

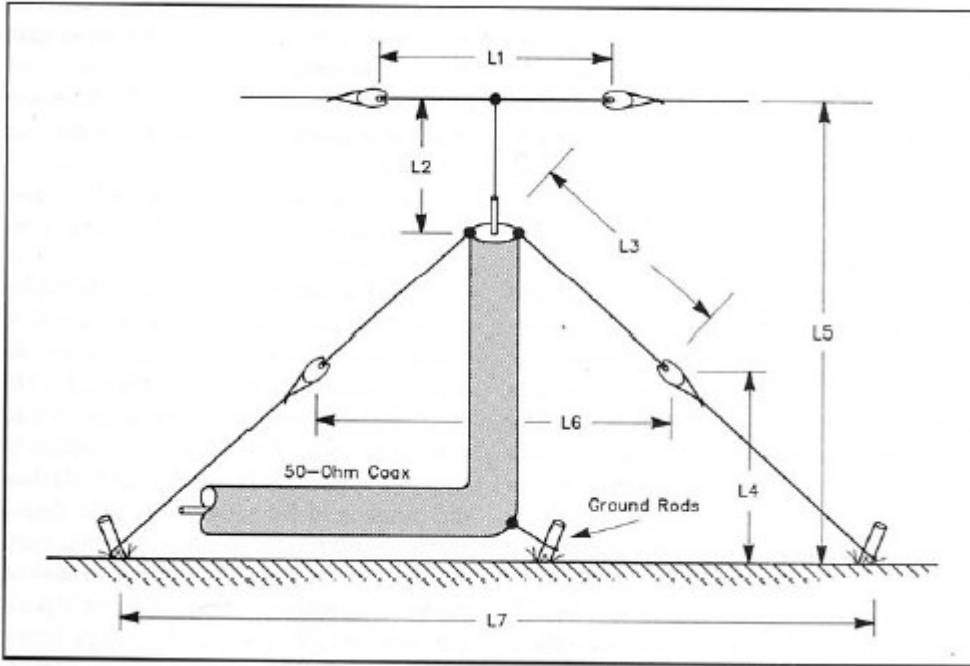
Κεραίες για τα VHF - 1^ο μέρος

Φέτος ο χειμώνας ήταν πολύ βαρύς, με κρύο, βροχές και χιόνια, ακόμη και Αθήνα. Έτσι οι πειραματισμοί που έκανα για μια κεραία βρόγχου στα 80 μέτρα έμειναν στη μέση. Για να μην σκουριάσω όμως ασχολήθηκα με κάτι πιο μικρό και βολικό, όπως οι κεραίες για τα VHF, τις οποίες μπορείς να τις κατασκευάσεις και να τις δοκιμάσεις ακόμα και μέσα από το σπίτι.

Ξεφυλλίζοντας λοιπόν τα αγαπημένα μου Antenna Compendium της ARRL για ιδέες έπεσα πάνω σε δυο άρθρα του Robert Wilson, AL7KK, στον 3^ο τόμο, σχετικά με δυο τύπους κεραιών που έχουν εφαρμογή από τα βραχέα μέχρι και τα 2m. Τις κατασκεύασα λοιπόν και το αποτέλεσμα σας το παρουσιάζω εδώ.

Κεραία T-Λ (T-L Antenna)

