



**Juni 2009**

Nummer 178

Informationssiden	.....side 2
Express PCB	.....side 3
Satellitoversigten	.....side 6
Fuld duplex transceivere	.....side 13
SSB og CW portabel	.....side 14
Referat af overdragelsesmøde	.....side 16
Analog satellitstatus	.....side 18

**Løst og fast siden sidst.**

Ja – det er så det sidste nummer, som Erik og jeg står for. Næste gang I får et blad, vil det være med Alex som redaktør. Det bliver nok lige efter sommerferien, der skal jo lidt indkøring til.

Der er mere i referatet fra overdragelsesmødet, som fandt sted på Ingeniørhøjskolen i København (Ballerup) her lørdag den 6. juni.

I referatet kan I også finde Alex's e-mail adresse, så I kan sende jeres bidrag til ham til næste nummer.

Efter vedtægterne overgår ”magten” fra gammel til ny styregruppe pr. 1. juli.

Erik og jeg vil sige tak til alle bidragydere i løbet af de sidste 17 år. I starten havde vi flere.

En skal dog nævnes ved navn – nemlig Michael, OZ1HEJ, uden hvem bladet var stoppet for længe siden. Tak Michael.

Vi håber også, at der er flere, der vil melde sig – om ikke med bidrag hver gang, så dog en gang i mellem om emner, som du brænder for. Der er nok at interessere sig for: ISS, Shuttle, Cubesats, digitale satellitter, DX muligheder, teknik, SSTV og telemetri for bare at nævne nogle.

To our non Danish speaking friends.

This is the last issue with OZ9VQ and OZ1MY as editors. From July 1<sup>st</sup> the new AMSAT-OZ steering committee will take over. After 17 years I feel it is time for a change and fortunately we have a new steering committee to continue the work.

I will take this opportunity to send greetings to all friends and contributors in many different countries. Without your contributions it would have been even more difficult to make the AMSAT-OZ Journal. Over the years lots of e-mails on amsat-bb have served as inspiration for articles.

73 OZ1MY/Ib

# Informationssiden

## AMSAT-OZ:

Kontakt AMSAT-OZ på adressen:

AMSAT-OZ

Ingeniørhøjskolen i København.

EIT-sektoren

Lautrupvang 15

2750 Ballerup,

telf: 4480 5133

Ib Christoffersen.

e-mail: [oz1my@privat.dk](mailto:oz1my@privat.dk)

## AMSAT-OZ hjemmeside

Brug [www.amsat.dk](http://www.amsat.dk)

## Vores mail server.

Send følgende e-brev:

From: Dit Navn <[oz9xyz@udbyder.dk](mailto:oz9xyz@udbyder.dk)>

To: <[majordomo@amsat.dk](mailto:majordomo@amsat.dk)>

Subject: hvad som helst

Date: 5. juni 2001 09:26

I teksten:

Subscribe amsat-oz-bb

## Indlæg til månedsbrevet.

Inden sidste fredag i måneden til Erik.

## Styregruppe

Formand, sekretær: Ib Christoffersen, OZ1MY,

e-mail: [oz1my@privat.dk](mailto:oz1my@privat.dk)

Arrangementsansvarlig: Ivan

Stauning, OZ7IS

e-mail : [oz7is@qrz.dk](mailto:oz7is@qrz.dk)

Redaktør:Erik Clausen, OZ9VQ,

[erik.clausen@nesa.jay.net](mailto:erik.clausen@nesa.jay.net)

Internetansvarlig: Bent Bagger, OZ6BL

e-mail: [oz6bl@amsat.org](mailto:oz6bl@amsat.org)

## Indmeldelse

Til adr. ovenfor. 100 kr. pr år. Giro 6 14 18 70

Alle indmeldelser gælder for et kalenderår.

## Satellit DX-info

Udsendes på amsat-oz-bb.

## Bladet i PDF format

Hvis du vil have glæde af farver på billeder og illustrationer, kan du få bladet som PDF fil.

Tilmelding til det på vores hjemmeside eller direkte til OZ1MY

## Links til andre udvalgte AMSAT organisationer:

AMSAT-NA

[www.amsat.org](http://www.amsat.org)

Her er der næsten alt, hvad satellithjertet kan begære.

AMSAT-DL

<http://www.amsat-dl.org/index.php>

AMSAT-UK

<http://www.uk.amsat.org/>

Alle de tre steder er der links til mange relevante hjemmesider.

Der er også muligheder for at købe ting og sager samt at registrere f.eks. SatPC32.

AMSAT-SM

<http://www.amsat.se>

## Kepler elementer

Kan man få tilsendt fra AMSAT-NA en gang om ugen eller man kan gå ind på:

<http://celestrak.com>

## Trackeprogrammer

Der er rigtig mange programmer – men vi anbefaler, at I bruger SatPC32.

Man kan downloade fra:

[www.dk1tb.de](http://www.dk1tb.de)

Registrering af programmet kan så ske til AMSAT-DL.

## Vejrsatellitter

Start på Michaels hjemmeside:

<http://www.kappe.dk>

## Danske sider om rumfart.

### Dansk Selskab for Rumfartsforskning.

<http://www.rumfart.dk>

Der er virkelig mange henvisninger.

### Dansk Rumside.

<http://www.rummet.dk>

### Dansk Rumcenter

<http://spacecenter.dk/>

Det er mest på engelsk

# ExpressPCB.

Gratis printudlægning og diagram program.

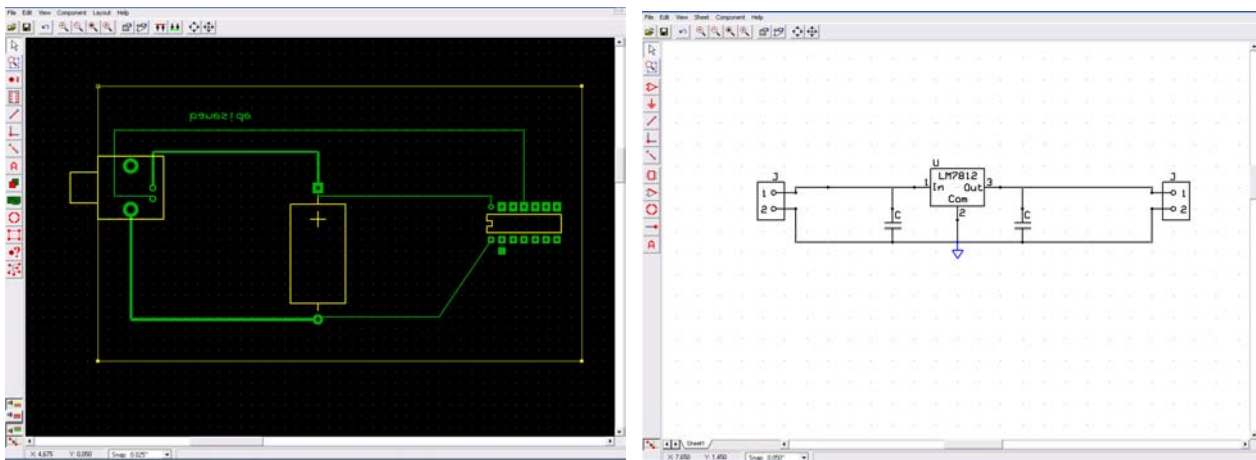
Det gode gamle Easytrax printudlægnings program, trænger nok til at få en nyere afløser, der også kan køre under Windows Vista.

For nogle år siden, kiggede jeg på de programmer, der var lagt på internettet af printplade fabrikanter og det væsentlige var, at de manglede de rutiner, der gør man kan bruge dem, til selv at fremstille print og her er der nu sket en ændring, så flere af programmerne er fuldt ud funktionsdygtige og gratis.

Meningen med programmerne er, at man tegner sine printudlæg og sender dem via internettet og så fremstiller fabrikanten printene og sender dem med posten.

