

Hvordan komme seg på lufta?



En liten guide til våre nye radioamatører.

Kom deg på lufta så fort som mulig!

- Hvorfor??
 - Seriøst?? Trenger du virkelig å vite hvorfor?
 - Du har akkurat tatt lisensen! Klart du skal på lufta!
- Å komme seg på lufta så raskt som mulig etter at man har tatt lisensen er viktig både for å holde motivasjonen oppe og for huske alt du lærte på kurset.





Hvordan?



- Den billigste måten er å benytte gruppelokalet.
- I shacken til LA4O finner man en IC-7600 og en IC-7300.
- LA4O har 2 antenner for HF.
 - Loopantenne for 40 m og 80 m.
 - Logperiodisk for 20 m til 10 m.
- Ellers består shacken av strømforsyninger, PC og alt annet du trenger for å kjøre radio.
- Kontakt LA8OKA Martin dersom du har lyst til å låne shacken.



LA8OKA Martin Storli



På lufta med eget utstyr.

Først må du bestemme deg for hva du vil holde på med.

- 2m/70 cm FM (Billig og enkelt, men ikke så spennende i lengden.) Eventuelt suppleres med D-STAR, Fusion, DMR og APRS.
- 10 m Multimode (Billig, men veldig avhengig av forholdene.)
- HF Multimode (Mange muligheter!)
- HF/VHF/UHF Multimode (Samme muligheter som ovenfor, men man får i tillegg multimode på 2m og 70 cm, men ofte på bekostning av radioens ytelse.)
- Selvbygg (For de modige??)

Noen ord om utstyret som presenteres her.

- DETTE ER INGEN FASIT!
- Utstyret som presenteres her er kun eksempler, det er på ingen måte den eneste veien å gå, har du noe utstyr fra før bruk det, før du kjøper noe nytt.

VHF/UHF FM

Dette er den billigste måten å starte på, men mulighetene for å ha det moro er likevel mange. Man kan kjøre FM simpleks fra fjelltopper og høyder i nærområdet, man kan kjøre FM over repeatere for å øke rekkevidden, man kan koble transceiveren til en TNC og en PC og kjøre pakkeradio, og man kan koble til en GPS og/eller en værstasjon og kjøre APRS. Jeg anbefaler at man kjøper en håndholdt transceiver først fordi man da kan operere fra andre steder enn bare hjemmet.

En god VHF/UHF FM transceiver til å starte med bør ha følgende funksjoner:

- 5 watt utgangseffekt.
- Både 2 m og 70 cm båndene.
- Tuninghjul eller tuningknapper.
- Mulighet for å tune med minimum 12,5 kHz frekvenssteg.
- Mulighet for å repeaterskift (-0,6 MHz på 2 m repeatere og -2 MHz på 70 cm repeatere).
- Minst 100 minner.
- Innganger og utganger for lyd.
- 1750 Hz tone (Trengs for å åpne noen repeatere.)
- Mulighet for å justere utgangseffekten i minst 2 nivåer.
- CTCSS enkoder/dekoder (De fleste repeatere krever en tone for å åpnes).
- DSC enkoder/dekoder (Noen repeatere krever DSC kode for å åpne.)
- DTMF (Trengs for å koble deg videre i [Echolink](#) systemet.)

APRS, Fusion, D-STAR og DMR

- **APRS:** APRS kan kjøres på alle FM transceivere ved hjelp av trackere fra blant annet [Byonics](#) og [Argent Data Systems](#) og TNC fra blant annet [TNC-X](#), det er derfor ikke nødvendig kjøpe en transceiver med innebygget APRS.
- **D-STAR:** Det er flere D-STAR repeatere rundt Oslo, i Osloområdet kan man derfor med god samvittighet kjøpe seg en D-STAR radio. Kenwood har ett håndapparat som både har D-STAR og APRS.
- **Fusion:** Det er flere Fusion repeatere rundt Oslo. Mange Fusion apparater har også APRS, om en litt begrenset funksjonalitet i forhold til Kenwood's APRS apparater. Bor man i Osloområdet kan man derfor med god samvittighet kjøpe seg en Fusion radio.
- **DMR:** Det er flere DMR repeatere rundt Oslo, apparatene som benyttes er kommersielle DMR transceivere og derfor ikke alltid like godt egnet for amatørbruk, men ofte vesentlig billigere i innkjøp enn D-STAR og Fusion transceivere. AnyTone har transceivere som både har DMR og APRS.

Anbefalt oppsett for VHF/UHF FM:

- 5 w håndholdt 2 m / 70 cm FM transceiver.
- Eventuelt:
25 w mobil 2 m / 70 cm FM Transceiver.
- 2 m / 70 cm dualband piskantenne som er litt lengre enn originalantennen for bedre rekkevidde. (Original antennene er ofte korte og har derfor ofte litt dårlig rekkevidde.)
- 2 m / 70 cm dualband baseantenne til å montere på hustaket, dette vil forbedre rekkevidden betydelig fra hjemme QTH.
- 12 VDC / 25 A strømforsyning for å lade batteriene på håndapparatene og som fast strømforsyning fra hjemme QTH. (Man trenger uansett en kraftig strømforsyning på et eller annet tidspunkt, så man kan like godt skaffe seg en først som sist. Prisforskjellen er uansett ganske liten.)

VHF/UHF FM handleliste

Håndapparat

Super billig:

Baofeng UV-5R Mini - ca. 300 kr* AliExpress

Billig:

Yaesu FT-4X - 1095 kr

D-STAR:

ICOM ID-50 - 6369 kr

Fusion:

Yaesu FT-70DE – 2679 kr

DMR + APRS:

Anytone AT-878UVII Plus 2m/70 cm - 3655 kr

Antenne:

Diamond X-50 - 998 kr

Alle priser er hentet fra Christech.



VHF/UHF FM handleliste

Mobilapparat

D-STAR:

ICOM ID-5100E – 9499 kr



Fusion og APRS:

Yaesu FTM-510DE ASP 8795 kr

DMR:

Anytone AT-D578UV PLUS – 6495 kr

Antenne:

Diamond X-50 - 998 kr



Strømforsyning:

Diamond GSV-3000 – 4982 kr



Alle priser er hentet fra Christech.

10 m multimode

Det er billig å komme i gang, men man er svært avhengig av at det er gode forhold på 10 m.

I øyeblikket er det som oftest gode forhold på 10 m midt på dagen. I årene som kommer vil dette endre seg. 10 m fungerer dårlig til innenlands kontakter men kan fungere svært bra lokalt.

Pakke med transceiver, 10-12 ampere power supply, SWR-meter, baseantenne og 15m antennekabel med plugger selges av og til billig hos Norworld.



LA8OKA Martin Storti



10 m multimode

En god 10 m transceiver til å starte med bør ha følgende funksjoner:

- 25 watt utgangseffekt.
- Tuninghjul (Ja, det finnes faktisk transceivere uten!).
- Mulighet for å tune med minimum 100 Hz frekvenssteg.
- LSB, USB og FM.
- VFO.
- Mulighet for å operere Split.
- Minst 50 minner.
- Innganger og utganger for lyd.
- Mulighet for å justere mikrofonforsterkning.
- Mulighet for å justere utgangseffekten.
- Mulighet for å justere RF Gain (forsterkningen i mellomfrekvenstrinnet).
- RIT/XIT (justering av mottaksfrekvensen bort fra sendefrekvensen).
- Tone og CTCSS for å kunne kjøre 10 m repeatere.

10 m multimode handleliste

- Anytone AT-6666PRO 10 m transceiver – 3555 kr
- SIRIO GPE 27 5/8 CB Baseantenne – 1355 kr
- Avair AV-825NFSwitch Mode– 1655 kr

(Alle prisene er hentet fra Norworld.)



HF Multimode

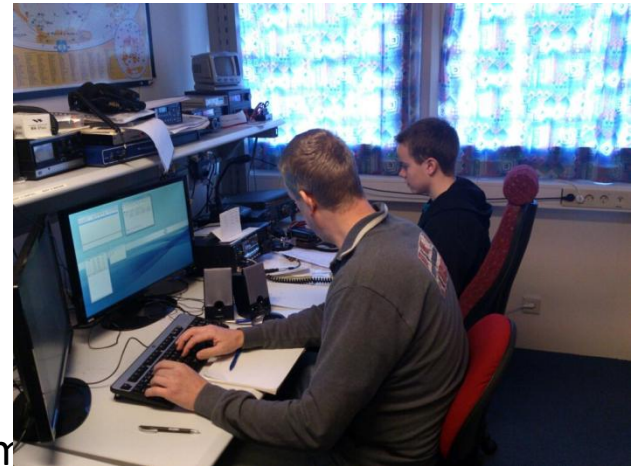
Mange velger å starte med HF, og det er ikke uten grunn, på HF kan man bli kjent med norske radioamatører på 80 m og snakke med folk fra hele verden på 20 m. Mulighetene er mange, og man kan lett oppgradere med for eksempel Digimode senere. Det finnes mange brukte HF transceivere på markedet, for eksempel hos [LA3F](#) bruktmarked.



