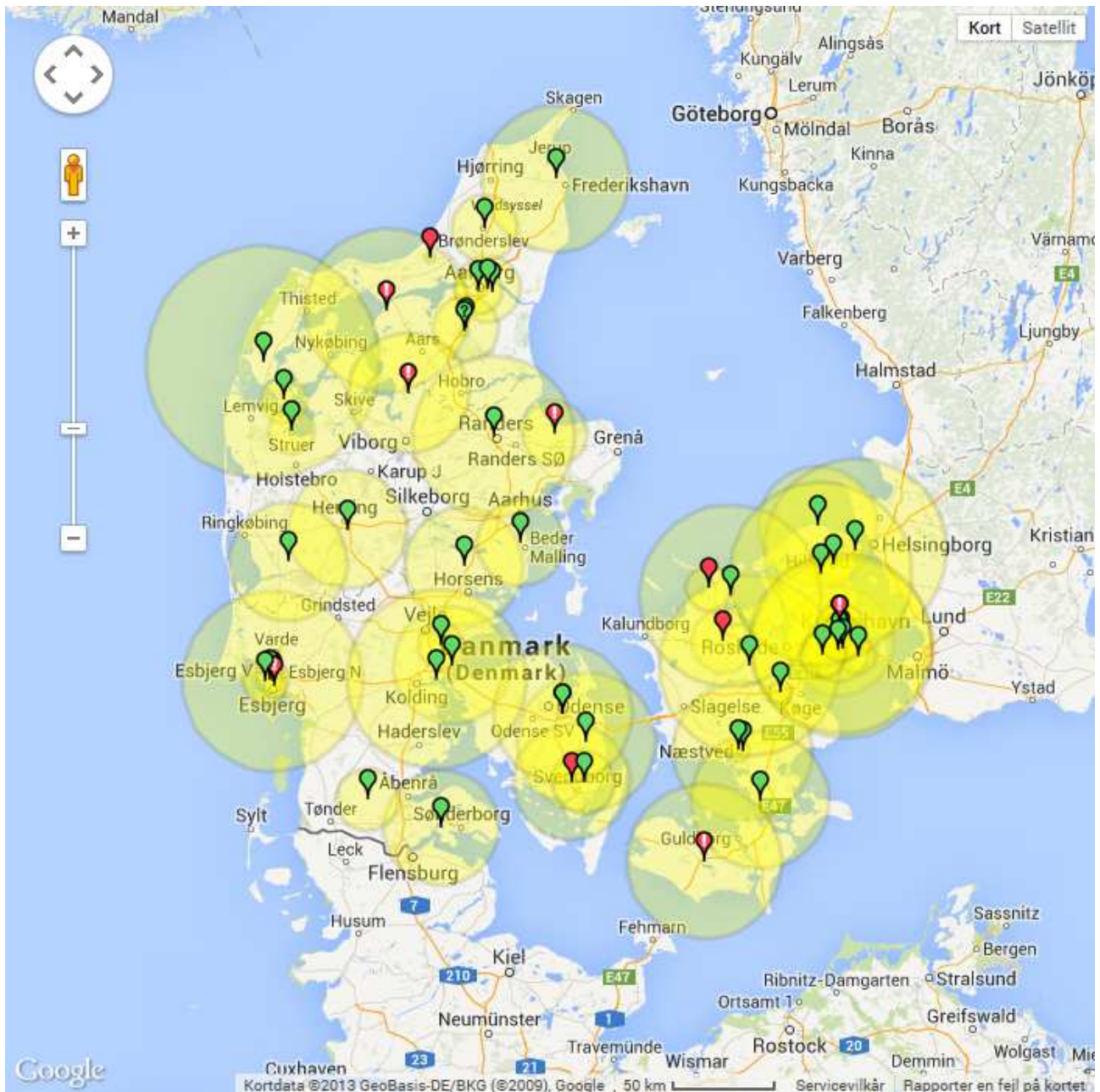




En moderne kommunikations form



Indhold

Problemformulering	2
Starten på D-Star	3
Om D-Star nettet	4
Udstyr til D-Star	8
Kilde angivelse	10
Konklusion	11

Problemformulering

Jeg vil i denne rapport, komme ind på følgende punkter:

- Komme ind på hvordan det startede med D-Star
- Se på hvordan teknologien fungerer
- Se på forskellen USTRUST kontra ircDDB netværk
- Hvilket udstyr der findes til D-Star af fabriks og hjemmebygget

Starten på D-Star

I 1999 i Japan, satte man en udvikling i gang, med henblik på at konstruere en ny digital protokol, pionererne indenfor denne protokol var den Japanske radio amatør klub, i samarbejde med radio producenten ICOM, hele projektet med at udvikle denne protokol fik også støtte fra den japanske stat, og i 2001 kom man så med det man i dag kender som D-Star, hvor man fremviste det udstyr der skulle bruges til denne nye teknologi.