Man kan formode, at der er et firma, der er startet med at lægge deres program ud med alle rutiner til gratis brug og så er de andre fulgt med, for ikke at miste kunder.

Jeg har testet en god del af programmerne og endte til sidst med 2 programmer, hvoraf jeg har valgt ExpressPCB på grund af det større komponent bibliotek.



Programpakken består af to programmer, et printudlægnings program og et diagram tegningsprogram og man kan når man har tegnet diagrammet, køre det ind i printudlægnings programmet og generere printudlægget ud fra diagrammet, eller man kan bruge de to programmer hver for sig.

## PCB programmet.

Når man starter på et nyt udlæg, bliver man bedt om at vælge 2 eller 4 sider, samt størrelsen på de Ø'er man vil bruge og det eneste man godt kunne ønske sig mere, var at man kunne taste målene på et print direkte ind i programmet.

Man kan godt ændre størrelse på printet, ved at trække det ud til andre størrelser, men for at gøre det lidt lettere, har jeg lagt et standard Europrint på 150 x 100 mm ind på min hjemmeside, så du kan downloade det derfra og lægge det in i programmet.

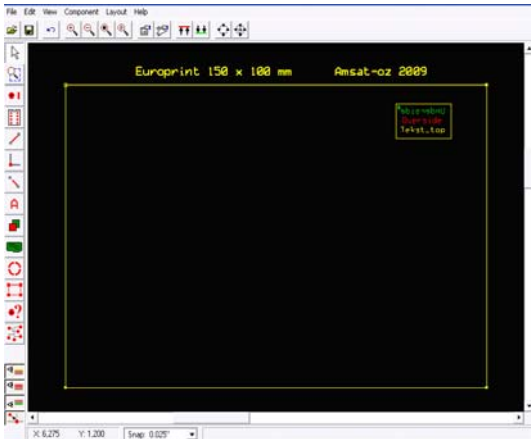
Linken står til sidst i artiklen.

Når man skifter fra et program til et andet, skal man lige vænne sig til måden de forskellige ting bliver gjort på, i de forskellige programmer og det gælder også her.

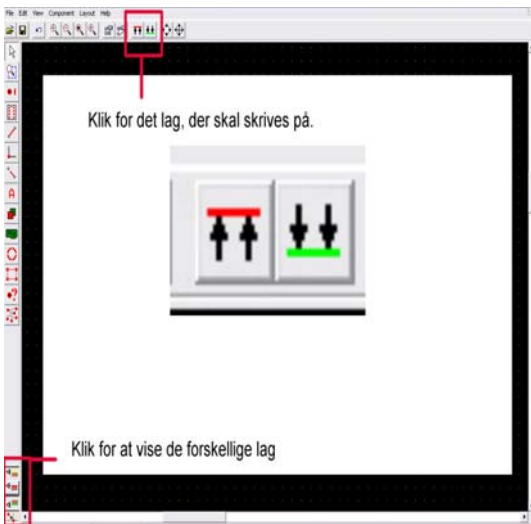
Når programmet starter op, kan man vælge en quick guide til programmet og en guide med tips til printudlæg.

Der er også en udmærket online brugsanvisning og også en popup brugsanvisning, så hvis man er ved at komme på afveje, popper der et vindue op, med en forklaring, men som altid, er der et par ting det er godt at vide på forhånd.

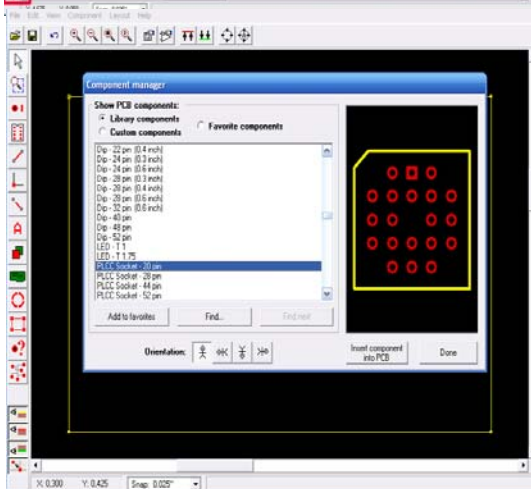
Skal du gøre printet større, skal du ikke trække i øverste venstre hjørne, men et af de tre andre hjørner der er.



Jeg har brugt de forud indstillede værdier der er i programmet, så hvis du henter Eurokort printet ind, vil det se ud som på billedet.  
 I højre hjørne, har jeg sat et printlags info, så er det noget lettere at finde rundt i de forskellige lag, når man begynder.  
 Grøn er kobber undersiden.  
 Rød er top kobbersiden.  
 Gul er overlayet. (Komponent placeringen.)



Neders i venstre hjørne, er der tre logiske ikoner, der når man aktiverer dem, viser de lag af printet man vil se, altså ikke arbejde på, men kun se.  
 Så til ene punkt, som jeg syntes var lidt forvirrende.  
 Øverst i menu linien, er der de to viste ikoner og her vælger man det lag man vil arbejde på.  
 For mig indikerer to pile, der peger på en printside, at det er den man skriver på og så var det lidt forvirrende at der er to pile der pege oppefra og ned på den grønne side, når den grønne side, er undersiden af printet og tilsvarende med den grønne. Alt andet lige, så klikker du bare på den farve du vil skrive på, så et klik på den grønne ikon, så skriver du på undersiden af printet.  
 ( Bruges avanceret, til top-bund ”ombytning” )



Der er to komponent lister i programmet.  
 I venstre side af skærmen, er et ikon der forestiller en IC, et klik på den og du er i den ”hurtige” komponentliste.  
 Hvis du bruger komponent manager fra øverste menu linie, kommer der en mere udførlig udgave frem, som man med fordel kan bruge, indtil man lærer deres betegnelser at kende.  
 Den viser komponenten og man kan roterer den, ved at trykke på et af ikonerne, inden man sætter den på printet.  
 Når komponenten er sat på printet og man så ønsker at roterer den, så venstre klikker man, for at markere komponenten og derefter højreklik for yderlige muligheder.

Øer.

Når du vælger at placere en Ø, så vær opmærksom på, at de er delt op i overside Øer og underside Øer, samt Via's altså Øer der er gennemgående.  
 Programmet indeholder også øer til SMD komponenter og hvis man skulle ønske noget specielt, så kan man lave sine egne Øer og bruge dem i programmet.

Egne komponenter.

En stor fordel ved programmet er, at man selv kan lave sine egne komponenter, hvis man får brug for det og det gør man på et eller andet tidspunkt.  
 Fremgangsmåden er heldigvis rigtig enkel:

Sæt en Ø, marker den som ben 1, tilføj de Øer og baner der skal tilhøre komponenten, tegn omridset, sæt en ramme om den, tryk på group og gem den under det navn du vil have.

Husk at tage en kopi af dine egne komponenter, så de også er der, hvis du skal installere programmet igen, eller på en anden computer.

#### Udskrivning.

Når man skal udskrive PCB'en, er det let og overskueligt.

Man trykker på Print og sætter "flueben" i de lag, man vil have skrevet ud og vælger så opløsningen i udskriften og trykker på print.

Jeg har tjekket mine udskrifter og de er 100 % ok, så komponenterne passer i hullerne.

#### Diagram programmet.

Heldigvis, er der brugt samme layout på de to programmer, så fremgangs måden og menuerne, er placeret ens i begge programmer.

Det er også muligt, at lave signe egne komponenter i diagrammerne, så på den måde, skulle der være lidt fremtids sikring i det hele.

Man kan overføre diagrammet til PCB udlægnings programmet, men det er ikke noget jeg har prøvet, men under alle omstændigheder, så ser et "rigtigt" diagram noget pænere ud.

