

6 Meter / 50 MHz

Det magiska bandet!

av N4UFP Marc C. Tarplee, Ph.D.

Översatt av SM2DCU Olof Lööf

6 Meter - Retorik versus Realitet

- Ingen är aktiv på 6 meter
 - N4UFP har genomfört över 1500 QSO på 6 m sedan 1992
- Det finns inga DX på 6 meter
 - N4UFP har kört 46 stater och 38 länder på 3 kontinenter
- 6 meter är ett TVI band
 - Sverige har numera inga TV-sändare på 50 MHz

Vad gör 6 m intressant?

- Bandet erbjuder ett stort utbud av trafiksätt
- Inget annat band erbjuder större möjligheter att utforska utbredningsfenomen än 6 m
- Kraven på stationsutrustningen är blygsamma
- Experiment med antenner är betydligt enklare på 6 m än på övriga HF band.

6 Meter IARU Region 1

Bandplan 50 – 52 MHz

Frekvens [MHz]	Maximal bandbredd	Modulation	Användningsområde	
50,000	500 Hz	Telegrafi (a)	50,000-50,080	Fyrrar
50,100			50,090	Telegrafi, aktivitetscentrum
50,100			50,100-50,130	Interkontinental SSB/Telegrafi (b)
	2700 Hz	All smalbandig modulation: Telegrafi, SSB, MGM o.s.v. (c)	50,110	DX anrop, Interkontinentalt (b)
			50,150	SSB aktivitetscentrum
			50,185	Korsband, aktivitetscentrum
			50,200	MS aktivitetscentrum
			50,255	JT44
			50,260-50,280	FSK441
			50,270	FSK441 anropsfrekvens
50,500			50,285	PSK31 aktivitetscentrum
50,500	12 kHz	Alla modulations-typer (d)	50,510	SSTV (AFSK)
			50,550	FAX
			50,600	RTTY (FSK)
			50,620-50,750	Digital kommunikation
			51,210-51,390	FM Repeater infrekvens, RF81-99
			51,410-51,590	FM simplex, F41-59
			51,510	FM anrop, F51
52,000			51,810-51,990	FM repeater utfrekvens, RF81-99

Fotnoter:

- a) Telegrafi är tillåtet i hela bandet. Mellan 50,000 och 50,100 MHz: Endast Telegrafi!
Fyrfrekvenser koordineras av IARUs fyr frekvenskoordinator, (via SSA)
- b) Interkontinental trafik, Bör inte användas till "interna förbindelser" inom Europa!
- c) Ingen FM kanaltrafik under 50,500 MHz,
- d) För kanalindelad FM trafik: På detta band är kanalavstånden 20(10) kHz!

Länk till alla IARU Region 1 bandplaner för VUSHF <http://www.vushf.dk/Pages/bandplans/Bandplans.htm>

