

AUGUST 2019

I dette nummer kan du læse om følgende:

[OZ3EDRs udflugt.:](#)

[Fieldday 2019:](#)

[Fieldday ano 1951:](#)

[DXpeditioner i august:](#)

[Nye Produkter :](#)

[Køb af en Spectrum analysator:](#)

[Ant inspektion med drone:](#)

[Indtryk fra Hamradio 2019 i Friedrichshafen:](#)

[NoviceElektronik del 1:](#)

[Litium-ion batterier og hvad så ?:](#)

[Anmeldelse: Ultrabeam UB-50:](#)

[Telefonbogen WW2:](#)

[Dualband ant. Til 2M og 70cm:](#)

[Cage dipol til 80M:](#)

[80m FD GP antenne :](#)

[OZ1IKY foredrag:](#)

[OZOJ foredrag:](#)

OZ3EDR'S SOMMERUDFLUGT 2019

Dagen startede i fantastisk solskin og stille vejr, ved VW retro museum i Ulfborg. Til dem af jer der ikke var med, kan jeg kun sige "synd" det var en fantastisk oplevelse. Hvem skulle nu tro at en lille vestjysk søvning stations by kunne rumme en sådan perle, som VW retro museet er. Carsten, indehaveren viste rund i de mange rum i 3 forskellige bygninger (ca. 1700m²) som



rummede alt fra en unik camping bus til en lige så unik rustvogn med åben lad. Det er muligt at se mere på dette link



Efter Museums besøget, gik turen mod Felsted havn, en lille havn ved Nissum Fjord. Det var et idyllisk lille sted ved fjorden, hvor frokosten blev indtaget. I stedet for Middagsluren, blev det til en lille spadseretur ud til fugletårnet, hvor der kunne studeres fugle på fjorden.

Herefter gik turen rundt om Nissum fjord til Gørding, hvor eftermiddagskaffen kunne indtages og igen, kunne det rige fugleliv studeres fra et fugletårn. Dagen sluttede med et besøg på Kafferisteriet "Hedekaffe" i Ulfborg Kirkeby, hvor også aftens maden kunne nydes.



Alt i alt en rigtig fin dag som alle nød i fulde drag, hvad kan man ønske mere end en veltilrettelagt udflugt med fantastiske oplevelser i det danske landskab krydret med rigtig sommervejr og en masse glade mennesker. Tak til arrangørerne Hjalmar og Inge, for igen at have givet os mulighed for at opleve steder i Danmark som vi ikke lige ser i hverdagen.

Der er flere billeder fra turen på www.oz3edr.dk under galleri

FIELD DAY 2019

Det er snart tid for årets fieldday begivenhed. Den vil for OZ3EDR og OZ5THY's vedkommende finde sted på Griseta Odde første weekend i september.

Som noget nyt er det i år et fælles projekt for de 2 klubber. Der er OZ5KR Kristian, KRR@bang-olufsen.dk, OZ2JK, Jesper, oz2jkj@gmail.com og OZ1LEP Jørgen, oz1lep@tv-support.dk, der er tovholdere på projektet. Kontakt en af dem hvis du vil værre med til denne fantastiske Weekend.

Har modtaget følgende artikel fra OZ5KG Tommy om den første Fieldday for OZ3EDR.

Field-days med Struer afdelingen af E:D:R:

Alt det her ligger meget langt tilbage og nogle af de mennesker, jeg omtaler, er måske ikke mellem os mere. Det er den vej det skal gå.

Vi skal helt tilbage til 1951 – 52. Jeg fik licens i 52, min far skrev under for mig. Jeg var da i lære hos B&O. For en radioamatør aspirant, var det et fantastisk sted at være. Der var altid en eller nogle, man kunne spørge, hvis man rendte i et problem. Det gjaldt egentlig hvad enten det var af teknisk eller mekanisk art. Dengang var både smede og maskinarbejdere rygere, så man kunne komme langt for et par cigarer -. Dengang var alt grej hjemmelavet, måske lige undtaget 7TS ing. Jens Thorsen, jeg husker han havde en Halicrafter stående, det var nok en der tilhørte fabrikken - jeg tror at huske, at man allerede på det tidspunkt rodede lidt med FM og måske stereo. Han sagde også på radioen, at han brugte en AR 88 som modtager. Den har jeg nu aldrig set. Klubben besøgte ham vel et par gange. Han havde en stor højspændingsmast sat sammen med en almindelig telefonpæl og vist en længde 4 x 4" i toppen. Koten han boede på, var noget med 60 meter o.h. Så havde han V-beams, altså meget lange tråde i en stjerne fra mastetoppen til mindre pæle ude i den anden ende. De har nok været mindst 6 bølgelængder på 20 meter., altså mere end 120 meter. Senderen var selvfølgelig AM med et par 813 i PA trinnet. Mon ikke de kunne levere op imod 1 kWatt, det var i hvert fald noget, der kunne høres. En eller anden har fortalt, at han nedlagde hele Gimsings elforsyning, fordi en tråd faldt ned på højspændingsforsyningen. Det er nok rigtigt, for jeg havde selv samme oplevelse mange år senere her i Mejrup – det var bare kun 3 x 380 V AC -

Første gang jeg var med på Ryde Bavnehøj har nok været et af de første år i 50'erne. Man læssede alt grejet på en af B&O's små lastbiler og trillede til Ryde. Der havde geodædisk institut rejst et 12 meter cement tårn. Det var hult indeni og havde et hul på toppladen. Der var støbt afsatser i forskellige højder, så vi medbragte stiger, som blev bundet fast til tårnet, så man kunne komme fra den ene til den anden afsats. Selvfølgelig uden gelænder eller sikkerhedssele -

I bunden af tårnet, kunne man åbne en jernlåge, så ved at lade det gøre, antennerne sad på, gå ned gennem tårnet, kunne man dreje antennerne rundt – smart.

Grejet var hjemmelavet, jeg ved ikke af hvem, det var jeg som ny i fortaget, ikke blandet ind i, men mon ikke det var OZ3LM Ove Bildsøe Hansen, eller måske OZ3IZ Ing. Kaj Behrentz, de var begge meget aktive og havde allerede, eller lavede senere flere rekorder over lange afstande på 2 m. Jeg ved heller ikke noget om grejet, der blev brugt, det var, for mig temmelig avanceret -.

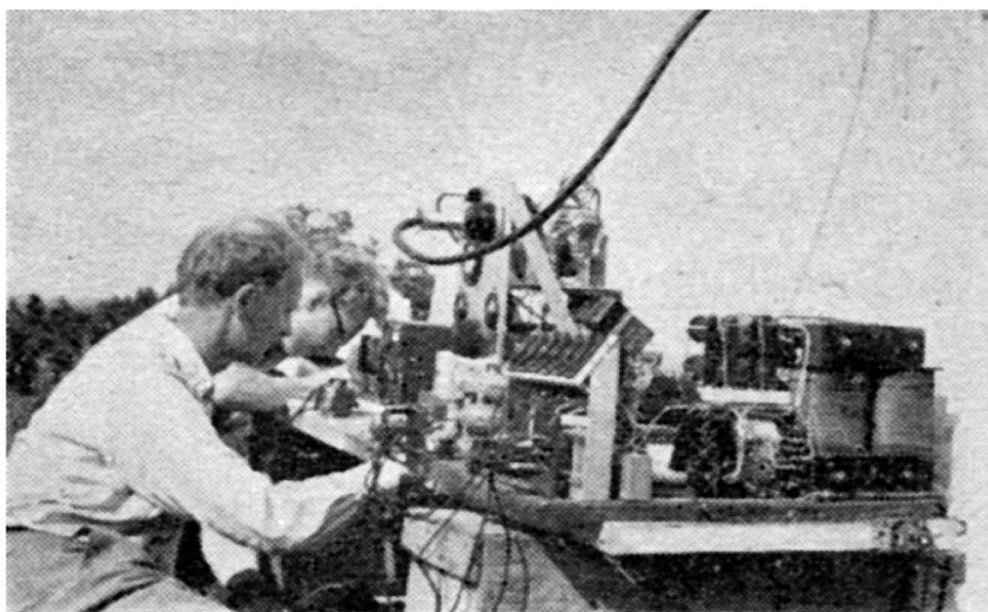
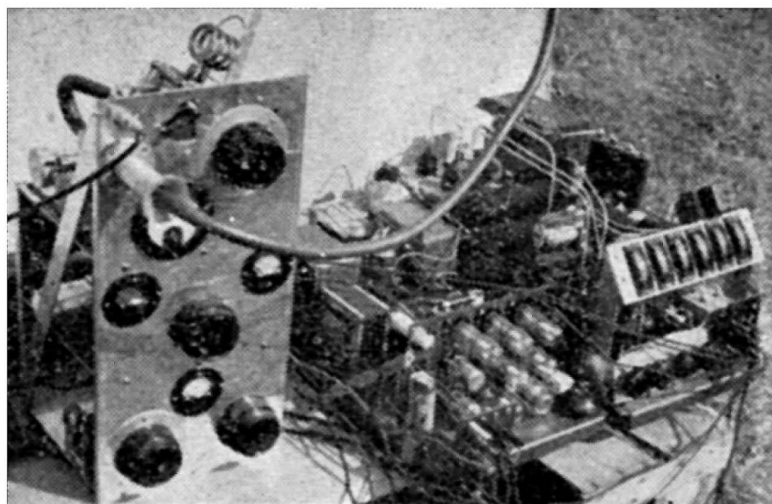
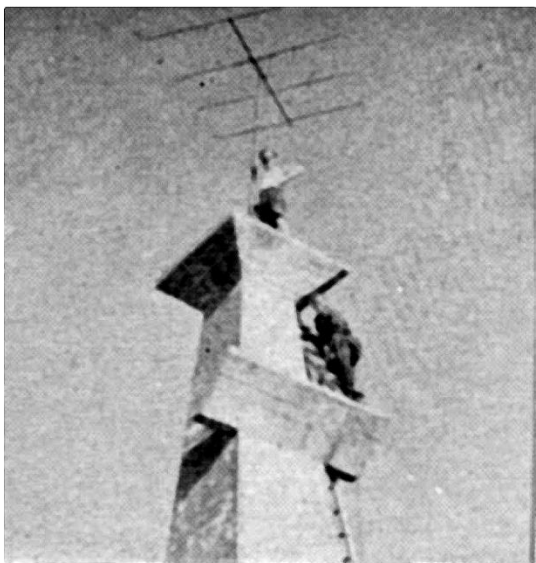
Første gang jeg var med, var der også 5 meter test. Da var hverken Gladsaxe eller Fyn senderne (Tv kanalerne 3 og 4 omkring 50 – 60 Mhz) startet med at sende Tv signaler ud. Da de gjorde det, blev 5 meter lukket for amatører.

Jeg har fundet tre gamle fotos i min computer. De er i sort/hvid og jeg har formentlig affotograferet dem fra papirbilleder, men jeg husker det ikke. De to viser 5 meter grejet (senderen?), det tredje viser tårnet med en 5 meter antenne. Spørg mig ikke om hvem der er med på billederne.

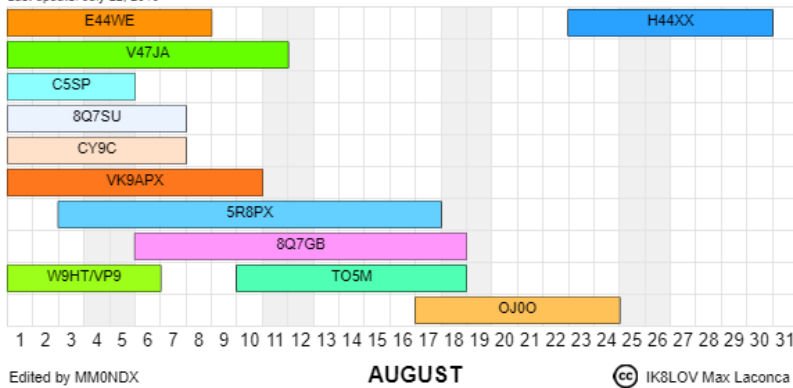
Måske kender i billederne på forhånd, jeg har vist givet dem til en eller anden - - 4BF, Bent fra Skive?

Tommy 5KG

61 70 88 73



Last update: July 22, 2019



Der er ikke så mange i august, men der er da nogle stykker og da også nogen som jeg syntes er spændende, E44WE Palæstina er mulig at få i loggen også på FT8.

DL2GMI vil sidst i august være aktiv fra Solomon Island med et indtil nu ukendt call, H44XX.

VK9APX vil vær aktiv fra Lord Howe Island en lille ø mellem Australien og New Zeland. OJoO er et lille kuriosum, aktiv fra Market Reef Light House, Det er

en lille bitte ø mellem Stockholm og Finland. Jo der er skam lidt at gå efter også i august, hvis nu vejret skulle blive til at man kan klare at være inden døre og arbejde med "verdens bedste hobby".

NYE PRODUKTER:

RASPBERRY PI 4

Der er kommet en ny version af Raspberry Pi. Den er med mere hukommelse, større processor, 2 video udgange og 2xUSB 3 porte. Prisen er pt mellem 250 og 400kr. Årsagen til prisforskellen er at den nu kan bestilles med flere varianter af hukommelses størrelse.

Det er nok den "computer" der findes mest litteratur om på nettet og i bogform. Indlæs en Linux distribution på et SD kort, og du har en fantastisk lille computer, der til alm hverdagsbrug, sagtens kan hamle op med store stationære Windows Pc'er. Det er også mulige at lave hjemmestrikkede programmer til Raspberry PI, og så er det kun fantasien der sætter begrænsninger, i hvad den kan bruges til.

Specifikationer

Processor	Broadcom BCM2711, quad-core Cortex-A72 (ARM v6) 64-bit SoC @ 1.5GHz
Memory	1GB, 2GB or 4GB LPDDR4 SDRAM
Connectivity	2.4 GHz and 5.0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac wireless LAN, Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet 2 x USB 3.0 ports 2 x USB 2.0 ports.
GPIO	Standard 40-pin GPIO header (fully backwards-compatible with previous boards)
Video & Sound	2 x micro HDMI ports (up to 4Kp60 supported) 2-lane MIPI DSI display port 2-lane MIPI CSI camera port 4-pole stereo audio and composite video port
Multimedia	H.265 (4Kp60 decode); H.264 (1080p60 decode, 1080p30 encode); OpenGL ES, 3.0 graphics
SD card support	Micro SD card slot for loading operating system and data storage
Input Power	5V DC via USB-C connector (minimum 3A) 5V DC via GPIO header (minimum 3A) Power over Ethernet (PoE)-enabled (requires separate PoE HAT)
Production lifetime	The Raspberry Pi 4 Model B will remain in production until at least January 2026.



Til de af jer der er interesseret i at følge lidt med i hvad der rør sig omkring Raspberry pi, så er det muligt at få adgang til et fantastisk blad, som er det officielle Raspberry pi blad. Hvis du kan acceptere at du kun har adgang til den online, så er den ovenikøbet gratis, du skal blot gå ind på siden, <https://www.raspberrypi.org/> bladre lidt ned på siden og finde The MagPI, og klikke på "Read it now" og du er i gang.

Det er også muligt at tilmelde sig efter registrering, mail (<https://mailchi.mp/raspberrypi.org/magpi-2674731?e=25b82a16d7>) hver gang der udkommer et nyt. God Fornøjelse

OM KØB AF EN SPEKTRUM ANALYSATOR.

OZ1LQO, Søren Kjærsgaard



r.

Så nærmer radioamatørernes sommerlejr sin afslutning for mit vedkommende, i morgen går det hjemad til de resterende to ferieuger. Hvad de skal gå med, ved jeg ikke endnu, men mon ikke jeg skal rode lidt med min nye spektrum analysator?

Denne lille klumme handler om mine overvejelser, da jeg for nyligt anskaffede mig en splinterny 3.2GHz

spektrum analysator. Senere kan det være der kommer et par afsnit mere omkring nogle af de forskellige målinger man kan lave med den. En spektrum analysator er nok drømmeinstrumentet for mange radioamatører og de er bestemt ikke hvermands eje pga. prisen, men hvis man har mulighed for at spare op til sådan et instrument, fortryder man det bestemt ikke.

Det første overvejelser.

I virkeligheden havde jeg faktisk allerede en Spektrum Analysator, en Anritsu MS610B, med ekstern tracking generator. Den fungerer fint, selvom den er 100% analog og den går skam til 2GHz. I praksis har jeg dog desværre ikke kunne bruge den meget, fordi jeg ikke har haft plads til at sætte den op permanent.

Og så dukkede ES-Hail satellitten op og jeg stod i den situation, at jeg skulle til at bygge en 2.4GHz sender, og antenne, i blinde, uden at have nogen som helst mulighed for at kunne måle på det jeg lavede. Så Anritsu'en røg på Brugtgrej (der er den stadig) og jagten startede på en passende afløser.

Spektrum analysatorer er dyre instrumenter, specielt hvis man skal op i frekvens. Gennem hele min professionelle karriere, har jeg rutinemæssigt haft adgang til, og brugt, analysatorer til mange hundrede tusinde kroner. Men det er jo en helt anden boldgade, når man selv skal frem med pungen :-)

Minimums krav

Så hvilke krav havde jeg som minimum til mit nye instrument? Jo, den skulle kunne dække 2.4GHz området og så skulle den have tracking generator. En tracking generator er et RF output, som følger den frekvens som analysatoren måler på. Dermed har man mulighed for at måle på filtre og forstærkere, men også på antenner, hvis man tilkøber lidt ekstra udstyr. Lad mig slå det helt fast: man køber IKKE en spektrum analysator, UDEN tracking generator. Det er virkelig et af de tilfælde hvor $1+1=3$, man får kraftigt udvidet dens anvendelses område, hvis man får tracking generatoren med.

Derudover skulle den også være let at betjene og så må den ikke fylde så meget, så jeg har mulighed for at tage den med rundt, der hvor jeg nu skal bruge den.

To kendte mærker.