Η ιδέα του Robert για τη συγκεκριμένη κεραία ξεκίνησε από την ανάγκη του να φτιάξει πολύ γρήγορα μια κατακόρυφη για τα βραχέα, χωρίς όμως να είναι αυτοστήρικτη και χωρίς να χρειάζεται radials. Αξιοποιώντας την εμπειρία του ως μηχανικού σε σταθμούς βραχέων, σκέφτηκε να φτιάξει το πάνω μέρος της κατακόρυφης σε σχήμα T, όπως μια top loaded vertical, ενώ το κάτω μέρος της το έφτιαξε με δυο στελέχη-radials υπό γωνία, αντί του ενός κατακόρυφου, έτσι ώστε η κάθοδος να κατεβαίνει στο κέντρο, ανάμεσα από τα δύο radials και να μην επηρεάζει το διάγραμμα ακτινοβολίας της κεραίας (Εικόνα 1). Θυμηθείτε ότι σε ένα δίπολο η κάθοδος πρέπει να είναι κάθετη με την ευθεία του διπόλου. Εύκολη δουλειά για το οριζόντιο δίπολο, αλλά πολύ δύσκολη στο κατακόρυφο, όπου η κάθοδος πρέπει να βγαίνει οριζόντια με το έδαφος ή το πολύ με γωνία 45 μοιρών. Από το σχήμα της βγήκε και το όνομα της κεραίας, T-L ή T-Λ, αφού το πάνω μέρος της είναι το γράμμα T και το κάτω μέρος της είναι όμοιο με το γράμμα Λ.



Εικόνα 1 - Κεραία T-Λ

Αν το σχήμα της κεραίας αυτής σας θυμίζει κάποια άλλη δεν έχετε άδικο, σκεφτείτε την και θα διαπιστώσετε ότι η κεραία αυτή είναι μια τομή της discone (Εικόνα 2), έχοντας μόνο λίγο μεγαλύτερο το πάνω κατακόρυφο τμήμα της για καλύτερη προσαρμογή.



Εικόνα 2 - Κεραία discone

Ένα από τα χαρακτηριστικά της discone είναι το μεγάλο εύρος ζώνης, στοιχείο που κληρονομεί και η T-Λ, αφού, για παράδειγμα, το εύρος στη μπάντα των 20 μέτρων είναι από 12,8 - 15,6 MHz, ενώ στα 2 μέτρα από περίπου 130 έως 160

MHz. Το μεγάλο εύρος της είναι το χαρακτηριστικό που εκτίμησα και την διάλεξα για την κατασκευάσω στα 2 μέτρα (Εικόνα 3).

Οι τύποι για τις διαστάσεις σε μέτρα των στοιχείων της κεραίας και του ύψους τοποθέτησης είναι οι εξής:

$L1 = 53,2/f_{\text{MHz}}$, $L2 = 39,8/f_{\text{MHz}}$, $L3 = 66,6/f_{\text{MHz}}$, $L4 = 69,9/f_{\text{MHz}}$, $L5 = 108,4/f_{\text{MHz}}$, $L6 = 94,2/f_{\text{MHz}}$ και

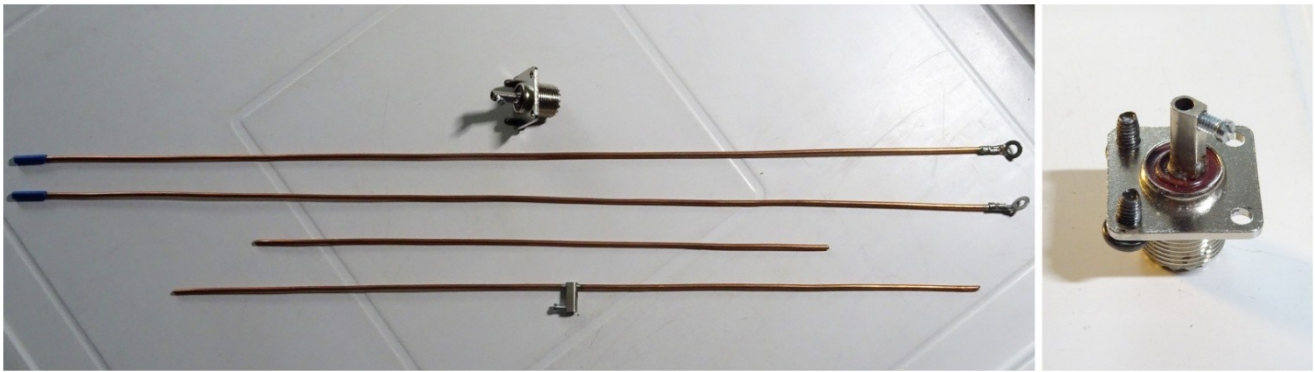
$L7 = 136,8/f_{\text{MHz}}$, όπου τα μήκη $L1$, $L2$ και $L3$ είναι τα μήκη των στοιχείων της κεραίας, τα $L4$ και $L5$ ύψη του κάτω και μέρους της κεραίας από το έδαφος, ενώ τα $L6$ και $L7$ οι αποστάσεις των άκρων των 2 radials για γωνία 90 μοιρών μεταξύ τους (Εικόνα 1).

