

# UHF sávú primérsugárzó parabola reflektorhoz

Készítette: Légrádi Máté

Konzulens: Szűcs László

# Célkitűzés

- A Masat-1 jeleinek vételére használatos Yagi antennarendszer esetleges alternatívája
- A Masat-1 térbeli helyzetére vonatkozó becslés, milyen mozgást végez a pályájának végén

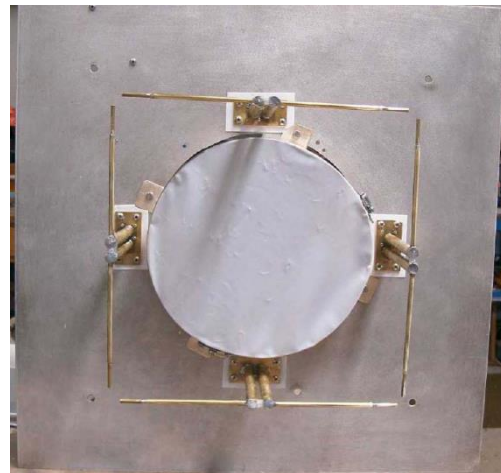
# Parabola reflektor

- 3 m átmérő, 0.45 f/D
- Az alkalmazott hullámhosszhoz képest kis felületű
- Maximálisan elérhető irányhatás 18-19 dB  
(Nagyjából a mostani Yagi-rendszernek megfelelő)
- Maximális nyalábszélesség  $\sim 15^\circ$



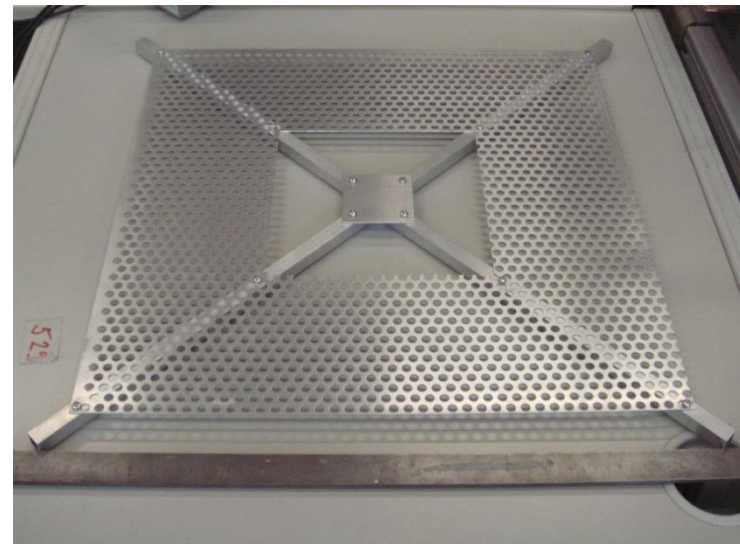
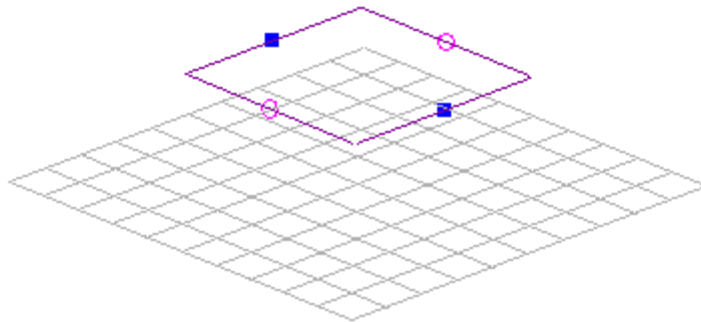
# Tápfej megvalósítási lehetőségek

- Legelterjedtebb tápfej lehetőségek: dipól, patch, tölcsér, helix
- A becsléshez szükséges duális polarizáció és frekvenciasáv leszűkíti a használható konstrukciókat
- Rádióamatőrök által kipróbált elrendezések



