



Journal nr. 105
Oktober 2001

Indhold

Informationssiderneside 2
Analog satellit status & lytterrapport side 5
AO-40 I September, 1.beretning side 6
Danske Cubesatellitter side 8
PC-SAT oppe og i gang side 10
Starshine satellitten...side 11
WX FAX NYT side 13
Silent Key OZ1AIQ side 21
Lyntackerprojekt side 21

Redaktionelt

Denne gang har OZ1MY gjort status på nogle af de analoge satellitter, nemlig FO-29, FO-20, AO-27, UO-14, AO-10 og RS-12.

Ligeledes er der en lytterrapport på RS-12, MIR, ISS, JRS og lidt om SO-35 Award.

Endelig er der nyt om AO-40, noget af det på engelsk (det må vi leve med ind imellem!), men ellers en god forklaring på nogle af begreberne og besvår lighederne.

En omtale af danske Cubesatellitter som fremstilles af to studentergrupper er det også blevet til, samt hvad det har med AMSAT at gøre.

Så er der sat en ny satellit i omløb i de højere luftlag. Det drejer sig om PC-SAT som OZ1MY/Ib skriver noget om, og endelig ser det ud til at Starshine satellitten også virker. (Igen lidt tekst på Engelsk).

Og så er der WX-FAX Nyt fra OZ1HEJ som

denne gang går I dybden med NOAA satelliternes APT & HRPT. Det må siges at være en grundig artikel, den fylder ikke mindre end otte (8)sider, inklusive forklarende billeder.

Her er det så på tide at fremføre et længe næret ønske både fra flere abonnenter og ligeledes fra redaktøren, nemlig "Hvad skal der til af udstyr for at kunne modtage satellitsignaler".

Spørgsmålet er ikke helt nemt at besvare på en enkel måde, det handler ikke mindst om hvad det er for en satellit man vil modtage signaler fra.

Derfor opfordres aktive satellitamatører hermed til at forklare lidt om hvordan det nu kan lade sig gøre, og skulle der indsnige sig nogle billeder I den anledning så vil redaktionen selvfølgelig bringe et passende udpluk til hjælp til forklaringen.

Endelig må den forsinkede udsendelse beklages – feberen har hærget redaktionen. Undskyld.

/red.

Informationskilder

Ideen med disse sider er at have et fast sted, hvor man kan se hvilke kilder, der er til eksempelvis Kepler elementer, net osv. **Brug altid det nyeste nummer af bladet. Der kommer ofte ændringer.**

AMSAT-OZ:

Kontakt på AMSAT-OZ:
Ingeniørhøjskolen i København.
EIT-sektoren
Lautrupvang 15
2750 Ballerup,
telf: 4480 5134
Ib Christoffersen.
e-mail: oz1my@privat.dk

AMSAT-OZ hjemmeside

Gå ind via: www.eit.cph.ih.dk
Der er henvisning til AMSAT-OZ ordbogen.
Eller brug www.amsat.dk

Vores mail server.

Send følgende e-brev:
From: Dit Navn
<oz9xyz@udbyder.dk>
To: <majordomo@amsat.dk>
Subject: hvad som helst
Date: 5. juni 2001 09:26
I teksten:
Subscribe amsat-oz-bb

EIT-sektoren:

www.eit.cph.ih.dk
Herfra kan man komme over på AMSAT-OZ hjemmesiden via Elektronikafdelingen.

Indlæg til månedsbrevet.

Inden sidste fredag i måneden til Erik.

Styregruppe:

Alex Larsen, OZ1KBS
telf. 7522 3157
e-mail: oesterle@post4.tele.dk
Peter Scott, OZ2ABA
telf. 4449 2517.
e-mail: peter.scott@intel.com
Henning Hansen, OZ1KYM
telf: 6474 1555.
e-mail: oz1kym@image.dk
Ib Christoffersen, OZ1MY,
telf. 4453 0350.