Jeg plejer gerne at lave diagrammerne på papir og derefter printudlægget og når det hele virker, så laver jeg først det rigtige diagrammet og når det er større diagrammer og printudlæg, er det meget nemmere at overskue for andre, end det håndtegnede.

Ændringer og tilføjelser til både printudlæg og diagram, er også en hel del lettere, når de findes i dataform på computeren.

#### Hertil.

Har du læst hertil, så har du sikkert også været på udkig, efter et printudlægnings program. :-)

Så send mig lige en email, hvis du bruger eller vil bruge programmet, så kan jeg lave en database med komponenter og print på min hjemmeside og hvis der er behov for det, en længere brugsanvisning på dansk.



Du kan hente ExpressPCB programmet på denne link:

<http://www.expresspcb.com/index.htm>

Du kan hente europrint udlægget på denne link:

<http://www.kappe.dk/home/download/expresspcb/europrint100X150.zip>

# Satellitfrekvenser og transponderligninger.

Udgave: Delvis rettet maj 2009.

Analoge satellitter, der er aktive pr. 1. maj 2009, er, AO-Ø7, AO-27, SO-50, AO-51, VO-52 og FO-29.

Det efterfølgende udgør et forsøg på at samle aktuel frekvensinformation på et sted. Når I bruger det her, skal I huske dopplerskiftet, som jeg ikke kan tage højde for. En rettesnor er, at dopplerskiftet for satellitter i lave baner er cirka  $\pm 3$  kHz på 2m, og på 70 cm cirka  $\pm 9$  kHz. Når man tester 2,4 GHz, f.eks. med AO-51, er vi helt oppe på  $\pm 50$  kHz. Højeste frekvenser, når satellitterne kommer imod os.

Der vil også være lidt om krav til stationen. Frekvenserne er så præcise, som jeg kan få dem. En del kilder videregiver frekvenser, der ligger lidt ved siden af. Det er meget nemmere at starte på satellitterne, når man har den rigtige information. Det opdagede jeg da i hvert fald, da jeg startede på dem.

De satellitter, der kan køre på mange forskellige måder, er repræsenteret ved de(n) mode(s), der kører mest.

Til slut er der en doppler fil, som anvendes af SatPC32 til at styre radioerne efter. Uden at kende HalloSat og de andre trackprogrammer i detaljer, vil jeg mene, at man kan bruge frekvensparrene som et godt startpunkt.

Se også satellit status på AMSAT-NA: <http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/status.php>

## Fakta om AO-7. Opsendt 15. november 1974. COSPAR: 1974-089B. Kat. Nr. 07530

AO-7 har både en mode-A transponder og en mode-B transponder med tilhørende beacons. Er kun aktiv når den kommer i sollys. Den har ingen fungerende batterier mere.

### Mode-A:

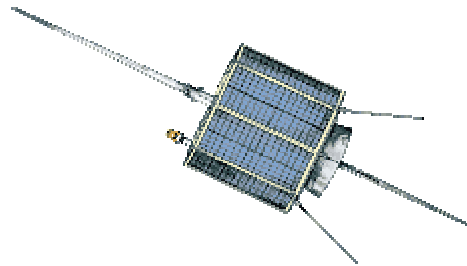
Uplink: 145,850 - 145,950 MHz

Downlink: 29,400 - 29,500 MHz

Beacon: 29,502 MHz

Den er ikke inverterende.

Da AO-7 var i gang for alvor, var mode-A transponderen i gang på ulige datoer.



**OBS: Når mode-D er i gang, er der en beacon på 70 cm. Den er på cirka 435,107 MHz - RTTY signaler - FSK - med 850 Hz shift.** Det er nu Morse, der er på den 70 cm beacon. Mode-D har ingen transponder.

### Mode-B: (Mode-C er det samme, men med reduceret downlinkeffekt)

Uplink: 432,125 - 432,175 MHz. Bemærk ikke i vores nuværende satellitbånd !!

Downlink: 145,975 - 145,925 MHz.

Beacon: 145,972 MHz

Inverterende.

Da AO-7 var i gang, kørte mode-B transponderen på lige datoer.

Der er også en beacon på 2304 MHz - men den skal aktivt sættes i gang.

### Skift mellem mode-A og mode-B.

Skiftet mellem mode-A og mode-B foregår helt tilfældigt, når AO-7 kommer i sollys, så man skal lytte efter for at se, hvordan den kører.

Det ser ud til, at der er stor forskel på om den er i mode-A eller mode-B afhængig af årstiderne. Mest mode-B om vinteren. Det er tilsyneladende en 24 timers timer, der bestemmer mode, når AO-7 er i sollys hele tiden.

Se:

<http://www.emilyshouse.com/expertthams/ao7/stats2.php>



**Generelt om de små satellitter.** For mikrosatelliternes vedkommende (AO-16, LO-19, IO-26, AO-27, AO-51 med flere) angives omdrejningsretningen for den cirkulært polariserede downlink. Om antennerne er højre eller venstresnoede afhænger af, hvilken sender, der er igang. Deres stilling i rummet er fastlagt af jordens magnetfelt ved hjælp af stangmagneter i satellitterne, så selv om der står RHCP - kan det godt skifte p.g.a. den primitive stabilisering. Den normalt benyttede downlink frekvens er understreget. Uplink antennerne på 2m er lineære, så der er omdrejningsretningen principielt lige meget.

UoSAT typerne er bomstabiliserede, så "bunden" altid peget mod jordens centrum eller sagt på en anden måde, når den er lige op over, peger antennerne direkte på os.

### **AO-16. AMSAT-OSCAR-16, PACSAT. Kat. nr. 20439**

**Her i 2009 er den ikke aktiv ret meget. Det skyldes, at den skal have meget sol for at virke.**

**Den er nu stillet om til at køre som analog repeater med uplink på 145,920 MHz (FM) og downlink på 437,02487 MHz USB !!!! Downlink er venstresnoet cirkulær !!!**

Man skal ubetinget kompensere for dopplerskiftet både på uplinken og på downlinken. Det giver det bedste resultat.

Cirkulær bane med inklinations på cirka 98°. Gennemsnitshøjde 800km.

AO-16 kørte tidligere som packet forward system. Da havde den uplink på fire frekvenser: 145,900MHz + 145,920MHz + 145,940MHz + 145,960MHz (AFSK/FM).

Downlinken kan enten være på 437,02487 MHz (BPSK/USB) (LHCP) eller 437,050MHz (RC-BPSK/SSB) (RHCP). Bemærk, at førstnævnte er venstresnoet cirkulær (LHCP) mens sidstnævnte er højresnoet cirkulær (RHCP).

**AO-16 har desuden en beacon på 2401,143MHz (BPSK, 1W) (RHCP). Den er normalt ikke i gang.**

Nødvendigt udstyr. Hvis man ønsker at køre den analoge repeater på AO-16, skal man, enten have styrbare/autotrackende antenner og en sendeeffekt på 10-25W - eller bruge faste antenner med en udgangseffekt på 50 - 100W.

Problemet med antennevalg er, at signalet fra AO-16 (gælder også for DO-17, WO-18 og LO-19) kan skifte omdrejningsretning. Det skyldes dels, at de to sendere anvender satelliternes antenner forskelligt - dels at satellitterne er stabiliserede v.h.a. fire stangmagneter, der sørger for at satelliternes attitude er parallel med jordens magnetfelt. Har man lange kabler, er forforstærker et must.

Antennevalg er optimalt med en cirkulært polariseret 2 meter antenne og en lineær 70 cm antenne – eller bedst antenner, hvor man kan skifte mellem venstresnoet og højresnoet cirkulær polarisation.

### **LO-19. Lusat-OSCAR-19. Kat. nr. 20442**

**Kun delvis aktiv. Sender ind imellem CW beacon på 437,125 MHz.**

Samme bane som AO-16.

LO-19 kører på eksakt samme måde som AO-16, altså som store and forward packet satellit.