HF Multimode

En god HF transceiver til å starte med bør ha følgende funksjoner:

- 100 watt utgangseffekt.
- Alle HF bånd.
- Tuninghjul (Ja, det finnes faktisk transceivere uten!).
- Mulighet for å tune med minimum 100 Hz frekvenssteg.
- LSB, USB og CW. (AM og FM blir sjelden brukt på HF.)
- 2 VFO'er og mulighet for å operere Split.
- Minst 50 minner.
- Innganger og utganger for lyd.
- Mulighet for å justere mikrofonforsterkning.
- Mulighet for å justere utgangseffekten.
- Mulighet for å justere RF Gain (forsterkningen i mellom).
- RIT/XIT (justering av mottaksfrekvensen bort fra sendefrekvensen).
- (Eventuelt: Innebygget antenne tuner).



HF Multimode

Anbefalt oppsett for en HF Multimode stasjon:

- 100 w multimode HF transceiver.
- Manuel antenne tuner.
- Eventuelt: Automatisk antennetuner.
(P.S: Mange transceivere har innebygget automatisk antennetuner.)
- 12 VDC / 23 A strømforsyning.
- Dipolantenner for 80 m, 40 m og 20 m. Disse kan man enkelt lage selv.
Eventuelt kan man bruke en 80 – 10 m windomantenne.
N.B: Ved bruk av 80 – 10 m windomantenne, bruk en Common Mode RF choke i fødepunktet, uten en sånn får man ofte problemer med innslag på elektronisk utstyr i shacken.
- Eventuelt:
Digimode interface.
(P.S: De fleste moderne transceivere har innebygget USB interface med USB lydkort og trenger derfor ikke noe eksternt interface for å kjøre digimode.)

HF Multimode

Super billig:

- (tr)uSDX 5 Watt all mode transceiver for 80/60/40/30/20m – ca 1000 kr
- Hjemmelaget antenne
- ANTUNER AT100M Pro - ca. 900 kr
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for CAT og lyd.
- 12 volt batteri



HF Multimode Handleliste

Billig 1:

- Yaesu FT-891D – 10669 kr (CT)
- Diamond GSV-3000 – 4982 kr (CT)
- WIMO Windom 1498 kr (CT) + HARI RF choke 857 kr (CT) (P.S: Det er MYE billigere å bygge selv!!)
- Yaesu FC-50 automatisk tuner – 3798 kr (CT)
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for CAT.
- Yaesu SCU-17 for lydinterface – 1956 kr (CT)

CT = Christech

**Det er mye penger å spare
på å kjøpe brukt!**



HF Multimode Handleliste

Billig 2, med høyere ytelse:

- ICOM IC-7300 – 19749 kr (CT)
- Diamond GSV-3000 – 4982 kr (CT)
- Innebygd antenntuner
- WIMO Windom 1498 kr (CT) + HARI RF choke 857 kr (CT)
(P.S: Det er MYE billigere å bygge selv!!)
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for lyd og CAT

CT = Christech



Det er mye penger å spare på å kjøpe brukt.

HF Multimode Handleliste

Middels:

- ICOM IC-7610 – 45998 kr (CT)
- Diamond GSV-3000 – 4982 kr (CT)
- Innebygd antennetuner
- WIMO Windom 1498 kr (CT) + HARI RF choke 857 kr (CT)
(P.S: Det er MYE billigere å bygge selv!!)
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for lyd og CAT.



CT = Christech

Det er mye penger å spare på å kjøpe brukt.

HF Multimode Handleliste

Beste kjøp:

- YAESU FT-710 Field – 15295 kr (CT)
- Diamond GSV-3000 – 4982 kr (CT)
- Innebygd antennetuner
- WIMO Windom 1498 kr (CT) + HARI RF choke 857 kr (CT)
(P.S: Det er MYE billigere å bygge selv!!)
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for lyd og CAT.



CT = Christech

Det er mye penger å spare på å kjøpe brukt.

HF Multimode

Beste ytelse (iht Sherwoods liste):

- Yaesu - FT-DX101D – 46395 kr (CT)

***OBS: Sherwood rangerer radioene etter kun 1 parameter!
Det er mye mer ved en radio enn kun denne ene parameteren!***

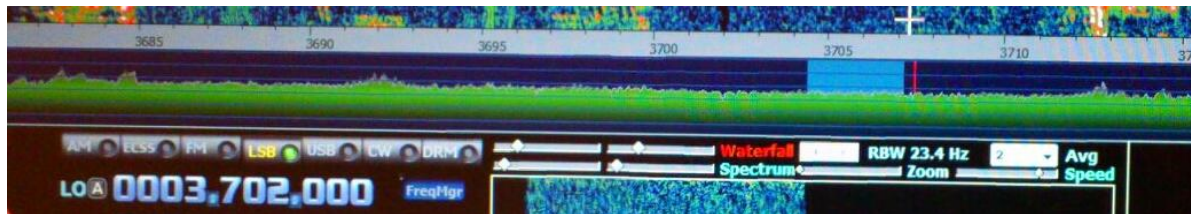


- Yaesu - FT-DX101MP – 61249 kr (CT)



HF/VHF/UHF multimode

Det finnes mange transceivere på markedet som dekker både HF og VHF/UHF. Prismessig er dette ofte en gunstig løsning fordi mange av disse riggene ikke koster stort mer enn hva rene HF rigger gjør, og yteevnen er sammenlignbar. Mange velger derfor å starte med en HF/VHF/UHF multiband multimode transceiver. Dette er slett ikke dumt fordi man da får en veldig fleksibel stasjon med store muligheter til å eksperimentere.



Mange kjøper HF/VHF/UHF multimode stasjoner men ender opp med aldri å bruke SSB/CW på 2 m og 70 cm, da kunne de like gjerne brukt de samme pengene på en ren HF stasjon og fått en bedre ytelse.

HF/VHF/UHF multimode

Anbefalt oppsett for en HF/VHF/UHF Multimode stasjon:

- HF/VHF/UHF multiband multimode transceiver.
- Manuel antenne tuner.
- Eventuelt: Automatisk antenne tuner.
(P.S: Mange transceivere har innbygget automatisk antennetuner.)
- 12 VDC / 23 A strømforsyning.
- Dipolantenner for 80 m, 40 m og 20 m. Disse kan man enkelt lage selv. Eventuelt kan man bruke en 80 – 10 m windomantenne.
N.B: Ved bruk av 80 – 10 m windomantenne, bruk en Common Mode RF choke i fødepunktet, uten en sånn får man ofte problemer med innslag på elektronisk utstyr i shacken.
- 2 m / 70 cm dualband baseantenne til å montere på hustaket, dette vil forbedre rekkevidde betydelig fra hjemme QTH.
- Eventuelt: Digimode interface.
(P.S: De fleste moderne transceivere har innebygget USB interface med USB lydkort og trenger derfor ikke noe eksternt interface for å kjøre digimode.)

HF/VHF/UHF multimode

Middels:

- ICOM IC-7100 – 18495kr (CT)
- Diamond GSV-3000 – 4982 kr (CT)
- LDG AT-100ProII Antennetuner – 3530 kr (CT)
- WIMO Windom 1498 kr (CT) + HARI RF choke 857 kr (CT)
(P.S: Det er MYE billigere å bygge selv!!)
- Diamond X-50 - 1039 kr (CT)
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for lyd og CAT.
- D-STAR

CT = Christech
P = Permo



Det er mye penger å spare på å kjøpe brukt.

HF/VHF/UHF multimode

Middels:

- YAESU FT-991A – 19895 kr (CT)
- Diamond GSV-3000 – 4982 kr (CT)
- Innebygd antennetuner
- WIMO Windom 1498 kr (CT) + HARI RF choke 857 kr (CT)
(P.S: Det er MYE billigere å bygge selv!!)
- Diamond X-50 - 1039 kr (CT)
- 100 m RG-58 – 1645 kr (CT)
- 2 stk. PL-259 koaksplugger – 2 x 59 kr (CT)
- Innebygd USB interface for lyd og CAT.
- Fusion

CT = Christech
P = Permo

Det er mye penger å spare på å kjøpe brukt.