I starten af april 2004, begyndte man at sende det første D-Star forberedte udstyr på marked, det første man sendte på marked var en Icom IC-2200H, som var en ren 145.000 MHz/2meter VHF radio.



I de følgende år, kom der flere radioer der enten kunne køre D-Star fra starten eller skulle have et udvidelseskort sat i for at kunne bruges til D-Star. Sidste i 2004, udsendte JARL¹ nogle ændringer til D-Star standarden, dette gjorde at ICOM måtte sætte deres produktion på hold for at afvente de ændringer der kom, og så snart man havde de ændringer i hus begyndte man at sende udstyr på marked igen.

Det første D-Star net der var, var noget man kaldte USTRUST, som en gruppe amerikaner stod for og det blev styret med hård hånd, det blev krævet at man skulle registrere sig selv² og sit udstyr for overhovedet at kunne komme på det og bruge det, samtidig var det ikke muligt at kunne bygge sig eget udstyr, f.eks. repeater og radioer, dog er den IC-kreds der skal bruges patenteret men er mulig at købe så man kan bruge den i egne konstruktioner og derfor er mulig at fremskaffe for den almindelig hjemme bygger, man kunne ikke få sin egen hjemmebygget repeater koblet på USTRUST netværker så skulle der en repeater op eller laves en gateway var man tvunget til at bruge det der kunne købes hos Icom, da det net kun kan kommuniker sammen med det stolte udstyr altså at det er registreret i USTRUST, de hjemmebyggede repeater har man ikke mulighed for at få godkendt til at koble sig på USTRUST netværket, dog har man haft nogen der har kørt på dispensation men da man var bange for at det software de kørte med skulle påvirke USTRUSTs stabilitet blev det stoppet igen.

Denne meget hårde styring blev senere hen for meget for en gruppe tyskere som syntes det ikke kunne være rigtig at det skulle styres så hårdt og derfor gik de i gang med at opbygge deres eget net som blev baseret på friere software, her var man ikke tvunget til både at registrere sit kaldesignal eller sit udstyr, det eneste der på deres net skulle registreres var gateways så de kan logge ind på netværket og udveksle informationer. Denne nye frie måde at køre D-Star på satte efterfølgende en lavine af selvbyg i gang rundt om i verden og i Danmark da en af fordelene ved det frie netværk var at man her har mulighed for at konstruere det hele selv af repeatere, gateways, og andet udstyr da man ikke er bundet op på noget bestemt hardware eller software.

Efterhånden er den mere frie model af netværkene ved at vinde indpas rundt om i verden, i Danmark har man brugt den frie udgave siden 2009, da flere og flere kan se at man har flere muligheder på det ircDDB baseret netværk end man har på USTRUST, ulempen eller hvordan man skal sige så kan USTRUST og ircDDB ikke snakke sammen, så man kan ikke bare logge på det frie og regne med at man kan gå på USTRUST, på et tidspunkt har der været en lille åbning på at kunne logge nogle ikke Icom gateways på USTRUST ved at bruge noget software der kunne forde to systemer til at snakke sammen, men denne option har man senere hen valgt at lukke af for igen.

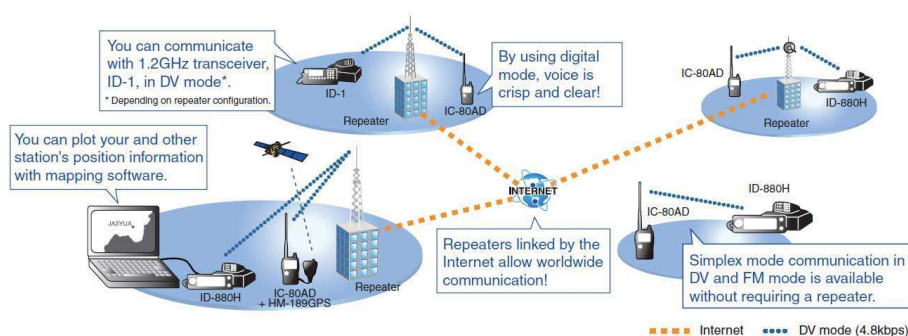
På verdensplan var der i 2012 276 aktive Icom (USTRUST) gateways og 595 aktive ircDDB, så ircDDB nettet er efterhånden ved at overtage D-Star nettet, i Europa er det, net man bruger hovedsageligt ircDDB