Uplink frekvenser er: 145,840MHz, 145,860MHz, 145,880MHz og 145,900MHz.

Downlink på 437,153MHz (BPSK/SSB) (LHCP) eller 437,125MHz (RC-BPSK/SSB) (RHCP)

Kaldesignaler LUSAT-1 (Digipeater), LUSAT-11 (Broadcast) og LUSAT-12 (BBS).

Den har også en 12 wpm CW beacon på 437,127MHz - men den er ikke på ret tit. Kan selvfølgelig kun køre, når downlink på 437,153MHz er i brug.

Udstyrskrav som AO-16.

### **IO-26, ITAMSAT-OSCAR-26, ITAMSAT-A, Kat. nr. 22826.**

Har været inaktiv i længere tid - men er delvis aktiv. Der er liv i downlinken på 435,789.4 MHz. Hvad den laver, ved jeg ikke. Det er lidt mærkeligt, at den ligger på den frekvens – men det gjorde den altså den 19. februar 2008.

Her per 19. februar er den delvis aktiv – men i MBL mode (Mode Boot Loader), så den er ikke til at bruge.

OZ7SAT gruppen prøver med held at tage telemetri ned fra den i skrivende stund !!

Frekvensen på downlinken er også flyttet ganske meget i forhold til den nominelle værdi.

Det bliver interessant at se, om den kan stilles om lige som AO-16.

Også en store and forward satellit - identisk med f.eks. AO-16. Den har downlink på nominelt 435,867MHz (PSK, 1200bits/s) og en yderligere som sekundær downlink på nominelt 435,822MHz. Den sidstnævnte er beregnet til 1200bits/s PSK eller 9600bits/s enten AFSK eller FSK. Den kan muligvis også bruges til FM analog downlink.

Uplink på 145,875MHz/145,900MHz, 1200bits/s eller 4800bits/s eller andre eksperimentale hastigheder.

Yderligere to uplink frekvenser på 145,925MHz og 145,950MHz. De to sidstnævnte kan bruges til eksperimenter

eller 9600bits/s, FSK.  
Kaldesignal ITMSAT-11 eller ITMSAT- 12  
Krav til udstyr som for AO-16.

### **AO-27, AMRAD-OSCAR-27, EYESAT, Kat. nr. 22825.**

Samme bane som de to foregående.

**Er indstillet til at være aktiv i cirka 7 minutter på passager sen eftermiddag og tidlig aften (pr. 1. maj 2009). Den tænder cirka ved passage af 30 grader Nord.**

AO-27 kører som FM repeater med 145,850 MHz som uplink. Downlinken er på 436,792 MHz. På uplinken behøver man ikke korrigerer for dopplerskiftet - men det skal man ubetinget for downlinkens vedkommende. Der skal ikke meget til på sendersiden. 5 W og en rundstrålende antenne kan gøre det. På 70cm kan den snildt høres på en rundstrålende antenne også. Det går dog (af indlysende grunde) bedre med retningsantenner. AO-27 har lineært polariserede antenner på både 2 meter og 70 cm. De sidder i hver sin "ende" af satellitten. Hvis man kikker på billeder af den, vil man se en canted turnstile til 70 cm, men den er ikke i brug til radioamatørdrift. Det bedste antennevalg er cirkulært polariserede antenner med polarisationsskift til både 2 meter og 70 cm. Det er muligt at køre via AO-27 med en dual band håndstation. Man skal dog sørge for en bedre antenne end de meget korte. På 70 cm båndet skal man bruge 5 kHz step, så der kan kompenseres for dopplerskiftet på downlinken. Det kan f.eks. gøres ved at programmere et antal kanaler med samme uplink frekvens - og med faldende downlink frekvens.

Da det er en FM kanal - skal den behandles lige som en almindelig repeater - og der er kun plads til en ad gangen. I modsætning til vores almindelige repeaterer er der ingen squelch på AO-27.

Fysisk set er den næsten magen til AO-16.

Find de rigtige "tændtider" på [www.ao27.org](http://www.ao27.org)

### **FO-29, Fuji-OSCAR-29, Fuji-2, JAS-2. Kat. nr. 24278. Call:8J1JCS**

Opsendt 17. august 1996.

Banen er elliptisk med perigee (laveste højde) på cirka 800km og apogee på 1300km. Der er en stor rækkevidde, når apogee er hos os. Storaksen roterer, så den er ikke altid højest oppe i nærheden af os. Det skifter i løbet af nogle måneder.

FO-29 kan køre som BBS (store and forward) eller som analog satellit. Den er næste konstant sat i analog mode. Den kan sende digitaliseret tale på 145,910 MHz downlinken.

Den kører mode-J - det vil sige op på 2m. og ned på 70cm.

Den har en beacon på 435,795MHz, enten CW eller PSK, når den er i analog mode. Digital transponder downlink på 435,910MHz (PSK eller FSK eller digitalker).

Der er digital uplink på fire frekvenser, 145,850MHz, 145,870MHz, 145,890MHz og 145,910MHz (AFSK/FM). Modulation på uplink er 1200 bps Manchester kodet AFSK, eller 9600 bps - men kun på 145,870 MHz.

Kaldesignal 8J1JCS (BBS).

Downlink modulation enten 1200 bps BPSK eller 9600 bps FSK.

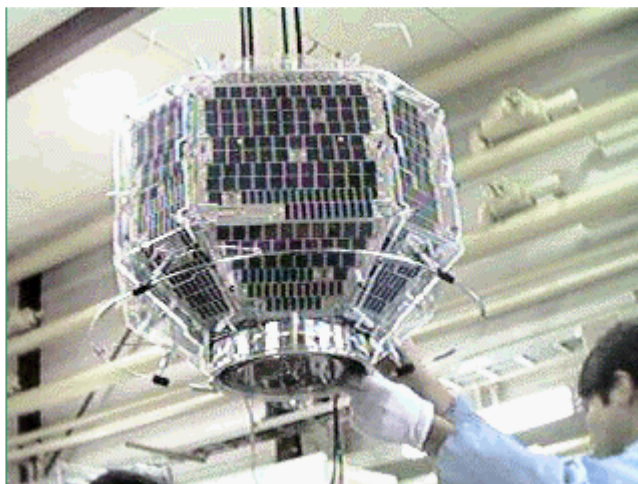
Anbefalet EIRP: 100W.

Den analoge transponder har transponderligningen: Downlink frekvens = 581,802 - Uplink frekvens ± doppler [MHz].

Den samlede effekt på downlinken er 1W. Heraf bruges 0,1 W til beaconnen, når den er i analog mode.

Frekvenserne er forskudt cirka 2 kHz i forhold til FO-20 - men for alle gode formåls skyld kører de ens.

Transponderen er INVERTERENDE. Alle antenner er RHCP.





## UPLINK

145,900	,910	,920	,930	,940	,950	,960	,970	,980	,990	,000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
435,902	,892	,882	,872	,862	,852	,842	,832	,822	,812	,802

## DOWNLINK

Der er oftest SSB fra 435,850MHz og opefter. CW i den lave ende af downlink området.

Nødvendigt udstyr. 2m sender + antenne, så man har en EIRP på 100W i den rigtige retning. Hvis man bare vil lytte med, kan det lade sig gøre med små antenner. Jeg har lyttet den på en halvbølgeantenne uden forforstærker. Skal man have rigtig fornøjelse af den, må man have styrbar antenne + evt. forforstærker, hvis man har lange kabler.

Lineære antenner er nemmest. Hvis man har mod på at skifte højre - venstre snoet cirkulær, giver det en lille fordel. Fadingkarakteristikken er nemlig afhængig af, hvilke antenner man selv bruger. Ofte er det sådan, at der er meget dybe fadinger, som kan vare i lang tid, hvis man har faste højresnoet eller venstresnoede antenner. Skift mellem højre - og venstre snoet cirkulær er godt nok meget fint - men det er altså noget anstrengende.