Με βάση τους τύπους αυτούς τα μήκη της κεραίας για συχνότητα 145 MHz υπολογίστηκαν σε $L1 = 36,7$ εκ, $L2 = 27,5$ εκ και $L3 = 45,9$ εκ. Το υλικό της κεραίας ήταν ηλεκτρολογικό μονόκλωνο χάλκινο σύρμα διαμέτρου 2 χιλ, από το οποίο αφαίρεσα το μονωτικό του.



Εικόνα 3 - Η κεραία σε εξωτερική και εσωτερική εγκατάσταση

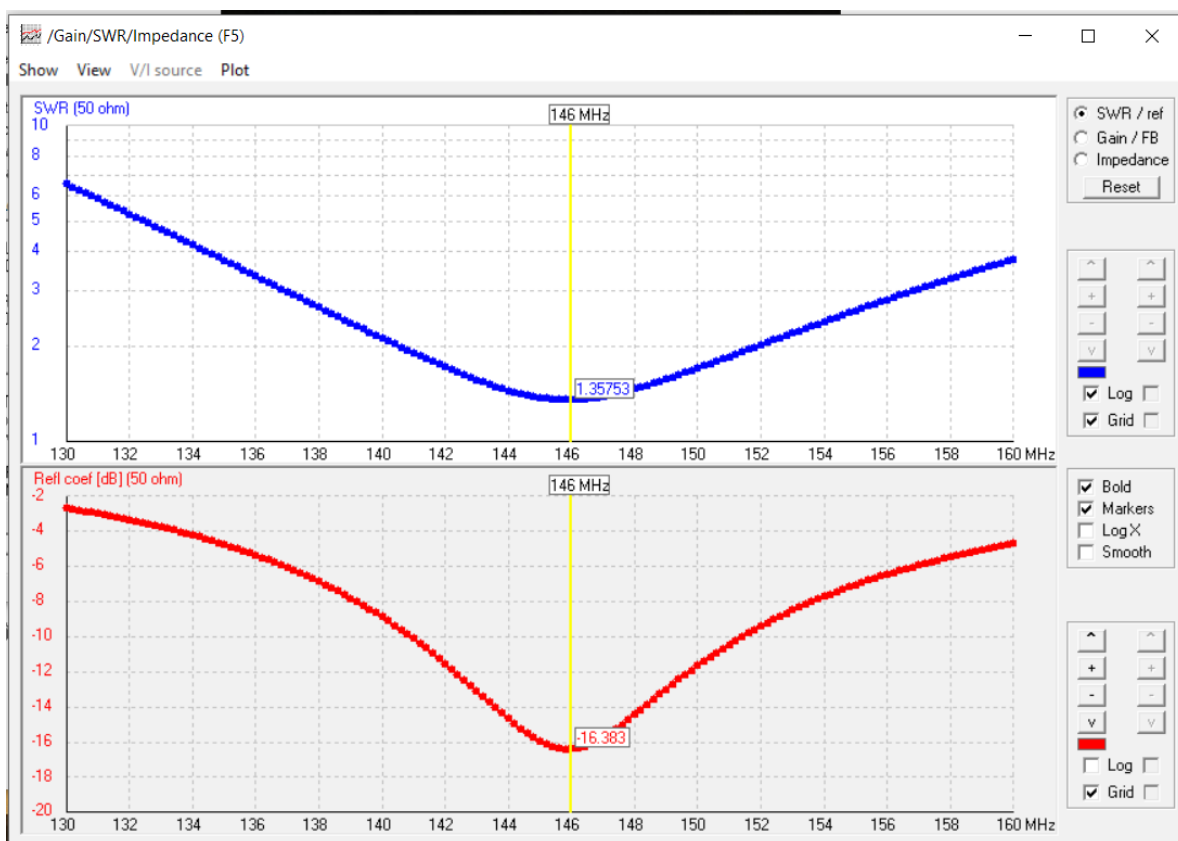
Επειδή ήθελα η κεραία να είναι συναρμολογούμενη δεν κόλλησα τα τμήματά της, αλλά χρησιμοποίησα κλέμμα 2,5 χιλ για να συνδέσω τα δύο μέρη του T της κεραίας, ενώ με βίδες τοποθέτησα τα δύο radials στον κονέκτορα UHF. Με τον τρόπο αυτό η κεραία συναρμολογείται και αποσυναρμολογείται εύκολα για μεταφορά (Εικόνα 4).