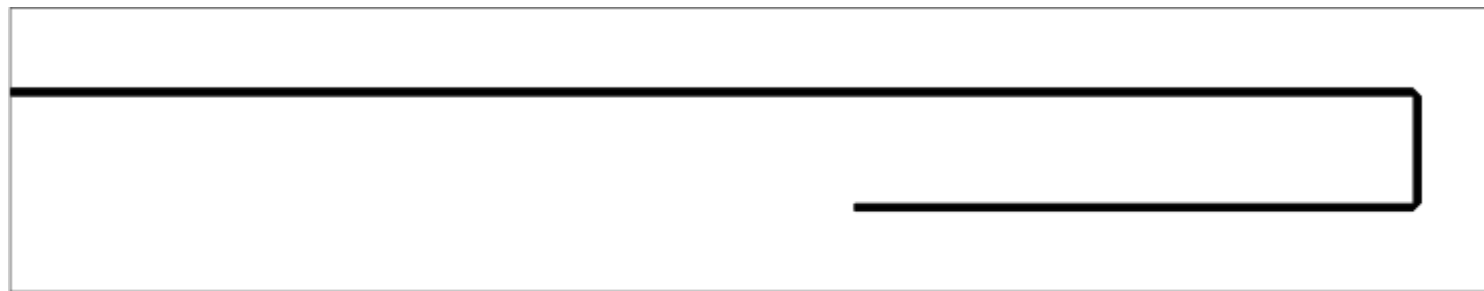
# Tápfej

- Duál-dipól reflektorfallal
- Az elégséges megvilágításhoz egy dipól nem elegendő
- Kitakarási veszteség csökkentése



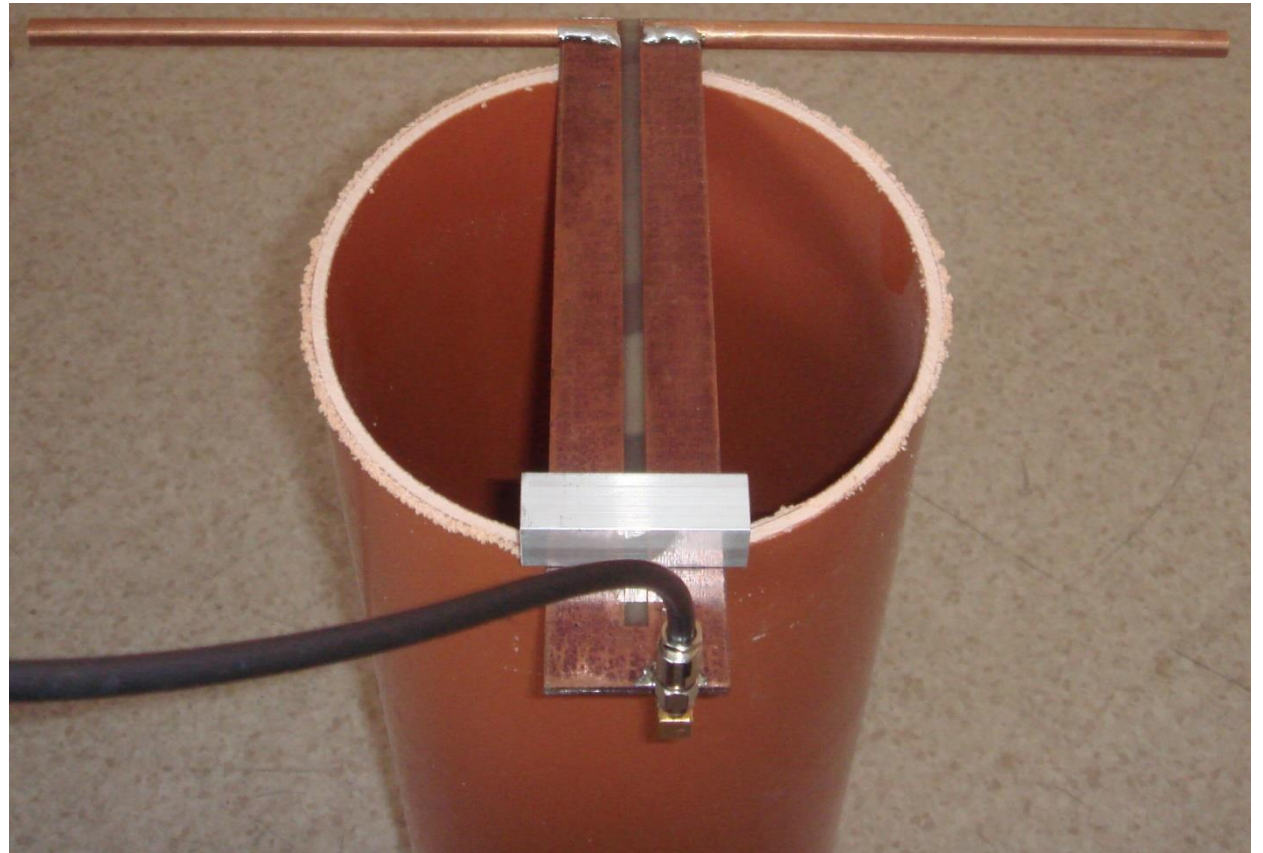
# Balun

- A szimmetrikus dipólt viszonylag könnyű illeszteni az aszimmetrikus tápvonalhoz
- 1:1 nyomtatott (stripline) kompenzált balun