### **Techsat-1A, Gurwin-OSCAR-32, GO-32, Kat. nr. 25397**

#### **Delvis aktiv.**

Den er i en bane med inklinations på cirka 98 grader og en middelhøjde på 815 km.

Den er aktiv ind imellem.

Downlink på 435,225 MHz og 435,325 MHz. Modulation 9600 FSK.

Uplink på 145,850 MHz, 145,890 MHz og 145,930 MHz. Modulation 9600 FSK.

Uplink på 23 cm: 1269,700 MHz, 1269,800 MHz og 1269,900 MHz. Modulation 9600 FSK.

Uplink effekt: 100 W EIRP.

### **SO-41, SAUDISAT-1A. Kat nr. 26545 (Ikke hørt aktiv i mindst to år)**

**Den får også lov til at blive stående, fordi jeg regner med, at den måske bliver aktiv på et eller andet tidspunkt.**

Bane med en højde på cirka 600 km og en inklinations på cirka 65 grader.

Uplink 145,850 MHz

Downlink 437.075 MHz

Broadcast Callsign SASAT1-11

BBS SASAT1-12

Opsendt 26. september 2000.

Den er ind imellem sat op til at køre som FM repeater. Det sket dog ikke ret ofte. De få gange, jeg har hørt og kørt over den, har den været aktiv, når Saudi-Arabien var indenfor dens footprint. Selve satellitten er en microsat type.

### **PCSAT, NAV-OSCAR - 44, NO-44, Kat. Nr: 26931**

Dens inklinations er cirka 67 grader med en højde på cirka 800 km.

Kører mest 1200 bps UI packet i APRS mode.

PCSAT bruges af APRS systemet, som jeg ikke ved meget om - men der er masser af oplysninger på:

<http://web.usna.navy.mil/~bruninga/pcsat.html>



Downlink frekvens på 145,827 MHz - som også er uplink frekvens for low power stationer.

### **SO-50, Saudisat-1c. Kat. nr. 27607**

Opsendt den 20. december 2002.

Banen er i en højde på cirka 700 km med en inklinasjon på cirka 65 grader. Den kommer ofte nord om os her i Danmark. Passagernes varighed er på cirka 12 minutter, når de er bedst. Den kommer på forskellige tider i løbet af året, fordi den ikke er solsynkron.

Uplink: 145.850 MHz (67.0 Hz PL tone)  
Downlink: 436.794 MHz

2 meter antennen til uplinken er lineært polariseret. 70 cm antennen til downlinken er højresnoet cirkulært polariseret (det meste af tiden).

SO-50 er aktiv som FM repeater nu. Man selv kan tænde den med en 74,4 Hz CTCSS tone. Når man kører over den, efter den er tændt, skal lægge mærke til, at der skal bruges en 67 Hz CTCSS tone for at aktivere repeateren. Dens downlink er svagere end f.eks. AO-27 og AO-51, så der skal noget bedre antenner til.

Man kan køre over den med en effekt på 2 – 5 W, hvis ens uplinkantenne er god. Problemet er at modtage den med et godt signal, fordi dens udgangseffekt er lav (0,25 W).

### **AO-51, AMSAT ECHO, Kat. nr. 28375**

Dens banehøjde varierer mellem cirka 700 km og cirka 800 km. Inklinasjonen er cirka 98 grader, så den er solsynkron. Det vil sige, at den kommer forbi os på cirka de samme tider på døgnet hvert døgn.

Den kan være aktiveret på mange forskellige måder, men de mest anvendte frekvenser er:



Analog Uplink:	145.920 MHz FM 145,880 MHz 1268.700 MHz FM 1268,700 MHz SSB 145,880 MHz SSB
Analog Downlink:	435,150 MHz (somme tider) 435.300 MHz FM 2401.200 MHz FM
Digital Uplink:	145.860 MHz 9600 bps, AX.25 1268.700 MHz 9600 bps AX.25
Digital Downlink:	435.150 MHz 9600 bps, AX.25 2401.200 MHz 38,400 bps, AX.25
Broadcast Callsign:	PECHO-11
BBS Callsign:	PECHO-12
Launched	June 29, 2004

Siden opsendelsen har den mest anvendte mode været som FM repeater med uplink på 145,920 MHz og downlink på 435,300 MHz. Ofte kører den sådan samtidig med at den digitale transponder er sat til med uplink på 145,860 MHz og downlink på 435,150 MHz.

Jeg har fjernet alt om 67 Hz PL tone, fordi vi ikke mener, at det gavner noget.

Den kan også være sat til at køre på andre måder, f.eks. med uplink på 145,920 MHz og downlink på 2401,200 MHz – eller med uplink på 1268,700 MHz.

Her i 2009 vil den være i fuld sol i mange måneder. Det har indtil videre betydet, at vi prøver at bruge al effekten

fra solpanelerne til senderne. Her i starten af 2009 bl.a. ved at lade 2,4 GHz senderen være i gang en hel masse – men kig på adressen nedenfor for oplysninger. Der skifter hele tiden.

<http://www.amsat.org/amsat-new/echo/ControlTeam.php>

eller bare gå ind på AMSAT-NA's hjemmeside – [www.amsat.org](http://www.amsat.org)

Dens analoge 70 cm sender på 435,300 MHz kører enten 0,5 W, 1,25 W eller 2 W. Antennen er højresnoet cirkulær. Den digitale downlink på 435,150 MHz er venstresnoet cirkulær.

Både 145 MHz, 1268 MHz og 2401,200 MHz antennerne er lineært polariserede. Såvel 1268 MHz som 2,4 GHz antennen kommer "bagved" selve satellittens krop, når den drejer rundt. Det giver en del QSB på uplinken på 1268 MHz og downlinken på 2,4 GHz.

Hvis man har lidt tålmodighed, kan man nemt komme over 1268 MHz uplinken ved at tale igennem i kort tid. 2,4 GHz senderen kører med cirka 2 W.

Man kan køre over FM repeateren med en håndstation – men der skal helst en lille retningsantenne til. Der er dog mange øvede satellitoperatører, der klarer sig med mindre.

Det største problem med den er, at der er meget QRM på dens 145,920 MHz uplink fra uautoriseret brug af vores frekvenser især fra Spanien og uopdragne operatører. Det gør det ind i mellem lidt svært.

### VO-52. (HAMSAT) VU<sub>sat</sub>-OSCAR-52, Kat. nr. 28650

Opsendt 5. maj 2005 med indisk launcher fra Sirharkota.

Frekvensområdet for den indiske transponder er lidt anderledes, end de officielle tal. Efter at have testet den i godt en uges tid, er mit bedste gæt at downlinken ligger fra 145,863 MHz til 145,930 MHz, korrigeret for dopplerskiftet på downlinken.

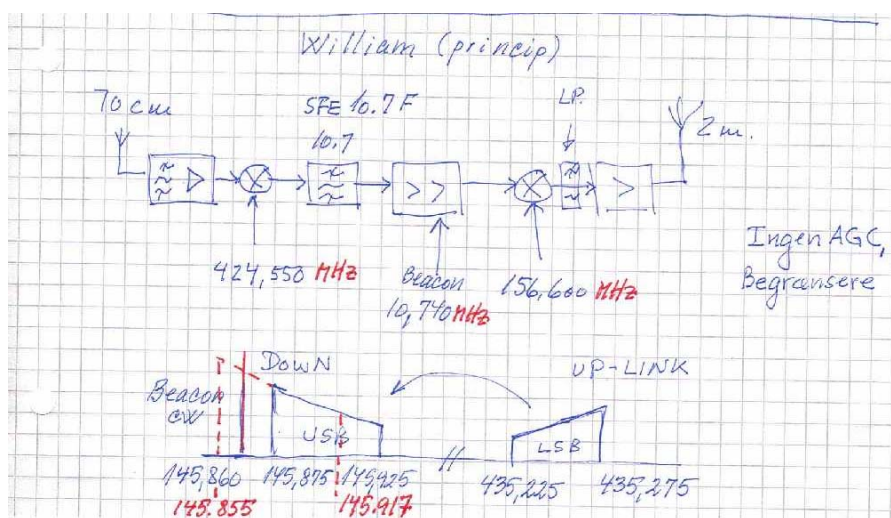
Den hollandske transponder (Williams) ligger heller ikke på de frekvens, der er offentliggjort. Se nummer 149. Det kan bedst anskueliggøres med tegningen nedenfor. Den er inverterende.