¹ Japan Amateur Radio League

² At man registrerer sit kaldesignal

Om D-Star nettet

D-Star nettet, er et verdens omspændende digitalt radionetværk, som er i stand til at forbinde repeatere der er opsat rundt om i forskellige lande rundet om i verden med hinanden, netværket er stort set lignende internettet. her er det bare igennem nogle reflektorer der sender over internettet, udover at være i stand til at overføre tale og data giver det også adgang til internettet så man kan overføre f.eks. dokumenter, man har også mulighed for at lave en link forbindelse mellem 2 radioer hvor man kan overfor data med 128 kb, til dokumenter og anden information, man kan sende små sms'er, dertil kan der også sendes GPS position, som man kan se på nettet hvor den pågældende radio der sender sine position befinder sig, så nettet har uanet muligheder, I USA har man en udvidelse til D-Star kaldet D-Rats (STAR bagfra), dette "net" kræver noget mere specielle repeater som kan køre på 23 cm/2.4 Ghz, dog er denne ikke i brug i Danmark. D-Star kommunikationsformen er god for f.eks. ældre radioamatører som er flyttet i lejlighed eller ældre center, og som stadigvæk gerne vil snakke med andre, da det ikke kræver de store antenner, eller udstyr da man kan bruge en håndstation der er forberedt til D-Star.

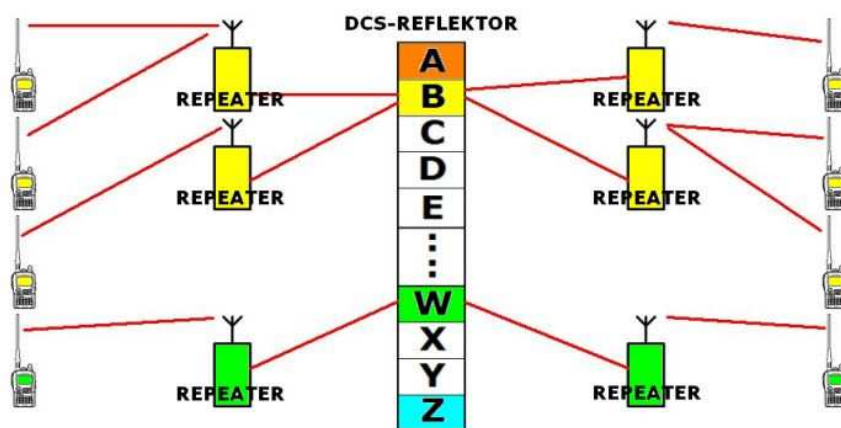


Repeater, er en form for transceiver som radioamatører i f.eks. Danmark opstiller rundt om i landet for at give andre med amatører mulighed for at kunne nå længere hvis de f.eks. bruger en håndstation, disse enheder er så vidt muligt opstillet eller opsat på høje master eller tårne. Disse enheder virker på den måde at de modtager et signal på en frekvens og derefter sender det videre på en anden frekvens, f.eks. modtager den et signal på 145.125 Mhz som man kalder en indgang og derefter sender det videre på 145.725 Mhz som man kalder udgangen, denne virke måde gør sig gældende for både almindelig analoge FM og digitalt FM, dog har den digitale repeater en mulighed mere da den også kobler sig op til en reflektor, som gør det muligt for repeateren at forbinde sig til andre repeater i Danmark, der sker dette på et D-star netværk at sender du dit signal til den repeater der er i Randers, sender den signalet videre til reflektoren som igen sender det ud på alle de andre repeater i landet, så det signal man har sendt bliver spredt ud over hele landet så alle andre radioamatører som har en D-Star radio vil høre det man sender ud. En repeater er konstruktionsmæssigt opbygget på den måde at den består af følgende hardware.

1. En lille computer som er installeret med noget speciel software som styre nogle forskellige gateways og forbindelsen til internettet.
2. Radioer som står for sending og modtagelse af signaler
3. Filtre som filtrer uønsket signaler og anden støj fra



Reflektor, er knudepunkter som sørger at skabe forbindelse med de forskellige repeatere rundet om i verden bliver koblet sammen nationalt som internationalt, disse knudepunkter er noget lignende de repeatere der blev skrevet om tidligere, dog er forskellen at reflektorer ikke har nogen radiomæssig mulighed, hvad angår sending og modtagelse af radiosignaler. Den er også udstyret med talerum her findes der 26 rum i alfanumerisk orden fra A – Z, hvor rum A bliver brugt til at forbinde så der kan føres internationale samtaler, rum B – Y, kan bruges som lokale samtale rum, her har man mulighed for at føre 24 uafhængige samtaler på én gang uden at det forstyrre andre samtaler, det sidste rum, rum Z kan man bruge til at teste sin egen modulation, da dette rum er et ekkorum, hvordan kan sende en test tale ind som så bliver afspillet og derefter sendt tilbage.