SELVBYGG

Ingenting er mer givende enn å bygge sin egen transceiver, dette kan gjøres på flere måter, man kan begynne helt forfra og konstruere sin egen transceiver helt fra starten av, eller man kan velge den enkle veien, nemlig å kjøpe ett byggesett.



Selvbygg

- Elecraft K2:
Modulbasert transceiver byggesett, 160 m – 10 m, med SSB og CW, antennetuner, 10-100 watt, DSP med mer.
- BitX20A:
10 Watts SSB Transceiver for 20 m.
- (tr)uSDX:
5 Watt all mode transceiver for 80/60/40/30/20m



SELVBYGG

Verktøy

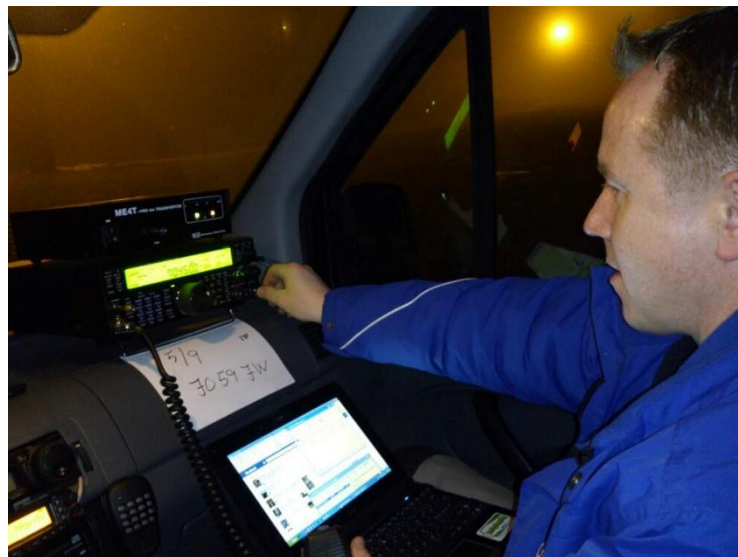
- Loddebolt
- Loddetinn
- Loddelisse
- Avbiter
- Multimeter



I tillegg er det greit med ett knippe vanlig verktøy bestående av skrutrekker, fastnøkler, skiftenøkler og kniv etc...

Hvor skal man kjøre radio fra?

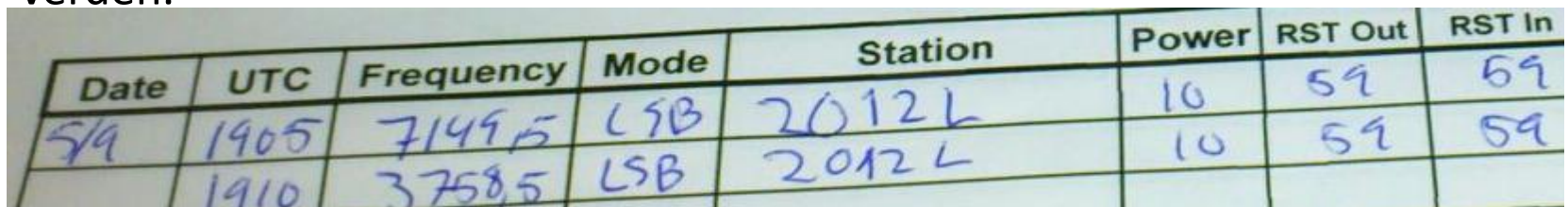
- Hjemme. Dette er helt klart det enkleste for de som har mulighet til å gjøre det.
- Hytta. Dette er også enkelt for de som har muligheten.
- Bilen. Litt mer komplisert, men man kan ordne seg med å ha antenner hengende i trær som man bare kobler på bilen.
- Portabelt. Krever lett radio, god antennetuner og løsning for å sette opp og ta ned antenner. Portabelt kommer i mange varianter, alt fra hotellrom, hytter, fotturer, bil etc...



Hvilke bånd?

Sats på noen få bånd til å begynne med.

- **80 m:** Dette er ett bånd som er fint for å oppnå kontakter med andre norske radioamatører på. Det er best forhold på dagtid for innenlands kontakter. På kveldstid kan man lett få kontakt med hele Europa.
Ulempe: Krever store og lange antenner.
- **20 m:** Dette er ett bånd som man kan få kontakter både til Europa og resten av verden på. Det er nesten alltid forhold på 20 m på dagtid, og noen ganger kan det også være gode forhold på 20 m på natten.
Fordel: Antennestørrelsen er håndterbar.
- **10 m:** Dette båndet kan man oppleve både å få gode kontakter til Europa og resten av verden. Best forhold på dagtid.
Fordel: Liten antenne. Ulempe: Svært variable forhold.
- **2 m og 70 cm:** Med unntak av spesielle utbredelsesforhold som Tropo, EME og Meteorscatter, skjer det meste av aktiviteten på FM og DMR. Via repeatere som er koblet til internett kan man få kontakter med hele verden.

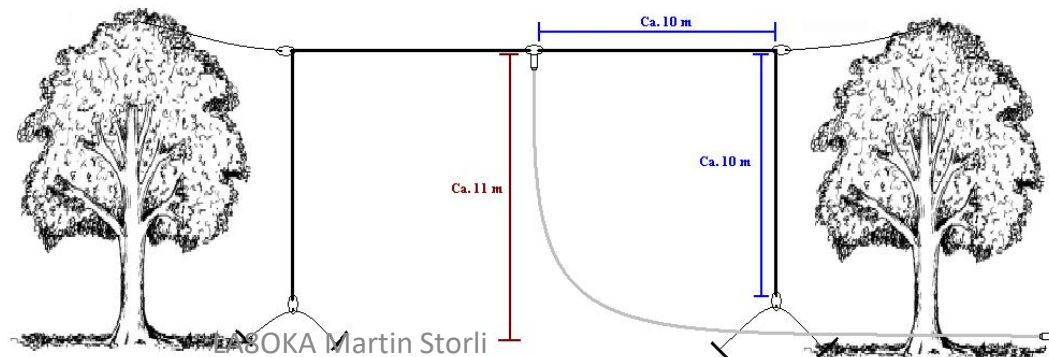
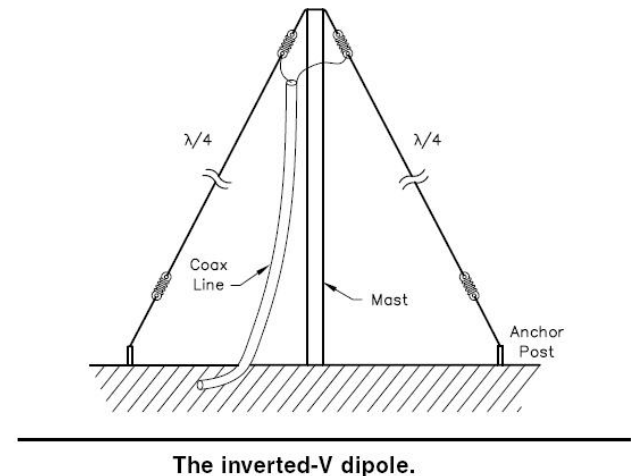


Date	UTC	Frequency	Mode	Station	Power	RST Out	RST In
5/9	1905	7149,5	LSB	2012L	10	59	59
	1910	3758,5	LSB	2012L	10	59	59

Antenner

Halvbølgedipolen

- Enkel å bygge.
- God ytelse.
- Enkel å avstemme.
- Jo høyere, jo bedre.
- Går på grunnfrekvensen og 3 harmoniske.
(F.eks: 40 m/15 m og 2 m/70 cm)
- Anbefales å bruke 1:1 strømbalun, men fungerer også uten balun.
- Flere konfigurasjoner:
 - Rett
 - Invertert V
 - Omvendt U