Εικόνα 4 - Η κεραία αποσυναρμολογημένη και λεπτομέρεια από τον κονέκτορα UHF

Φυσικά αν σκοπεύετε να την τοποθετήσετε μόνιμα, συγκολλείτε τα μέρη της κεραίας και χρησιμοποιείτε μπρουτζόβεργα 3 χιλ για καλύτερη σταθερότητα. Επίσης μην ξεχάσετε να μονώσετε τον κονέκτορα.

Σύμφωνα με την εξομοίωση που έκανα με το 4nec2 (Εικόνα 5), αλλά και με όσα ο AL7KK αναφέρει, η κεραία έχει τα λιγότερα στάσιμα στο ύψος L4, που για τα 2m είναι 48 εκατοστά!.



Εικόνα 5 - Τα στάσιμα της κεραίας

Όμως στην πράξη διαπίστωσα ότι και για μεγαλύτερα ύψη, μέχρι τα 2 μέτρα από το μπαλκόνι, τα στάσιμα ήταν 1.1, πολύ λιγότερα από ότι προέβλεπε το 4nec2. Επίσης, όπως είναι αναμενόμενο, η μικρή απόσταση από μεταλλικά αντικείμενα επηρέαζε την συχνότητα συντονισμού. Το μεγάλο, όμως, εύρος ζώνης δεν δημιουργούσε κανένα πρόβλημα. Στην Εικόνα 5 βλέπετε ότι τα στάσιμα είναι

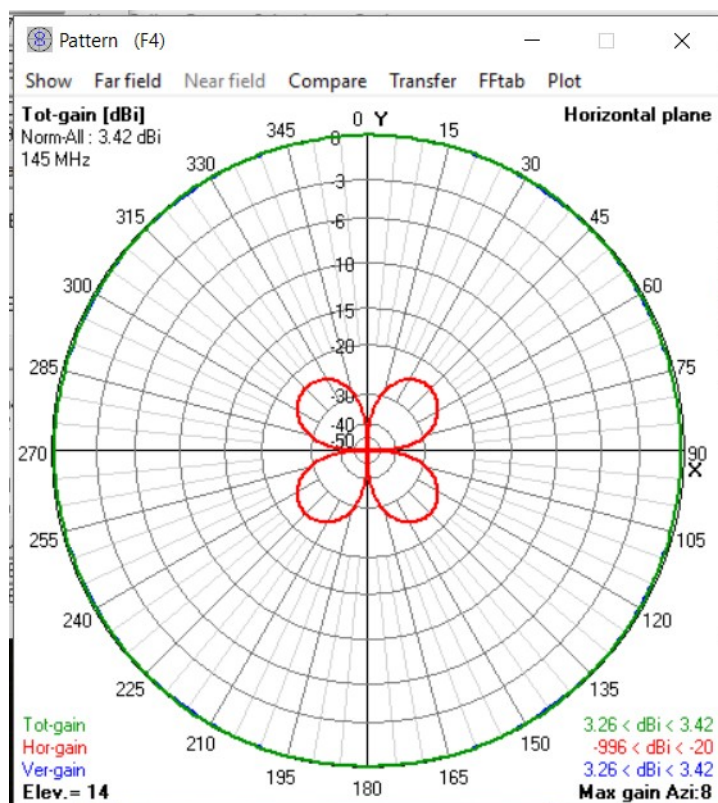
πολύ λίγα από τους 140 MHz (1,08), 145 MHz (1,12), έως τους 150 MHz (1,38), με την συχνότητα συντονισμού να είναι στους 140 MHz.