Når man snakker avanceret målegrej i den billige ende, er der to producenter som træder frem: Rigol og Siglent. Begge har spektrum analysatorer, til forskellige frekvensområder, typisk op til 500MHz, 1500MHz og 3.2GHz. Prisen stiger stejlt med frekvensen, så en 3.2GHz model, ville koste omkring 22-23000KR, uanset hvilket mærke jeg valgte, dog er Siglent en anelse billigere. Men hvor gode er de? Heldigvis er der mange film på YouTube, hvor folk tester instrumenter meget grundigt og gradvist bevægede jeg mig mere og mere i retning af Siglents 3.2GHz model: SSA3032X. Jeg har listet et par stykker af videoerne og selvom man måske ikke lige er på jagt efter en spektrum analysator, er de faktisk ganske lærerige.

Grundig gennemgang ad SSA3021X 2.1GHz spektrum analysator:

https://www.youtube.com/watch?v=-8fr_otW0q4

Sammenligning mellem Siglent og Rigol

<https://www.youtube.com/watch?v=gkLciTsjGZg>

Mere teknisk gennemgang af Siglent analysatoren

<https://www.youtube.com/watch?v=uA4SvTBCAXU>

<https://www.youtube.com/watch?v=Fn7uaEVeOPk>

Ud fra de mange reviews og videoer, virkede det som om at Siglent har bedre specifikationer og derudover fremstår deres produkter også lidt mere 'moderne', de har større skærme og lidt mere brugervenligt menu system.

Købet.

Så jeg valgte altså Siglent SSA3032X, med tracking generator. De har ingen dansk distributør, men jeg skrev til dem på deres hjemmeside og fik fat i en Hollandsk agent.

De var meget venlige, og da de hørte at jeg købte privat, gav de yderligere 5% rabat, så jeg endte på omkring 19.700Kr, inkl. forsendelse. Så nu kunne jeg læne mig tilbage og vente på mit nye drømme instrument. Selvom det blev sendt med UPS, var det 4-5 meget lange dage!!

Men endeligt! Den dukkede op, og jeg kunne pakke den ud og tænde den for første gang.

Første indtryk.

Analysatoren starter forholdvist hurtigt. 15-20 sekunder efter at man trykker på power knappen, er den klar, og viser et flot billede med et sweep i hele dens frekvensområde.

Derefter kan man gå igang med de første målinger, så jeg fandt hurtigt en lille antenne og gav mig til at kigge på de lokale WiFi og mobil signaler. Jo, den virkede sørne :-)

Som tidligere nævnt, har jeg ganske stor erfaring med sådanne instrumenter fra mit professionelle liv, så det var relativt let at navigere rundt i de mange knapper og få den indstillet som jeg gerne ville have. Den har de funktioner den skal have, knapperne sidder intuitivt og er lette at finde. For en som ikke kender dem så godt, er der (som på alle spektrum analysatorer) en del faldgruber, hvor man kan komme til at betjene den forkert og dermed også måle forkert. Man skal vide hvad man gør, der er ingen advarsler som sådan.

Heldigvis har den dog en 'Preset' knap: trykker man på den, vender den tilbage til udgangspunktet, som hvis man lige havde tændt den. Det bruger jeg faktisk ofte, fordi jeg ved mine målinger ændrer ganske mange af indstillingerne.

Den har også en 'Auto Tune' funktion, men hvad man skal bruge den til, ved jeg ikke. Det giver ikke så meget mening på så kompliceret et instrument.

Instrumentet har indbygget blæser til køling, men den generer ikke det store. Faktisk larmer mit oscilloskop mere, til sammenligning.

Nødvendige tilkøb.

Når man køber en spektrum analysator, følger der absolut intet med udover lysnet ledningen. Der er ikke prober eller andet grej, som ved et oscilloskop. Så man skal ud på markedet og købe en række ting, før man kan bruge den. Jeg vil her lige nævne de mest vigtige ting, man som minimum bør anskaffe sig.

Instrumentet bruger de store N-konnektorer, så man skal have fat i nogle måle kabler som man kan tilslutte den. På eBay fås de relativt billigt, kig efter de blå RG402 'semi-rigid'. De er billige, fås i forskellige længder, og med forskellige stiktyper. 'Semi-Rigid' betyder at de er bøjelige, men ikke fuldstændigt fleksible, fordi skærmen på kablet er fortinnet. Det betyder at man forsigtigt kan forme dem til ens måle opstilling, men man kan ikke vride dem frem og tilbage i al evighed uden at de på et tidspunkt går i stykker.

Så det er en god ide at købe et par stykker, i forskellig længde.

Derefter er det en god ide at købe et par N-konnektor DC-Blocks også: en til måleindgangen og en til tracking generator udgangen. Analysatoren er allerede beskyttet mod DC, men i praksis er det en lille SMD kondensator inde på printet, så hvis den går i stykker, risikerer man at ødelægge instrumentet hvis man måler på aktive komponenter, f.eks. forstærkere. Derudover fungerer en ekstern DC-block også som beskytter af de to N-konnektorer, så man ikke kommer til at ødelægge dem.

Da alt eksternt i princippet kan påvirke målingerne, er det værd at gå efter lidt kvalitet og jeg valgte at købe dem ved Minicircuits.

<https://www.minicircuits.com/WebStore/dashboard.html?model=BLK-6-N%2B>

De koster knapt 300kr stykket, men det er pengene værd, når man skal beskytte sit drømme instrument til 20.000kr!

Det er også en god ide, at købe 'en pose blandede bolcher' i form af en række forskellige omsætter stik, så man kan arbejde i N, SMA, UHF, eller hvad man nu har brug for. Og derudover, kan man også få nytte af nogle attenuatorer, f.eks. 3, 6, 12, 20dB, alt efter hvad man lige kan finde. De kan være rygende dyre, hvis man vælger de kendte mærker, men fås også billigt på eBay. Og med en spektrum analysator, kan man kan jo måle hvor gode de er.

Hvis man vil måle på antenner eller måle power ud af et PA trin, får man brug for en tre- eller fireports kobler, beregnet til det frekvensområde man vil måle i.

De kan være ekstremt dyre, det er ikke unormalt at de koster 1500-2500kr (eller mere) stykket, alt efter mærke og specifikationer. Nogle gange kan man være heldig at finde dem brugt på eBay, men ellers er der et godt udvalg hos Minicircuits, -og igen, det er et engangs køb. Jeg har selv flere af slagsen, som er købt over flere omgange, til lidt forskellige frekvens områder og med lidt forskellige specifikationer.

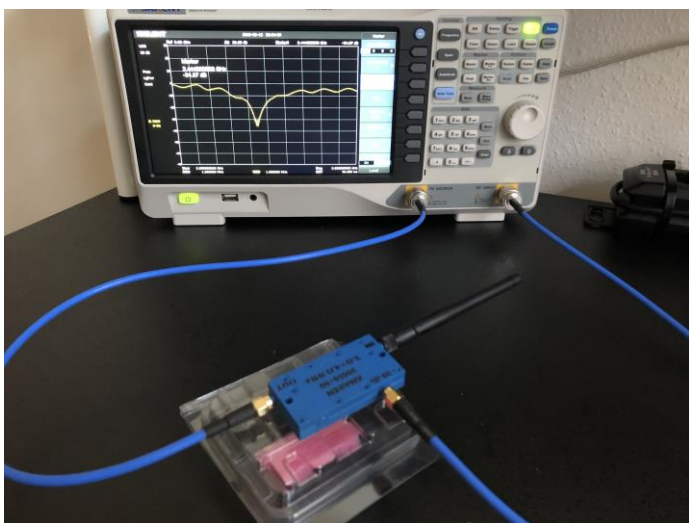
Alt i alt, vil jeg tro at jeg har tilkøbt for omkring 1500Kkr ekstraudstyr for at komme igang. Dertil kommer kablerne, men de hører til i et senere afsnit :-)

Tak for nu

Det var så min første lille klumme omkring min nye spektrum analysator og anskaffelsen af den.

Jeg vil slutte med et billede, hvor jeg måler på en WiFi antenne, med en kobler. Man kan se antennen 'dykker' pænt indenfor 2.4GHz båndet, så det ser ud som om den virker som den skal. Hvis der er interesse for det, vil jeg følge op på et senere tidspunkt med et par indlæg mere omkring denne, og nogle af de mange andre forskellige målinger man kan lave.

Best 73, Søren OZ1LQO



Stor tak til OZ1LQO Søren for denne lille artikel omkring hans indkøb af spektrum analysator. Det bliver spændende at se hvad der eventuelt senere kommer ud af dette i form af nye konstruktioner som forhåbentlig kan komme læserne af OZ3EDR's nyhedsbrev til gode.

ANTENNE INSPECTION MED EN DRONE.

Faldt lige over denne artikel i QST, ikke at der er noget raketvidenskab i det, men idéen er da smart. Rigtig mange har anskaffet sig en lille drone, bare for at lege lidt, her kan den så bruges til noget nyttigt. HUSK der skal certifikat til, for at måtte flyve med drone,

reprint with permission August 2019 QST; copyright ARRL.



Airborne Antenna Inspection

James Hull, KK4EOU

We tend not to get heavy snowfall here in Virginia, but ice and high winds are common. As a result, I always inspect my antenna system at the end of the season to see how well it survived.

My inspection tool of choice has become a DJI Phantom 3 drone. The

drone is equipped with a gimbal-stabilized 12-megapixel camera. During my first inspection flight, I was a bit concerned about whether the P3's onboard GPS positioning technology would be stable enough to fly close to the feed point and hover. Just to get there, I had to navigate precisely and not collide with the antenna wires or nearby tree branches.

Summer is a good time to inspect your antennas, and it helps when you can "elevate" the task.

With my wife as both spotter and ground-based photographer, I flew the Phantom into position slightly above the feed-point balun and centered the onboard camera using the controller's video feed. The close-up image was slightly unfocused, but it was clear enough to confirm that the balun was undamaged.

Next, I carefully maneuvered the aircraft along the wires, looking for damage from the forces of the previous winter's winds. The drone's high-definition video camera gave me the proverbial bird's eye view.

With sufficient practice, any amateur can learn to pilot these amazing aircraft well enough to remotely inspect their antenna installations. Imagine close-up views of antenna rotators, beam elements, and tower structures — all without leaving the ground!



▲ A view from just above the wires appears to show that the antenna is in good shape.

▶ Now the drone moves in for a close-up of the balun. Although the video became somewhat out of focus, there is enough clear detail to indicate that the connections are secure.



Jim Hull's curiosity in radio started decades ago, while watching his Special Forces "A" Team's radio operators use Morse code to pass message traffic. Several years ago, he and his son earned their Technician-class licenses together and thus have sequential call signs. Today, Jim is an Amateur Extra-class licensee. He operates almost exclusively on 40-meter CW frequencies and is treasurer for the King George Amateur Radio Operators. He also holds an FAA-issued Remote Pilot Certificate to fly small drones commercially. You can contact Jim at kk4eou@gmail.com.

VOTE

If you enjoyed this article, cast your vote at www.arrl.org/cover-plaque-poll

INDTRYK FRA HAMRADIO 2019 I FRIEDRICHSHAFEN

Af OZ0J Jørgen og OZ1IKY Kenneth

HAMRADIO i Friedrichshafen var i år flyttet tilbage hvor den plejer at ligge, sidst i juni. De sidst par år havde der været større arrangementer som havde skubbet den til andre datoer. I 2017 var det en udstilling med noget motorkøretøj og i 2018 var det afholdelsen af WRTC 2018 i Wittenberg, der havde været årsagen. Men nu er man så at sige tilbage på sporet.

Man kan normalt regne med, at HAMRADIO afvikles i weekenden omkring Sankt Hans. Til næste år er det så undtagelsen, da der først er 26. – 28. juni 2020.



HAMRADIO er i øvrigt det største marked i Europe, og der så vidt vides kun overgået af Dayton HAMVENTION i Ohio, USA. HAMRADIO har selv oplyst, at der har været ca. 14.300 besøgende over de 3 dage. Det er så ikke unikke personer, da en 3 dages billet tæller som 3 ”besøgende”. Der menes at have været ca. 5.000 unikke personer, hvilken man kan mærke på fremkommeligheden eller mangel på samme især fredag og lørdag.

Vi forsøger her at give et indtryksbillede af de 3 (4) dages super spændende ture rundt i messeområdet og byen Friedrichshafen.

Rejsen går til ..

Ja, der er mange måder at komme til Friedrichshafen på. Kenneth valgte at flyve der til. Jørgen valgte at køre der til. Andre havde i år valgt at tage toget. Flyveturen fra København, via Frankfurt, er rimelig kort. Og har man været ude i god tid, er det ikke så dyrt. Kenneth opdagede at British Airways også flyver der til fra for eksempel Hamborg. Et par stykker havde vidst også fløjet fra Billund. Køretur og togrejse er som minimum en dagsrejse. En del der kører i bil, bruger det som en slags mini ferie ned gennem Tyskland.

Jørgen har alle gange til HAMRADIO (vist 5 i alt) kørt derned. Afhængig af rejsekammerater i bil samt mulighed for at få fri, så kører Jørgen gerne onsdag midt på eftermiddagen med en overnatning på et billigt hotel i Hannover for at køre videre torsdag morgen. I år var vi 2 i bilen, så der var afgang fra Sydsjælland kl. 06.00, via Rødby-Puttgarden kl. 07.15. Med kørsel via Rødby-Puttgarden på de nævnte tidspunkter, så er der sjældent kø på de tyske motorveje. Vejarbejde slipper man ikke for, men selv om der var mange i år, så var de forholdsvis hurtigt overstået. Det kan i øvrigt anbefales at køre hjem søndag enten tidlig morgen eller med en overnatning. Køreturen tager ca. 11 timer uden pauser og trafikale problemer.

Der er flere muligheder for overnatning. Der ligger bl.a. en campingplads helt ud til Bodensee samt en campingplads i tilknytning til messehallerne. Derudover et hav af hoteller tæt på eller længere væk samt AirBnB. Book gerne i god tid.

Foreninger og organisationer som er der – et uddrag

Et uddrag, fordi der er så mange at det ville fylde halvanden side bare at liste dem op. Vi vælger derfor at plukke i den liste ud fra dem vi havde møder eller samtaler med.

ARRL var der selvfølgelig igen i år. Og de havde igen i år QSL kort check til DXCC med mere. Det var vi nogen stykker der benyttede sig af, da vi i Danmark ikke har en Field Card Checker som må checke 160 meter QSL kort endnu. Her på standen fik Kenneth genopfrisket et par gamle bekendtskaber. Jørgen fik på samme stand lejlighed til at hilse på N1ND, Dan, der supporterede Jørgen forud for KH8 DX-peditionen om, hvilke prefix/calls, der var muligt



DARC er hovedforeningen og den egentlige arrangør af HAMRADIO. De er også dem som fylder aller mest. Ud over et par rigtig gode samtaler med forskellige interesse-sektioner inden for DARC (bl.a. deres Referat DX og referat Contest). Og man kunne også beundre deres store arbejde inden for ungdomsarbejdet. De havde ikke mindre end 2 områder til ungdomsaktiviteter. Og der var ikke tale om kun at svinge en loddekolbe. Og vi kunne heller ikke undgå at bemærke deres store indsats inden for videre uddannelse af alle deres frivillige inden for de forskellige interesseområder.

Jo bevars, DARC er jo en af de største radioamatør foreninger i Europa. Men de gør også en hel del må man sige.



Igen i år var ÖVSV, den Østriske radioamatørforening tilstede med en rigtig god stand. En rigtig opmærksomheds- og øjenfanger. Bl.a. havde de et helt hjørne med "Det nye DMR+" IPSC2. Og trods deres størrelse, så havde de en fremragende ungdomssektion som var med på deres stand. Så de er helt fremme i skoene må man sige.



Vi var også rundt at besøge mange gamle og nye bekendte. TRAC Tyrkiet, SSA Sverige – hvor der flere år i træk har været mulighed for at se en dåse ”Surströmming” – i lukket tilstand (o; QARS Qatar, ZRS Slovenien, HRS Kroatien, UBA Belgien, ARI Italien, RSGB Storbritanien som havde deres boghandel med, URE Spanien som havde spansk rødvin og den berømte lufttørrede skinke med, REF Frankrig og ikke mindst RAST fra Thailand. Der var en del andre som vi også hilste på. Listen kunne være endnu længere.

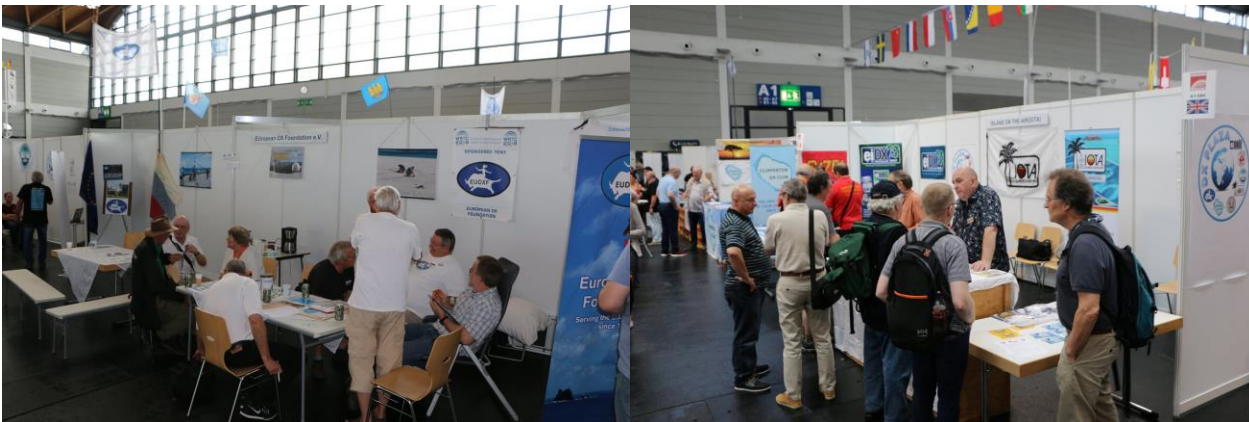
Der var også lige tid til et smut forbi både IARU’s stand til en snak med Dave K1ZZ og Hans PB2T, som Jørgen fik en god snak med i forbindelse med hans arbejde omkring IARU’s HF Championship Contest (det er multiplierlisten for HQ stationer, der henvises til)..

