

A 3,5 MHz-es ARDF Sprint/Foxoring iránymérő adó (Tx) antennái

dr. Paál András, HG0HK andras.paal@fysik.su.se

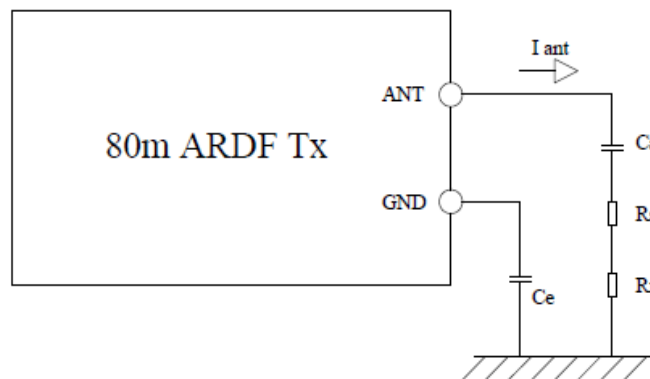
A 80 m-es ARDF iránymérő adók -mind a három üzemmódban- a hullámhossznál jóval rövidebb - különböző hosszúságú- függőleges huzalantennákra hagolhatók ki. Azok tápponti impedanciája **kapacitív**. A Sprint (Sp) és a Foxoring (Fo) céladó kisugárzott RF teljesítménye (Prf) vízszintes ellensúly huzalok alkalmazásával növelhető.

Antennák:

1. Sp üzemmód: $l=4$ m hosszú antenna huzal és két átlósan lefektetett 4 m-es ellensúly (12 adó).
2. Foxoring céladó: $l=7$ m hosszú antenna és két átlós, 7 m-es ellensúly.
3. Fo üzemmód: 0,5 m hosszú függőleges huzal, ellensúly nélkül.

A 4 és 7 m hosszú elemekből álló antennák tápponti impedanciájának szimulációja 3,5 MHz-en az MMANA-GAL program segítségével történt az **ábrán** látható helyettesítő kép alapján.

l [m]	R_s [Ω]	C_a [pF]	X_a [Ω]	C_e [pF]	$C_a \times C_e$ [pF]	Csillapítás [dB]	R_f [Ω]
4	0,9	30	-j1400	148	25	21	100
7	2,7	54	-j800	260	45	14	68



táblázat

R_s ; Sugárzási ellenállás az $R_s = 0,055 \times l^2$ [Ω] tapasztalati formulával számolva,

P_{rf} ; az iránymérő adó által kisugárzott RF teljesítmény, $P_{rf} = I_{ant}^2 \times R_s$,

C_a ; az antenna elem kapacitása a földhöz,

X_a ; az antenna elem szimulált reaktanciája,

C_e ; az ellensúlyok kapacitása a földhöz a talajtól 0,1 m magasságban fekvő huzalok esetében,