Halvbølgedipolen

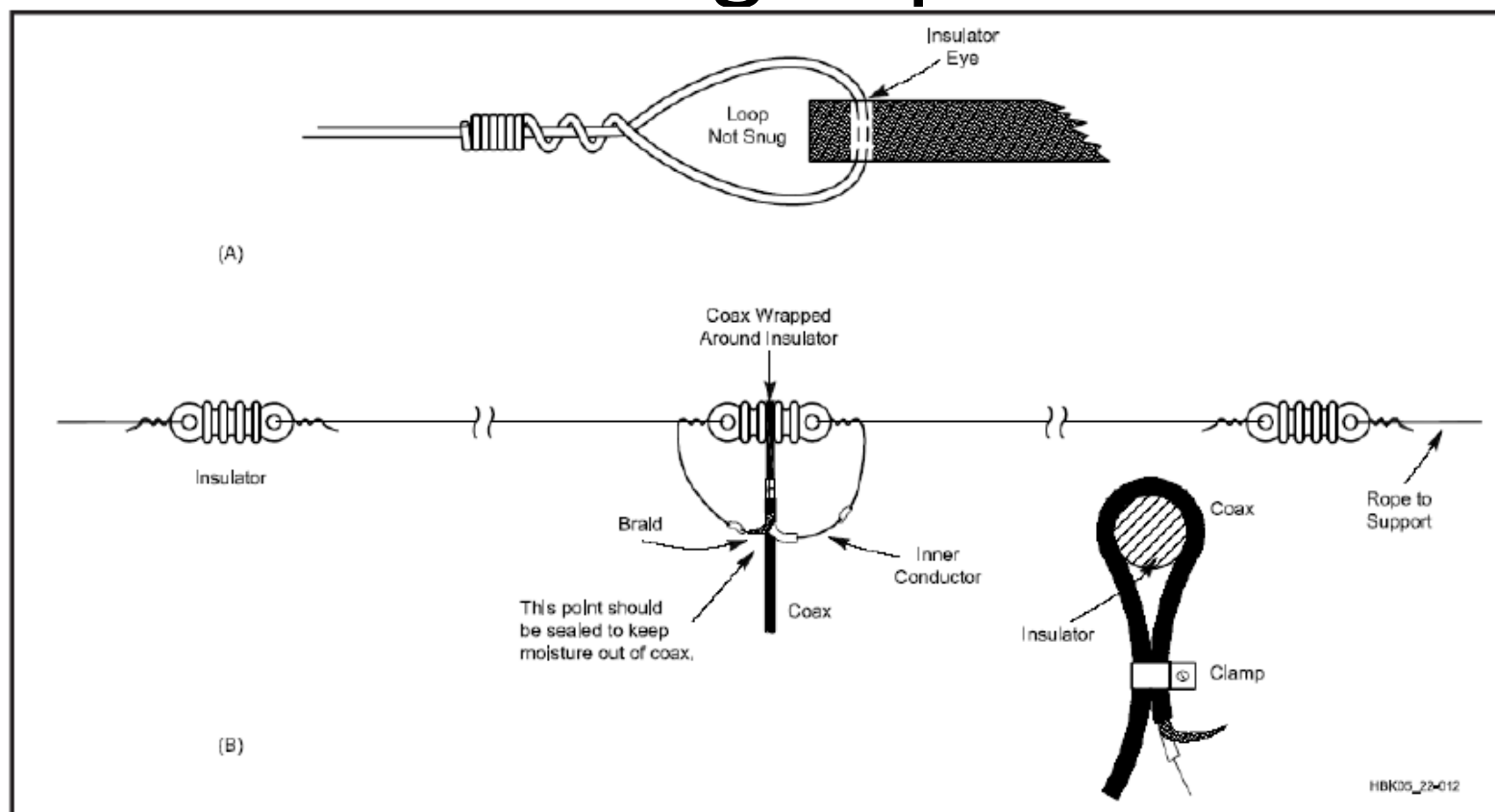


Fig 22.12 — Details of dipole antenna construction. The end insulator connection is shown at A, while B illustrates the completed antenna. This is a balanced antenna and is often fed with a balun.

$$L(m) = 142,5/f(MHz)$$

Bånd	Frekvens (MHz)	Lengde (m)
160 m	1,850	77,03
80 m	3,700	38,51
60 m	5,335	26,71
40 m	7,070	20,16

$$L(m) = 142,5/f(MHz)$$

Bånd	Frekvens (MHz)	Lengde (m)
30 m	10,100	14,11
20 m	14,200	10,04
17 m	18,130	7,86
15 m	21,200	6,72

LA8OKA Martin Storli

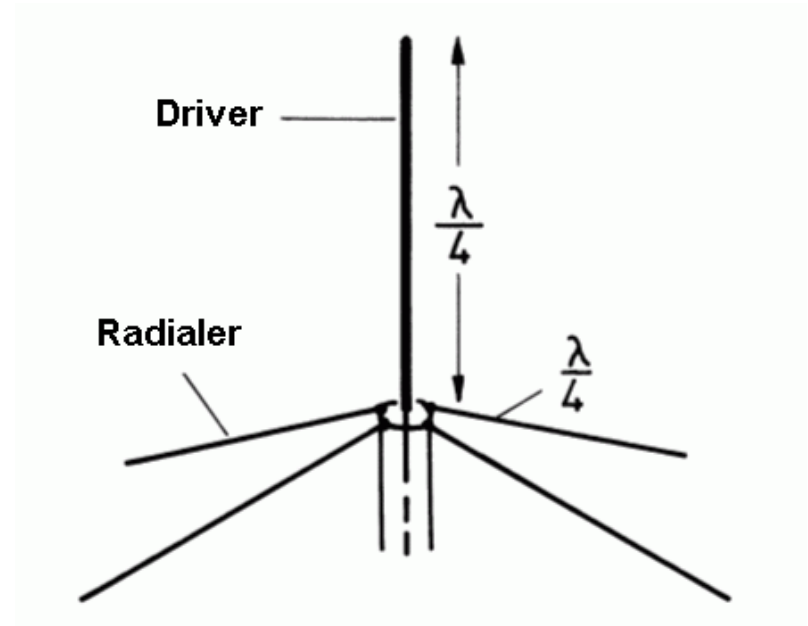
$$L(m) = 142,5/f(MHz)$$

Bånd	Frekvens (MHz)	Lengde (m)
12 m	24,950	5,71
11 m*	27,185 (K19)	5,24
10 m	28,400	5,02
6 m	50,150	2,84

* PR-27: Lisensfritt /Ikke radioamatør bånd!

Kvartbølgevertikalen

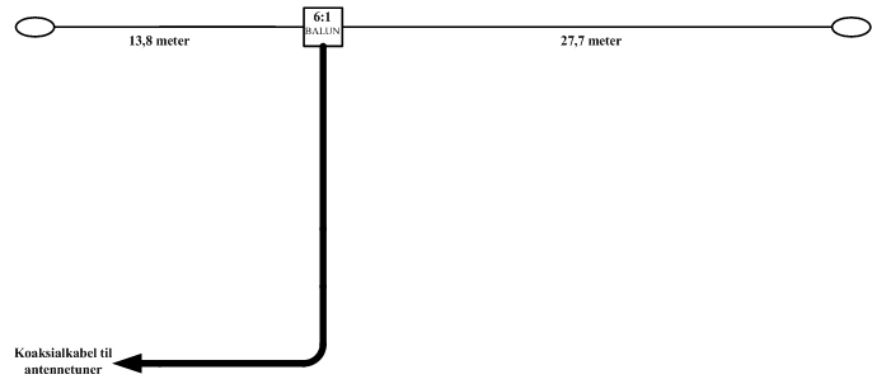
- Enkel å bygge.
- God ytelse.
- Enkel å avstemme.
- Kan plasseres på bakken eller tak etc.
- Går på grunnfrekvensen og 3 harmoniske.
(F.eks: 40 m/15 m og 2 m/70 cm)



Windomantennen

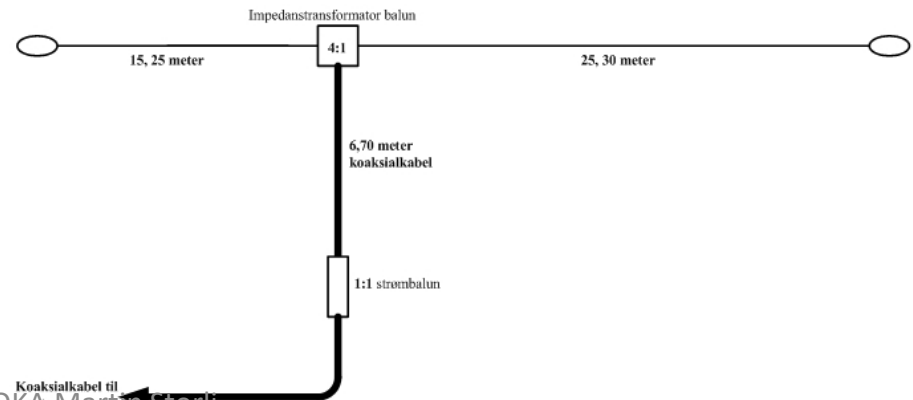
DJ2XH (FD-4) WINDOM

- Enkel å bygge.
- God ytelse.
- Enkel å avstemme.
- Jo høyere, jo bedre.
- Går på grunnfrekvensen og 2, 4, 5, 7 og 8 harmoniske.
- Kan bruke 1:6 eller 1:4 balun.
- Strømbalun må benyttes for å unngå problemer med RF innslag.
- Flere konfigurasjoner:
 - Rett
 - Invertert V