Uplinken ligger fra 435,225 MHz til 435,275 MHz efter de første opgørelser – men der er mere båndbredde at tage af, som beskrevet ovenfor.

Beaconen er moduleret med morse signal.

Den indiske transponder ligger på cirka de samme frekvensen – men beaconen ligger over downlink båndpas området og er bare en konstant frekvens uden morse på.

2 meter downlink antennen er venstresnoet cirkulær – og 70 cm uplink antennen er højresnoet cirkulær.



**ISS (Den Internationale Rumstation). Kat. nr. 25544**

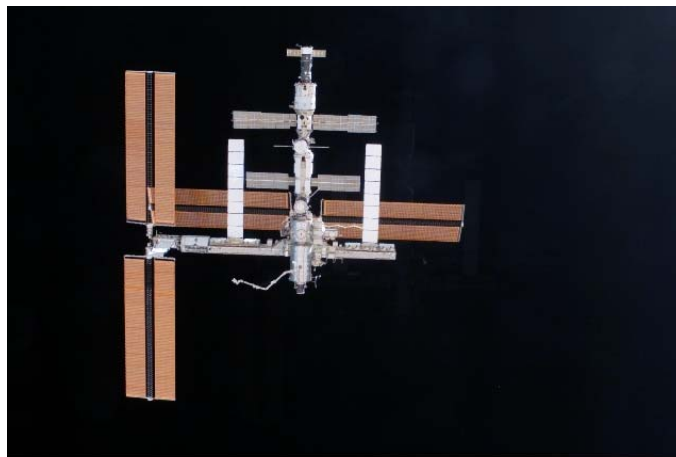
**ARISS – Amateur Radio International Space Station**

Når radioamatørstationen er fuldt udbygget, vil ISS være aktiv på mange frekvenser inklusiv HF.

Det er kun 145,800 MHz og 145,200 MHz, der kan bruges på voice i Region 1.

Digital uplink på 145,990 MHz – men ind imellem køres simplex, så man skal holde sig orienteret, f.eks. på ISS Fan Clubs hjemmeside:

<http://www.issfanclub.com/>



Krydsbåndsrepeateren med uplink på 437,800 MHz og downlink på 145,800 MHz er rigtig sjov – men desværre næsten aldrig i drift.

Når der radioamatørvenlige astronauter oppe på ISS, kan de godt finde på at kalde CQ på helt tilfældige tider. Oftest vil det være om morgenen eller om aftenen efter deres tidsregning, som svarer meget godt til UTC tid.

Med en meget aktiv besætning ombord kan der virkelig ske noget. Der har bl.a. været sendt SSTV og kørt mange QSO'er, når det er tilfældet.

Man kan meget nemt se den om aftenen lige efter solnedgang, når den altså kommer forbi os på det tidspunkt.

**INTERNATIONAL SPACE STATION/ARISS**

Worldwide packet uplink: 145.990 MHz

Region 1 voice uplink: 145.200 MHz

Worldwide downlink: 145.800 MHz

Krydsbåndsrepeater uplink: 437,800 MHz

Krydsbåndsrepeater downlink 145,800 MHz

TNC callsign RZ3DZR

U.S. callsign: NA1SS

Russian callsign: RSØISS, RZ3DZR

German call sign: DLØISS

UI Digipeater Call: ARISS

Bulletin Board Call: RSØISS-11

More information about the project can be found on the ARISS web site at <http://ariss.gsfc.nasa.gov>.

**Cubesats.**

Der er ikke nogen Cubesats, der kører analog transponder lige nu – men der er gode og pålidelige oplysninger på følgende:

<http://www.dk3wn.info/dk3wn.shtml>

på tysk og på engelsk:

<http://showcase.netins.net/web/wallio/CubeSat.htm>



## Fuld duplex transceivere.

Der har været en masse skrivelser om, hvilke radioer, der er fuld duplex – og dermed egnet til satellitdrift på amsat-bb. Det har der været før – men denne gang er der mange, der har meldt ind.

Det kan være nyttigt, hvis man skulle falde over et “godt tilbud” på et loppemarked.

Her er en kort notits fra ham, der startede diskussionen denne gang med en lang liste over radioerne.

Det skal nok tages med et gran salt – så check selv, hvis du skulle blive tilbudt en fuld duplex radio.

I've added a lot of Alinco radios, a few HT's and a base rig. Hopefully this is complete. Now the fun begins. Adding the "tone/no tone" column :-). I'll probably spend a couple hours on Universal Radio's website when school gets out

trying to find that info.

73 de KE5GDB

HTs -

Icom IC-W2A

Icom IC-24AT

Icom IC-W31A

Icom IC-W32

Icom IC-32AT

Icom IC-Z1A

Icom IC-X2A (440MHz/1.2GHz) Yaesu FT-470

Yaesu FT-530

Yaesu FR-51R

Kenwood TH-D7

Kenwood TH-75A Kenwood TH-77

Kenwood TH-78

Kenwood TH-79A

Alinco DJ-G5T

Alinco DJ-580T

Alinco DJ-G7

Mobile rigs -

Alinco DR-570T

Alinco DR-590T

Alinco DR-599T

Alinco DR-600T

Alinco DR-605T

Alinco DR-610T

Alinco DR-620T

Alinco DR-635T

Kenwood TM732

Kenwood TM733Kenwood TM741

Kenwood TM742

Kenwood TM941

Kenwood TM942

Kenwood TM-D700/710

Yaesu FT-4700 Yaesu FT-5100

Yaesu FT-5200

Yaesu FT-8800

Yaesu FT-8900

Icom 2728H

Icom IC2800

Icom IC-2340

Icom IC-2710

Icom IC-2720

Icom IC-2820

Icom IC-Delta-100

Heathkit HW-24/HW-24A

Base rigs -Yaesu FT-726 (with OSCAR Module)

Yaesu FT-736

Yaesu FT-847

Kenwood TS-2000

Icom 820

Icom 821

Icom IC-910H

Icom IC-970

Kenwood TS-790A/E

--

Andrew Koenig

KE5GDB

Opdateret udgave på:

<http://thathamkid.com/website/ham-radio/full-duplex-radios>

Den viser også om radioerne har CTCSS tone.



## Lidt om at køre portabel SSB og CW

From: <n3tl@bellsouth.net>  
To: <AMSAT-BB@amsat.org>  
Subject: [amsat-bb] Another satellite-receiver option  
Date: 08. juni 2009 15:09

Hey everyone,

Over the weekend, I had a chance to do some more testing and experimenting – this time, with a Kenwood TH-F6A HT. My sincere thanks to Ed, N4ALE, who loaned me his TH-F6A for the weekend. I picked it up Friday afternoon and returned it Sunday afternoon, giving it a pretty good workout in the interim – well, part of it.

I can't tell you how it performs on AO-27, AO-51 and SO-50 because I never tried it with any of our FM satellites. In fact, I never keyed the radio's transmitter. Instead, I focused on its receiver.