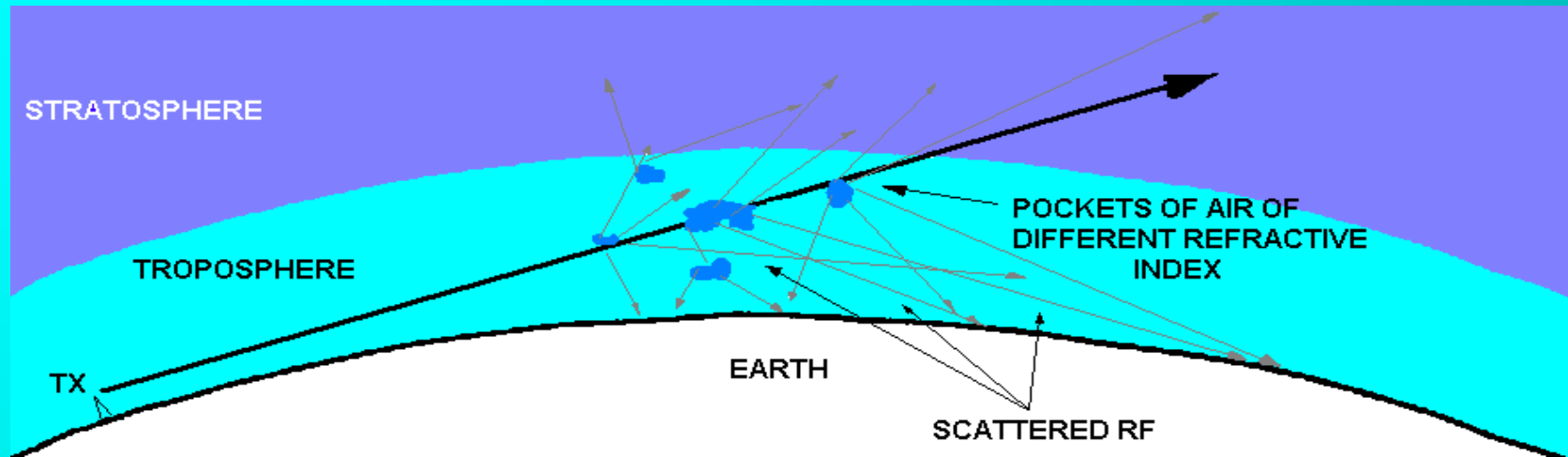
6 meter vågutbredning

- Varje typ av vågutbredning är möjlig på 6 m:
 - **Frisikts utbredning (Line of Sight)**
 - **Tropo**
 - **Sporadiskt E**
 - **Meteor Scatter**
 - **Aurora**
 - **Transekvatorial F (ej aktuellt på vår breddgrad)**
 - **Jonosfäriskt F2**

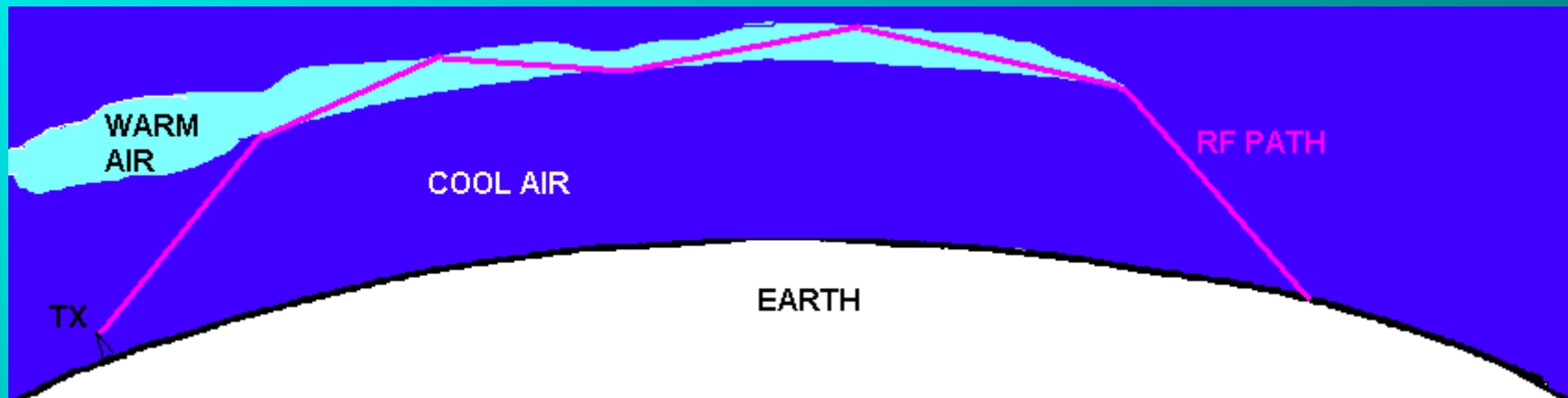
Line of Sight (LOS) och Troposfärisk Vågutbredning

- **Line of Sight**
 - LOS täckning bestäms primärt av höjden på sändande och mottagande antenner
 - För en typisk 6 meter amatörstation är LOS räckvidden ca 30 km
 - LOS vågutbredningen påverkas inte av solen, årstid eller tid på dygnet.
- **Troposfärisk Vågutbredning**
 - Variationer av fuktigheten i troposfären orsakar att HF sprids över horisonten. Detta benämns Troposfäriskt Scatter.
 - Temperatur inversioner (varm torr luft ligger ovanför kall fuktig luft) bryter av radiovågorna i VHF området tillbaka mot jorden. Temperatur inversion uppträder dagligen i jordens mittersta latituder vid soluppgång och solnedgång. Kommunikation är möjlig över avstånd upp till 1000 km.
 - Stabila inversioner över de stora oceanerna kan skapa en kanal (duct) vilken signalerna kan transporteras genom utan signifikanta förluster upp till 4000 km.