# Balun mérés

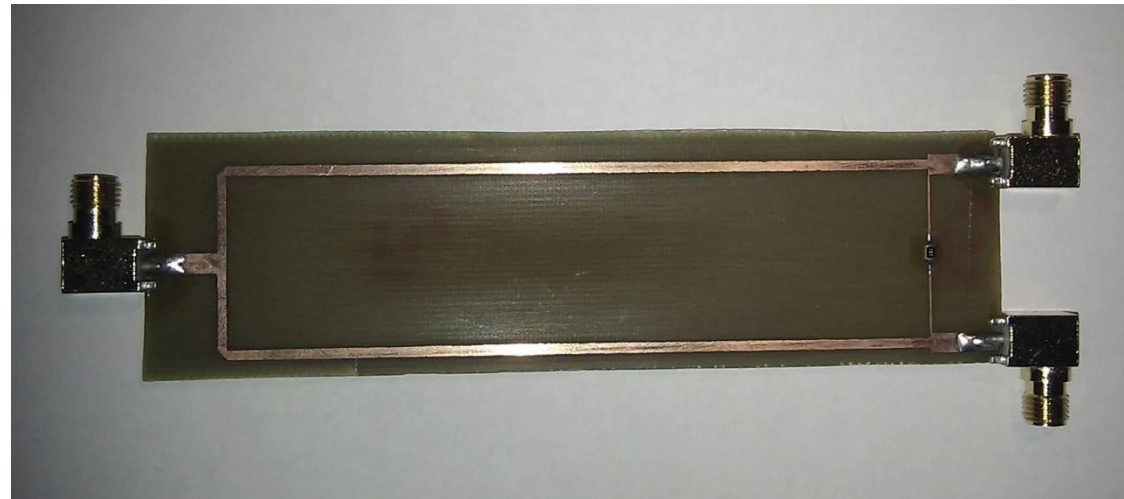
- Vektoros hálózat analízátor segítségével bemeneti reflexió:
- $50\Omega$  és  $100\Omega$  lezárás esetén
- Végleges antennákkal
- Felerősítő blokk hatása
- Nagyságrendi becslés





# Teljesítményösszegző

- A párhuzamos dipólok jeleit összegezni kell
- Wilkinson-féle teljesítményfelező microstrip kivitelben
- Előnye: talán kisebb a koax kivitelnél
- Hátránya: 3 dB disszipáció





# Teljesítményfelező mérés

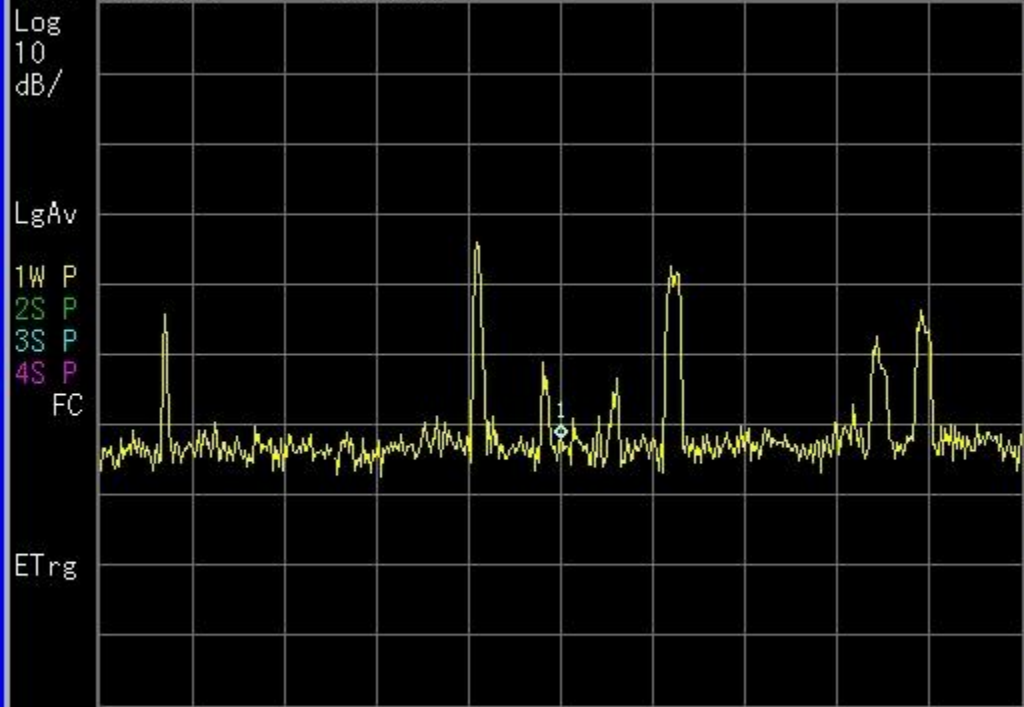
- Vektoros hálózat analizátor segítségével bemeneti reflexió és átvitel, majd S mátrix meghatározása