EN DCS-REFLEKTOR HAR 26 TALERUM, BENÆVNT FRA A TIL Z.

**A I ALLE DCS-REFLEKTORER ER KOBLET SAMMEN TIL ET WORLDWIDE TALERUM.
Z I ALLE DCS-REFLEKTORER ER ET "EKKORUM" TIL TEST AF EGEN MODULATION.**

**DE ØVRIGE TALERUM KAN BENYTTES EFTER BEHOV, SÅLEDES AT FLERE GRUPPER
KAN TALE SAMMEN PÅ D-STAR NETTET UDEN AT FORSTYRRE HINANDEN.**

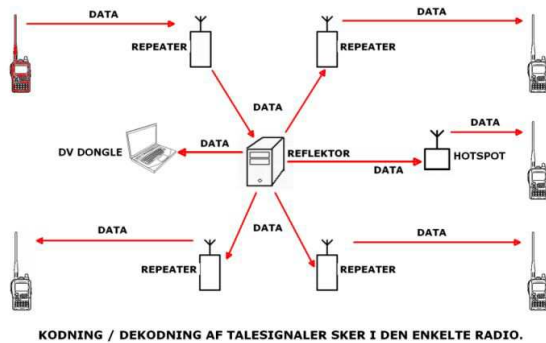
**TALERUMMENE KAN AF ADMINISTRATOREN ØREMÆRKE TIL BESTEMTE FORMÅL,
F. X. TIL LANDSDÆKKENDE ELLER REGIONAL TRAFIK, ELLER TIL EXPERIMENTER.**

OZ1LN 2012

De D-Star repeatere vi har her i landet er koblet op på en dansk reflektor, man har med sin lokale repeatere mulighed for at kunne gøre det der hedder at man unlinker den, og beder den om at koble sig til en reflektor i f.eks. Tyskland, når det sker så og repeateren har koblet sig på får man en talebesked om at nu har den koblet sig på den Tyske reflektor og man er nu klar til at forespørge om der skulle være nogen der sidder og lytter, det man indenfor radioamatør kalder QRV³.

³ QRV – Betyder "Er der nogen klar"

ET TALERUM I EN REFLEKTOR



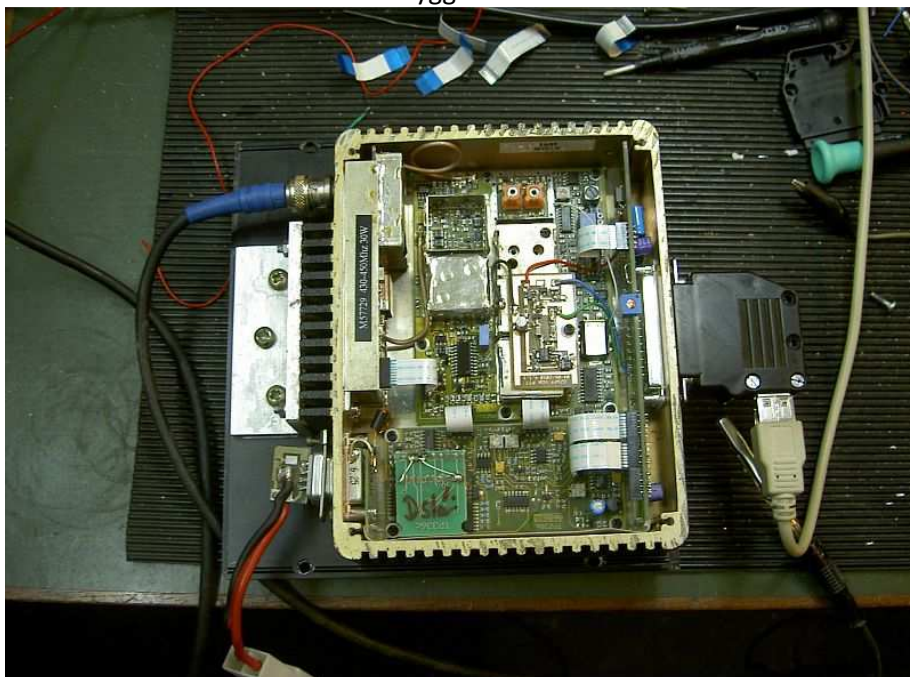
Når man så har ført de samtaler eller QSO⁴er man ville, kan man enten bede repeateren koble sig tilbage til sin fortrukne reflektor i dette til den danske hvilket er det venligste da den ikke vil være brugbar for andre amatør i et par minutter før den selv kobler sig tilbage.