Troposfäriskt Scatter

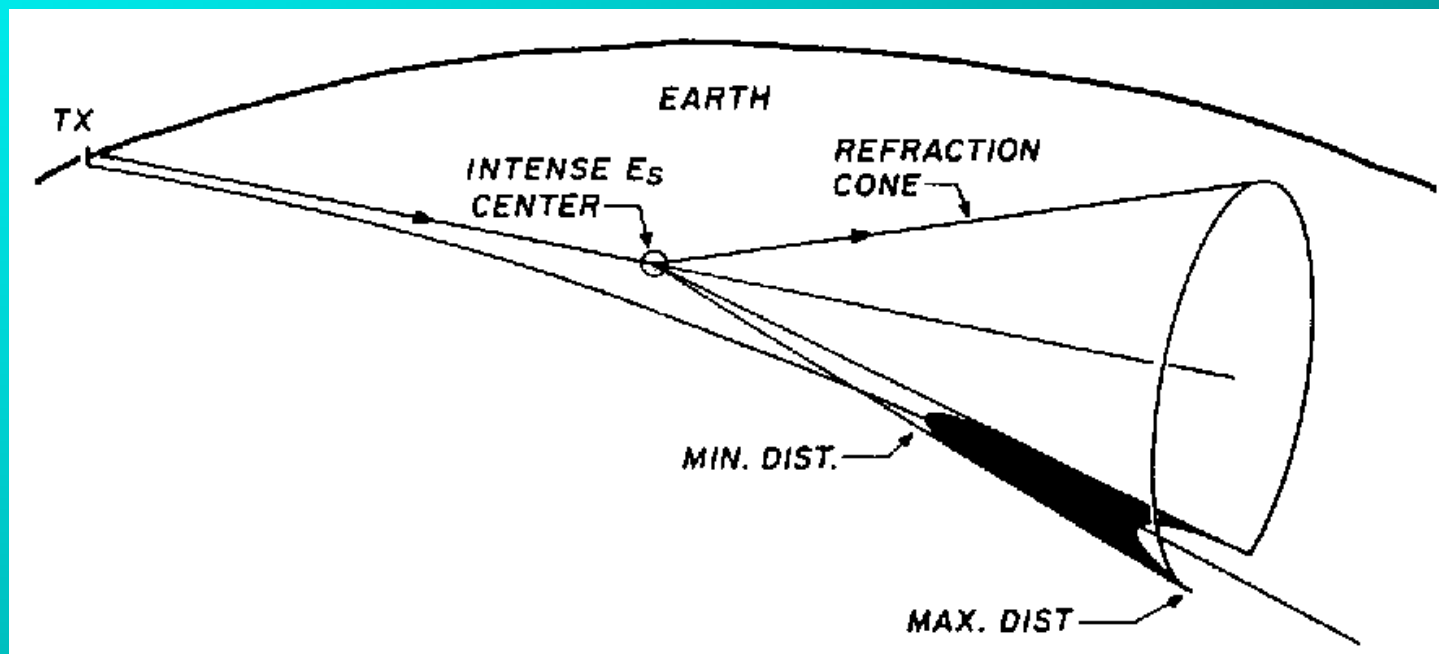


Troposfärisk Duct (kanal)



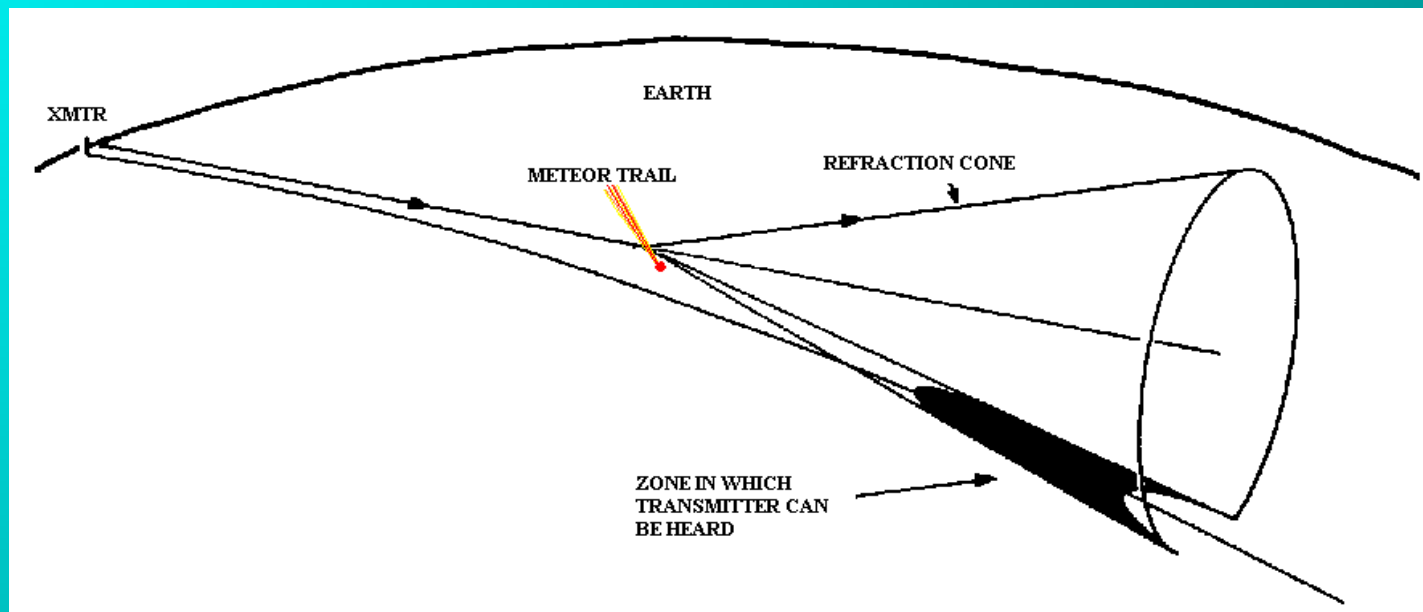
Sporadiskt E (E_S)