- $\underline{S} = \begin{bmatrix} -22,8 & -3,3 & -3,3 \\ -2,9 & -20,1 & -22,8 \\ -2,9 & -23 & -21 \end{bmatrix} [\text{dB}]$

# Az elkészült antenna mérése

- A két dipólpár jeleit kétcsatornás vevő dolgozza fel
- A vevő kimenetén két jelszint (RSSI) jelenik meg
- Az első mérések során kevés a vett csomag, vélhetően a magas fedőtérerősség miatt
- SAW-szűrők beiktatása után a zavaró jelek megszűntek
- Hordozható spektrumanalizátor és SWR-mérőhíd segítségével dipólpáronként reflexió mérhető

Ref: -10.00dBm Att: 10dB M1: 437.0 MHz -71.49dBm

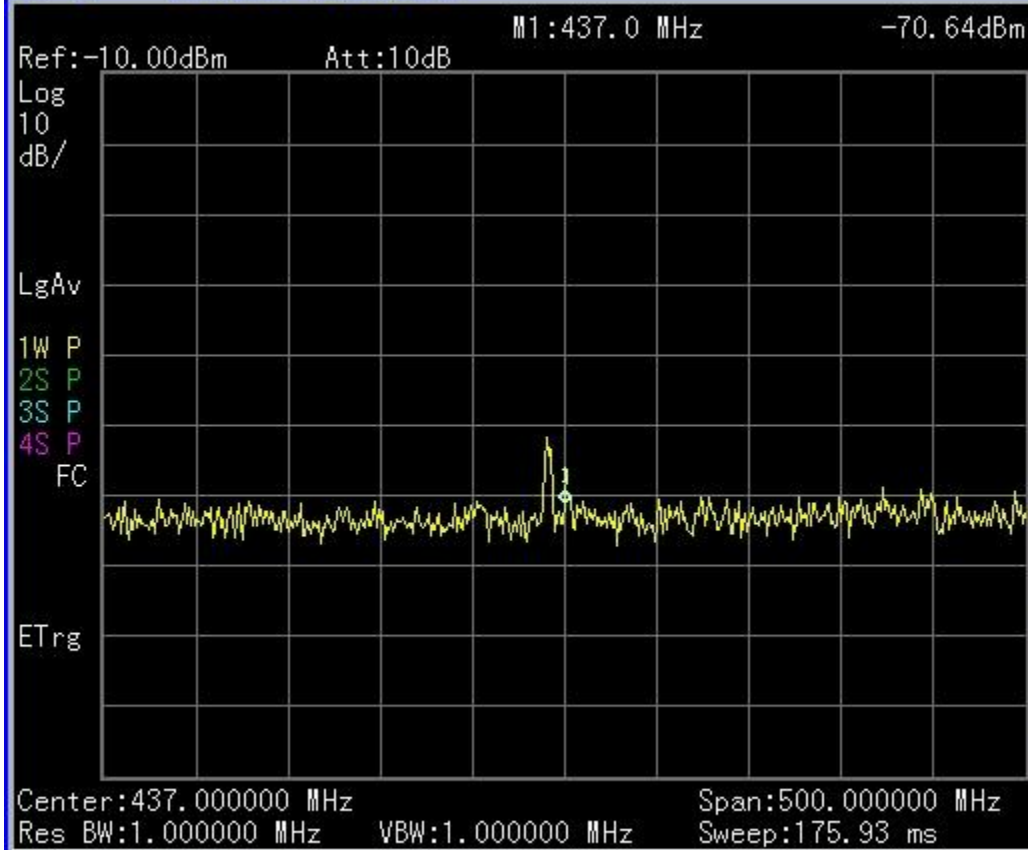


Center: 437.000000 MHz Span: 500.000000 MHz  
Res BW: 1.000000 MHz VBW: 1.000000 MHz Sweep: 175.93 ms