⁴ QSO – Betyder ”Samtale, snak”

Hot spots, er tænkt på den måde at det kun skal bruges til at lave en lokal eller personlig adgang til D-Star nettet, så her skal man ikke have de store antenner eller kraftig sendestyrke for at bruge det, da det uheldigvis kan komme til at gøre mere skade en gavn, i det tilfælde af at man kun vil bruge hotspottet som personlig adgang har man mulighed for at programmer softwaren så det kun reager på ens egen kalde signal.

Et Hotspot er ikke den dyres ting at bygge da man kan bruge en almindelig FM-transceiver, en ældre ud rangeret computer med et lydkort i, som gateways to internettet og styre enhed til modemmet, eller man kan bruge ældre ombygget radioer også.

Understående billede er af en ombygget TP600 radio



Udstyr til D-Star

Til D-Star findes der noget forskelligt udstyr, det være sig hjemmebygget samt fabriksproduceret udstyr, såsom håndstationer og mobil stationer, jeg vil her i dette kapitel komme lidt ind på hvad der findes og bruges af købt og hjemmelavet udstyr.

Af fabriks producerede udstyr findes der af håndstationer.



Af håndstation findes der denne ICOM E92D som en lille handy mobilstation som sender på både VHF og UHF i FM og Digital mode., men har kun mulighed for at bruge den ene sender af gange, på modtager siden har den mulighed for at køre på begge da den kan lytte på begge VFO⁵er på samme tid.

Radioen er udstyret på sådan en måde at man har mulighed for at kunne sende en slags SMS i forbindelse med D-Star, derudover er den udstyret med GPS, så den har mulighed for at kunne fortælle hvor den befinder sig henne, denne funktion kaldes APRS – Automatisk Pakke rapporterings system.

Derudover findes der også nogle mobilstation, disse stationer kan også bruges som stationær station.

Mobilstationen jeg beskrive er Icom, denne radio er en dualband, hvilket vil sige at den har dobbelt modtager, men kan dog kun sende på den ene VFO adgange så man skal skifte mellem de to VFO A eller B alt efter hvordan man har lagt sine frekvensbånd men kan lytte på begge, denne sender på VHF/UHF båndet med.

Udover disse to radioer kan man også bruge DV-dongles til at kommuniker på D-Star, disse kan bruges hvis man ikke har en amatørradio der kan bruges på D-Star, eller man kan bruge den hvis man er på fieldday⁶.



Udover den blå som er afbilledet her på siden findes der også en rød dongle denne dongles bruges til at lave et såkaldt Hotspot



Af hjemmebygget udstyr kan nævnes f.eks. repeater, hvilket er en form for en forstærker station, hvor den modtager et signal på en frekvens og sender den videre på en anden frekvens, repeateren til D-Star er også bygget på den måde at den kobler op til reflektor punkter, således at andre repeater signaler også kommer ud på den.

⁵ VFO – Variabel frekvens oscillator kredsløb til sender

⁶ Fieldday – Man køre radio fra naturen

Repeaterne bygges både til 2 meter 145 Mhz og 70 cm 430 Mhz

Den tekniske del af en repeater er følgende

1. Radioer til sender og modtager
2. En lille computer der er udstyret med gateways software, til at koble op til reflektor og internettet
3. Filtre til at filtrer uønsket signaler fra med.
4. Strømforsyning



Kilde angivelse

OZ1LN – Lasse
www.dstar4all.dk
www.dstar.org.au
www.icom.com
www.dstar101.com

Konklusion

Jeg har med arbejdet af denne rapport kigget på hvad det kræves af udstyr og hvad man kan og ikke kan med de forskellige systemer der findes indenfor amatørradio teknologien D-Star, og samtidig kigget på hvad man har af muligheder med dette system.

Forskellen på dette digitalt FM og almindelig analog FM, er at med D-Star der har man forbindelse lokal og på verdensplan, via forskellige reflektorer og repeater, samt at man med D-Star har en renere forbindelse i forhold til en almindelig analog FM forbindelse, og man med D-Star har flere muligheder end det analoge.

Så min konklusion er at denne teknologi er kommet for at blive og måske senere hen blive udbygget til at kunne klare mere end det kan nu.