- Moln med hög joniserad densitet bildas snabbt i jonosfärens E skikt
- E_S är inte beroende av solens aktivitet. Det kan uppstå när som helst. Är mest frekvent mellan maj och augusti. Det kan även uppstå en mindre peak i december.
- Ett enkelt E_S hopp når upp till ~ 2200 km
- Ett dubbelt E_S hopp når upp till ~ 4400 km
- Ursaken till sporadiska E är inte kända. Vindar på hög höjd kan vara bidragande.
- De joniserade molnen som orsakar sporadiskt E kan röra sig och ge fler kontakter



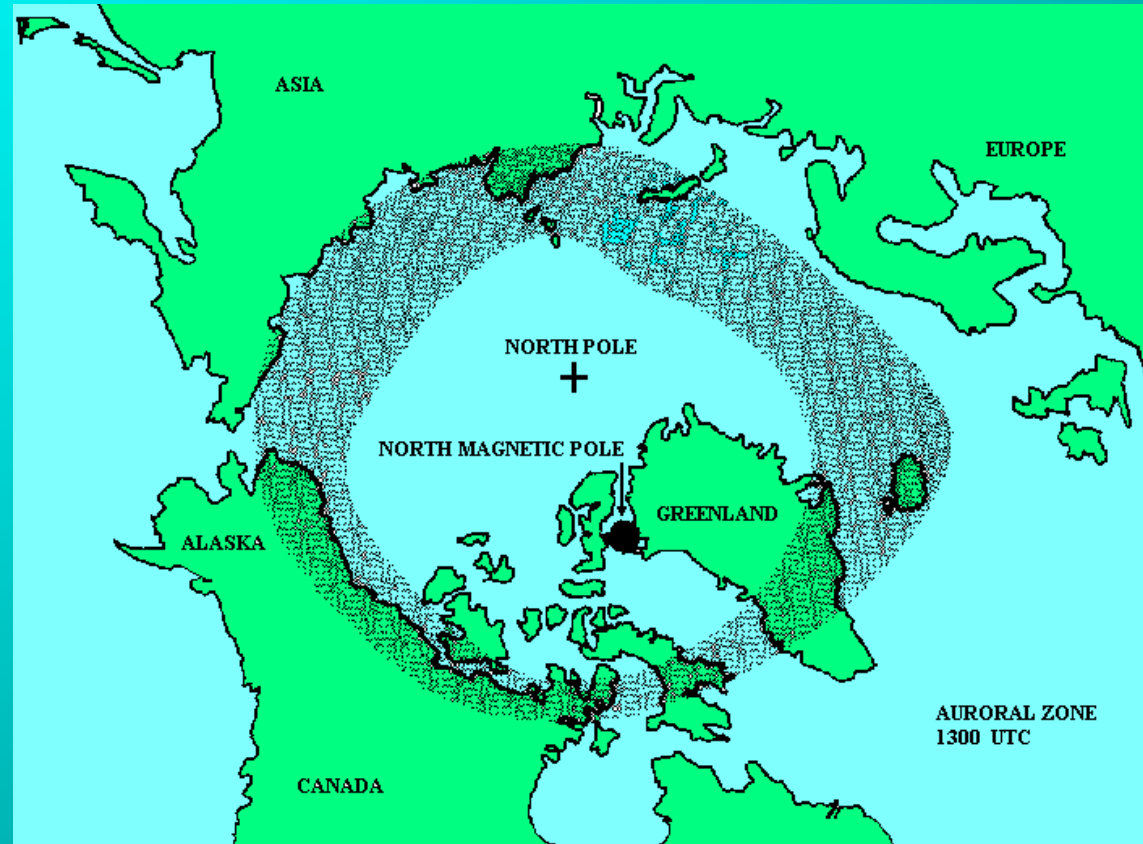
Meteor Scatter

- När meteoriter förångas i övre atmosfären så lämnar dom joniserade spår efter sig på ca 100 km höjd vilka är tillräckligt täta för att reflektera VHF
