλύτερο και ασφαλέστερο τόσο για μας όσο και τα παιδιά μας που αποτελούν το μέλλον μας και εργαζόμαστε ακατάπαυστα και αγόγγυστα γι' αυτό.