Der er også de obligatoriske visit på både Bavarian Contest Club og Rein Ruhr DX Association standen – standen, fordi de har en næsten fælles stand. Lige ved siden af havde contest stationen D4C fra Cape Verde en stand. Her var der også liv og glade dage. I samme nabolag var også AGCW / HSC placeret. Så det tog lidt tid at komme igennem denne forholdsvis lille del af den store hal. Jørgen stod søndag ved HSC (High Speed CW) standen, hvor en live QSO var i gang. Her kunne man læse med, hvis man ikke live var til CW speed rigtig hurtig. Stationen i den anden ende var ingen ringere end OZ4UN, Poul-Erik, og han spurgte sågar til Jørgens rejsefælle OZ1LO, Leif (som desværre ikke var i nærheden). Verden er lille også i det sydlige Tyskland.

Så skulle man også lige forbi AMSAT-DL som var en af hovedkræfterne, sammen med QARS (som passende var lige om hjørnet) bag QO-100. På deres stand havde de en fuldt fungerende satellit station der kunne køre over QO-100. Det var lidt et tilbøstykke.

Kenneth havde nok at se til med samtalerne på de forskellige DX grupperes stande, hvor løst og fast fra nær og fjern blev vendt. Her blot et par af dem; GDXF, EUDXF, CDXC, MDXC, SDXF.

Hertil også de gode og lange samtaler med DARC’s forskellige funktionærer i deres referat DX.



Der var i stor stil lagt op til ”Networking”. Så nu er vi opdateret over hvordan det står til i de forskellige lande. Og det er jo også en god ting.

Radioer og udstillere

Ja de var der jo stort set alle. Flexradio havde en stand – og der var forbindelse, via remote setup. OM Power, hvor Tibi selv selvfølgelig var med. Elecraft var der selvfølgelig også. Og den nye K4 var selvfølgelig den som trak en stor skare af folk omkring sig. Chefen W6HQ, Eric havde nok at se til med demonstrationer af den nye K4 i en uendelighed. Kenwood, Yaesu og Icom havde også deres store og genkendelige stande. Her var der rigelig muligheder for at dreje og trykke på knapper på deres nyeste modeller – hvis man altså havde tålmodighed nok. Der var også stor trængsel ved de stande, især ved den nye Yaesu FT-101, som blev vist både i en 100 watts udgave (FT-100D) og en 200 watts udgave (FT101-MP)..





Tilgængæld var der på alle de her stande flink og velkvalificerede medarbejdere som kunne svare på dine spørgsmål. Så der var rigeligt af mulighed for at få afklaringer på mange ting – før et eventuelt indkøb. For man kunne herfra gå direkte over til mindst 3 eller 4 forhandlere lige ved siden af

Som et lille kuriosum faldt Kenneth over HF transceiver projektet Charly 25. Et hjemmebyg-projekt af en ren SDR HF station, baseret på Red Pitaya. Her kan man vælge mellem en udgave som styres af ens egen PC eller med en lille indbygget PC. Softwaren er den velkendte PowerSDR software. Se mere her <https://smartradioconcepts.com/>



Der var flere sådanne små sjove pudsigheder rundt omkring, og derfor skal man ind imellem give sig god tid til at gå rundt og kikke med en tilpas stor nysgerrighed.

Forhandlere

De 2 store tyske forhandlere WIMO og Difona var selvfølgelig tilstede. Begge havde deres top-personale med, så der var god hjælp at hente.

Jørgen fik som sædvanligt hils på DF4OR, Ekki hos Wimo. Et venskab, der blev startet under XP1AB DX-peditionen til Sønderstrøm i oktober 2000. Der er altid en fornøjelse at hilse på Ekki på HAMRADIO, og Ekki taler et glimrende engelsk og vist også fransk udover modersmålet tysk. Jørgen kan varmt anbefale at kontakte Ekki hos Wimo for support m.v. Ved han det ikke, finder han en kollega, der kan hjælpe.

Wimo er i øvrigt gået over til ikke at have varer til salg på messen. Som Ekki forklarede at de har altid de forkerte varer med.

UKW berichte var også på pletten, med et pænt udvalg af deres sortiment – også her var der et par messe-tilbud for dem der absolut manglede et eller andet.

Mastrant havde alt muligt i forøgning af antennemaster og antenner. Men ikke mindst et pænt udvalg af sikkerhedsudstyr til dem der ikke kan lade være med at kravle i master. Mastrant var for nogle år siden udstiller på Amatør Træf Fyn, hvis navnet lyder bekendt. De sender direkte fra fabrik til Danmark, hvis man mangler noget. Betaling kan ske med kreditkort på deres hjemmeside. Der gælder i øvrigt mange af de forskellige udstillere, og fragten er billig især fra Tyskland.

Spiderbeam og DX-Wire (Bogner) var selvfølgelig også tilstede. Begge med både fibermaste og antenner samt diverse montage materiale. Begge også med hver deres version af hvordan en BALUN skulle se ud.

Spiderbeam havde sædvanligvis deres glasfiber master med inkl. den lange på 26 meter. Man kan blive i tvivl om, hvorvidt hallen er 26 meter høj, men den er ganske tæt på at være fuldt udstået inde i hallen. Spiderbeams nyeste produkt var i år en QRP sender (se billedet), og den er ikke meget større end 4 pakker cigaretter.



Dathe Funktechnik, Andy's Funkladen, SSB electronic, og Kuhne (DB6NT i den dyre ende) var der naturligvis også. Og omkring diverse transvertere, så syntes vi at der var en del andre med forskellige kloner af både SSB electronic og Kuhne / DB6NT i messe hallen. Måske der er en sammenhæng med den nye QO-100 satellit?

Og på HAMRADIO messen skal LUSO med deres enorme og næsten fuldautomatiske maste naturligvis være der. Vi løb ved et tilfælde ind i dem allerede torsdag aften nede i selve Friedrichshafen på en italiensk restaurant.



En anden som man efterhånden ikke kan komme uden om med sine coax kabler er Messi & Paoloni. Her var ”Ham-Selv” naturligvis også med. Og han genkendte Kenneth med det samme, da han også som kabel-sponsor til WRTC 2018 havde haft samtaler med stort set alle.

De havde også lidt kabel tilbud med til en god handel.

De sædvanlige antenne firmaer var her også, ANJO og Optibeam. Fritzfel var ikke tilstede i år, desværre. Og manglede du en ny morsenøgle var både Begali og Scheunemann også på pletten med et lille men godt udvalg af kvalitetsnøgler. Der var også 9A5N med sine elektriske morsenøgler, han havde stand ved siden af/sammen med OM-Power.

Som et af de mere usædvanlige stande var der Schwanheimer Industriklæber og en stand med plaster og forbinding. Forbinding/plaster var specielt da det var ”meter-vare” nærmest som tape-ruller. Men ret specielle og faktisk af en aldeles udemærket kvalitet, velegnet til fieldday og DXpedition. Schwanheimer Industriklæber udmærkede sig med at have en lim til stort set et hvert formål. Og gutten i standen havde faktisk også forstand på det han havde med at gøre.

ELAD havde også et par sjove ting med, for dem der kan lide at svinge loddekolben. Det var ikke kun Rohde & Schwartz der var tilstede med måleinstrumenter i topklassen. Rigol og Siglent var også på pletten, endda med et par gode messetilbud.



For flere af udstillerne fx Spiderbeam, DX-Wire, UKW Berichte, Wimo, Mastrant m.fl. så kan det anbefales, at man minimum et par uger før messen kontakter dem for at høre, om de kan medbringe bestilte og betalte varer til messen. På Spiderbeams stand var der sædvanligvis en masse kasse under bordet midt på standen sikkert til afhentning.

Foredrag og møder

Hvis man lige kort ser bort fra de mere eller mindre obligatoriske møder i forskellige DX grupper, og de forskellige afteners Gala-Dinners, som slet ikke er så højtideligere, så var der igen i år en lang række foredrag.. I år var der nok 2 typer foredrag som var lidt et specielt trækplaster.

Joe Taylor K1JT og hans WSJT software til bl.a. FT8 og nu også FT4, havde fuldt hus lang tid før dørene åbnede. Jørgen nævnte at der allerede 20 min før start ikke var flere siddepladser i salen, og at der til stadighed kom masser af tilhørere på vej mod salen. Dem der så var heldige var begejstrede, og man kunne med fordel have haft en gentagelse af foredraget – eller lagt det i en større sal!!

AMSAT-DL havde en foredragsrække om baggrunden og historien for hele QO-100, EsHail2 forløbet samt et specielt et for hvordan man kommer igang med et setup til QO-100. Begge var også godt besøgt kunne Kenneth bekræfte.



Jørgen skulle have været til VNA foredrag/workshop, men ved henvendelse på e-mail fredag morgen, var alt udsolgt. Bliver det gentaget i 2020, så skal man nok melde sig til inden afrejse hjemmefra.

Jørgen var til foredrag om Loop Antenner, og det var Alexloop (PY1AHD, Alex), der var foredragsholder. Der skal lige laves lidt research, så kommer der en artikel omkring loop antenner fra Alexloop her i nyhedsbrevet.

Der var naturligvis forskellige foredrag inden for antenne-tekniske emner som der plejer at være. I år var der tilmed et SDR university, hvor man kunne komme i dybden med alt omkring SDR.

Også igen i år var der et Contest University.

Som nævnt tidligere, så var der også forskellige møder imellem DX grupper og andre interesseorganisationer. Enkelte er mere officielle med dagsorden og mødelokaler. Men de fleste sker ude omkring, hvor man aftaler at mødes i den og den hjørne til frokost eller eftermiddag over en kop kaffe eller et krus øl. Disse uofficielle møder er rigtig gode og ofte de aller bedste, da der her bliver udvekslet alle mulige informationer; lige fra eventuelle fremtidsplaner om DXpeditioner, sladder om interne forhold i de forskellige lande, og så videre.

Desværre havde Bavarian Contest Club og Rein Ruhr DX association fået lagt deres Contest Dinner på samme aften. Lidt træls, da de begge har hver sin charme i hvem der deltager og hvem man falder i snak med. Til gengæld havde både Jørgen og Kenneth begge fået booket sig ind på den uofficelle IOTA Dinner lørdag aften.

Jørgen var til DX-meeting foredrag, som mere var et foredrag om det seneste større DX-peditioner, dvs. KH1/KH7Z, VP6D og T31EU



Hvem løber man så ind i til en HAMRADIO?

Man løber stort set ind i alle dem man hører om, eller læser om (kort sagt er noget ved musikken).. For eksempel blandt TOP BAND DX'ere kendte personer som Dietmar DL3DXX eller Axel DL6KVA. Men også Dxpeditonsfolk som Stan LZ1GC, Dave K3EL og Nigel G3TXF eller Erling LA6VM. Folk som Juma A71EM og Jun JH4RHF, Champ E21EIC, Norbert DJ7JC og Heye DJ9RR, Pista HA5AO, Dov 4Z4DX. IOTA Dxpeditonsfolk som Dave EI9FBB og Jeremy EI5DM Vi savnede lidt Col MMONDX i år. Japanske Contest-kanoner som JA4DND. På IOTA standen var de 2 top QSL managere Tim MoURX og Charles MoOXO selvfølgelig også tilstede.

Der var mange flere, men her var blot et lille udvalg af personer vi løb ind i og havde et par gode samtaler med.



På JARLs stand traf Jørgen JA3USA, Mac og JA4DND, Seiji. Førstnævnte er ham, der arrangerer DX-conventionen i Osaka, Japan, og næste convention er i november 2020. Jørgen afventer endelig dato her, så næste DX-pedition til Pasific Ocean kan arrangeres.

JA4DND har DX-spalten af CQ Magazine i den japanske udgave. Her kom Jørgen og OZ1RH, Palle for nylig med i et indlæg efter vores KH8 DX-pedition. Jørgen har aftalt, at der informeres om næste DX-pedition i efteråret 2020.

Og skal man have et overblik over hvem der er der, så er den store QSL kort væg ude i forhallen et godt sted at starte. Det er nærmest en tradition at man skal sætte sit QSL kort op på den væg, som et slags visit-kort. Og hvis man tror, det er på størrelse med tavlen på ATF, så er den mange gange større (se billede).



Der var også mange danskere i år. Det er jo et godt tegn mente Kenneth. Dansk presence er godt så de ved vi er aktive. Her et par enkelte som vi mødte. OZ7YY, OZ8BZ, OZ5KF, OZ1BII, OZ7AKT, OZ7AM, OZ7S, OZ9VA, OZ5RB, OZ1JHM og OZ4P. Og selvfølgelig OZ1INN fra Esbjerg. Han er jo efterhånden fast inventar inde i en af lopepemarkedshallerne. Esbjergs stand er som regel altid godt besøgt og det er muligheder for en god handel. Men pas på – de er jo Vestjyder, ikk? Hallerne med loppemarked standene er stedet man skal se, men passe på med – for der er garanteret et eller andet som kan bruges derhjemme til et eller andet.

Brugtmarkedet spreder sig over 2 haller, hvor hver hal vel er 4 gange en hal på ATF. Der er alenlange borde med alt fra (undskyld udtrykket) gammel skrammet til noget brugbart, både brugt og sågar nyt. Eller hvad med et par næsten nye russer-rør GU-typerne, eller et par højspændings kondensatorer til dit næste antenneprojekt? En original Enigma maskine er der såmænd også, pris EUR 190.000.



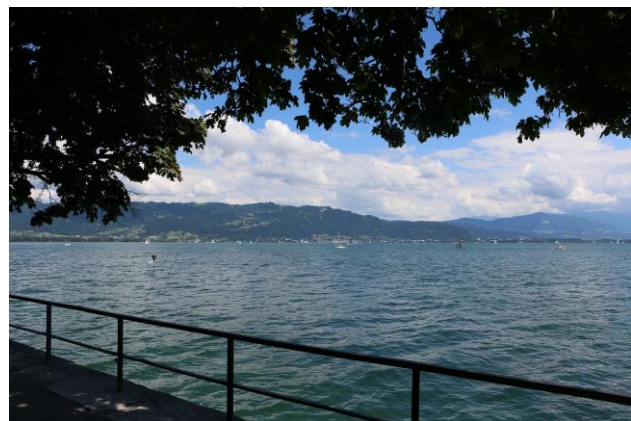
I det hele taget bør man afsætte tid den første dag (fredag) til brugtmarkedet(loppemarkedet. Ellers er de gode ting væk. Søndag kan man så vende tilbage og rigtig prutte om prisen. Det gælder også for hal 1 med forhandlerne.

Hvad så hvis jeg skal lokke XYL med?

Ja, så skal man nok have salgstalentet frem? Og dog. Her skal man nok ikke kun tænke Friedrichshafen, men Boedesee området. Vi er faktisk i et område der er lidt naturskønt. Den store sø, de Schweiziske bjerge i horisonten. I den østlige del af Bodensee, grænser Tyskland, Østrig og Schweiz faktisk op ad hinanden. Der er kun 42 km i luftlinie til Lichtenstein. Og så dyrkes der både frugter og druer til vin i området. Der går færger fra Friedrichshafen til den anden side, så man kan også lave et par afstikkere til Schweiz. Også på det kulinariske kan man gå på opdagelse. Ikke alt i Tyskland er ”Eisbein und Sauerkraut”.



Der er en del inspiration at hente på Friedrichshafens turist-informations hjemmeside. <https://en.friedrichshafen.de/>. Man vil nok finde ud af at der er meget andet i området, end HAMRADIO..



Lidt praktisk information

Man bør planlægge turen allerede fra februar/marts afhængig af rejseform og hotelophold. Flybilletter kan være billige ved bestilling på det rigtige tidspunkt af året, og det samme gælder færgebillet med Rødby-Puttgarden. Fehmern tunellen kommer vist ikke de første mange år.

Hjemmesiden findes på <https://www.hamradio-friedrichshafen.de/> – og den opdateres løbende. Den findes både på engelsk og tysk. Det kan også betale sig at købe og printe billet hjemmefra, da der er lidt rabat. Undtagelsen er pensionist billet, som skal købes på stedet. Her skal man ligne en pensionist for at få rabat – eller have noget ID med om, at man fx er

førtidspensionist. Billetten kan efter indgang veksles til et plastikkort i kreditkort størrelse, og uanset billet på print eller i plastic, så er det indgangsbilletten. Ingen billet = ingen indgang. Kortet virker kun en gang pr. dag, og skal man ud og ind igen hen over dagen, så skal man have et stempel på armen/hånddryggen.

Parkering i bil koster EUR 5,00 pr. dag. Den korteste vej til indgangen er at køre ligeud i sidste rundkørsel. HUSK i hvilken række, du har parkeret.

Messen har normalt åben fredag og lørdag mellem 09.00 og 18.00 samt søndag mellem 09.00 og 15.00. Søndag har en del allerede pakket sammen – eller de gør det senest fra omkring frokost. Medmindre man skal have pruttet prisen ned på den del, man lige præcis ved, man mangler, så er der ikke så meget ved søndag.



Der er forplejning flere steder både indendørs og udendørs. Ligesom ved messeindgangen og på p-pladsen, så konstaterer man også her, at man ikke er alene med sin hobby. Pile-up'en er til tider stor, og der er meget mere køkultur end ved normale pile-ups på radioen.

Husk i øvrigt at have EUR med i kontakter. Der er nemlig også kø ved pengeautomaten i hallen, og som danske er du desuden begrænset af et maksimalt beløb, du kan hæve hver dag.

Kontakt gerne Kenneth eller Jørgen for detaljer om messen. Vi kan sikkert hjælpe med nogle guldkorn.