Steen Rudberg, OZ1GDI telf.
4223 2540.
e-mail:
Steen.Rudberg@nokia.com
Lars Mortensen, OZ4UI
telf. 4354 3356
e-mail: labmo@post3.tele.dk
Packet:OZ4UI@OZ6BBS

Redaktør:Erik Clausen,
OZ9VQ,
erik.clausen@worldonline.dk
Indmeldelse
Til adr. ovenfor. 100 kr pr år.
Giro 6 14 18 70
Alle indmeldelser gælder for et kalenderår.
Ældre månedsbreve.
Tidligere årgange af bladene kan købes for 100kr pr årgang.
Vi har 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 og 00. Henvendelse til OZ1MY.

Software

Fra år 2000 kun ved at downloade de efterfølgende.
For **faxdiskenes** vedkommende fra Michaels hjemmeside:
<http://ozon.homepage.dk>

STATION

trackeprogrammet kan hentes på AMSAT-NA's hjemmeside under downloadable software.
Hvis du selv vil registrere, skal du også downloade registreringsprogrammet.

INDHOLD FAXDISKE:

Se Michaels hjemmeside.

Trackeprogrammer:

InstantTrak V1.5 registrering, 150 kr. Bestilles hos OZ1MY - sendes på disk.
STATION registrering er nu gratis, hvis man gør det selv.
Der er to gode startsteder, AMSAT-NA og CelesTrack.

"Station" ligger på AMSAT-NA nu. Det kører under Windows 3xx og 95.

Programmer og litteratur fås i større udvalg hos AMSAT-UK OG AMSAT-NA og AMSAT-DL.

OZ6BBS

Der ligger meget god info på 6BBS, 144,625MHz, 433,675 MHz.
Man kan sende P-mail til OZ1DMR @ OZ6BBS med ønsker:
Interesse for følgende data:
F.eks. Spacenews. Opgiv hjemme BBS: OZxxx@HjemmeBBS
Temaserver: Brug den til at finde ting om satellitter. Det står under AMSAT (16 og 17)

Andre BBS' e

Check i øvrigt alt hvad det har label AMSAT,SPACE,SAREX, SAT, KEPS,NEWS, WEFAX og DX.
på jeres HjemmeBBS. Der kommer en stor mængde info den vej.

OBS

Lokalfrekvenser med satellitsnak.
Københavnsområdet.
Vi bruger 144,775MHz. Husk det er ikke vores frekvens.

DX-info

Findes ofte på packet samt mange homepages på Internet. 425 news er et godt sted. The Satellite DX Foundation et andet. Kik evt. på Hamradio-online.
Man kan også koble op til packet cluster, der ofte har satellitforbindelser med.

425 DX News

Italiensk DX nyheder og bl.a.
også QTH lister, der kan søges
på. Kendes også fra Packet.
www.425dxn.org/

Amatørradio (stor)

<http://user.super.net.uk/>

~equinox/

Her er overordentlig mange
henvisninger.

Hamradio-online

www.hamradio-online.com/index.html

AMSAT-SM

c/o Lars Tunberg
Svarvaregatan 20, 2tr
S-112 49 Stockholm
Sverige
e-mail: amsat-sm@amsat.org
Vores svenske venner har et net: AMSAT-SM net SK0TX på 80m 3740kHz om søndagen kl. 1000 dansk tid. Operatør normalt SM5BVF, Henry.
<http://www.amsat.org/amsat-sm>

De har også en mailliste, man kan melde sig til ved at skrive:
amsat-sm-subscribe@egroups.com

AMSAT-UK

Det nemmeste er at gå ind via deres heres hjemmeside:
www.uk.amsat.org

BLADE:

OSCAR NEWS, medlemsblad for AMSAT-UK.

The AMSAT Journal,

AMSAT-NA medlemsblad.
AMSAT-NA. 850 Sligo Avenue, Silver Spring, MD 20910-4703, USA.

OSCAR Satellite Report

Harlang Technologies.
Phone: 815-398-2683
Fax: 815-398-2688
e-mail: OSReport@AOL.com

AMSAT-DL Journal

Medlemsblad for AMSAT-DL.
AMSAT-DL e.V.
Holderstrauch 10,
D-35041 Marburg
Tyskland.
AMSAT-DL på internet:
<http://www.amsat-dl.org>

Programmer til download.