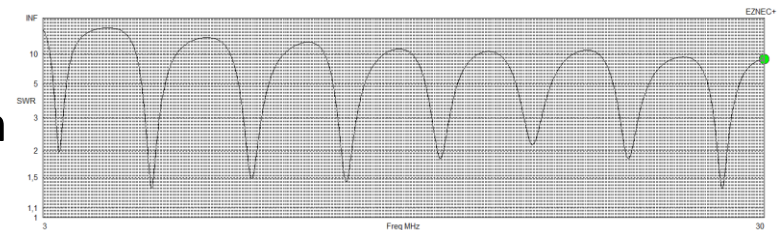
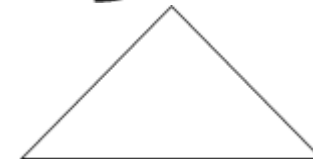
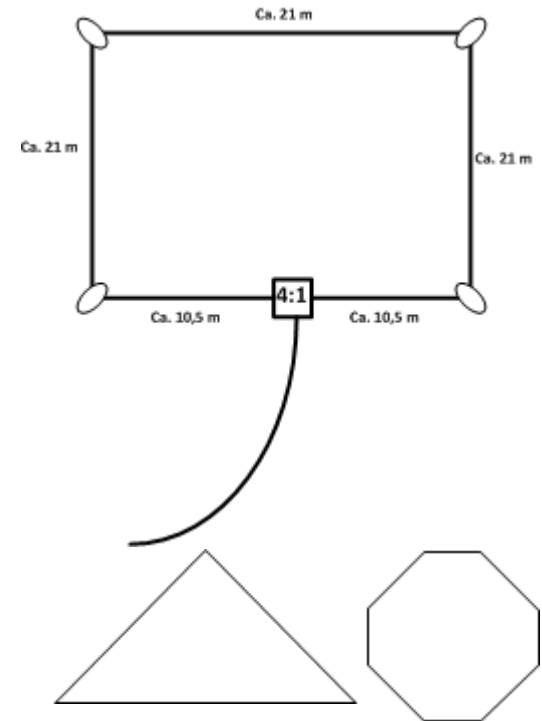
CAROLINA WINDOM

- En windom bygget for 80 m går på 80 m, 40 m, 20 m, (17 m), 12 m og 10 m.

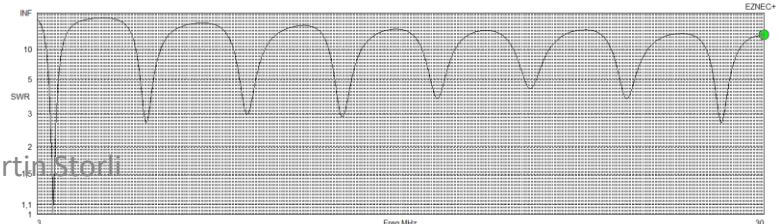


Loop med 1:4 balun

- Enkel å bygge.
- God ytelse.
- Enkel å avstemme.
- Jo høyere, jo bedre.
- 1:4 balun for grunnfrekvensen og 2, 4, 5, 6, 7 og 8 harmoniske.
- 1:2 balun for grunnfrekvensen og 2 harmoniske.
- Flere konfigurasjoner:
 - Firkant
 - Rektangel
 - Åttekant
 - Trekant
- En loop med 1:4 balun bygd for 80 m går på 80 m, 40 m, 20 m, (17 m), 15 m, 12 m og 10 m.



4:1

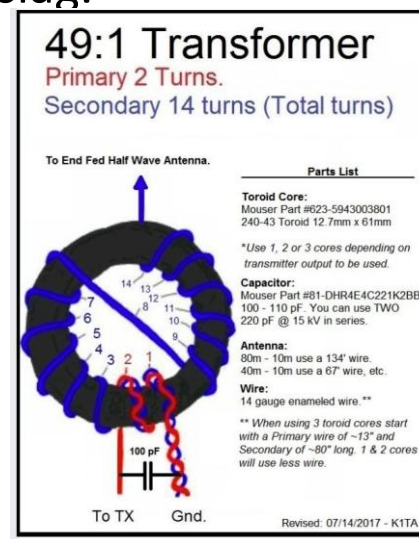
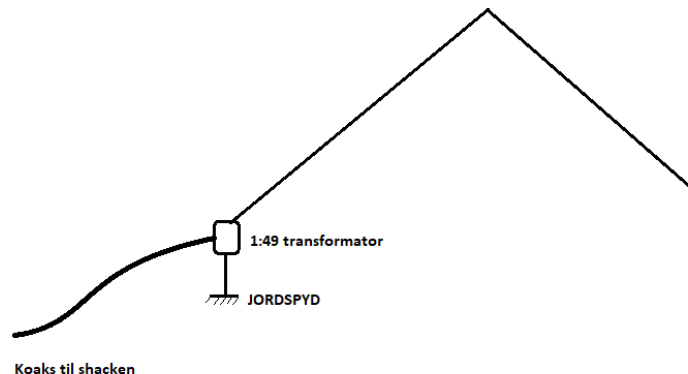


2:1

EFHW

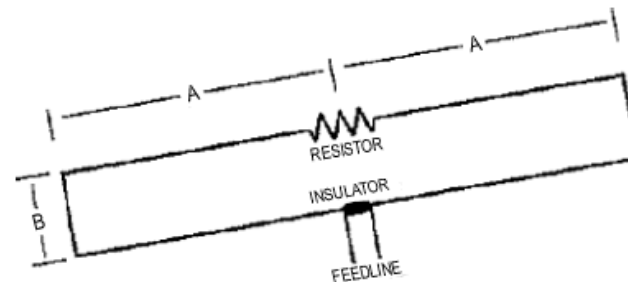
«End Fed Half Wave» men er egentlig en helbølgedipol fødet mot jord.

- Enkel å bygge.
- Grei ytelse.
- Enkel å avstemme, men krever tuner på noen band.
- Jo høyere, jo bedre.
- Går på grunnfrekvensen og 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8 harmoniske.
- 1:49 transformator. (Andre omsetningsforhold fungerer også.)
- Jordspyd må benyttes for å unngå problemer med RF innslag.
- Flere konfigurasjoner:
 - Rett
 - Invertert V
- En EFHW bygget for 80 m går på 80 m, 40 m, (30 m) 20 m, (17 m), 15 m, 12 m og 10 m.



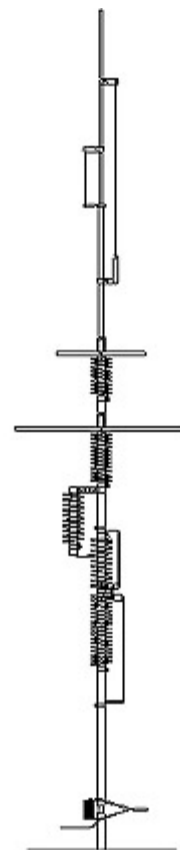
Antenner man bør unngå i begynnelsen.

- G5RV som multibånd. G5RV er ikke en multibåndsantenne, men en antenne med litt gain for 20 m.
- Zepp antenner og andre antenner med stigefeder. Disse antenne er ikke dårlige, tvert imot kan de være svært gode, men kan være trøblete å få til p.g.a. stigefederen og krav til antennetuneren. Bedre å starte med en antenne som virker med en gang!
- Bredbåndsantenner med lavt SWR over ett svært stort frekvensområde. Slike antenner har uten unntak store tap.
- 1:9 UNUN antenner. Gjør deg selv en tjeneste, kjøp en ordentlig longwire tuner i stedet.



Multibåndsvertikaler

- Kompliserte å bygge selv.
- Variabel ytelse.
- Fåes med forskjellige bånd.
- Kan monteres på bakke eller tak etc..
- Generelt råd; høye antenner med få bånd har som oftest bedre ytelse enn korte antenner med mange bånd.