VY 73

OZOJ Jørgen og OZ1IKY Kenneth

OZTADZ har begået et sæt artikler "Elektronik for novicer" første artikel kommer her.

NOVICE ELEKTRONIK

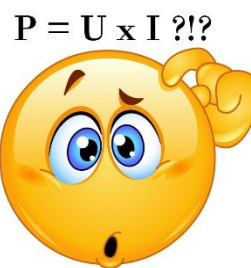
Del 1. elementære begreber.

Under titlen novice elektronik, vil jeg forsøge at forklare det der med elektronik og hvordan det virker. Den erfarende vil nok mene at nogle steder jeg springer over hvor gæret er lavest og måske også forenkler tingene lidt. Men husk på at det er ikke meningen at læseren skal forstå alt omkring elektronik - det er et evigt studie - men at han/hun måske opdater at det er ikke så farligt at begynde med. Skulle mine artikler give blod på tanden efter mere er der masser af litteratur på bl.a. internettet hvor læseren kan fortsætte.

Det kan ikke undgås at der kommer lidt matematik ind, men jeg vil forsøge at forklare tingene på en alternativ og forhåbentlig let fordøjelig måde.

Strøm, spænding, effekt – øhhh?

Et af de steder jeg oftest ser folk bliver forvirret er omkring de elektriske udtryk. Jeg plejer at give samfundet skylden, for hvor ofte har man ikke hørt udtagelser som "Strømmen i en stik kontakt er 230 volt". Syntes du *ikke* der er noget galt i den sætning, så læs videre og læs den så igen om lidt.



Strøm

Begrebet kender vi også fra vand. Hvis der er en stor strøm i en flod, så er ingen i tvivl om at det betyder, at vandet løber stærkt, at der altså løber meget vand igennem floden. Det samme gør sig gældende når vi taler elektricitet, når der er en stor strøm løber der mange elektroner igennem ledningen, kredsløbet eller hvad vi nu taler om.

Strøm måles i enheden Ampere (forkortet A) og i matematiske formularer benævnes det I.

Spænding

Hvis vi bliver i vand metaforen, så kan man sige at spænding svare til at et vandværk sender vand ud til forbrugeren med en bestemt tryk. Trykket bestemmer sammen med rørenes tykkelse hvor meget vand der løber ud af hanen hos forbruger, hæver vandværket trykket vil der løbe mere vand ud af fru Hansens vandhane hvert minut.

Det samme gælder i elektricitet. Hvis en forbruger sætter en lampe til stikkontakten som har en spænding på 230V, så vil der løbe en strøm, størrelsen på strømmen er afhængig af hvilken pære der sidder i lampen. Hæver elværket spændingen til 250V vil der løbe en større strøm igennem den samme pære, fordi modstanden i pæren (eller hullet i vandhanen om man vil) er den samme.



man kan altså sige at for at der kan løbe en strøm, skal der være en spænding.

Spænding måles i enheden Volt (forkortet V) og har den matematiske benævnelse U.

Effekt

Effekt er et udtryk for den energi som bliver brugt og er derfor afhængig af spændingen og strømmen.

Effekt måles i enheden Watt (forkortet W) og har den matematiske benævnelse P. I nogle litteraturer bruges dog benævnelsen E.

Syntes du ikke der var noget galt i sætningen i starten af dette kapitel, så er det nu du skal gå tilbage og kigge efter. Mener du stadig ikke der er noget galt, så læs lige kapitlet igen.

Kan det regnes?

Det korte svar er ja.

Det lange svar: Effekten er et produkt af spænding og strøm, vi kan altså opstille en formel som siger

$$P = U * I$$

Det vil sige at hvis spændingen er 12 volt og strømmen er 2 Ampere så bliver $P = 12 * 2$, altså vil $P = 24$ Watt.

Man kan også flytte rundt på formelen:

$$U = \frac{P}{I} \quad \text{eller} \quad I = \frac{P}{U}$$

Hvis ikke du lige kan se hvordan jeg flyttede rundt på formel, så gør det ikke så meget lige nu. Det skal nok komme med tiden. Bare husk at du kan finde dem her, så du kan slå dem op når du skal bruge dem.

Vi kan med formelen for strøm regne ud at hvis vi har en el radiator på 500W tilsluttet stikkontakten med 230V så vil lampen bruge

$$I = \frac{500}{230} = 2,17A$$

Vi kan altså konstatere at vi maksimalt kan have 4 radiatorer på 500W på en 10 Amperes sikring.

Lektier.

Prøv om du kan løse denne udfordring:

Fru Hansen er rigtig glad for hendes læselampe, og det dejlige lys som den 60 W glødepære der sidder i giver. Hr Hansen er af en noget anden opfattelse, han syntes at en 5W LED pære må være meget bedre.

Spørgsmål 1: Hvor meget strøm bruger Fru Hansens pære?

Spørgsmål 2: Hvis Hr Hansen får lov til at sætte en LED på i lampen, hvad vil strømforbruget så være?

Svarene får du i næste lektion.

Jeg håber at du har fået noget ud af denne lektion og at du har fået helt styr på begreberne. Matematikken kan godt være lidt tørt og vanskeligt at finde hoved og hale i, men det bliver heldigvis lettere jo mere man arbejder med det.

Tak fordi du læste med!

Vy 73 de OZ7ADZ, Niels

Tak til Niels OZ7ADZ for denne serie af artikler for begyndere

LI-ION BATTERIER OG HVAD SÅ

Finn Kjær OZ4ADG

Hvor får jeg dem fra, og hvordan gør jeg, når jeg har dem?

Her er måske svarene. Gamle PC batterier, adskil, men pas på ikke at kortslutte noget!. Vær forsigtig og der vil altid være et par celler der kan genbruges.

Se artiklen i OZ Januar 2015 af Finn Johansen, hvor han fortæller om hans oplevelser med Li-Ion batterier.

Der er forskellige måde at anvende Li-Ion celler på.

Parallel koblet.

Når de skal monteres i parallel, så er man nødt til at sørge for at spændingen er den samme på alle celler, ellers vil der løbe en stor strøm, med meget stor varmeudvikling til følge, dette kan ødelægge cellerne og i værste fald kan de selvantænde. Det siges at det eneste der kan slukke dem er tørt sand (det er ikke efterprøvet).

Den memmeste måde at opnå samme spænding på alle celler er at montere dem med en 1 ohm's modstand i serie med + terminalen på alle cellerne, sammenkoble modsat ende af modstandene og samle alle – poler, lad dem stå sådan indtil der ikke er spændingsforskel mere. Disse celler kan efterfølgende monteres direkte i parallel, og kun dem!.

Serie koblet:

Hvis der skal lades på flere serie forbundene celler, ser det helt anderledes ud. Her skal der laves en opstilling som kan fastholde en helt ens spænding og de celler man ønsker at anvende. Det har jeg løst ved at bruge en eller flere opamp, samt en spændings deler, hvor jeg måler modstandene meget nøjagtig ud, dette for at opnå så nøjagtig en spænding som muligt. Hvis jeg sætter den korekte spænding til det antal celler jeg har valgt, vil der kunne måles 4,2 volt ubelastet mellem hver tilledning, hvor celler monteres.

Opladning på parallel koblede celler.

Ved ladning på Li-Ion celler, skal man sørge for at spændingen på 4,2 volt aldrig overskrides, gør den det vil cellerne nedbrydes og i værste fald selvantænde.

Hvis spændingen derimod er under 3,2 volt må der max lades med 20mA, indtil de 3,2 volt er opnået. Herefter kan der lades med den strøm som er tilrådeligt, for de aktuelle celler.

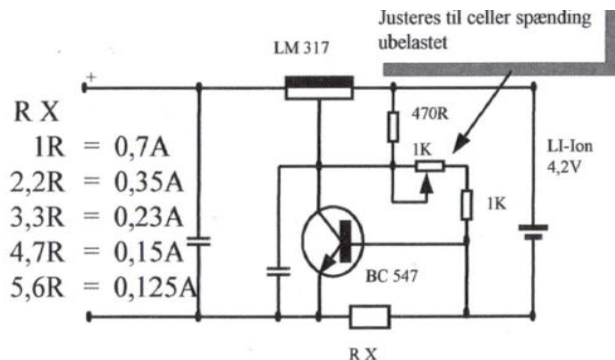
Hvis der lades med lav effekter er det muligt at anvende en "step-up" til at øge spændingen med. Det er muligt at købe ladere til 4,2 volt som slår fra ved 20mA lade strøm. Herved sikres at der ikke sker skader hvis man glemmer cellerne i lederen.

Den jeg her har lavet har ikke denne sikkerheds funktion! Men kan til gengæld laves med komponenter som de fleste har på lager.

Der skal bruges:

- 1 stk LM317
- 1 stk 1 Ohm
- 1 stk 470 Ohm
- 1 stk 1Kohm trimmer
- 1 stk BC 547 transistor

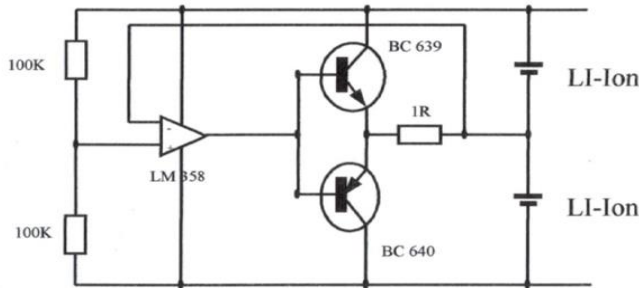
Så er det blot at indstille spændingen til 4,2 volt målt ubelastet, så vil den lade med ca. 0,7 A.



Det er en spændings forsyning, med en konstant strøm, udgangs spændingen falder i takt med at cellen oplades, p.ga. RX. Lade spændingen vil aldrig overstige den forud indstillede spænding. Skal den benyttes til højere spændinger end de 4,2Volt, så skal 1Kohm trimmer udskiftes med en størrelse der kan justeres til den ønskede spænding (prøv dig frem)

Opladning af serie koblede celler:

Ved ladning på celler der er monteret i serie, skal man jo sørge for at alle celler lades ens, for at holde spændingen ens på alle samtidig. Det kan jo godt være lidt svært, Det nemmeste er at lave en spændings deler som fastholder ens spænding over alle celler, under hele opladningscyklussen. Du skal altså lave en opstilling der fastholder 4,2 volt på hver udgang, eller 8,4 volt over 2 celler. I dette eksempel er vist en lader til netop 2 celler, hvor udgangene er balanceret, så der er 4,2 volt



Til balancering af ladning af 2 stk. Li-Ion celler.

Li-on lader til 4 celler

Indgangsspændingen skal være mindst 3v højere, end den slut spænding der ønskes.

Der skal monteres køling på LM 317.

De 4 100k ohm skal være ens i værdi, men husk at mål udgangen til hver celle, der må max være 4,2v uden belastning, der skal afbrydes når der lades med mindre end 20 mA.

Det er mulig, at bygge vidder, med flere eller færre celle, så det passer ens egne behov.

R X Vælges så ladestrommen ikke overstiger den maksimale ladestrom for cellerne 1 ohm giver ca. 0,7A

R Y Vælges så det er mulig, at justere udgangsspændingen ubelastet til 16,8v, og der menes 16,8v! for ellers er der fare for selv-tændelse eller ødelæggelse af cellerne. Justeringen sker med 1k potentiometer.

Stykliste
 1 stk. LM124
 T1 BC547
 T4 BD 535 eller linende
 T2 BD 536 eller linende
 T3 LM 317

Tak til Finn Kjær OZ4ADG, for denne artikel om Litium-ion batterier, det kan sikkert sætte gang i genbrug af disse fine celler 😊

ANMELDELSE AF ULTRABEAM UB-50 6 – 40 MHZ 3 ELEMENTET BEAM.



Jeg fik i 2012 sat et Versa tower (teleskopmast) op på min matrikel. Jeg havde i de første år en Mosley TA-63N beam. Den beam dækker 6M – 20M (14 – 50 MHz) inkl. WARC båndene 12 og 17M. Jeg havde også behov for at sætte noget op til 30 – 160M (1,8 – 30 MHz), og det blev lidt for meget med alle de vertikale antenner i haven.

Til min Mosley kunne jeg få en roterende dipol til enten 30 eller 40 M (men ikke begge), så jeg begyndte at finde på andre løsninger. Første forsøg blev en Moxon beam (nedspolet) til 30 og 40M, men der var først de mekaniske udfordringer med at finde på løsninger, der kan holde. Da det så var løst, så var næste udfordring, at Mosley beamen og Moxon beamen ikke ligefrem var "venner" i samme mast. Det lykkedes i hvert fald ikke at få det hele til at være afstemt, og min Yaesu G-2800 rotor var heller ikke voldsomt begejstret for det setup.

Jeg måtte så i gang med at se markedet igennem, og mit valg faldt på Ultrabeam. Ultrabeam er oprindeligt italiensk, men det blev overtaget af Wimo nogenlunde samtidig som jeg købte min Ultrabeam UB-50. Wimo havde i maj 2017 rabat på netop Ultrabeam, så der blev investeret i en UB-50.

Min UB-50 er med den gamle analoge styreboks, mens den nye udgave er med en touch styreboks. Wimo havde kun rabat på den gamle model (og med næsten omgående levering), dermed blev det.

En Ultrabeam UB-50 er bygget op på samme måde som en SteppIR (amerikansk fabrikat), og UB-50 er bygget op som en fuld ramme i hule glasfiberrør og med et ekstra element i midten. UB-50 har 3 elementer fra 6 – 20M (14-50 MHz), og der sidder 3 motorer, som kører selve elementerne ud til den frekvens, du vil sende på. På den måde har du SWR tæt på 1:1 på alle amatør radio frekvenser. På 30 og 40M er det et enkelt element, som "bukkes" til et U. På de øvrige bånd kan antennen vendes 180 grader, så man slipper for at dreje beamen hele vejen rundt. Antennen er i øvrigt rated til 5 kW og har et vindareal på 0,67 m². Det var overraskende tæt på vindarealet fra min Mosley TA-63N (0,64 m²).

Selve antennen består i hovedtræk af:

- 1 bom på 5,5 meter fordelt på 3 firkantrør med forstærkning i samlingerne.
- 3 motorer, der har elementerne "rullet sammen", så de ikke tager skade. Elementerne er i øvrigt noget flad messing el.l. lidt som de der hulbånd, man bruger til bygning, bare noget tyndere

- En hulens masse glasfiberrør, som man skal huske at samle i den rigtige rækkefølge.
- Et relæ i en boks, så man kan skifte mellem 6-20M og 30/40M. Relæet styres med kablet til styreboksen og relæet skal bruge 24 volt for at skifte.
- Diverse skruer, beslag m.v.

Test af motorer til elementer

Det anbefales, at de 3 motorer tjekkes for, om de kan køre samtidig. Der medfølger et par printkort, hvor du kan sætte de enkelte motorer på. Mellem de 2 printkort, skal du bruge et 25 pin kabel, det der i mine unge dage var et LPT/printer kabel, dog med 25 pin DSUB i begge ender. Du skal bruge 14 (ja fjorten!!) ledere til styrekabel til antennen, så du kan også lave et kort (eller langt) kabel med 25 pin stik i begge ender. Husk at placere de 3 motorer på et plant underlag uden forhindringer, så du ikke får ødelagt metal elementerne, der kører ud og ind.

Samling af antennen

Bommen består som nævnt af 3 firkantrør med 2 forstærkninger mellem samlingerne. Det var relativt nemt at samle den del.

Dernæst kommer samling af elementerne – eller det, der sidder uden om elementerne. Som nævnt består disse 3 elementer af glasfiberrør, der skal samles korrekt jf. den medfølgende samlevejledning. I hjørnerne sidder der nogle rør bukket 90 grader, og her skal man huske at vende drænhullerne nedad. Flere steder (mest mellem elementerne) skal man i gang med varmeblæseren, da samling af rør sker med krympeflex med lim. Husk at du kun har et skud i bøssen, medmindre du har ekstra krympeflex på lager.

Antennen fylder en del, så da jeg samlede den, blev det i etaper. Jeg samlede først midterelementet (det drevne element) og direktoren, og det blev så sat på toprøret (masten var i vandret position). Derefter hejste jeg masten, så den sidste del af bommen kan komme på samt det sidste element (reflektoren). Relæ boksen sidder på den del af bommen, der er mellem midterelementet og reflektoren. Kablerne fra de enkelte motorer er tilpas lange (korte) til, at relæboksen ikke kan sidde ret mange steder.

Kablerne fra de enkelte motorer og relæboksen skal nu samles med styrekablet. Efter forskellige overvejelser samlede jeg hver ledning ved at lodde dem sammen hver for sig og derefter give dem krympeflex. Desværre har producenten valgt, at flere af de 14 ledninger har samme farve. HUSK derfor at parre ledningerne korrekt, og husk at have styr på bennummer i begge ender, så kablet også samles korrekt i den ende, der skal i styreboksen. Når alt er samlet og før du kører masten op i lodret position, tjek gerne at du med kontrolboksen kan køre alle elementer ud, fx sæt boksen til 50 MHz. Du vil i dagslys kunne se, at der kører "elementer" inde i rørene. Tjek at de 3 elementer er nogenlunde lige lange, fx på 50 MHz.

Inden du kører antennen op i vandret position, så sæt gerne et stykke reb i "enderne" af elementerne fx i de tværgående samlinger, så antennen ikke hænger for meget. Det er ikke et krav fra producenten, men jeg har valgt at gøre det for at aflaste glasfiberrørene. Uden disse snore ser antennen noget slasket ud.

Test af antennen

Antennen justeres på den måde, at du med din styreboks vælger en frekvens. Du har mulighed for at tilslutte din radio via en CAT forbindelse, så radioen via boksen kan justere antennen til den frekvens, som radioen er på.

Min første QSO med den nye antenne var på 40M. Det blev A5A Bhutan på 40M CW, og jeg kom igennem i første forsøg, så antennen virkede da.

Antennen har via boksen mulighed for at vende elementerne på 6 – 20 meter, således at beamen sender 180 grader bare ved at trykke på en knap. Det er væsentlig hurtigere end at dreje rotoren 180 grader.