The TH-F6A proved to be a capable receiver for use on AO-7, FO-29 and VO-52. If you have an all-mode radio that will operate in CW and SSB on the UHF and VHF bands, you can use the HT as your receiver for a full-duplex station that will work our linear-transponder satellites. For the record, I believe the current-production all-mode transceivers that are NOT full duplex include two Icom models (IC-706MKIIG and IC-7000) and three Yaesu models (FT-817ND, FT-857D and FT-897D). Anyone with one of these rigs and the Kenwood can do what I did last weekend. Just add antennas, or a duplexer and a dual-band antenna. There are plenty of workable options, including a good number of homebrew antenna designs to consider.

I started out Friday evening just listening because I discovered I needed an adapter to connect my headphones to the receiver jack on the radio, which takes a 2.5 mm connector. Full-duplex contacts in SSB wouldn't happen until I had that, so I connected my Elk and configured the radio's B-Band to receive SSB in the 2 meter and 70 cm pass bands. It's easy to set up, and the fine-tuning feature permits tuning steps in CW or SSB as low as 33 Hz. I chose 100 Hz, which worked well. Switching from CW to SSB took only a few seconds. Through the evening, I copied AO-7 on multiple passes to the east and west of my location, and had reception below 4 degrees at the end of the passes, which was encouraging.

Just before 03:00 UTC Friday evening, I had a VO-52 pass that reached a maximum elevation of about 70 degrees here. I copied practically the whole pass, hearing K8YSE work AA5PK and KB1PVH, and also clearly copying CW from W8IJ. Here's the fun part about that pass – I was standing in my driveway, using a Diamond SRH-789 telescoping whip for an antenna. Having the ability to copy pretty much the whole pass with just a whip helped me to see that the TH-F6A probably would do OK as a satellite receiver.

After picking up the headphone adapter I needed Saturday morning, I started working passes. Using an SMA-to-SO239 adapter, I connected the HT to the Elk using a Diamond duplexer. I used either a Yaesu FT-857D or a Yaesu FT-817ND as my transmit radio. The earliest afternoon pass of AO-7 hit 3.8 degrees maximum elevation here, but I heard my CW signal and called CQ a few times with no answer. The next pass of AO-7 was well over 30 degrees here, also to my east. I worked N3TE in CW, then switched to SSB and moved up the pass band for a voice contact with K3SZH. By then, AO-7 was descending to my north, so I switched back to CW and started calling CQ – primarily to see how long I could hear myself through the HT on the downlink. I was thrilled when K4YYL called me. When we finished that contact, AO-7 was at 2.6 degrees elevation according to the computer.

I should mention here that I was manually tuning for Doppler throughout the weekend, which also gave me a chance to use various software packages as my “guides” for finding myself at the start of a pass. Ham Radio Deluxe’s Satellite Tracker, Orbitron and SatPC 32 all proved very helpful. After launching one of the programs and getting the Doppler tuning on screen, I just followed their lead and found myself quickly, then stayed where I needed to be – evening tuning up and down the pass band to call others I heard.

On the next pass of AO-7 (the last of Saturday evening for me), I worked K4YYL again – this time in SSB, and this time using an FT-817ND at 5 watts out for my transmitter. Think about that – a fully functional all-mode satellite station that I could fit in a day pack with room to spare!

FO-29 later Saturday evening was frustrating only inasmuch as there weren’t many folks around. The first pass here hit less than 20 degrees maximum elevation to my east, and I called CQ in CW without a contact. The next pass was about 70 degrees maximum elevation, and I talked to myself for the first 2/3 of the pass before switching over to VO-52, which was also in range at about the same time. K9QHO and I had a nice contact in SSB.

Sunday morning, I only wanted to get some contacts on FO-29 because I promised to return the radio that afternoon. I worked Dave, W8IJ, and Leo, W7JPI, in SSB. Seven contacts in all, covering all three CW/SSB satellites and both modes, and all of them using the Kenwood HT as my receive radio. I could have made additional contacts if the satellites – especially FO-29 – had been busier on the passes I worked.

A lot of AMSAT members do demos for radio clubs and other groups from time to time, and I decided to post this report on the TH-F6A with that in mind. I know that many who do demos often schedule them to coincide with passes of the FM LEO satellites – and there’s nothing wrong with that. But AO-7 and AO-51 often make evening passes, for example, that are within 30-40 minutes of each other. It occurs to me that letting folks hear satellite contacts in CW and SSB over a satellite that has completed more than 156,000 orbits might be pretty cool – especially when you can note that anybody in the group who has an HT like this one and an all-mode VHF-UHF radio can work AO-7 with the right antenna(s) and a little practice.

I looked around on the Web after returning the HT to Ed, N4ALE, and learned that Alinco, AOR, Icom and Yaesu all offer HT-style receive-only radios that are all mode, like the TH-F6A. I suspect any of them could serve as an all-mode satellite receiver, too, although I haven’t tested any of them. I hope to have that chance moving forward. I like the TH-F6A because it also can double as a full handheld station for the FM satellites, albeit in half-duplex. I know that’s not the recommended way to go, but I and many others are, collectively, proof that it can be done effectively and without totally wrecking a pass. I hope all the manufacturers soon will have at least one full-duplex-capable HT in their lines – and that those radios will have all-mode receive on at least one band, like this Kenwood.

In the meantime, I encourage those of you with this little radio to experiment with it as a receiver for AO-7, FO-29 and VO-52. I suspect you’ll be satisfied with its performance.

73 to all,

Tim – N3TL

---

Sent via AMSAT-BB@amsat.org. Opinions expressed are those of the author.  
Not an AMSAT-NA member? Join now to support the amateur satellite program!  
Subscription settings: <http://amsat.org/mailman/listinfo/amsat-bb>

# AMSAT-OZ overdragelsesmøde

den 6. juni 2009

Den gamle og den nye styregruppe har afholdt overdragelsesmøde her den 6. juni ude på IHK. Med skift af besætning er der mange ting, man skal igennem.

Deltagerne i møde var OZ9KJ, Kurt, OZ9AEC, Alex og OZ1KYM, Henning fra den nye styregruppe – dertil OZ9VQ, Erik, OZ7IS, Ivan, og undertegnede OZ1MY, Ib fra den gamle styregruppe. Der var afbud fra OZ6BL, som var lovlig undskyldt ☺ Bent er den eneste genganger – no pun intended – fra gammel til ny gruppe.

Punkt 1 var at få kendskab til hinanden – specielt for den nye styregruppe, hvor man ikke kender hinanden så godt endnu. Det fik os langt omkring.

Punkt 2 var mere lavpraktisk med mange emner.

AMSAT-OZ's økonomi.

På datoen i dag er AMSAT-OZ i besiddelse af 41.000 kr. Indbetalingerne af donationer er lidt mindre end for 2008 – men der kommer sikkert flere i løbet af året.

OZ1MY laver et overdragelsesregnskab pr. 1. juli 2009, så der er et fast udgangspunkt.

AMSAT-OZ hardware.

Vi beder venligst OZ7SAT gruppen om en opgørelse over de stumper/udstyr, der er på IHK, så vi kan få helt styr på det.

Kurt vil overtage adgangen til giro – og også være adresse for AMSAT-OZ i fremtiden. Formaliteterne om overgangen vil blive håndteret af Ib og Kurt, så overgangen kan blive smertefri pr. 1. juli 2009.

Adressen for AMSAT-OZ vil således fremover være:

AMSAT-OZ  
c/o Kurt Jeritslev  
Astershaven 85,  
2765 Smørum

Bemærk at indlæg til bladet skal til Alex – herom senere.

Kurt overtager også medlemskabet af AMSAT International. Det er en lukket kreds af diverse medlemmer af de forskellige AMSAT organisationer. Ib sørger for overgangen.

Kontakt på IHK og trykning af blad.

Der skal vi sikre en fornuftig ordning i fremtiden. Da Ib går på pension med udgangen af januar 2010 og Ivan kort tid efter (og sikkert også OZ8QS, Heinz), skal vi meget gerne have en formel skriftlig aftale med IHK om fortsættelse af tingenes tilstand. Ivan og Ib vil se på den sag.

