

Status for digital kommunikasjon og AX.25 i 1990

av LA5DI, Nils Tolleshaug

Året 1990 har vært et begivenhetsrikt år for digital kommunikasjon på radioamatørbåndene. Hovedbegivenheten er utvilsomt utskytingen av mikrosatellittene og den Japanske digitale satellitten FO-20. Programmererne i AMSAT begynner har fått Bulletin Board System (BBS) programmene i mikrosatellittene til å fungere. Prøvene med dataoverføring i slutten 1990, viser at overføring av data, tekst og programmer til og fra satellitter er mulig. Forsøkene viser også at programerte automatiske jordstasjoner kan sende og motta trafikk. Utviklingen etter at mikrosatellittene kom i bane, vil jeg komme tilbake til senere.

SAREX eksperimentet med en AX 25 robot i romferjen, var også en stor begivenhet som vi her i Norge desverre ikke fikk være med på. Banen der romfergen med SAREX gikk dekket bare landområder som ligger på ca +/- 40 grader bredde. Radioamatører i det nordlige Europa kunne derfor ikke ta del i dette eksperimentet. SAREX roboten som var montert i romfergen, kunne kontaktes med vanlig AX.25 utstyr og forbindelsen ble registrert automatisk og lagret i roboten. Spesielle QSL kort ble utstedt til de som var heldige og fikk kontakt med romfergen. Vi håper at eksperimentet blir gjentatt ved en senere utskyting og at banen til romfergen går over Norge, slik at vi kan ta del i Norge. Intet spesielt utstyr var nødvendig. Det ble brukt standard AX.25 protokoller, TNC og VHF radioutstyr. Frekvensene 145.550 MHz ble brukt for nedlink fra SAREX og frekvensen 144.950 MHz for opplink. Modulasjon var standard FM med AFSK og 1200 baud tilsvarende vanlig AX 25 i nettet på bakken.

I Norge har hovedaktiviteten, i regi av LAPRG, vært utbygging av 9600 baud linker i nettet for å øke overføringshastigheten mellom sentrale noder i nettet. Gjennom intens påvirkning av IARU Reg. 1 har vi fått aksept å midlertidig å bruke RU14 og RU15 UHF repeater kanaler for høyhastighets datalinker. LAPRG, gruppene og våre ildsjeler på packet radio, har arbeidet videre for å knytte Vestlandet sammen med Østlandet. Videre å realisere planene med en link mellom nettet i Nord-Norge og nettet i Syd-Norge. Nettet i Syd-Norge går nå opp til Trøndelag og i nord dekker nettet områdene fra Tromsø til Bodø.

FO-20 har lenge fungert med BBS programvare og vært brukt med en programvare tilsvarende en vanlig BBS vi kjenner fra AX.25 nettet. Dette fungerer bra med korte meldinger, mens satellitten passerer og forutsetter operatør styrt kommunikasjon med mailboksen. Mikrosatellittene har

gjennomgått en lang utvikling i 1990 siden oppskytingen i februar.

WO-18 WeberSat har i hele perioden transmittert bilder av jordoverflaten. DO-17 Dove er ennå ikke kommet igang med utsendelsen av syntetisk tale, noe som sikker har vært en skuffelse for de skoler som har forberedt seg på å ta imot hilsener og meldinger via Dove.

UO-14 - UoSat, AO-16 - Pacsat og LO-19 - LuSat har fungert som digipeater i påvente av nyutviklet BBS programvare. Pacsat og LuSat sender i JD modus med SSB - PSK på nedlinken og Manchester koding og FSK - FM på opplink med hastighet 1200 bits/s. Samme modem kan brukes for FO-20 og Pacsat/LuSat. UoSat er mer spesiell for her brukes 9600 bits/s og FM - FSK. Denne hastigheten krever inngrep direkte i demodulator i mottaker, mens for 1200 baud kan høyttaler og mikrofon-inngang benyttes. UO-15 kom opp i banen, men har siden ikke vært hørt eller sett.

Et problem ved satellittoverføring oppstår ved overføring av lange filer. Hvis linken til satellitten ikke er god, kan en miste deler av filen under overføring og videre bør overføringen være ferdig når satellitten går under horisonten. Dette betyr at f.eks datafiler og programfiler ikke kan overføres uten ved meget gode forhold.

For å løse problemet med feilfri overføring av lange filer, har AMSAT utviklet en protokoll som kan bygge opp den komplette filen utfra pakker mottatt under flere passeringer. Derved kan en både ved overføring til satellitten og fra satellitten kompensere for feil under overføring og utnytte flere av de korte periodene som satellitten er over horisonten.

Dette nye systemet er nå tilgjengelig på Pacsat (AO-16) og UoSat (UO-14). De første utgaver av bakkestasjons programvare er nå tilgjengelig for oppsending av filer (PG) og mottak av utsendte filer (PB) fra satellitten. I dette settet med programmer finnes et program for å preparere filer for overføring til satellitt og et for å fjerne tilleggsinformasjon som brukes når programmene skal settes sammen en fil fra flere biter enten i satellitten eller i jordstasjonen.

Dette åpner for BBS sending av QTC via satellitt og automatisk formidling av meldinger til alle BBS som satellitten passerer uten å gå via HF. Det er mulig å ta ned 20 - 30K filer under en passering og videre komplettere disse for manglende pakker i etterfølgende passeringer. Vi står derfor over en komplett nytt overføringssystem for data over packet. Til og med nye versjoner av

programmer kan nå tas ned fra BBS'en i satellitten, slik at en kan komplettere programutrustningen. Andre binærfiler som f.eks satellittbilder, kan også lagres og tas ned.

Det eksperimenteres også med små jordstasjoner for mobil bruk. Et slikt system er prøvd av University of Surrey og 20K data ble hentet ned fra satellitten med utstyr i en enkelt koffert. Antennen var en enkel helical plassert på en veranda i en boligblokk. Mottakeren er en spesiell FM mottaker som scanner båndet for å finne satellitten, kompensere for dopplerskift og som har tilkopling direkte i demodulatoren for mottak av 9600 FSK.

Et samarbeide mellom AMSAT i Sovjet og AMSAT-DK har gitt som resultat et eget eksperiment for digital satellitt kommunikasjon. Dette eksperimentet har fått navnet RUDAK og denne satellitten er ventet i bane i januar eller februar 1991. Nærmere opplysninger om dette eksperimentet finnes i LA40 under AMSAT. Det er også planlagt packet (AX 25) aktivitet i forbindelse med det sovjetrussiske bemannede romlaboratoriet MIR.

Dette var i korte trekk hva som hendte i 1990 eller skal hende i begynnelsen av 1991. Her er mange muligheter for den som vil eksperimentere med nye digitale modi og det spennende er at kravet til investering i utstyr for satellittkjøring er sterkt redusert i forhold til hva det var få år tilbake. Enkle antenner uten posisjonering og vanlig tilgjengelig radioutstyr, er alt som kreves. Imidlertid kreves egne modem for omforming av digitale signaler, men disse kan en også få kjøpt for en "anstendig" pris. Dessuten kommer nå Digital Signal Processor (DSP) for fullt og en DSP kan programmeres for mange digitale modem typer uten å endre DSP'en fysisk.