Passer SWR ikke på den frekvens, som du har valgt, kan du via boksen justere de enkelte elementer og gemme indstillingen. Dermed passer SWR altid med denne beam.

Når antennen ikke er i brug, så anbefaler jeg, at du kører elementerne ind, især hvis du har naboer. Metalelementerne står og rasler i glasfiberrørene, når det blæser, og det er ikke sikkert, at alle naboer synes, at det er en god ide.

Antennen er i øvrigt godkendt til 5 kW, så du kan sagtens køre med PA-trin og legal limit uden problemer.

Producenten anbefaler, at du ikke sender, når elementerne justeres til ny frekvens. Jeg har en Microham box, og med denne boks kan jeg styre, at stationen ikke må TX, mens elementerne køres på plads.

Antennen har indtil videre klare vind over 15 m/sek og vindstød over 20 m/sek uden problemer. Bliver det for slemt, kan jeg heldigvis lægge masten ned, og så ser man, hvor stor antennen egentlig er. Jeg kan anbefale, at antennen drejes, så det

er bommen, der får vinden ind. Dvs. at vinden blæser på langs af elementerne, da det giver mest "ro" på antennen ved blæsevej.

Jørgen, OZ0J

Billeder til artiklen kan findes her

Da de er meget selv forklarende har jeg valgt at ligge alle OZ0J billeder, online.(Redaktionen)



ARTIKEL FRA QST:

Følgende artikel er fra ARRL QST og bragt med tilladelse fra ARRL. Reprint with permission July 2019 QST; copyright ARRL.

Denmark's World War II Radio Resistance

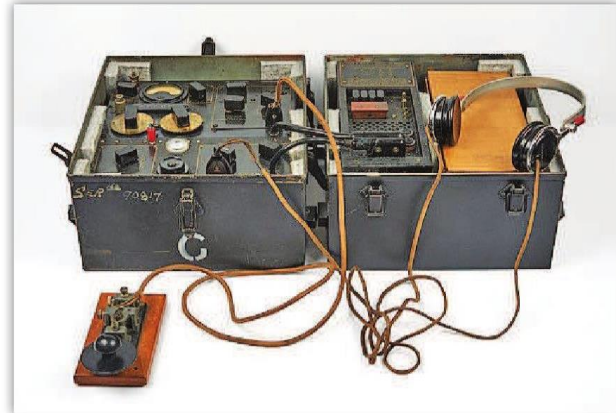
During a long-term business assignment in Denmark, my wife and I visited the Museum of Danish Resistance, dedicated to the history of the Danish resistance movement during World War II. One of the museum's displays was a typical Danish living room of the era, with a CW transceiver in it. I left a QSL card on the table in the display and when I returned home, they had sent me a packet of information about the Resistance's use of Amateur Radio. The leaders recruited hams for communications because they had the required technical knowledge and Morse code proficiency needed to send messages.

War Descends in Denmark

April 1940 was a dark time in Denmark. Germany invaded and occupied Denmark, thus ensuring the safe passage of German warships. Once the occupation was in force, the Germans cut off both telephone and postal communications with the outside world. This would prevent the Danish resistance from communicating important strategic information to and from the UK.

In 1940, the British dropped Type 3 Mk.II transceivers by parachute, for courageous radio operators to use (see Figure 1). The Mk.II transceivers were widely used by spies and underground units in other countries during World War II. The CW radios covered 3 – 16 MHz in four bands with an output power of 20 W. The receiver sensitivity was comparable to that of modern receivers. While these were outstanding transceivers, there were two

Figure 1 — The Type 3 Mk.II transceiver package. The transmitter and receiver occupy the left side, while the right side contains the power supply and compartments for storage of the key, headphones, and instruction manual. The case is made of plywood for optimal survival during parachute drop. [Paul Reuvers, PE1BXL, www.cryptomuseum.com, photo]



major problems that precluded them from everyday use in Denmark.

First, the transceivers were big and bulky, weighing just under 30 pounds. This made them difficult to transport and hide from the German secret police (the Gestapo). Second, the power supply would only operate with a line voltage of 220 V ac. Line power in Copenhagen and some other cities in Denmark only provided 220 V dc.

Ham Ingenuity

The resistance needed transceivers that would overcome these issues. A group of hams formed, led by L.A.

Duus Hansen, OZ7DU, the chief engineer at Bang & Olufsen. The group set out to design a transceiver that would suit their needs. Apparently, there was a lack of voltage standardization from the power lines, which could be 220 V ac or dc, so the radios would have to operate on either source of power.

The group was looking to make a transceiver that was small and lightweight; could operate on the 40-meter band; had an external power supply and the ability to operate ac, dc, and battery power, and all the parts had to be available from radio shops in Denmark.

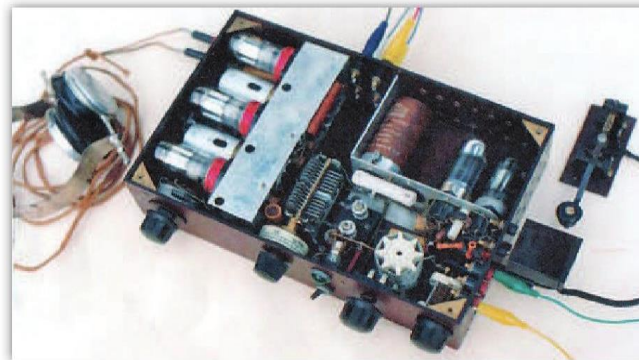


Figure 2 — A view of the internal construction of the Danish transceiver. The top chassis is the receiver and the lower section is the transmitter. [Museum of Danish Resistance, photo]



Figure 3 — A typical radio setup, as portrayed at the Museum of Danish Resistance. [Museum of Danish Resistance, photo]

The answer came in the form of a compact radio the size of the Copenhagen telephone directory, referred to as “Telephone Books” (see Figure 2). It has been suggested that the radios could be hidden by inserting them within a book binding and hiding them on a bookshelf. Most of the radio transmissions were conducted from hams’ homes. There was great danger to the Amateur Radio operators involved, because if caught they would face imprisonment or even be shot on sight.

Considering the shortage of materials and the restrictions placed on the Danes, building these transceivers presented a monumental challenge. Steel and aluminum were next to impossible to obtain, so a material consisting of paper and phenol was used for the chassis and enclosure.

There was a period during which the Germans cut off the power in Denmark, attempting to reduce sabotage and communications activities. As a result of the power cut-off, a transceiver that operated on 6 V dc (the standard automotive voltage of the time) was developed. The 6 V versions used a remote vibrator-type power supply. A vibrator is a mechanical device used to convert dc into ac, so a step-up transformer could be used to increase the voltage to a few hundred volts (vacuum tubes

required high plate voltage). Vibrator power supplies were common from the 1930s to the 1960s in radios used in mobile service.

The 6 V presented yet another challenge. The vacuum tubes selected required 12 V to power the filaments. Tubes that operate at 6 V weren’t readily available in Europe, so the resistance had to smuggle in tubes with 6 V filaments from the US.

Radio Performance

Once the radios were ready for production, about 50 units were built, tested, and prepared for delivery. The Telephone Book radios did not provide the same outstanding performance as the British-supplied radios, but they were far more valuable because they were small, compact (only 2½ inches high), weighed just 4 pounds, and could operate on local line power.

While the receiver’s sensitivity was good, there were other obstacles the operators had to deal with. This included poor image rejection, wide bandwidth, and frequency drift (a common problem with most receivers of the era). The transmitter, however, exhibited very good performance. The signal was clean, with no key clicks or chirping issues. A crystal oscillator ensured optimal frequency stability. The output power was around 2.5 – 5.5 W on the 40-meter band and was dependent on the

antenna impedance (over 300 Ω delivered the highest output power).

Despite these various limitations, the transceivers worked well. They almost always used an end-fed wire antenna. Because the radios were used to send information to London at night, the low output power worked well on 40 meters. The poor receiver selectivity was manageable because there was probably little activity on 40 meters due to wartime restrictions. On the UK side, their Marconi-built transmitters were running 500 W with a directional rhombic antenna.

A Legacy of Resistance

Without these simple radios, there would have been no lifeline to the free world and the Danish Resistance would have been unable to function. The kind of information sent and received using these radios included British orders for sabotage, assassinations, and locations of crucial German targets. The British Admiralty was provided with essential information on the passage of German naval units through the belts of Denmark — passageways between the Baltic Sea and the North Sea, ultimately leading to the Atlantic Ocean. The amount of traffic handled is estimated to fill over 1,000 sheets of A-4 paper — all conducted using CW.

At the Museum of Danish Resistance, I was amazed by the small radio setup and the legacy of so many courageous hams (see Figure 3). These brave Amateur Radio operators are a part of history, and their actions are truly an excellent example of what radio — and radio operators — can do.

Notes

This article was prepared by consulting the following sources:

¹H. Bonneson, *Secret Danish Radio Communications During Second World War*, Dec. 1992.

²Correspondence from Hans Bonneson, OZ5RB, to Carl Bagge, OZ4CB, Feb. 25, 1995.

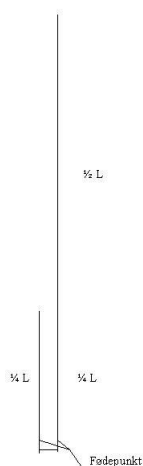
³The Museum of Danish Resistance’s website: <https://en.natmus.dk/museums-and-palaces/the-museum-of-danish-resistance>

DUAL BANDER TIL 2 M OG 70 CM PÅ EN NEM MÅDE, FOR FÅ PENGE!

Af OZ1IKY Kenneth Hemstedt

Efter at have leget en del med "Slim-Jim" Sperrtopf eller også ofte bare kaldet en J-antenne – og med blandet fornemmelser på resultaterne omkring det med DUAL-BAND effektiviteten og udstrålingen, stødte jeg på noget som fangede min interesse. Ser du, når man som jeg ikke længere bor langt ude på landet, men midt inde i København, så er det så som så med antenner uden for. Men jeg havde bare en ubændig trang til at følge lidt med i det lokale VHF/UHF liv, som den gang jeg boede i Sønderjylland. OG da nogen havde leget med en krydsbånds repeater, som jeg kunne nå med en simpel stue antenne var der lige pludselig lagt op til at der måtte ske noget i en fart.

For en del år siden havde jeg fornøjelsen af at være på hjemme egnen igen og arbejde på den nu lukkede containerfabrik i Tinglev. Så der var dømt pendling i den store stil. Men man har jo heldigvis en hobby der kan bruges næsten hvor som helst. Og når man jo kom fra egnen i forvejen, måtte man altså på 2 meter (og lidt på 70 centimeter). Jeg lavede den gang en J-antenne ud af en stump 450 ohm balanceret feeder, og puttede i et lille stykke plastrør der kunne lukkes vandtæt og som kom op på en lang træpind. Den virkede fint på 2 meter, og havde en hvis virkning på 70 centimer – men var ikke helt optimal som en rigtig DUAL-BANDER. Den gik da lige fra Tinglev og over den gode gamle Knivbjerg repeater på 70 cm, samt et par af de mere lokale som OZ5JAN og OZ1VLH. 2 meter var faktisk helt ok Det var i 2005 og 2006.



Tegning af en J-antenne

J-antennen gør brug af at 2 meter; 144-146 jo har en naturlig trippel frekvens ($3 \times 144 \text{ MHz} = 432 \text{ MHz}$).

Men dens udstrålingsdiagram ser ikke nødvendigvis sjovt ud hvis du putter den i EZNEC eller MMANA.

2 meter delen er udmærket, men det er jo også den tiltænkte frekvens for antennen. Jeg skal så sige at jeg har set enkelte opskrifter på nettet og i enkelte tyske blade, hvor man sætter en 70 cm kvartbølge pind på ved siden af 2 meter kvartbølge stubben. Så hvis du har lyst, er der da her en mulighed for at blive ved en J-antenne til et kabel men begge bånd [1].

Resonansen er givet gennem afstemningen af den kvarte og den halve bølgens tråd. Impedansen afstemmes gennem en flytning af fødepunktet i bunden af antennen. Jeg kan huske fra Tinglev-tiden at det her var noget med tålmodighed – men dengang havde jeg heller ikke en miniVNA der kunne vise mig både SWR og impedans – og alle de andre gode ting og sager – samtidigt..

$$\frac{285}{F} = 1/\lambda \quad \frac{142,5}{F} = 1/2\lambda \quad \frac{71,25}{F} = 1/4\lambda$$

(alt i centimeter)	2 meter (145 MHz)	70 cm (433 MHz)
1/1 bølgelængde	196,5	65,8
1/2 bølgelængde	98,25	32,9
1/4 bølgelængde	49,12	16,4

Målene for 2 meter og 70 cm på de samme.

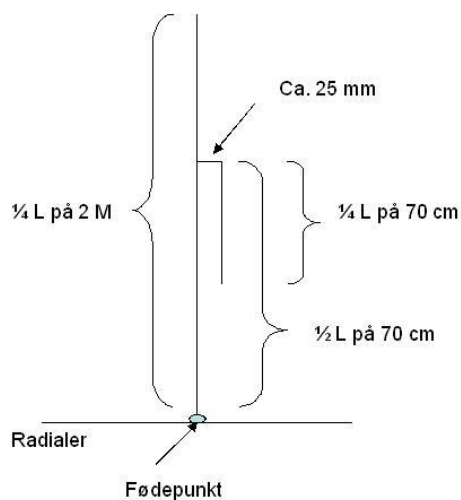
Nu er man så for længst tilbage i København, men den lille afstikker på knap 2 år til hjemegnen gav efterfølgende input til det der kommer nu. Der må da være noget som kan bruges på begge bånd, og stadigvæk fødes med kun et kabel.

OG man grubler og tænker – husker et par ting på HF man havde undret sig over, samt et par ting i diverse bøger fra RSGB [2], ARRL [3] samt ”Antenne-Biblen” Rothhammels Antennenbuch [4]. Der var et par ting som udfordrede mig lidt! Jeg havde i en del tid tænkt på Butternutt antennen til HF og hvordan den kunne fungerer på 15 meter. Der var et princip her, et princip omkring en halv bølgelængde og en kvartbølge stump. Hovsa! Hvad var lige det her? Hvis jeg har en kvart bølge antenne på 2 meter – den er jo 49 til 50 centimeter lang. Og en halvbølge på 70 centimeter er under længden på en kvart bølgelængde på 2 meter ... Aha!

En halv bølgelængde på 70 er omkring de 33 cm. En kvart bølgelængde er så omkring de 16,4 centimeter.

Aha – hvis vi altså forsøger os ud i noget med en halv bølge op ad en kvart bølge til 2 meter – så kan vi lægge en kvartbølge stup til 70 centimeter ned ad denne – og få en antenne der virker på begge bånd som en kvart bølge GP? Hovsa, lad os lige forfølge denne her lidt der ud af!

Og ved et tilfælde fik jeg da også bladret om i VHF-UHF antennesektionen i ARRL’s årlige håndbog [3] og nåede om under VHF-UHF antenne sektionen. Jamen dog? Det er da lige før det er løgn – er det så simpelt? Her var der en GP til 2 meter, med en kvartbølge stub en halv bølgelængde oppe ad 2 meter pinden. I alt tilfælde er det så simpelt at man er nødt til at prøve det af selv der hjemme i stuen.



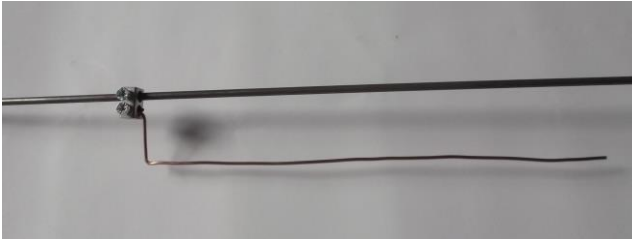
En streg-tegning af min GP

Alle målene der skal til er jo faktisk allerede oppe i tabellen. Jeg vil dog anbefale at du starter ud med nogle lidt længere tråde eller stænger. Der skal jo altid tilpasses på et eller andet inden det passer. For eksempel ville det jo være dumt at klippe en stup tyk metalstang til på præcis de 49,2 cm til en 1/4 bølge på 2 meter, hvis det bag efter viser sig at den nok skulle have været en anelse længere. 70 cm stubben er ikke det allerværste da det er lavet af en stump elektriker tråd på en halvanden millimeters penge i tykkelse.

Jeg skar simpelthen isoleringen af.



Lidt arbejde med en kniv og en bidetang



70 cm stubben som er fæstnet på 2 meter pinden med en kronmuffe.

Selve stubben på 70 cm skal være 25 mm ud fra 2 meter pinden. Det med kronmuffen, gør at du har noget lettere ved at afstemme hele herligheden på 70 cm. Du løsner blot skruen på den tykke pind og flytter en lille smule, og strammer igen – så måles der med meter/VNA hvor vi er henne.

Til det her formål havde jeg brugt en magnetfod. Til en mere permanent instalation ville jeg have taget et antennestik og en aluminiumsbøjle med 4 radialer til hvert bånd

Hvis du ikke synes det er lige nok til dit formål, kunne du jo lige kikke lidt nærmere på artiklen i [2] eller tage et udvidet "Surf" på Antentop.org [5] som byder på 2 forskellige beskrivelser af en Comet X200 clone. Men så er der også virkelig dømt finmekanik – og det var ikke mit mål med min lille stueantenne.



Den færdige 2 bånd magnetfodsantenne

Referencer

- 1) Funkamateurlisten nr 6 2008 på side 632, viser hvordan man kunne lave en J-antenne som en mere ægte DUAL-BAND antenne.
- 2) RSGB The Radio Communications Handbook 9th edition; side 16.31 omkring J-antennen. Bladrer du lidt videre i samme bog finder du en DUAL-BANDER med lidt mere gain i, men også lidt mere kompliceret at bygge. Det er nemlig en efterligning af en af de kommercielle.
- 3) The ARRL Handbook for Radio Communications 2011; afsnit 21.10 om VHF og UHF antenner, se billede 21.108 og 21.109 for min udgave af en dual-bander.
- 4) Alternativt I den ultimative antenne-bibel; Rothammels Antennenbuch, 12 oplag/udgave. Kapitel 23 – 23.1.2.1.1 J-antenne
- 5) Vil du kopiere en af de kommercielle, f.eks en X200 kan du kikke på Antentop finde et par eksempler.