Multibåndsvertikaler

Noen multibåndsvertikaler som «virker»:

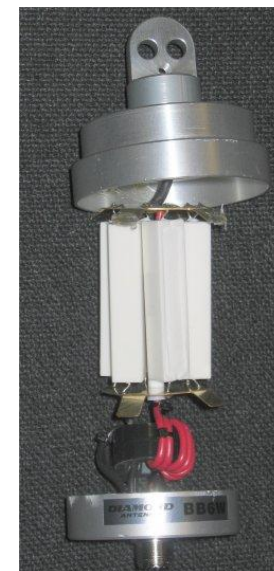
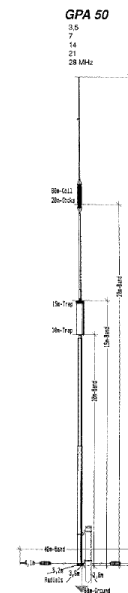
- Butternut HF6V 10/15/20/30/40 og 80 m
- Butternut HF9V 6/10/12/15/17/20/30/40 og 80 m
- Fritzel GPA30 10/15/20 m *
- Cushcraft R6000 6 Band, 6 til 20 Meter *
- Cushcraft R8 8 Band, 6 til 40 Meter *
- Hy-Gain AV-12AVQ 10/15/20 m *
- Hy-Gain AV-14AVQ 10/15/20/40 m *
- * Ikke lenger i produksjon



Multibåndsvertikaler

Multibåndsvertikaler man bør unngå:

- Fritzel GPA-50 *
40 m er bare en horisontal halvbølgedipol, med andre ord ikke en vertikal antenne som man tror man kjøper.
5,4 m er for kort og ineffektivt på 80 m
- Hy-Gain AV-18AVQ *
5,5 m er for kort og ineffektivt på 80 m
- Diamond CP-6
4,6 m er for kort og ineffektivt på 40 m og 80 m
- Diamond BB7V
Når det er effektmotstander i tilpassningsenheten bør det ringe noen bjeller!



Enkleste måte å komme på lufta:

- Bruk den antennen du har.
- En enkel ledning og en longwire tuner.
(Eks: SGC SG-237, CG-3000, MAT-40, etc....)
- Diamond BB7V. (Se forrige slide, dette er ikke verdens mest effektive antenne, men den er bedre enn ingenting!)
- En $\frac{1}{2}\lambda$ eller $\frac{5}{8}\lambda$ CB antenne, med spolen fjernet og 3-4 radialer på ca. 5 m blir en fin kvartbølgeantenne på 20 m.
- Det er sjelden at man kan gjøre alt optimalt, men man kan alltid gjøre det beste ut av det man allerede har!

Ekstrautstyr

- **SWR-meter, trenger man det?**

Kjekt å ha, men de fleste HF transceivere har innbygd SWR-meter, man trenger derfor ikke å kjøpe ett eksternt SWR-meter.

- **Antennetuner, trenger man det?**

Dette er fullstendig avhengig av hva slags antenne man benytter.

Men det er veldig nyttig å ha en antennetuner, da dette gir stor fleksibilitet, særlig på midlertidige installasjoner, f.eks. på hytta.



- **Manuell eller automatisk antennetuner?**

Manuelle antennetunere har av og til muligheter som ikke finnes i automatiske tunere, og de trenger ikke strøm for å virke.

Automatiske antennetunere er mye mer praktisk i daglig bruk.

- **PA-trinn, trenger man det?**

NEI! Lær deg å lytte!!! Å kjøre DX er 99 % lytting!

- **Headsett?**

Familien vil sette pris på det. Hodetelefonene du bruker på stereoanlegget hjemme duger i massevis!



Ekstrautstyr

- **Antenneanalysatorer, trenger man det?**

Normalt trenger man ikke å ha en antenneanalysator, SWR kan måles med transceiverens SWR-meter, men det er veldig praktisk med en antenneanalysator dersom man holder mye på med antenner.

- **Multimeter, trenger man det?**

JA!

- **Loddebolt, trenger man det?**

JA!

- **Krympetang, trenger man det?**

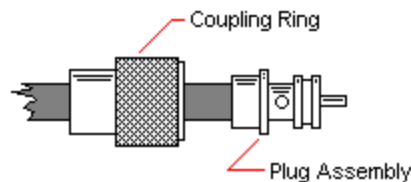
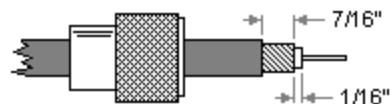
Nei, lodding av koaksplugger gir bedre kontakt, men tar litt lengre tid.



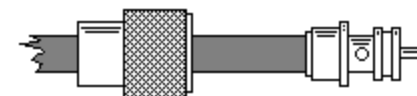
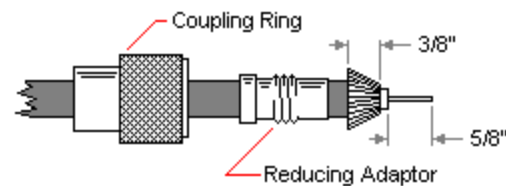
Lodding av plugger

- Slik lodder du en vanlig UHF (PL-259) plugg.

PL259 (Standard)

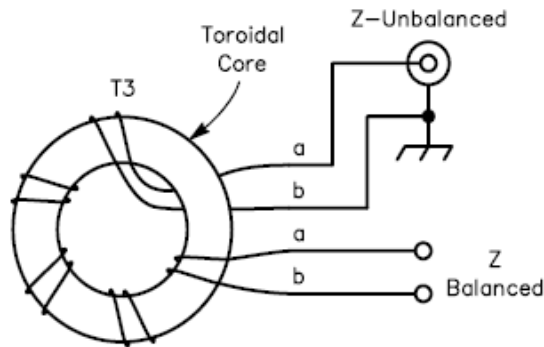
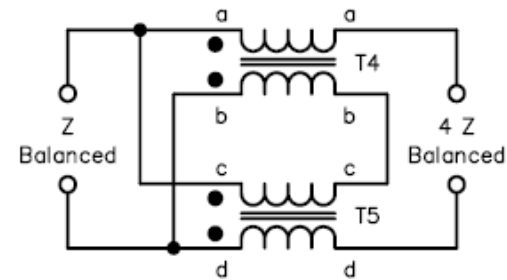
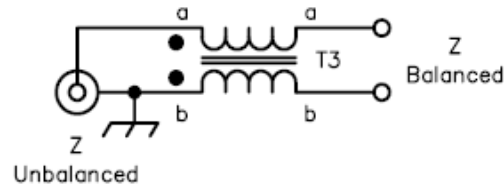


PL259 (With adapter)



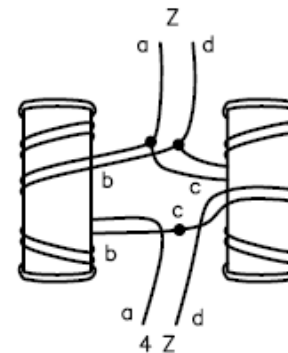
Baluner

Med en 1:1 og en 4:1 strømbalun kommer du langt!



1:1 Balanced to Unbalanced
Current Balun

(A)



4:1 Balanced to Balanced
Transformer

(B)

Hva slags koaks?

Hovedsakelig benytter man RG-58 eller RG-213.

3 db tap ved 1,5 SWR	RG-58	RG-213
1,8 MHz	151 m	348 m
3,5 MHz	103 m	240 m
7 MHz	69 m	164 m
14 MHz	46 m	112 m
28 MHz	31 m	77 m
145 MHz	12 m	31 m
430 MHz	6,3 m	17 m

Tap i koaks.

	Lengde ved 3 dB tap.									
SWR i fødepunktet:	SWR = 1		SWR = 1,5		SWR = 3		SWR = 5		SWR = 10	
Frekvens	RG-58	RG-213	RG-58	RG-213	RG-58	RG-213	RG-58	RG-213	RG-58	RG-213
1,8 MHz	160 m	363 m	151 m	348 m	120 m	257 m	82 m	188 m	38 m	94 m
3,5 MHz	109 m	252 m	103 m	240 m	77 m	183 m	53 m	128 m	35 m	71 m
7 MHz	73 m	172 m	69 m	164 m	52 m	123 m	37 m	89 m	21 m	49 m
14 MHz	49 m	118 m	46 m	112 m	35 m	85 m	25 m	60 m	13 m	33 m
28 MHz	33 m	80 m	31 m	77 m	23 m	58 m	16 m	41 m	9 m	23 m
145 MHz	13 m	33 m	12 m	31 m	9,1 m	23 m	6,5 m	17 m	3,6 m	9,2 m
430 MHz	6,7 m	18 m	6,3 m	17 m	4,8 m	13 m	3,4 m	9,1 m	1,9 m	5,0 m
SWR målt i shacken:	SWR = 1		SWR ≈ 1,2		SWR ≈ 1,9		SWR ≈ 2,8		SWR ≈ 5	

ON THE AIR



- Hvordan få kontakt?
- Finn ett bånd hvor det er mye aktivitet.
- Lytt etter noen som kaller CQ.
- Hvilket kallesignal har han som kaller CQ?
- Hva slags CQ anrop?
 - Er han fra Europa og kaller CQ DX, ikke svar han!!
 - Kaller han CQ DX og er fra resten av verden, svar han!
 - Kaller han CQ Contest, og du ikke er med i contesten, ikke svar han!!
 - Kaller han bare CQ, svar han!
- Finn ut om han kjører SPLITT.
Svarer du og 10 000 italienere SKRIKER UP UP UP, da kjører han definitivt splitt!!