Vi aftalte også, at bladet sendes til Ivan i Word format, så han kan trykke det.

Blad fremover.

OZ9AEC, Alex, overtager jo som redaktør pr. 1. juli 2009. Bidrag/artikler kan sendes til ham på:

[oz9aec@gmail.com](mailto:oz9aec@gmail.com)

Alex kan håndtere alle ”normale” formater, så man behøver ikke holde sig tilbage med at skrive og sende artikler.

Alex har også fået udsendelseslisten til bladet som pdf fil, og han vil også fremover få AMSAT-DL's blad, som vi får, ligesom de får vores. Vi talte også om, at han skulle have AMSAT-NA's blad samt AMSAT-UK' blad.

Under eventuelt.

Ivan syntes, at vi skulle anerkende Norge igen, så norske radioamatører tilbydes medlemskab af AMSAT-OZ. Der er ikke nogen lokal AMSAT organisation i Norge, så det kan sikkert ikke genere dem ☺ Det skal selvfølgelig foregå i fuld overensstemmelse med vores norske venner. Det kunne eventuelt være ved et indlæg/annonce i den norske nationale organisations blad.

I forvejen har vi en samarbejdsaftale (mundtlig) med AMSAT-SM, så de får vores blad til egne medlemmer. De lægger det på deres hjemmeside, hvor medlemmer af AMSAT-SM så kan hente det.

Der er også mange finske radioamatører, der får bladet. Den finske AMSAT organisation er mest af alt sammensat af teknikere, som har bygget mange af de kredsløb, som er gået ind i diverse projekter i løbet af årene.

Der er også en del radioamatører, som modtager bladet, på Island.

Med det udgangspunkt havde vi en kort diskussion om at forene de nordiske lande. Ivan vil lufte den på den Nordiske VHF møde i næste weekend.

Arrangementer.

Ligesom på det åbne styregruppemøde, var vi rundt om arrangementer. Umiddelbart var der tilslutning til at deltage i Fyns træf, som er et rigtig velbesøgt arrangement, og deltage i det Nordiske VHF møde 2010, som vil foregå på Sjælland.

AMSAT-OZ webside.

Den nye styregruppe vil tage det op.

Til slut vil jeg bare gøre opmærksom på, at overgangen mellem gammel og ny styregruppe formelt er pr. 1. juli 2009.

Således refereret af OZ1MY/Ib

# Analog satellitstatus

maj/juni

## AO-51.

For AO-51 har vi været – og er også i det meste af juli måned i en situation, hvor den kommer i skygge. Det har gjort, at køreplanen ikke har varieret meget, fordi det er/var vigtigt at finde ud af, hvordan satellittens tilstand er. Den har jo været i fuld sol i lang tid.

### Daily Eclipse Summary for AO-51

Date (Z)	Duration	Percent	Longest	Sun Angle	Illumination
25-07-09	01:01:51	4.3%	00:08:07	+4.1°	99.7%
26-07-09	00:48:43	3.4%	00:07:20	+2.8°	99.9%
27-07-09	00:47:51	3.3%	00:06:26	+1.3°	100.0%
28-07-09	00:20:31	1.4%	00:05:20	+0.6°	100.0%

Beregningerne her er fra NOVA.

Når vi kommer til slutningen af juli, er den i fuld sol igen i meget lang tid.

Køreplan for juni er:

## Command Team and Operations Group AO-51 News

### June 2009 AO-51 Schedule

#### June 1 - June 14

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 Mhz FM

Downlink: 435.300 Mhz FM

9k6 Telemetry

Downlink: 435.150 Mhz FM

#### June 15 - June 19

FM Repeater, V/S

Uplink: 145.880 Mhz FM

Downlinks: 2401.200 Mhz FM

**June 20 ARRL Kid's Day. Please limit QSOs to those with youth participants.**

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.880 Mhz FM

Downlink: 435.300 Mhz FM

9k6 Telemetry

Downlink: 435.150 Mhz FM

**June 21 - June 28 Field Day is June 27th-28th. One contact each per FD rules!**

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 Mhz FM

Downlink: 435.300 Mhz FM

FM Repeater, L/U (Subject to interruption for telemetry collection)

Uplink: 1268.700 Mhz FM





Downlink: 435.150 Mhz FM

**June 29 - July 5**

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 Mhz FM

Downlink: 435.300 Mhz FM

9k6 BBS and Telemetry

Uplink: 1268.700 Mhz FM

Downlink: 435.150 Mhz FM

73, Drew KO4MA

AMSAT-NA VP Operations

Husk man kan finde køreplanen på: <http://www.amsat.org/amsat-new/echo/CTNews.php>

**SO-50.**

Den har det fint.

**AO-27.**

Virker også ☺

**FO-29.**

Er også i gang.

**VO-52.**

Kan også bruges.

Name	Transponder/Repeater active		Telemetry/Beacon only		No signal		Conflicting reports		ISS Crew (Voice) Active	
	Jun 9	Jun 8	Jun 7	Jun 6	Jun 5	Jun 4	Jun 3	Jun 2	Jun 1	Jun 0
CUTE-1	11	1	1	11	1	11	1	1	1	11
[A] AO-7										
[E] AO-7	1511	2212111121	211212222421331122224534231122	21552121121121212122121						
XI-V		111	111	1	1	1	1	1	1	11
LO-19	1	1	1	11	1111	1	1	11	1	111
AO-27	111		121	122	13	1	2	2	1	11
FO-29	1	23	1	21	1	1	33	1	1121112	2
GO-32			11							
SO-50	1	1	11	2	1	11211	1	12	2	111
AO-51	221	11111	252	211221	442	1212	2213	31221	23112411122	2
VO-52	11	1	1	1	211	13	2	11	11122	1
AO-98										
DelF-C3		32		12		1	22		21	31
ISS-FM										
XI-IV	1	111		1	11	11	1	11	1	11
ISS-DATA										
ISS-SSTV										

Download a 6/16/08 snapshot of the report database (more than 63,000 reports)

**AO-07.**

Den er lidt sjov for tiden. Den er stort set hele tiden i mode-UV (70 cm op med 2 meter ned)

**ISS.**

Det er en lidt sløv besætning, der er ombord for tiden. De laver stort set kun skolekontakter – ikke meget andet på amatørradioerne. Ind i mellem er datadelen dog i gang.

Why not Study  
**ELECTRONIC &  
COMPUTER ENGINEERING**

*in Copenhagen?*



*Be a student at:*

**Copenhagen University  
College of Engineering, IHK**

**Department of Electrical Engineering and Information Technology, EIT**

- We offer:
- A full time 3 1/2-year course taught entirely in English, leading to a B.Eng. degree.
  - A F.E.A.N.I. degree at group 1 level.
  - A wide selection of general and specialist subjects.
  - A higher education experience in high quality surroundings.
  - An opportunity to meet students from all over the world.

For students from new and old EU member states there is no tuition fee.

We will help you to find lodging not too far from the College.

You can also become an exchange student for one or two semesters (Sokrates)

Summer Schools in Satellite Communications for 3 weeks full time.

The IHK-EIT is the ideal place for a radio amateur to study because it:

- Is the headquarters of AMSAT-OZ, OZ2SAT.
- Runs the radio club: OZ1KTE/OZ7E qrv from 1,8 MHz to 10 GHz.
- Hosts the AMSAT working group OZ7SAT.
- Runs the EME & contest station OZ7UHF with its 8-meter dish for 144, 432, 1296 and 2320 MHz.
- Employs a skilled and dedicated staff which includes several radio amateurs: OZ2FO (principal IHK), OZ1MY, OZ7IS (VHF manager EDR), 6BL, 8QS, 8FG, 9OC

**WWW.IHK.DK**

**Copenhagen University College of Engineering**  
**Department of Electrical Engineering & Information Technology**