En af de gratis udgaver har endda 2 forskellige versioner af hvordan du direkte kan bygge din egen version af en Comet antenne.

EN DIPOL TIL HELE 80 METER BÅNDET (CAGE DIPOLE)

Af Kenneth Hemstedt OZ1IKY

Hvorfor nu den her artikel? Man kan da bare lave en simpel dipol og så ...

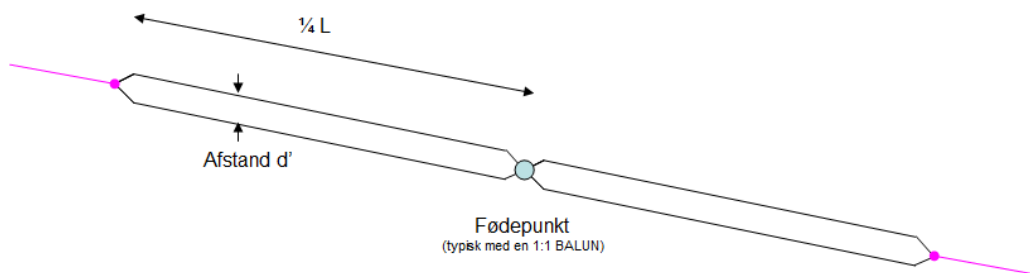
På EDR's temadag - Foreningernes dag - i november 2014 holdt jeg et indlæg om Contest og hvordan det kan udnyttes til at skabe aktiviteter i de lokale EDR afdelinger rundt i landet. Måske havde nogen tænkt at jeg holdt et kursus i Radio-Sport og Contestens ædle kunst. Men jeg havde mere taget vinklen på hvordan de forskellige Danske og Nordiske Contestere kunne bruges, og hvordan man kunne udnytte de mangler på udstyr og materialer man måtte have, til at skabe aktiviteter ud over Contest delen. Læs : bygge og konstruktionsprojekter opstår ud fra at vi ikke har det der skal til - altså må vi se at få lavet det! Contest delen blev selvfølgelig også berørt indgående.

Her kom vi under min præsentation af 80 meter aktivitetstesten til at snakke om antenner. Pudsigt at man lige som radioamatør skulle gøre dette, ikke. Snakke om antenner altså. Der var nogen som var meget interesseret i hvad vi havde brugt i EDR Amager afdelingen af udstyr og antenner i 2010 da vi vandt første pladsen for klubber i både CW og SSB i 80 meter aktivitetstesten. Så efter lidt tænkepause og en god Jul-ferie besluttede jeg mig for at skrive lidt om den antenne vi lavede i 2009 - men også at fylde en smule akademiker på så man kan læse sig til mere hvis man fik lyst. Den kan også bruges til HF fieldday - eller til dem som er velsignet med plads nok til at sætte den op der hjemme ved sig selv. I Amager afdelingen hænger den, fortsat efter næsten 5 år og adskillige store storme, i godt 18 meters højde på midten og enderne nede i omkring 12 - 14 meter - og det hele har et par graders V facon så den er næsten rundstrålende (den fornemmelse har man i det mindste når man kører på den i en Contest, eller på anden vis giver den gas på 80 meter).

Antennen er det der i den Engelsk/Amerikanske litteratur 1) kaldes for en Cage Dipole. Den samme antenne kaldes af tyskerne for en "Reusen-Antenne". Det er ikke nogen ny antenntype, men blot en lidt oversat udgave af får en god antenne på et af de lavere bånd på. Jeg har set omfangsrige artikler og anden beskrivelse af den helt tilbage i starten af 1900' tallet.

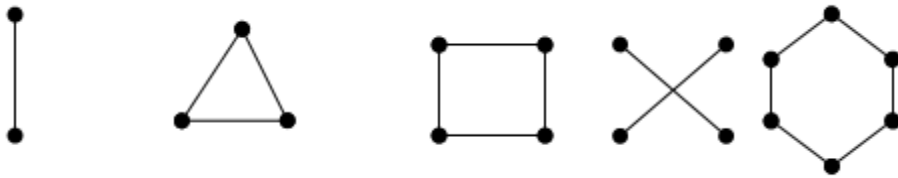
Hvordan ser den ud og hvor meget kan den bredde sig over?

Det engelske ord "Cage" betyder bur. Måske er den bedre kendt på vores breddegrader som en ruse-antenne. Og hvis man laver den med mere end de 2 tråde vi har brugt , kan man godt fornemme hvor antennen har fået sit navn fra.



Billede 1 - Grundprincippet i en "Cage Dipole"

Og når du laver en søgning på internettet efter for eksempel "broad band cage dipole" vil du for det første få en masse "hits", men også en masse sjove billeder. Hvis du søger efter "bird-cage " skal du passe på da du her i de fleste tilfælde finder en helt anden type antenne frem. Billedet viser et slags tværsnit af dipolen, og er blot for at give en ide til udformningen. Det er den allerførste i rækken vi har ude i Amager afdelingen.

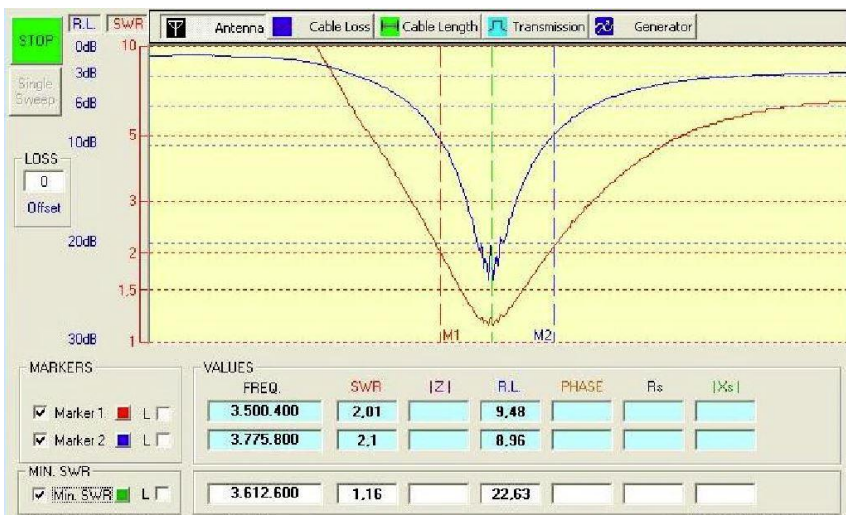


Billede 2 - forskellige udformninger af "Cage Dipoles"

På nogle af billederne fra internettet vil du opleve mange forskellige måder at lave det på – og mange pudsige eksempler på materialer til at holde afstanden på trådene. Lige fra gamle cykelhjul til specielle plastik dimser fra udluftningsdimser eller små vaksemaskiner.

Fat Dipole fra ARRL's antenna compendium vol2. 2) er reelt set en "dobbelt-dipol" da enderne ikke er samlet ude i enderne. Men man opnår også her en pæn båndbredde, og til en stor del ser lige sådan ud som en Cage Dipole. Den kan dog, viser vores praktiske erfaringer, give en hel del ekstra arbejde med tilpasningen. Vi startede nemlig med at lave sådan en. Vi opgav til sidst at få det til at virke. Måske for lidt tålmodighed?

Vores udgave med 2 tråde kan i visse tilfælde være udmærket til almindeelig brug rundt omkring. Hvis du for eksempel ikke har behov for alle 300 KHz på 80 meter båndet, men kan nøjes med enten CW enden eller Phone enden, er en 2 tråds løsning jo måske rigeligt? Vores version har jo godt 270 KHz båndbredde i SWR 2:1 vinduet.



Billede 3 - SWR på den første udgave.

Hvordan regner vi den her ud?

Det første er jo nok at konstatere hvor lang hver del skal være så vi kan få bestilt noget antenneråd hjem. Her skal du jo så huske på at tælle rigtigt godt efter. Vil du have 2, 3 eller 4 tråde på hver halvdel?

Vi har allerede fastlagt et par parametre som skal bruges i beregningerne. Centerfrekvensen er for Europa 3,650 MHz og en båndbredde på 300 KHz. I Nordamerika ville det have været 3,750 MHz og båndbredden ville have været 500 KHz

I artiklen om Fat Dipole af Robert C. Wilson 2) bruges en formel som efter min mening giver en lidt for kort udgave. $442/\text{freq}(\text{MHz})$ udtrykt i fod. Du ender op med noget i nærheden af $1/2$ bølgelængde. 117,87 fod eller 35,93 meter. (17,96 meter til $1/4$ bølgelængde). Det synes jeg er lige lidt nok. Jeg foretrækker derfor den gode gamle med udgangspunkt i $285/\text{freq}(\text{MHz})$ til en bølgelængde. Det giver så 142,5 til en halv og 71,25 til en kvart bølgelængde.

Så den hedder noget i retning af $142,5/\text{freq}(\text{MHz})$. $142,5/3,650 \text{ MHz} = 39,04$ meter. Amerikaner antennen ville være $142,5/3,750 \text{ MHz} = 38$ meter. I virkelighedens grufulde verden ender vi som regel op med nogle helt andre længder. Så

læg endeligt mere på længderne ude i virkeligheden når der bygges. Mit råd er at regne med 40 meter som minimum - blot for at være sikker på at det er langt nok. Som sagt flere gange; det er lettere at klippe af, end at sætte på. Specielt på en 80 meter antenne der hænger i 18 meters højde.

I mange af artiklerne nævnes der både båndbredden i procent og Q, kredsgodheden. Og så har de også antallet af tråde i dipolen. WA4DRU Allen B. Harbach har endda nogle tal der kunne bruges i beregningen, men "glemmer" at vise formlen/formlerne 3). De efterfølgende artikler/hjemmesider i referencelisten fortæller blot at sådan her er længder og afstande. Og så må vi jo så tro på den? Der hvor vi kommer tættere på er i 13) 14) og 15). R.J. Edwards G4FGQ 15) artikel på internettet har endda et link til et lille program. Desværre vil det aldeles ikke køre under windows 7 i 64 bit, men på min DXpeditions bærbare med windows XP gik det fint. Så det skal du lige huske hvis du kaster dig over dette lille men udmærkede program.

L.	Length of dipole, metres	41.00	=	134.51 feet
D.	Diameter of cage, millimetres	750.0	=	29.5 inches
W.	Wire diameter, millimetres	2.000	=	0.079 inches
N.	Number of wires in the cage	2		
	Dipole length/Diameter ratio	749 to 1		
	Effective dipole diameter	54.77 millimetres	=	2.156 inches
	Dipole inductance	57.4 micro-henrys		
	Frequency shift due to end effect	3.6 percent		
	Nominal half-wave resonant frequency	3.66 MHz = 150/<length in metres>		
	Actual half-wave resonant frequency	3.53 MHz for zero input reactance		
	Distributed radiation resistance	131 ohms (Twice input resistance)		
	Intrinsic antenna Q	10.0 undamped by external loading		
	Bandwidth between 3dB points	0.702 MHz for a Z-matched receiver		
	Bandwidth for SWR = 1.5 to 1	0.143 MHz =		4.1 % of resonant freq
	Bandwidth for SWR = 2.0 to 1	0.248 MHz =		7.0 % of resonant freq
	Bandwidth for SWR = 3.0 to 1	0.406 MHz =		11.5 % of resonant freq
Vary length : 1,2 Cage diameter : 3,4 Wire diameter : 5,6 No. Of wires : 7,8				
Results may be inaccurate when length/Diameter is less than 4 or 5				
Hit L, D, W, N to change input data. St(art again), Q(uit program) ...				

Billede 4 - Vores udgave af Cage Dipole set i matematikkens verden

Og kan du ikke få det lille fikse DOS program til at køre, er der her en stak formler i de forskellige artikler, så du selv med lidt lommeregner og hjerne-vridning kan regne den ud. Blot til advarsel; vi har prøvet, og har fået meget forskellige udregninger ud af det.

L.	Length of dipole, metres	40.00	=	131.22 feet
D.	Diameter of cage, millimetres	940.0	=	37.0 inches
W.	Wire diameter, millimetres	2.500	=	0.079 inches
N.	Number of wires in the cage	4		
	Dipole length/Diameter ratio	140 to 1		
	Effective dipole diameter	285.51 millimetres	=	11.240 inches
	Dipole inductance	42.6 micro-henrys		
	Frequency shift due to end effect	4.9 percent		
	Nominal half-wave resonant frequency	3.75 MHz = 150/<length in metres>		
	Actual half-wave resonant frequency	3.57 MHz for zero input reactance		
	Distributed radiation resistance	126 ohms (Twice input resistance)		
	Intrinsic antenna Q	8.0 undamped by external loading		
	Bandwidth between 3dB points	0.897 MHz for a Z-matched receiver		
	Bandwidth for SWR = 1.5 to 1	0.183 MHz =		5.1 % of resonant freq
	Bandwidth for SWR = 2.0 to 1	0.317 MHz =		8.9 % of resonant freq
	Bandwidth for SWR = 3.0 to 1	0.518 MHz =		14.5 % of resonant freq
Vary length : 1,2 Cage diameter : 3,4 Wire diameter : 5,6 No. Of wires : 7,8				
Results may be inaccurate when length/Diameter is less than 4 or 5				
Hit L, D, W, N to change input data. St(art again), Q(uit program) ...				

Billede 5 - "De andres" udgave af Cage Dipole set i matematikkens verden

Kredsgodheden Q nævnes flere steder, båndbredden og frekvensen. I flere af artiklerne nævnes at en almindelig dipol har et Q i omegnen af 40 til 45 - og at en Cage Dipole ender nede på mellem 7 og 13. Det lille DOS program har i begge tilfælde fortalt os at det skulle være mellem 8 og 10 i Q Hvis vi skal være helt sikre så må vi jo regne den ud selv. Så var det at ens gamle lærdom fra 1980'erne på Teknisk Skole pressede sig på! Q? Frekvens? Båndbredde? Der var da noget med en eller anden formel her.

Formlen her til ser sådan her ud;

$$Q = \frac{Fc}{\Delta F}$$

Formel for udregning af Q

Det vil så sige at vores Q ved en båndbredde på lidt over 300 KHz (lidt mere båndbredde for at være på den sikre side) vil se således ud;

$Q = 3650 \text{ KHz} / 350 \text{ KHz}$, svarende til et Q på 10,4. Og måske skal du endda regne den ud med et lidt ringere Q end dette? Men igen er det op til dig hvor stor en båndbredde du synes der er brug for. Det hænger så i sidste ende alligevel sammen med afstanden mellem trådene og deres tykkelse.

Et andet forvirrende punkt er at jeg ikke har kunne finde nogen entydig forklaring, endsige formel på hvordan man får styr på den korrekte afstand mellem trådene i den I BBC's White Paper er der dog noget som rigtige matematikere sikkert kan anvende til at finde ud af dette 13). Alex OZ7AM havde endda forsøgt at hjælpe mig her. Men han måtte også delvist opgive. Men dog kun delvist. Han havnede i noget med store formler, komplekse tal samt andre finurligheder. Men jeg håber han tager modet til sig og offentliggør det på et tidspunkt. For der er faktisk et par spændende teoretiske antenne ting i det dokument.

Jeg har i al litteraturen fundet værdier og angivelser i utal uden at de var entydige. Alt fra 8 tommer og op til 1 meter. De fleste artikler fra det Europæiske, inklusive de Russiske, angiver en afstand på 90 - 94 centimeter. Vi endte op med at bruge omkring 75 til 80 centimeter. Men det var mere ud fra at der ikke var mere plastrør end til dette.

Vi må derfor også konstatere at en del af det her kommer til at bygge på empiriske data fra artiklerne, og ikke så meget mulige beregninger jeg oprindeligt havde håbet på. I alt tilfælde ikke nogen beregningsmodeller som nogen har lyst til at dele med os. I følge G4FGQ's lille vakse DOS program skal du ved 2 tråde tilstræbe en ratio mellem dipol længden og diameteren stræbe på at den er bedre en 700:1. Så du kan se i billede 4 har vores udgave en ratio på 749:1 som giver en båndbredde på lige knap 250 KHz. Hvis du gør dig den umage og luksus med en antenne baseret på 4 tråde, skal du tilstræbe en ratio i nabolaget af 140:1. Det giver en båndbredde på lige over de 300 KHz vi gerne vil have. Men pas på; det du får ved denne beregning er den effektive dipol radius/diameter. Ikke selve den afstand/radius som skal ende op i de godt 70 til 90 cm.

Ved brugen af det lille fikse DOS program har jeg ved at lege lidt med de forskellige parametre fundet ud af at en samlet halvbølge dipol i omegnen af 39,4 meter med 4 tråde på 2,5 mm kobber diameter og en afstand på 75 cm, ser ud til at være noget nær det mest optimale. Du får en "actual half-wave resonat frequency" på 3,640 MHz og en båndbredde ved SWR 2:1 på 314 KHz.

At ændre på disse værdier giver ikke synderlig gevinst. Men det giver jo til gengæld også fra 3,799 MHz til 3,481 MHz. Så med lidt "rettidig omhu" kan man jo flytte den godt 15 KHz op i resonansfrekvens og man er lige i øjet. Det vil sådan cirka være en 5 til 8 cm af hver dipol halvdel.