ON THE AIR

- Hva skal man snakke om??
- Lag jukselapp! ;-)

You are 59 in Oslo.

My name is Ola

Oskar Lima Alfa – Ola

The temperature is – 5 C and it is snowing.

I am using a Kenwood TS-590 and a dipole antenna.



Eksempel på QSO mellom LA4PGA og LB5EG

- Alminnelig anrop, alminnelig anrop, alminnelig anrop (eventuelt CQ CQ CQ) – dette er Lima Alma 4 Papa Golf Alfa (Kallesignal bør staves fonetisk for må unngå misforståelser)
- LA4PGA dette er Lima Bravo 5 Echo Golf (over)
- LB5EG dette er LA4PGA, Takk for svar. Du er 59. Navnet mitt er Trond, QTH er Nittedal (kan gjerne staves fonetisk), LB5EG dette er LA4PGA (over)
- LA4PGA dette er LB5EG. Takk for informasjon, navnet mitt er Johan og QTH Bjørkelangen. LA4PGA dette er LB5EG (over)
- LB5EG dette er LA4PGA. Takk for info, Johan. Jeg bruker nå en Kenwood TM-D710, effekten er 45W og antennen en V2000, som står ca. 9 meter over bakken. Været er lettskyet med lett nordavind og 5 grader. LB5EG dette er LA4PGA (over)
- LA4PGA dette er LB5EG. Takk for info om radio og WX. Jeg bruker nå en Yaesu FT 100 og effekten er 50W og antennen en J-pole, ca. 3 meter over bakken. Her på Bjørkelangen har det begynt regne. LA4PGA dette er LB5EG (over)
- LB5EG dette er LA4PGA. Takk igjen for god info og takk for hyggelig samtale (QSO), Johan. Jeg håper å møte deg igjen på lufta. 73 og takk igjen for praten. LB5EG dette er LA4PGA (over)
- LA4PGA dette er LB5EG. Takk til deg også for en hyggelig prat (QSO). Jeg håper vi møtes snarlig. 73 og ha en fin kveld videre. LA4PGA dette er LB5EG, slutt.

Takk til LA4PGA for QSO eksempelet.

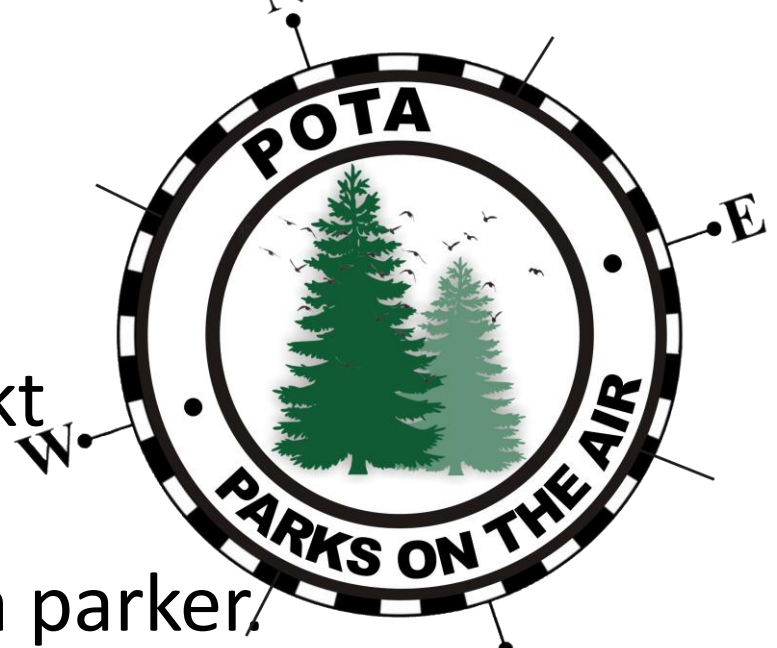
Contest

- En fin måte å få mange kontakter og mye erfaring på er ved å delta i konkurranser, eller contester som radioamatørene som oftest kaller det.
- En typisk contest går ofte ut på å få flest mulig kontakter fra flest mulig land.
- Man får gjerne ett antall poeng for hver QSO.
- I en contest QSO utveksler man kallesignal og rapport.
- Rapporten består av 59 og serienummer, bilregistreringsbokstav, CQ nummer eller noe annet. (Se reglene for contesten.)
- De forskjellige contestene har forskjellige multiplikatorer.
- Multiplikatorer kan være forskjellige land, regioner, prefiks eller lignende.
- QSO-poengene blir multiplisert opp med multiplikatorene for å gi den totale poengsummen.
- Les alltid reglene for contesten før du deltar.
- S55X i CQ WW DX SSB 2016:
<https://www.youtube.com/watch?v=OgTyrExX2iQ>

POTA

Parks On The Air

- POTA går ut på å få kontakt med parker, eventuelt å kjøre radio fra parker.
- En park er typisk en bypark, nasjonalpark, naturreservat eller lignende områder som er tilgjengelige for allmenheten.
- Man finner mer informasjon, og regler på <https://pota.app/>



FT-8

- FT-8 er et digimode i programmet WSJT-X.
- WSJT er et dataprogram som brukes til radiokommunikasjon med svak signal mellom amatørradiooperatører. Programmet ble opprinnelig skrevet av Joe Taylor, K1JT, men er nå åpen kildekode og er utviklet av et lite team.
- For å kjøre FT-8 trenger man:
 - Programmet WSJT-X. (Lastes ned gratis fra nettet.)
 - Loggprogram som snakker med WSJT-X (F.eks. Winlog32, gratis.)
 - PC med Windows 10 eller 11.
 - HF transceiver. (Man kan kjøre FT-8 på V/UHF også.)
 - Antenne.
 - Interface for styring av radioen fra PC. (De fleste moderne transceivere har innebygget USB interface.)
 - Interface for å overføre lyd mellom radio og PC. (De fleste moderne transceivere har innebygd USB lydkort.)

WSJT-X når man kjører FT-8

Typisk eksempel på QSO med FT-8.

WSJT-X v2.1.2 by K1JT

File Configurations View Mode Decode Save Tools Help

Band Activity

UTC	dB	DT	Freq	Message
153000	-18	0.2	2123	DL5BCF G7PBX RR73
153000	-11	0.4	2351	SV2HSH OK1VM RRR
153000	-9	0.7	2429	LA8OKA PD0LH R+05
153000	5	0.4	2516	CQ DL5DQZ JO61 Germany
153000	-12	0.3	2643	CQ DX R7NW KN97 EU Russia
153000	-20	0.4	1418	CQ M7TVT IO93 England
40m				
153030	-5	0.7	2429	LA8OKA PD0LH 73
153030	-9	0.3	643	PA4X UB3DRL KO84
153030	-21	-0.1	706	CQ GW1YQM IO82 Wales
153030	-15	0.3	777	CQ G1VWC IO92 England
153030	-15	0.3	1305	HL5BLI 9K2KH -12
153030	-7	2.1	1553	SV2HTW UA3GDJ 73
153030	-3	0.3	2041	EB3JT PA3GDG RR73
153030	-13	0.2	2124	PD4MB G7PBX -05
153030	-13	0.3	2208	YC6JRT PA2DRE JO11
153030	-11	0.4	2351	SV2HSH OK1VM 73
153030	2	0.4	2516	CQ DL5DQZ JO61 Germany
153030	-14	0.8	620	LA9DJA 2E0FQT R-17
153030	-19	0.4	1418	CQ M7TVT IO93 England
153030	-21	1.7	2205	<...> RZ4HU IO53
153030	-12	0.4	2447	YC6JRT SP8ONV -11