Εικόνα 6 Τα στάσιμα στους 140, 145 και 160 MHz

Έτσι οποιαδήποτε απόκλιση από τις διαστάσεις ή ακόμη και η γειτνίαση με μεταλλικές κατασκευές δεν επηρεάζει ουσιαστικά την λειτουργία της κεραίας. Μην το παρακάνετε πάντως, αφήστε τουλάχιστον ένα μέτρο απόσταση από τοίχους, σίδερα, κάγκελα, κλπ.

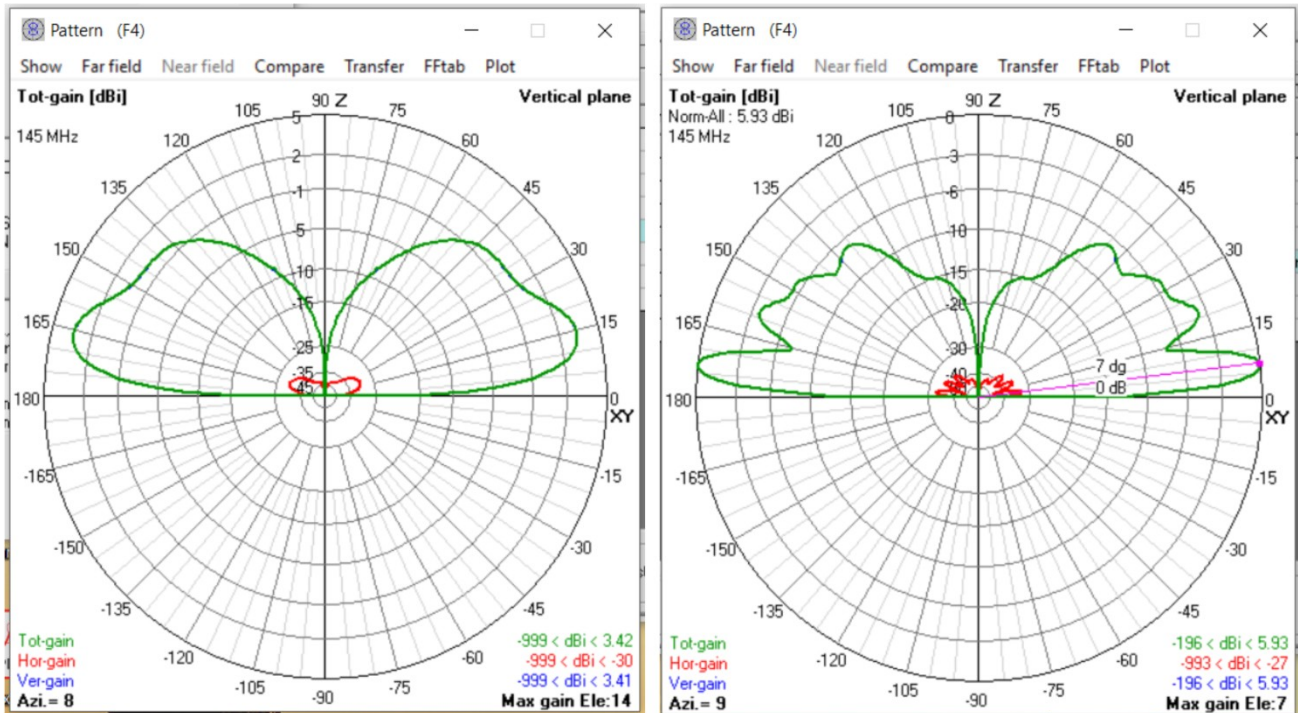
Όπως βγάζει το 4πec2 (Εικόνα 7), το διάγραμμα ακτινοβολίας της κεραία στο οριζόντιο επίπεδο είναι παγκατευθυντικό (Omnidirectional).