- En lång svans varar endast ca 15 s så ett SSB QSO måste vara snabbt !
- SSB QSO's via meteorscatter är möjligt endast under en meteorstorm
- Korta spår som uppstår kontinuerligt kan användas för high speed CW QSO's (> 100 wpm)
- Bästa tiden för meteorscatter är efter midnatt eller under en meteorstorm



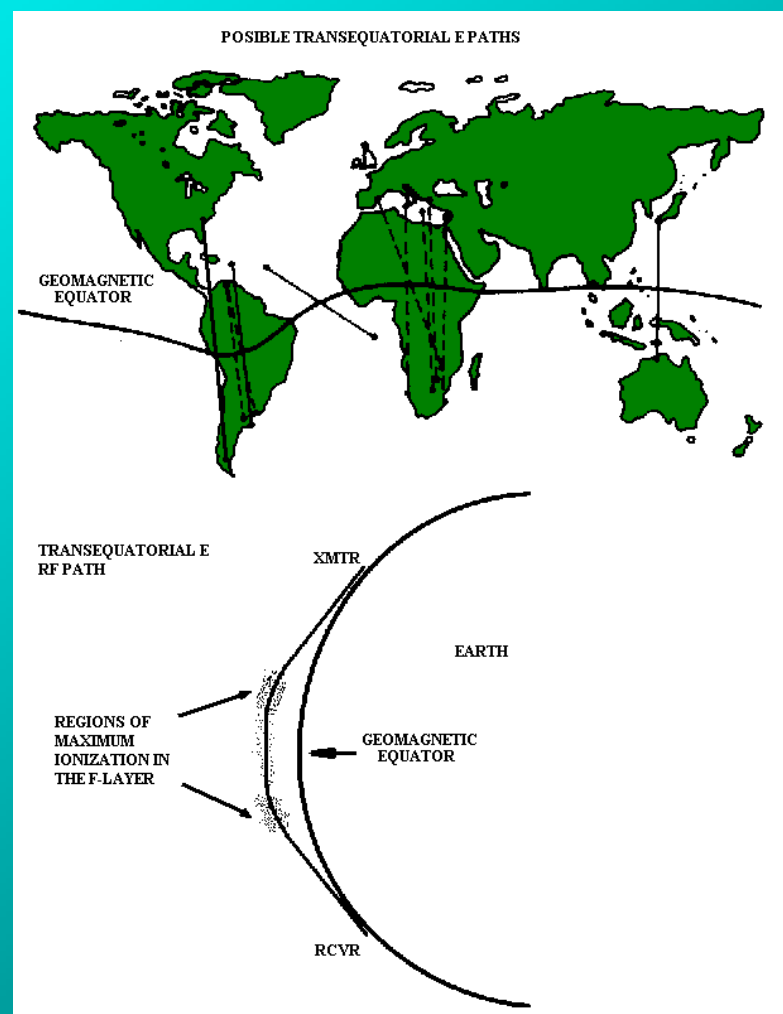
Aurora (Norrnsken)

- Under perioder av intensiv Aurora aktivitet kan laddade partiklar i Auroraområdet reflektera 50 Mhz signalerna.
- HF Signalerna interagerar starkt med Auroran, vilket resulterar i en kraftig distorsion av signalen. Endast moder med smal bandbredd såsom CW används under Auroraöppningar.
- För att köra Aurora så riktas antennerna mot Auroraområdet och inte mot varandra.