- Brightness 5  
Auto Man
- File▶
- Setting▶  
Language→
- Screen Save
- KeyBackLight▶
- Key Beep  
Off On
- More▶  
1 of 3

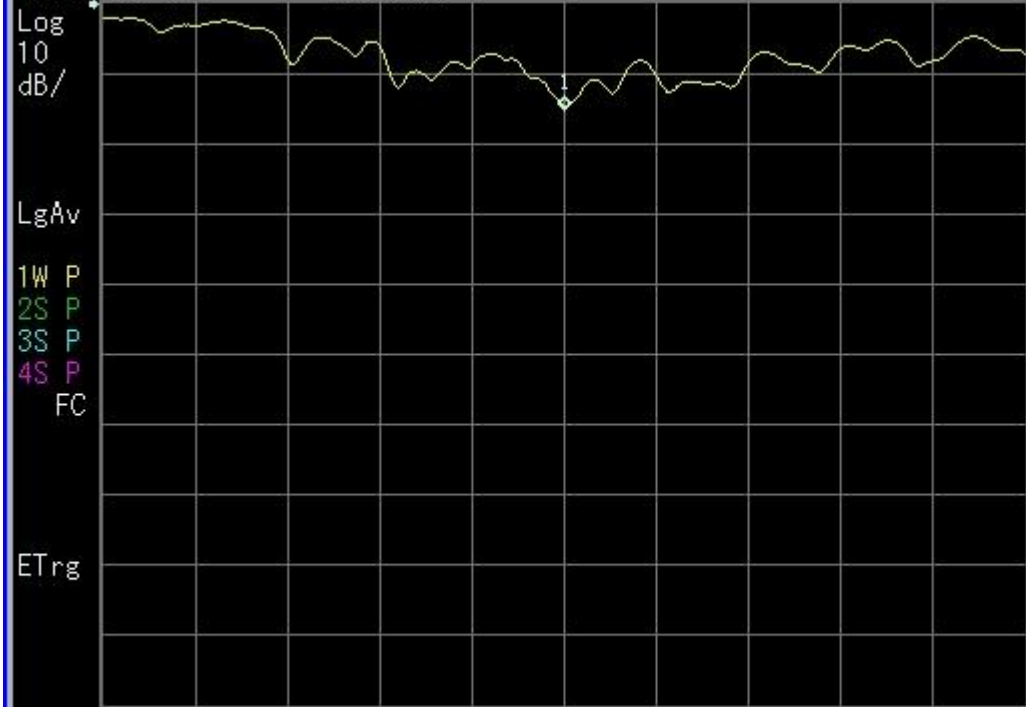
Screen Capturing.....

95% 🔋



- Brightness  
5  
Auto Man
- File▶
- Setting▶  
Language→
- Screen Save
- KeyBackLight▶
- Key Beep  
Off On
- More▶  
1 of 3

Ampt:1.00dBm M1:437.0 MHz -14.52 dB  
Ref:0.00 dB Att:10dB



Center:437.000000 MHz Span:500.000000 MHz  
Res BW:1.000000 MHz VBW:1.000000 MHz Sweep:175.93 ms

Brightness  
8  
Auto Man

File▶

Setting▶  
Language→

Screen Save

KeyBackLight▶

Key Beep  
Off On

More▶  
1 of 3

# Kérdések

- Milyen módszert javasolna az antenna nyereségének mérésére ?
- Miért nem választotta a független, vízszintes és függőleges dipólokból álló primer sugárzó elrendezést ?
- Ha csak 70 cm-es felhasználást tételezünk fel, mekkora lehetne a reflektor rácsozat legnagyobb rész mérete ? Mechanikus szempontból min segítené ez a nagyobb rész ?

Köszönöm a figyelmet!