Εικόνα 7 - Ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο

Το διάγραμμα ακτινοβολίας του κατακόρυφου επιπέδου δείχνει ότι σε ύψος περίπου 1,5 μέτρου το μέγιστο κέρδος είναι 3,42dbi υπό γωνία 15°, λόγω των

απωλειών του εδάφους που είναι κοντά στην κεραία, ενώ αν η κεραία τοποθετηθεί στα 4 μέτρα, το μέγιστο κέρδος αυξάνεται στα 5,93 dBi υπό γωνία μόνο 7°, μια πολύ καλή επίδοση (Εικόνα 8). Έτσι λοιπόν, όσο ψηλότερα, τόσο καλύτερα.



Εικόνα 8 - Ακτινοβολία στο κατακόρυφο επίπεδο, στα 1,5 & 4 μέτρα ύψος

Τώρα στην πράξη, η κεραία τοποθετήθηκε σε ύψος 2 μέτρων μέσα σε δωμάτιο του διαμερίσματός μου, στον τρίτο όροφο πολυκατοικίας, σε πυκνοδομημένη περιοχή της Αθήνας (Εικόνα 3, δεξιά). Συνδέθηκε με το αρχαίο FT-23 και δοκιμάστηκε με την χαμηλή ισχύ ανοίγοντας τον επαναλήπτη της Πεντέλης, που ήταν απρόσιτος με την κεραία του φορητού, ακόμη και στο μπαλκόνι. Η κεραία δοκιμάστηκε και με το σκάνερ AOR8000, με το οποίο έδωσε επίσης πολύ καλά αποτελέσματα. Για όσους αναρωτιούνται, δεν χρειάζεται τσοκ στην κάθοδο, αφού η κάθοδος περνά από το ηλεκτρικό κέντρο της κεραίας και έτσι δεν αναπτύσσονται εξωτερικά ρεύματα στην θωράκιση του καλωδίου.

Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι με μιας ώρας δουλειά και με λίγα και απλά υλικά, που σίγουρα υπάρχουν σε κάθε σεντούκι, μπορείτε να φτιάξετε μια αξιόλογη, φθηνή, προσιτή και αποδοτική κεραία για τα 2m για εσωτερική και εξωτερική χρήση.

■ Ενημέρωση για την διαβούλευση επί του Σ/Ν Κατασκευές Κεραίων

Στο προηγούμενο τεύχος είχαμε θίξει το υπό διαβούλευση ενός Σχεδίου Νόμου, που περιείχε διατάξεις, που καθιστούσαν την εγκατάσταση ραδιοερασιτεχνικών κεραιών σε πολυκατοικίες αδύνατη. Στις 26 Δεκεμβρίου 2018 η ΕΕΡ ανακοίνωσε ότι, μετά από διαβουλεύσεις και συνεργασία με τους υπευθύνους της ΓΓ

Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων, άλλαξαν οι αμφιλεγόμενες διατάξεις ως εξής:

A. Δεν θα υπάρχει τέλος διατήρησης κεραιών,

B. Δεν θα απαιτείται συναίνεση του 100% των συνιδιοκτητών για εγκατάσταση κεραιάς σε κοινόχρηστο χώρο και

Γ. Θα υποβάλλεται δήλωση με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κεραιών

Η ανακοίνωση της ΕΕΡ μαζί με περισσότερες λεπτομέρειες βρίσκεται στον παρακάτω σύνδεσμο:

<http://www.raag.org/news.asp?ITMID=1195&LANG=GR&fbclid=IwAR101ZtFFZnZ-blex5bhX8qOnasUaPb5JudOraDGExb5nfflhbhl4Lx8iiU>

Τέλος καλό, όλα καλά; Όχι ακόμη, μέχρι να ψηφισθεί και να δημοσιευθεί το Νομοσχέδιο, ελπίζουμε με τις νέες αλλαγές που συμφωνήθηκαν.

Μέχρι τότε πολλά DX

73 de SV1IVK