L.	Length of dipole, metres	39.30	=	128.94	feet
D.	Diameter of cage, millimetres	750.0	=	29.5	inches
W.	Wire diameter, millimetres	2.500	=	0.098	inches
N.	Number of wires in the cage	4			
	Dipole length/Diameter ratio	154	to	1	
	Effective dipole diameter	254.86	millimetres =	10.034	inches
	Dipole inductance	42.6	micro-henrys		
	Frequency shift due to end effect	4.8	percent		
	Nominal half-wave resonant frequency	3.82	MHz = 150/<length in metres>		
	Actual half-wave resonant frequency	3.64	MHz for zero input reactance		
	Distributed radiation resistance	127	ohms (Twice input resistance)		
	Intrinsic antenna Q	8.1	undamped by external loading		
	Bandwidth between 3dB points	0.900	MHz for a Z-matched receiver		
	Bandwidth for SWR = 1.5 to 1	0.184	MHz =	5.1	% of resonant freq
	Bandwidth for SWR = 2.0 to 1	0.318	MHz =	8.8	% of resonant freq
	Bandwidth for SWR = 3.0 to 1	0.520	MHz =	14.3	% of resonant freq
	Vary length :	1,2	Cage diameter :	3,4	Wire diameter :
					No. Of wires :
					7,8
	Results may be inaccurate when length/Diameter is less than 4 or 5				
	Hit L, D, W, N to change input data. St(art again), Q(uit program) ...				

Billede 6 - En optimal løsning til OZ-landet?

Igen - at ændre på både tråddykkelsen og afstand mellem dem - inden for små marginaler - giver ikke den store gevinst. Så om afstanden mellem de 4 tråde er 75 cm eller 95 flytter stort set kun resonansfrekvensen længere ned. Og tråddykkelsen, ja med mindre du går langt over 6 mm i diameter sker der ikke så meget.

Jeg kan kun håbe at du kan bruge disse betragtninger og forudsætninger/forbehold til noget og at du får en god antenne ud af det her. Vi har i alt tilfælde en god en af slagsen hængende til 80 meter, og jeg har overvejet at gøre lidt i samme stil til 160 meter. Hvis man nemlig laver en 2 tråds ruse, med en afstand på 25 til 30 cm på 160, vil man ende op med lidt over 100 KHz i SWR 2:1 båndbredde. Der med har man faktisk største delen af det som er brugt mest på 160 meter båndet. Med en smule mere afstand kan du endda klare alle 200 KHz.

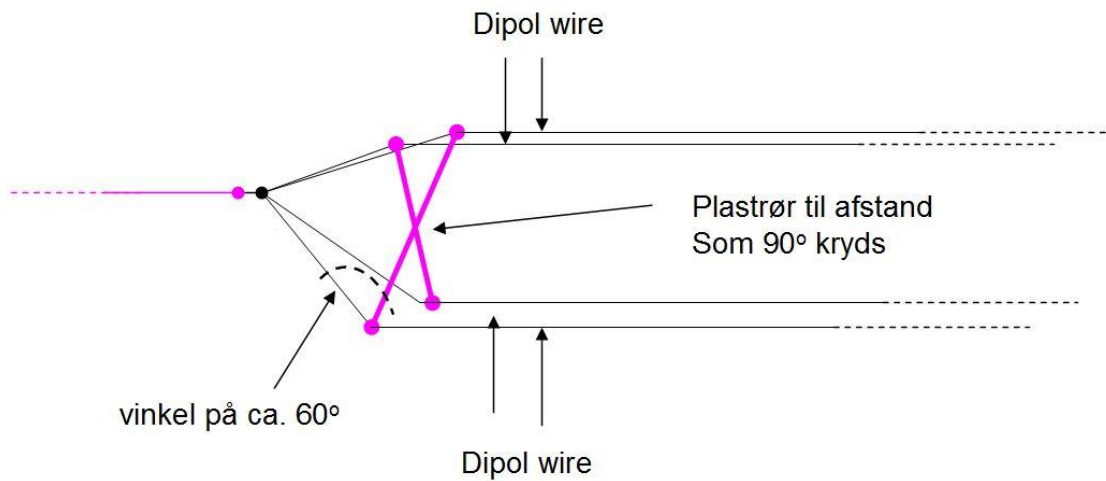
Hvordan laver vi den?

Første udgave var af almindelig elektriker tråd og med elektriker rør som afstandsstykker. Den var egentlig tænkt som en midlertidig udgave men hang dog i et stykke tid ind til vi blev træt af at den gik i stykker hele tiden. Murphys lov siger jo at det altid sker når man allermindst har brug for det. Og selv på Amager gælder Murphy's lov også i fuld udstrækning. Så den blev lavet med antenne stål litzer fra Tyskland 10). Den skulle kortes lidt af ved sidste gennemgang af antennerne, da dens resonanspunkt var flyttet et par KHz for langt ned. Der var begyndende problemer med SWR i DX vinduet på Phone. Og det er jo ikke så godt midt i vintersæson/højsæson for Low Band.

Til vores udgave skulle vi bruge 2 x 39,04 meter plus/minus slæk til justering. Vores erfaring siger at du nok nærmere skal regne med 39,5 til 40 meter for at have tråd nok. Det vil sige at en rulle med 100 meter antenne litzer skal der til uanset hvad 10), 11). Du kan eventuelt overveje at bruge 2 kraftige/stærke tråde og 2 knap så kraftige/stærke tråde – og der med komme op på 4 tråde i alt på hver side. Derudover skal du jo bruge snor til at hænge den op med. Flagline er måske en god ide, da det burde være UV resistent. Ellers vil man sikkert i en sejlsporsforretning eller på en skibsproviantering kunne finde noget som helt sikkert også kan bruges. Her er det vigtigt at du gør dig de rigtige overvejelser omkring hvor lange de snorer skal være. Mange gange glemmer man at lægge tilpas meget til for at kunne hejse op og ned. Så er det bare surt show. Et fødepunkt til centret; eventuelt i form af en BALUN vil være at foretrække. Et par isolatorer til enderne, samt et par wire-låse som du på billederne om lidt kan se hvor bruges. Den oprindelige BALUN var rigtig god, og kunne klare mosten. 1 KW var ikke noget problem overhovedet. Vi havde blot ikke taget højde for sol, vind og andre vejrpåvirkninger. Den måtte ved den sidste antenne-farms renovering skiftes ud. Der var stort set intet tilbage af kernerne. Nu sidder der en af Spiderbeam-BALUN'erne (hjemmebygget). Alt efter bedste tysk antennekonstruktionsregler og andet godt herfra.

Nedenfor kan du se hvordan der ser ud med 4 tråde, som et skitseret eksempel; og derefter et billede af vores udgave med 2 tråde. Fødepunktet er meget lig, blot med tilslutninger til dit coax-kabel. Men gør dig lige et par overvejelser omkring

hvordan det fødepunkt skal se ud, og hvordan det kommer til at hænge der oppe. Som tidligere nævnt- vores hænger oppe i 18 meter, og der er godt med træk på, selv når det er vindstille.



Billede 7 - Skitse af den ene ende på dipolen, ved 4 tråde.

Årsagen til at jeg har sat et eksempel på med hvad vinklen skal være er mere for at du er opmærksom på ikke at skabe for stort et træk på rørene. Godt nok har de tykke afløbsrør en pæn styrke. Men når det sidder i 12 til 18 meters højde og bare skal virke, også i pæn vind og sol, så skal man lige tænke sig om. Hvis du er i tvivl, så overvej at få fat på et par stykker fiberrør af den slags som bruges på diverse Quad-antenner. De er stadigvæk lette, men langt stærkere (men koster også det mere).



Billede 8 – Ende af dipol med isolator

Vores udgave med de grå afløbsrør har så trods alt holdt i over 5 år nu. Som du sikkert kan se, er tidens tænd dog ikke gået helt sporeløst forbi. Men de kan sikkert godt klare 5 år mere uden problemer.



Billede 9 – En lille wire-lås inde i afløbsrøret til at holde wiren på plads.

Vi valgte at lave et par huller igennem og sæt en wire-lås på. Både fordi det var lige det vi havde for hånden, men også fordi vi havde en ide om at det ikke lige gav slip. Hvis du har en anden ide til det her, så gør det endelig. Med almindelig antennelitzter i kobber kunne man måske nøjes med en simpel knude, hvis man ville. Men husk en lille tanke til hvor lang tid det skal hænge oppe uden at skulle ned igen til reparation.

ARRL's Headquarter station W1AW anvender en på 75/80 meter 12). En af deres motivationsgrunde var at man havde en antenne der kunne dække hele 75/80 meter båndet og at deres MOSFET PA trin ikke ville brokke sig, samt at tilværelsen for gæsteoperatører ville være en del lettere.

God fornøjelse med at bygge, og rigtig god fornøjelse bag efter på 80 meter i aktivitetstesten samt DX jagten.

Referencer

- 1) ARRL Antenna Handbook 19'th edition. kap 9, side 9-3 til 9-4
- 2) ARRL Antenna Compendium Vol 2 side 106 til 107 Fat Dipoles, Robert C. Wilson
- 3) Broad-Band 80-Meter Antenna, WA4DRU Allen B. Harbach. QST December 1980, side 36 til 37 samt senere rettelse af en formel.
- 4) Hjemmeside der beskriver diverse (ex) RAF antenner. Her iblandt også en cage dipole.
<http://www.hariggers.co.uk/odds.htm>
- 5) Vladimir Fursenko, UA6CA beskriver en sloper udgave.
<http://www.cqham.ru/ant80.htm> eller http://www.antentop.org/017/files/sloper_ua6ca_017.pdf
- 6) DXblaster har den mere eller mindre færdig til 350 USD ...
<http://www.dxbaster.com/products>

7) N3JJ's projekt til blandt andet 40 meter

http://n3ujj.com/the_N3UJJ_antenna_project.html

8) YO3DAC/VA3IUL's web. Se nr 22 og 23 samt 242

http://www.qsl.net/va3iul/Antenna/Wire%20Antennas%20for%20Ham%20Radio/Wire_antennas_for_ham_radio.htm

9) MoKTY's 40 meter udgave

http://www.silki.co.uk/mokty/construction_and_general_theory.htm

10) Wimo.de - Antennenstahlitzer! Vare nr. 40050.100

Finder du under "Amateurfunk-Antennen; Drahtantennen und Zubehör" næsten nede i bunden.

Køb en hel rulle med 100 meter. mindre er at snyde sig selv

11) Almindelig kobbertrådslitzer kan skaffes ved enten MWE.dk eller EDR's webshop.

Det kan i mange tilfælde være lige så godt som det i 10) nævnte.

12) ARRL Headquarter stationen kører med en

<http://www.arrl.org/files/file/Technology/pdf/The%20Cage%20is%20Back%20W1AW.pdf>

13) BBC R&D White Paper WHP 132, Dipole antennas, C. Gandy, March 2006, side 18 og 19.

<http://downloads.bbc.co.uk/rd/pubs/whp/whp-pdf-files/WHP132.pdf>

14) The Ancient Had an Answer, A Wide Bandwidth 75/80 Meters Antenna.

Northwest Indiana DX Club, Vol 2, Issue 11 November 2014. Side 3 til 10

15) Resonant Frequency, Bandwidth and End-Effect of a Wire-Cage Dipole Antenna, R.J. Edwards G4FGQ, 14. October 2002

<http://www.smeter.net/antennas/wire-cage-dipole.php>

16) Reusen Antenne, Rothammel, 12.2.8. udgave 12.

17) Simulation von Reusenantennen, Dr. Ing Gerd Janzen DF6SJ; Funkamateurlaugust August 2008 side 856 - 860, samt EZNEC ZIP filer fra deres hjemmeside.

EN GROUND PLAN TIL 80 METER PÅ DEN NEMME MÅDE ?

... eller et projekt hvor en mand kan klare det her.

Af Kenneth OZ1IKY

Hvorfor nu sådan en beskrivelse? Jo, Carsten OZ1DCZ spurgte mig, lige efter IARU Championship contesten, hvad det da var for en antenne jeg kørte på med det resultat jeg fik der på 80 meter. Hemmeligheden var faktisk at det var 2 antenner! En dipol der kan køre på hele 80 meter båndet i 21 meters højde – den har Carsten også fået en beskrivelse af til jer. Og den anden antenne var så min portable 80 meter Ground Plane. Portabel, fordi den jo er lavet til at tage med på HF fieldday eller andre lignende portabel operationer.

Men det giver mig så mulighed for at beskrive den. Forhåbentlig på en måde så I kan bygge den også, hvis I skulle have lyst.



Projektbeskrivelsen

Ja, den her slags ting er jo en slags projekt, ikke? Så jeg starter op på den her artikel med en lidt mere ”formel” beskrivelse af projektet, så vi ved hvad vi går ind til.

Ide/baggrund

At lave en GP til 80 meter båndet til HF Fieldday brug, eller lignende portable operationer. Antennen skal kunne anvendes i contest og/eller specielle DX situationer som reserve/ekstra antenne.

Målsætning

Der skal kun anvendes materialer der kan købes i et lokalt byggemarkede. (Spiderbeam fibermasten selvfølgelig ved Spiderbeam)

Det skal konstrueres så let at 1 person, højest 2, kan sætte det op.

Materialer

En 18 meter fibermast fra Spiderbeam (med spændebånd og 2 bardunfæstner)
jeg brugte en Spiderbeam mast, da jeg havde den i forvejen.
Andre firmaer har nok noget lignende.

Et bardunsæt ala OZ5LH Jørgen. Beskrives senere, sammen med det originale.

4 stk. tilpas store pløkke til fastgørelse af bardunerne.
Men ikke for store, de skal jo op igen.

En fødepunktsboks, som dem jeg plejer at lave

En ”Radiator”, stråler-elementet, formler vises

Radialer, mindst 8 til 12 stk i fuld længde, og 12 til 16 stk i mindre længde

Et målebånd eller snor og en spade til fodstøtte (forklaring følger)

Fremtidige opgraderingsplaner

En omskifterboksi bunden, så man kan skifte mellem CW og SSB områderne.
Det hjælper når man kører med et transistortrin uden antenne tilpasningsdel.
Forvent ikke mere end omkring 100 KHz båndbredde i SWR 2:1.



Lidt om beregninger og radialer, samt jordtab

Se, nu skal vi regne lidt på tingene. Ikke meget, bare lidt. Men forvent ikke at det er lige i øjet med det samme, for det er det som regel aldrig. Det er så vidt jeg husker Murphy's lov? Så på alle tråde, klip rigelig længde af. Det er nemmere at klippe af, end at skulle forlænge. Det ser også så sjusket ud bagefter. Og det er jo kun første gang du skal have masten op og ned et par gange.

Grundformlen kan vi vel alle huske fra forberedelserne til licens-prøven, nutildags certifikat-prøven?

$$\lambda = \frac{285}{f \text{ (MHz)}}$$

At det ikke er 300 men 285, skyldes jo som bekendt at de 300.000 km/sek. er ude i universets vakuum. Og ”kun” 285.000 km/sek. inden for Jorden atmosfære.

Og så med lidt simpel matematik-øvelse skære vi lige ned til at beregne en kvart bølgelængde med det samme i første hug. $285 / 4$ er 71,25.

$$\lambda/4 = \frac{71,25}{f \text{ (MHz)}}$$

Og så for vi følgende resultater på længder til;

3,550 MHz = 20,07 meter

3,650 MHz = 19,52 meter

3,750 MHz = 19,00 meter

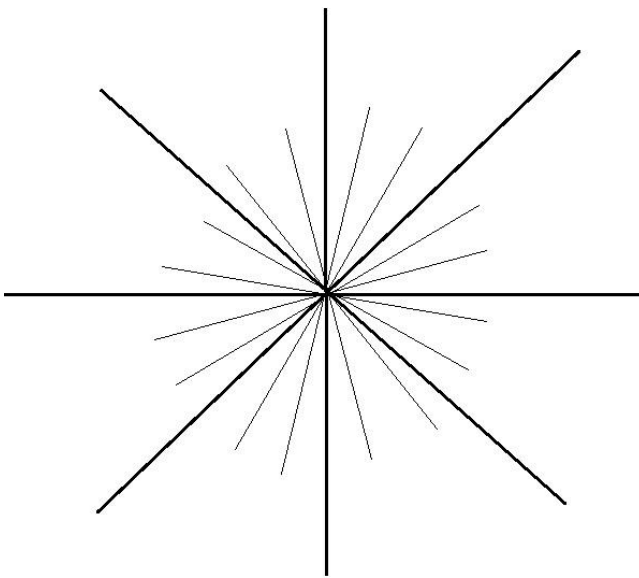
Jeg har gjort det at jeg har lavet den til CW delen af 80 meter. Og så har jeg lavet en "løkke" der hvor den passer til SSB delen – og så binde den meters penge tæt til mastens top, ned ad.

MEN – så er der lige noget med en yderligere forkortningsfaktor i en ledning. Den her med en kvart bølgelængde, gælder for et fint og flot stykke aluminium, eller kobberør.

Men bruger du ledning, med isolation på, så skal du forvente en yderligere forkortningsfaktor på mellem 3 til 5 %. Jeg har enkelte gange oplevet helt op til 7%. Og når du er færdig med at klippe den her tråd til stråler elementet (Radiator) på plads, så kender du forkortningsfaktoren på den tråd du her har brugt. Forvent ikke at den næste rulle tråd du bruger har den samme forkortningsfaktor.

Radialernes længde til den her GP er ikke så kritisk, hvis de ligger på jorden. Og det gode gamle råd med des flere radialer des bedre er stadig gyldig. Hvis du bruger 4 til 8 radialer i fuld længde, skal du have mindst 12 til 16 kortere radialer på også. Stikord udstrålingseffektivitet og jordtab.

De lange radialer skal være omkring 20 - 21 meter lange. Det er en kvart bølge længde på 3,5 MHz. Jeg har 8 stk i den fulde længde. Og til de korte radialer bruger jeg et radialsæt fra en af GP'erne i mit 40 meter 4 square DXpeditionssæt. Der er 16 radialer i hvert af de 4 GP sæt til 40 meter. Og de er jo så hver på ca. 10,5 meter. Her et lille (ikke i skala) billede af hvordan det ser ud, sådan lidt oppe fra.