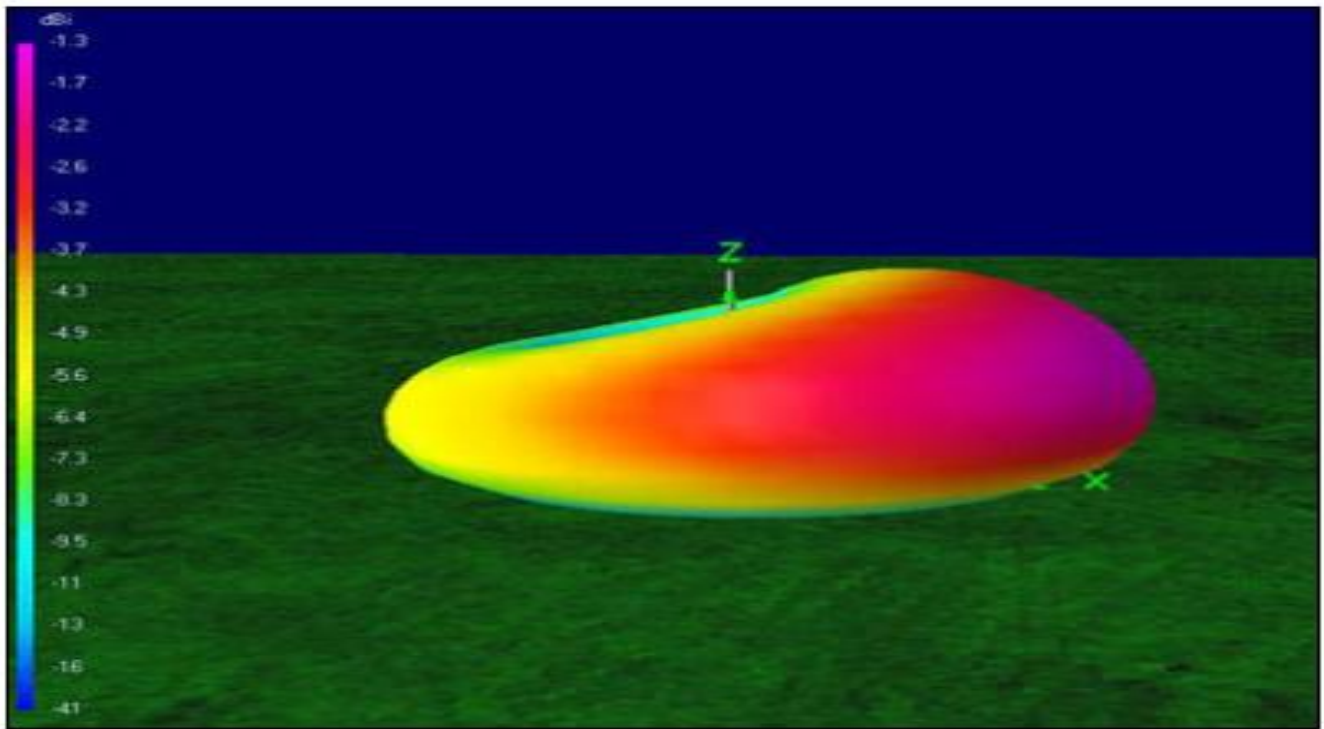
$C_a \times C_e$; az iránymérő adó antenna kimenete (ANT) és a (GND) kapcsok között mérhető kapacitás, ami a C_a és C_e soros eredője. Híddal 33, illetve 47 pF-os értékeket mértünk 3,5 MHz-en.

R_f ; 3,5 MHz-en az RF híddal mért földveszteségi ellenállás,

Csillapítás; Az R_f földveszteségi ellenállás és az R_s sugárzási ellenállás hányadosa.

A szimulált és az RF híddal mért értékek akár $\pm 20\%$ -al is eltérhetnek a táblázatban levőktől a talaj minőségétől és az antennatelepítés körülményeitől függően.

Az ARDF 80m-es Sprint/Foxoring iránymérő adók optimális műterhelése Sp üzemmódban 33 pF és 100 Ω **Soros** kapcsolása, míg a Foxoring céladóé 47 pF és 68 Ω . Sp üzemmódban a 100 Ω -on 0,5 W, míg a Foxoring céladónál a 68 Ω -on 1,2 W RF teljesítményt mértünk 4 V-os tápfeszültség mellett. A kisugárzott RF teljesítmény (P_{rf}) mindössze 5 mW (-21dB), illetve 50 mW (-14dB) a 4, illetve 7 m-es antenna elemek használata esetén.



Egy függőleges huzalból és egy azonos hosszúságú, földre fektetett ellensúlyból álló iránymérő adó antenna iránykarakteristikáját szemlélteti az ábra. Jól látható, hogy az ellensúly irányába kisugárzott RF teljesítmény kb kétszerese az átlós irányba kisugározottnak. 2, vagy 3 ellensúly használata nemcsak kisebb földveszteségi ellenállást eredményez, hanem egyenletesebb lesz a teljesítmény eloszlás az x-y síkban.