Transekvatorial F (TE)

- Det jonosfäriska F skiktet är mest intensivt i regionen kring den geomagnetiska ekvatorn.
- Stationer inom 4000 km från den geomagnetiska ekvatorn kan sända 50 MHz signaler inom dessa regioner. Signalerna bryts i F skiktet och transporteras längs ekvatorn till den andra hemisfären.
- Stationer som nyttjar TE måste vara på ungefär lika avstånd från den geomagnetiska ekvatorn.



Jonosfäriskt F2 vågutbredning

- **Kommunikation över långa avstånd (> 3000 km) är möjliga på 6 m via det jonosfäriska F2 skiktet under perioder av hög solaktivitet (solar flux över 220)**
- **Öppningarna uppstår generellet vår och höst under de ljusa timmarna (liknande de öppningar som uppstår på 10 m)**

6 meter stationsutrustning

- **Transceiver eller Transverter**
 - HF uteffekt på minst 10 W PEP med multimode möjlighet (CW/SSB/FM), några exempel på riggar nedan.
 - ICOM 706, 756, 7400
 - Yaesu FT-100, 817, 857,
 - Kenwood TS-480, TS-570
 - Alinco DX-70TH
- **Antennen**
 - Gain på minst 5 dBd (3 el TV1 antenn går utmärkt att använda)
 - Skall vara roterbar
 - Skall monteras minst 6 meter över mark
 - Använd lågförlust koax (RG213 upp till 25 m, bättre koax för längre avstånd)
- **Nyttiga tillbehör**
 - RF pre-amp (RF switchad)
 - Grid Square karta

6 Meter Antenner

- **6 m antenner är relativt små, lätta samt enkla att rotera.**
- **Bästa valen för en ny operatör är:**
 - **2 element Quad**
 - **3 element Yagi**
 - **Extended Double Zepp**
 - **6/10 dual band dipol**
- **För CW/SSB så skall antennen vara horisontellt polariserad .**
- **För repeatertrafik är vertikal polarisation standard.**

6 Meter Quad och Yagi Antenner

- **2 element Quad (square loops of #14 ins. wire Z ~ 60 ohms Gain ~ 4 dBd)**

– Element	Loop Length (in)	Position (in)
– Reflector	245.0	0
– Driver	235.5	29

- **3 element Yagi (Aluminum rör Z ~ 42 ohms gain ~ 5 dBd)**

– Element	Half Length (in)	(0.75 dia)	0.625 dia)	Position (in)
– Reflector	24	35.875	0	
– Driver	24	31.875	50	
– Director	24	26.375	87	

- **5 element Yagi (Aluminum rör Feed Z ~ 35 ohms Gain ~ 8 dBd)**

– Element	Half Length (in)	(0.75 dia)	0.625 dia)	Position (in)
– Reflector	24	35.875	0	
– Driver	24	33.875	49	
– Director 1	24	30.000	72	
– Director 2	24	29.500	121	
– Director 3	24	28.000	169	

Andra 6 meters Antenner

- **Dipol**
 - **Längd = 114 inches = 289,5 cm (#14 wire) Z ~ 70 ohms Gain ~ 0 dBd**
- **Dubbel Zepp**
 - **Längd = 282 inches = 716 cm (#14 wire) Z ~ 45 ohms Gain ~ 4 dbd**
 - **Antennen matas i centrum med en 39.25 = 99,7 cm längd av 450 ohms stege (VF = våghastighet 0.9)**
- **6/10 m dual band dipol**
 - **Length = 198 inches = 503 cm (#14 wire) Z ~ 64 ohms Gain ~ 1 dBd**
 - **Antennen matas i centrum med 32 fot och 4 tum = 985 cm av 450 Ohms stege (VF = våghastighet 0.9)**
 - **Antennen kan även användas på 10 meter (~ 72 ohms)**

Maidenhead Grid Square QTH lokator

- De flesta VHF tester och diplom kräver QTH lokator (Grid Square)
- Maidenhead lokator systemet från 1980 delar in världen i sektioner.
- Ett fält (field) är en sektion på 20° longitud x 10° latitud av jordens yta
- En ruta (square) är en sektion på 2° longitud x 1° latitud av jordens yta
- En underruta (sub-square) är 5 min longitud x 2,5 min latitud
- Varje ruta består av 6 tecken (ex. JP93uv)
 - Första bokstäverna bestämmer fältet . Det finns 324 fält från AA till RR
 - Varje fält är uppdelat i 100 rutor (squares) numrerade från 00 till 99
 - Varje ruta indelad i 576 underrutor (sub-squares) från aa till xx
- Det finns totalt 32 400 rutor
- Största delen av Sverige ligger i JP