En ting er et radial-net, noget andet er dine jordbundsforhold. Blandt andet jordtabet på det sted du lige befinder dig. Men det er et lidt for omfangsrigt emne til den her artikel. Rudi Severns N6LF har skrevet en del gode artikler om både det med antal radialer og dæmpninger, eller modsat. Også om emnet jordtab.

En simpel søgning på google giver allerede en masse hint's og hits'. Ellers kik på hans egen hjemmeside:

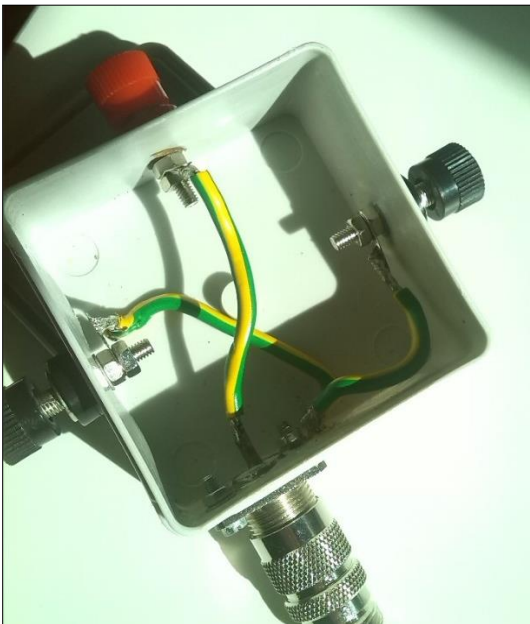
Essensen med jordtabet er at du skal forsøge at sætte dig lidt ind i hvad dine jordbundsforhold er, hvis det ikke lige er tæt på saltvand (inden for 50 meter eller mindre). Ferskvand giver da også lidt, men ikke samme høje effekt som saltvand. Så tjek dine jordbundsforhold. Det har stor indflydelse på din udstråling, og udstrålingsvinkel. Eksempelvis så der hvor jeg havde den stående under IARU HF Championship contesten, havde jeg en beregnet udstrålingsvinkel på mellem 20 og 25 grader. Ved gode eller meget gode jordbundsforhold, kommer den vinkel ned på mellem 15 og 20 grader. Hvis du sætter den op ved eller i saltvand, kommer du ned på mellem 5 og 10 grader.

Og husk endelig at et jordspyd kan være en fantastisk DC jord, men næppe en god HF jord.

Boksen til fødepunktet

Der findes mange måder at lave sådan en på. Jeg har valgt en, mener jeg da, forholdsvis simpel og næsten vandtæt måde. Næsten fordi man aldrig kan være helt sikker, med mindre man bruger pakninger og andet stads.

I bund og grund er det bare en af de der elektriker-dåser som bruges til forskellige typer EL-installationer. Den findes vist også i en speciel udendørs udgave, hvis du vil have det HELT vandtæt? På selve dåsen har jeg sat et SO 239 (hun) stik, da de fleste bruger PL 259 (han) stik på deres kabler. Så er der også sat 3 "banastikbøsninger" på – 2 sorte til radialerne, og en rød til "radiatoren" det udstrålende element. Det er jo så nok ikke noget der skal bruges på de højere frekvenser, men det virker aldeles udemærket på de lavere frekvenser.



Simpelt ikke? Og kommer du lidt af det der gummi-agtige tape ind i mellem stikkene, som jeg har gjort, så kommer der ikke vand ind. Altså med mindre du lige frem dropper den ned i vandet.

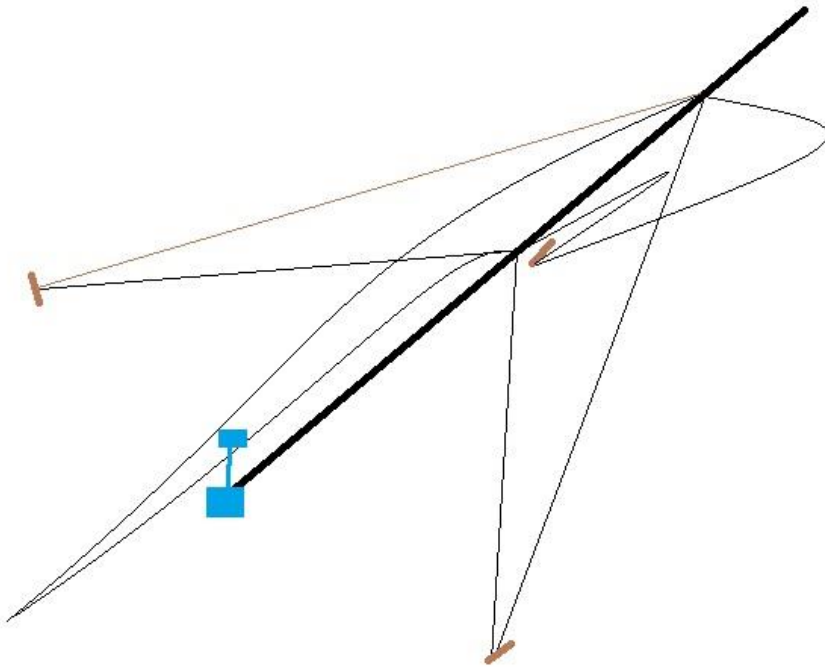
Den spændes så fast på bunden af masten, når den er oppe og alle radialer er lagt ud. Et stykke tape eller en plast-strips er nok til formålet.

Fibermasten og opsætningen

Jeg starter altid med at lægge masten ud, altså trække den ud. Og så samle den med spændebåndene og de der "kanvas" dimser som Spiderbeam har lavet til bardunerne. De 2 dimser sidder sådan cirka på 5. segment (ca. 7 meter oppe) og på 9. segment (ca. 13 meter oppe). Det svare næsten til 1/3 og 2/3 oppe ad masten.

”Radiatoren”, det udstrålende element snoes om masten, med en 3 til 4 vindinger (men ikke mere end 5 vindiger) på hvert led. Nogen vil gerne lave en lille spole i bunden af antennen, og trække tråden lige op. Men jeg foretrækker den version hvor snoningen er jævnt fordelt hele vejen op af fibermasten.

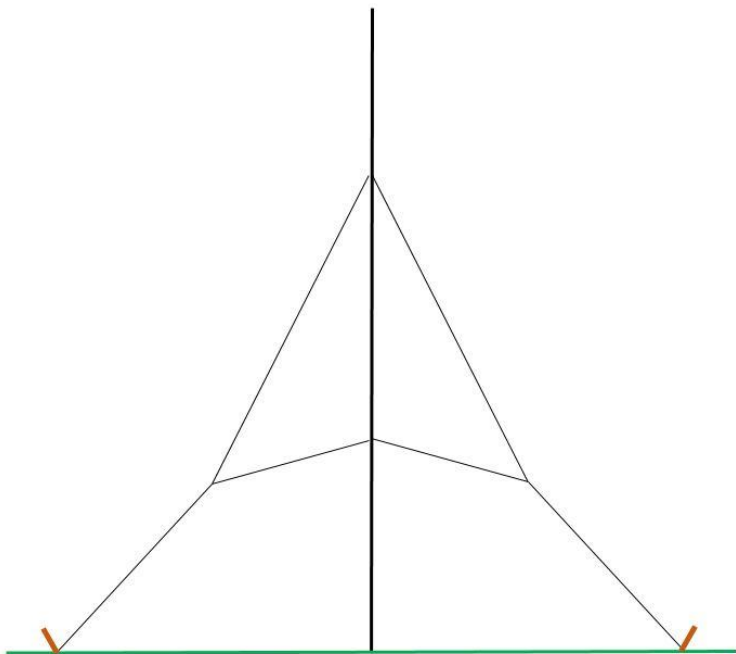
Og det er så først nu du skal til at arbejde med bardunerne. Radialerne skal du helst vente med ind til du har masten oppe. Bardunerne på den originale opskrift sættes i et punkt 9 meter ud på hver af bardunsættene; 2 sæt på hver, med ca 16 og 13 meter snor til hvert sæt. Men du bør nok have 3 meter eller mere på hver af dem, for en sikkerheds skyld. Man ved aldrig med de lokale forhold der hvor man ender med at skulle sætte den op. Jeg nøjes som regel med en afstand ud fra masten på 7 til 8 meter, der i roligt vejr er rigeligt.



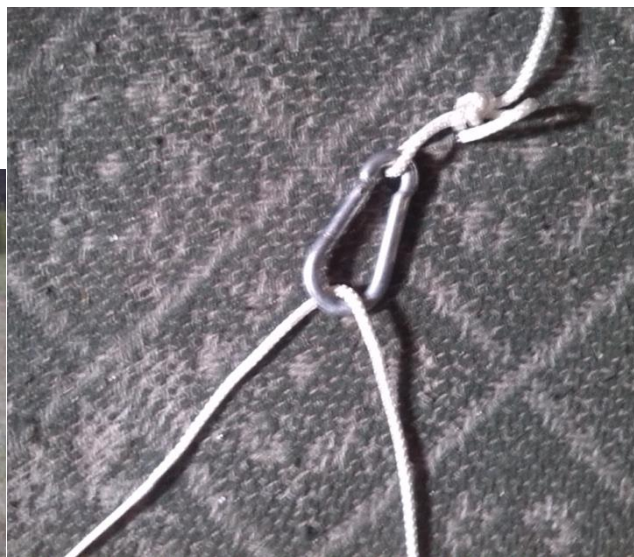
Jeg bruger altid 4 punkter, i stedet for 3 punkter. Alene fordi jeg så i de fleste tilfælde selv kan sætte det hele op. Den lille blå dims på tegningen er en spade der er stukket godt i jorden. Den virker som ”fodpunktsanker” i stedet for en person. De 2 punkter til højre og venstre for masten strammes nu op så de er næsten helt stramme, mens masten ligger på jorden. Det bagerste bardun-punkt ender som regel altid i nærheden af den nederste dims til bardunerne. Tricket her er at man udmåler den i forhold til punktet til venstre eller højre, da man jo har lavet dem alle symetriske. Så er der kun de 2 barduner som går forbi spaden tilbage. Nu går man masten op, til den står lodret, eller næsten lodret. Så tager man fat i det sidste sæt barduner, og strammer dem ud mens man går hen til det sidste punkt og binder det fast. Vupti, og et stykke fibermast er oppe. Nu skal du selvfølgelig rette lidt op på de enkelte barduner, så masten står pænt og stabilt.

Er du ikke tryk ved selv at rejse masten, så er det her det eneste tidspunkt hvor du skal have en person til at hjælpe dig lidt. Resten burde du kunne klare selv.

Det kan gøres en smule simplere, som jeg fik vist af Jørgen OZ5LH, og har brugt lige siden. Fidusen er at du ikke skal bruge så meget snor, og at der kun er én snor til at spænde på bardun-pløkken. Der går én snor fra det nederste bardun-punkt på masten op til det øverste punkt. Der hvor snoren går ned til bardun-pløkken, sidder der en ”carabin-krog” så snoren kan bevæge sig. Og så gør du ellers lige som hvis der var 2 snore på hver side. Strammer op. Fordi det kan bevæge sig, så udjævner det sig og bliver ”lige langt” som det skal.



Du spare, som du kan se, en del snor. Og det er noget lettere at justere det hele ind, når masten er oppe. Ikke noget med at den ene af den øverste skal lige have slidt mere, og den anden der over på den nederste er for stram...



I øvrigt kan jeg, til temaet GP'er, anbefale et kikk på Rick DJoIP's hjemmeside;

Rick DJoIP har flere gode og simple udgaver på groundplanes. Han er en af dem der er med i Spiderbeam, så det er altid med en Spiderbeam fibermast. Men et hvert fabrikat med samme længde burde kunen bruges.



Resultaterne fra en contest weekend midt i juli 2019

80 meter (og 160 meter) er ikke særligt populær om sommeren oppe på vores kanter. Så hvorfor kun køre på 80 meter, midt om sommeren? Det var lige så meget for at følge min egen opfordring fra et af mine foredrag – at huske dem på den sydlige halvkugle, der har vinter når vi har sommer. Altså at tage sin egen medicin.

Ulemperne for os her oppe midt om sommeren er at der er en del mere ”baggrundsstøj” end om vinteren – det knaser og brager en del mere om sommeren. Signalstyrkerne her ej heller de største. Og man kan roligt vente med at starte sine CQ opkald ind til hen ved 19-20 tiden dansk tid. Og kl 05-06 om morgenen er det virkelig slut. Om vinteren ville man nok starte allerede ved 15-16 tiden og fortsætte til omkring 08-09 tiden. Nogen ville sige at ”grayline” da først er ved 21-22 tiden om sommeren? Mit ”matra” er at der lige så meget grayline i lyset, som i mørket. Vi ser kun på den mørke del af grayline. Men der er lige så meget i lyset. Du skal nemlig skyde ind i mørket. Ikke skyde fra mørkets kant. Som en klog radioamatør engang sage; ”Hvis man vil med toget, er det bedst at stå på perronen når det kommer”.

Her kan du selv prøve at lege lidt med det udemærkede værktøj fra DX Atlas, som hedder faktisk hedder DX Atlas. Her kan du få visningen af en globus eller et beam kort, eller et almindelig skole-atlas. Fordelen er at du kan få den til at vise grayline på et hvert given tidspunkt. Og du kan simulere dato og tid på dagen og året. Et meget nyttigt lille stykke værktøj til DX planlægning. Men husk at lægge lige så meget ”lyst” grayline til, som der er ”gråt” grayline.

Det gav også pote. 6 nye DXCC'er på 80 meter, hvor af de 4 var fra den sydlige halvkugle. Chile, Uruguay, Syd Afrika og Reunion. De 2 andre var Vietnam og Hongkong. Thailand kørte jeg også, men den havde jeg bekræftet i forvejen. Den samlede tid jeg var QRV i contesten var mellem 11 og 12 timer, med ”kun” omkring 530 QSO'er.

Jeg havde så også muligheden for at skifte mellem GP'en og en dipol i 21 meters højde. Det var på mange områder lærerigt. Man fik set hvad der sker lige i ens egen, og de andres grayline tidspunkt. Hvis man på nogen måde har muligheden til en Fieldday, eller i andre sammenhænge, kan det anbefales at have en lodret og en vandret antenne at skifte imellem. Nogle af de store Contest Stationer kører endda med en såkaldt Stackmatch på, så de kan have begge antenner på samtidigt, ud over at kunne skifte imellem dem.

God fornøjelse hvis du beslutter dig for også at prøve lykken med en 80 meter ground plane

Kenneth OZ1IKY

OZ1IKY FOREDRAGS LISTE:

Contest i større teams

Contest - foredrag fra EDR arrangement - Afdelingernes dag (2014)

DX og de forskellige HF bånd

Svalbard JW5E / JW/OZ1IKY (2010)

Fiji 3D2A / 3D2DX (2011)

Azores All 9 Islands Hunt (2012)

Bonaire PJ4C (2012)

Clipperton Island TX5K (2013)

Qatar CQ WW SSB A73A (2014)

Reunion Island TO7CC (2014)

Juan Fernandez Islands (Robinson Cruzo) 3G0ZC (2015)

Cuba T48K i ARRL DX CW contesten (2016)

Colombia CQ WW CW Contesten fra HK1NA (Winner World Wide i Multi-Multi)

Elfenbenskysten (Ivory coast) TU7C (2017)

Kosovo - Et nyt DXCC fødes Z60A (2018)

WRTC 2018 - Radioamatørens Olympiade for Contest (2018)

Macao XX9D (2019)

Hvis nogen af ovennævnte foredrag skulle falde i jeres smag, så kontakt endelig Kenneth OZ1IKY på mail:

FOREDRAG I DANMARK

OZoj Jørgen Rømming

Jeg tilbyder følgende foredrag i Danmark efter aftale.

Clublog – registrering og installation/opstart

Clublog – hvad Clublog kan bruges til (fx DX)

LoTW – registrering og installation/opstart

Dayton Hamvention – verdens største “træf” for radioamatører

JARL Hamfair – den japanske udgave af Dayton Hamvention

DX-pedition til **KHo** og **T88** (fra 2014)

DX-pedition til **OX** (Sønderstrømfjord i 2000, 2001 og 2012)

DX-pedition til **KH8** (fra 2019)

Logprogrammer – overordnet om logprogrammer og hvad du skal overveje før installation/køb af et logprogram

QSL kort på papir – hvad kortet skal indeholde, print af QSO data på printer m.v.

For alle foredrag gælder følgende:

- Der skal være en hvid væg / lærred til rådighed (jeg medbringer selv projektor)
- Der skal være Internet forbindelse (eget mobil Internet kan medbringes)
- Mine rejseomkostninger skal dækkes

Send en e-mail til ozoj@ozoj.dk, hvis du vil vide mere.

Dette var så August nummeret af nyhedsbrevet ☺

Det blev en ordentlig omgang, STOR tag til bidragsyderne for alle de fine artikler. Håber at andre vil bidrage med erfaringsudveksling eller andet, alt modtages med tak.

Det er jo altid spændende at se/høre noget om hvad andre radioamatører går og pusler med, samt hører lidt om hvad der rør sig i andre Radioamatør klubber rundt omkring.

Efter hånden er Nyhedsbrevet ved at udkomme i det meste af den gamle EDR kreds 7. Det var oprindeligt tænkt som et lokalt nyhedsbrev for Struer afdelingen, men efterhånden er der flere der har ytret ønske om at være med, så derfor den store dæknings område.

Hvis du nu sidder og tænker at din lokale klub også godt kunne tænke sig at få nyhedsbrevet mailet direkte, ja så send en mail til OZ3EDR@gmail.com, samtidig kunne du jo så informere lidt om hvad der sker netop i din klub. Der er sikker andre der gerne vil høre noget om dette.

Har du noget du kunne tænke dig at få omtalt i nyhedsbrevet, eller har du ønsker til emner vi kunne tage op, så tøv ikke, men send dem til OZ3edr@gmail.dk



Kontakt os

OZ3EDR

Makholmvej 3

Resen

7600 Struer

OZ3EDR@gmail.com

Mødeaften: torsdag

QRV på 145.350 Mhz