Rx Frequency

UTC	dB	DT	Freq	Message
152600	-15	0.6	1778	YC6JRT RD3Q -16
152617	Tx		2429	CQ LA8OKA JP50
152630	-15	0.4	1778	YC6JRT RD3Q -16
152819	Tx		2429	CQ LA8OKA JP50
152845	Tx		2429	CQ LA8OKA JP50
152915	Tx		2429	CQ LA8OKA JP50
152930	-12	0.2	1778	DS3DNT RD3Q -15
152945	Tx		2429	CQ LA8OKA JP50
152930	-9	0.7	2429	LA8OKA PD0LH JO22
152945	Tx		2429	PD0LH LA8OKA -09
152930	-19	0.4	2430	LA8OKA DF6SA JN48
153000	-9	0.7	2429	LA8OKA PD0LH R+05
153015	Tx		2429	PD0LH LA8OKA RR73
153030	-5	0.7	2429	LA8OKA PD0LH 73

Log QSO Stop Monitor Erase

40m 7.074 000

DX Call PD0LH DX Grid JO22 Az: 206 909 km

Lookup Add

2020 jan 11 15:30:54

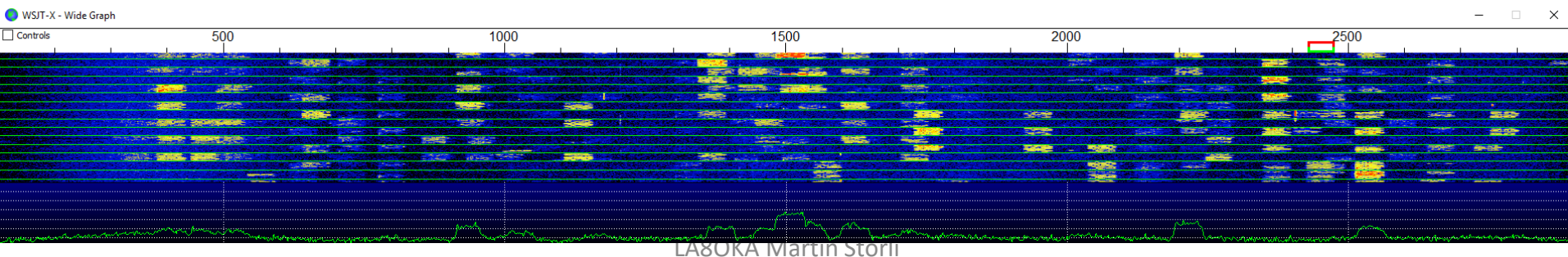
Receiving FT8 Last Tx: PD0LH LA8OKA RR73

Decode Enable Tx Halt Tx Tune

Generate Std Msgs

Next	Now
PD0LH LA8OKA JP50	Tx 1
PD0LH LA8OKA -09	Tx 2
PD0LH LA8OKA R-09	Tx 3
PD0LH LA8OKA RR73	Tx 4
PD0LH LA8OKA 73	Tx 5
CQ LA8OKA JP50	Tx 6

9/15 WD:6m



DMR programmering

- Man trenger bare å programmere den lokale DMR repeateren og de vanligste talegruppene.
- Det er helt unødvendig for de aller fleste å programmere inn alle landets DMR repeatere.
- Mye nyttig info om DMR:
<https://www.la3f.no/faste/dmr/index.html>
- <https://arcticpeak.blogspot.com/2020/11/enkel-programmering-av-dmr-transceivere.html>

Talegrupper legges inn i kontaktlisten for DMR.

No.	Contact Name	Call Type	Call ID	Call Receive Tone
1	Norge	Group Call	242	No
2	Sor og Ost	Group Call	2421	No
3	Vest	Group Call	2424	No
4	Midt	Group Call	2426	No
5	Nord	Group Call	2429	No
6	Chat 1	Group Call	24201	No
7	Chat 2	Group Call	24202	No
8	Chat 3	Group Call	24203	No
9	Chat 4	Group Call	24204	No
10	Lokal	Group Call	9	No
11	APRS	Group Call	242999	No
12	Disconnect	Group Call	4000	No

Programmering av en DMR kanal.

Channel Information

Digital/Analog Data

- Channel Mode: Digital
- Channel Name: LD10A - Norge
- Band Width: 12.5kHz
- Scan List: Nitedal - SCAN
- Squelch: 1
- RX Frequency(MHz): 434.88750
- TX Frequency(MHz): 432.88750
- Admit Criteria: Color Code
- RX Ref Frequency: Low
- TX Ref Frequency: Low
- TOT[s]: 180
- TOT Rekey Delay[s]: 0
- Power: High
- Auto Scan: ☐
- Rx Only: ☐
- Lone Worker: ☐
- VOX: ☐
- Allow Talkaround: ☐

Digital Data

- Private Call Confirmed: ☐
- Emergency Alarm Ack: ☐
- Data Call Confirmed: ☐
- Allow Interrupt: ☐
- D CDM Switch: ☐
- Leader/MS: MS
- Emergency System: None
- Contact Name: Norge
- Group List: LA talegrupper
- Color Code: 1
- Repeater Slot: 1
- In Call Criteria: Follow Admit Criteria
- Privacy: None
- Privacy No.: 1

Analog Data

- CTCSS/DCS Dec: None
- CTCSS/DCS Enc: None
- Rx Signaling System: Off
- Tx Signaling System: Off
- QT Reverse: 180
- Non-QT/DQT Turn-off Freq: None
- Display PTT ID: ☐
- Reverse Burst/Turn-off Code: ☒
- Decode 1: ☐
- Decode 2: ☐
- Decode 3: ☐
- Decode 4: ☐
- Decode 5: ☐
- Decode 6: ☐
- Decode 7: ☐
- Decode 8: ☐

1 of 469

[<-] [<<-] [->>] [->|] [Add] [Delete] [Export] [Import]

Programmering av en DMR sone.

Zone Information

Zone Name **LD10A**

Available Channel	Channel Member A	Available Channel	Channel Member B
LA1KRR - Norge LA1KRR - SorØst LA1KRR - Vest LA1KRR - Midt LA1KRR - Nord LA1KRR - 1 Chat LA1KRR - 2 Chat LA1KRR - 3 Chat LA1KRR - 4 Chat LA1KRR - Lokal LA5YR - Norge LA5YR - SorØst LA5YR - Vest LA5YR - Midt LA5YR - Nord LA5YR - 1 Chat LA5YR - 2 Chat LA5YR - 3 Chat LA5YR - 4 Chat LA5YR - Lokal LA2YRR - Norge LA2YRR - SorØst LA2YRR - Vest LA2YRR - Midt LA2YRR - Nord LA2YRR - 1 Chat LA2YRR - 2 Chat LA2YRR - 3 Chat LA2YRR - 4 Chat LA2YRR - Lokal LD5ED - Norge LD5ED - SorØst	LD10A - Norge LD10A - SorØst LD10A - Vest LD10A - Midt LD10A - Nord LD10A - 1 Chat LD10A - 2 Chat LD10A - 3 Chat LD10A - 4 Chat LD10A - Lokal	LD10A - Norge LD10A - SorØst LD10A - Vest LD10A - Midt LD10A - Nord LD10A - 1 Chat LD10A - 2 Chat LD10A - 3 Chat LD10A - 4 Chat LD10A - Lokal LA1KRR - Norge LA1KRR - SorØst LA1KRR - Vest LA1KRR - Midt LA1KRR - Nord LA1KRR - 1 Chat LA1KRR - 2 Chat LA1KRR - 3 Chat LA1KRR - 4 Chat LA1KRR - Lokal LA5YR - Norge LA5YR - SorØst LA5YR - Vest LA5YR - Midt LA5YR - Nord LA5YR - 1 Chat LA5YR - 2 Chat LA5YR - 3 Chat LA5YR - 4 Chat LA5YR - Lokal LA2YRR - Norge LA2YRR - SorØst	Simplex DMR1 Simplex DMR2 Simplex DMR3

1 of 43

<- <<- ->> ->| Add Delete

The European Ham Radio Show

- Ukentlig talkshow på Youtube. Hver søndag klokken 20.00
- Showet er fellesnevneren, mens discorden er hovedpulsåren
- Ingen spørsmål er for dumme, vi skal være gode mentorer.
- Alle, nye som gamle, amatør eller ikke, er velkomne!

hamshow.eu
youtube.com/@hamshoweu
hamshow.eu/discord

Takk til LB0FI for bidraget.