Gratis trackeprogrammer kan hentes fra AMSAT-NA, der også har enkelte betalingsprogrammer.

NOVA fra Northern Lights Software. Kan købes fra AMSAT-NA.
Der er info om en del programmer på Celestrak serveren

Northern Lights Software.

Her er hjemmesiden for NOVA. Kan hente nye udgaver, hvis man er registreret bruger.
<http://www.nlsa.com>
Nova f. Windows sælges også af AMSAT-NA. Pris cirka \$ 60

CelesTrak

T. Kelso's gamle telefon BBS er kommet på nettet:
<http://celestrak.com>
Masse af Kepler elementer + historisk arkiv.
En del programmer findes også her.

Logprogram.

VHF-DX fra
www.qsl.net/n8vea/
Spektrum Analyser Program til PC:
www.monumental.com/rshorne/gram.html

AMSAT-NA:

Send meddelelse til majordomo@amsat.org
Det nemmeste er så at skrive: help nede i teksten. Derefter kommer information om de lister, man kan komme på. Det er automatiseret nu.
Hvis man vil i kontakt med et levende menneske, skal man adressere til:
listmaint@amsat.org
De er også på WWW:
<http://www.amsat.org>

ARRL:

<http://www.arrl.org/>
Der er en afdeling, der viser videre til annoncører. Der kan man finde mange ting, man ikke kan undvære .

RSGB:

<http://www.rsgb.org>

DARC:

www.darc.de
Her kan man også finde deres EMC gruppe under / referate/emv/emstart.html

SEDS:

Students for the Exploration and Development of Space. Der er stof til mange dages undersøgelser.
Deres sektion ved Universitetet i Huntsville stod for udviklingen af SEDSAT.
<http://www.seds.org/seds/-seds.html>
Mange henvisninger.

Rumfærger.

Her ligger tonsvis af materiale om rumfærgerne og SAREX.
<http://www.acs.ncsu.edu/HamRadio/Sarex/index.html>
Eller prøv:
http://www.nasa.gov/sarex/sarex_mainpage.html
Mange henvisninger.
eller:
<http://shuttle.nasa.gov>
Det kan også betale sig at starte på Dansk Forening for Rumfartsforskning's hjemmeside.

UO-11.

Kan finde meget på:
<http://www.users.zetnet.co.uk/c/livew/oscar11.htm>
De andre UoSAT'er kan man finde på University of Surreys hjemmesider.

Michaels vejr satellitside:

<http://ozon.homepage.dk>
Den er meget flot - og der kommer meget mere efterhånden.
Links til mange andre vejr-satellitsider.
Kan downloade faxdiske herfra.

RIG.

Remote Imaging Group
PO Box 142, Rickmansworth, Hearts
WD3 4RQ

England
£12 pr år
<http://www.rig.org.uk/index.html>

ESA:
<http://www.esrin.esa.it/>

ESA.
Mange blade, der er gratis, se enten nummer 30 eller skriv til:
ESA Publikations Division,
ESTEC 2200 Nordwijk
The Netherlands.

University of Surrey:
<http://www.ee.surrey.ac.uk/EE/CSER/UOSAT/SSHP/sshp.html>

TAPR:
<http://www.tapr.org/tapr/index.html>

Dansk Selskab for Rumfartsforskning.
<http://www.rumfart.dk>
Der er virkelig mange henvisninger.

Dansk Rumside.
<http://www.rummet.dk>

Danmarks Tekniske Bibliotek.
<http://www.dtv.dk>

Leverandører af radioamatørustyr:
Danske
<http://home4.inet.tele.dk/dmteknik>
<http://www.werner-radio.dk>
<http://www.betafon.dk>
<http://www.rf-connection.com>
<http://www.edr.dk>
<http://www.norad.dk>
<http://home6.inet.tele.dk/oz6fh/Brugtliste.htm>
<http://www.pulsair.dk>

Udenlandske
<http://www.ssb.de>
<http://downeastmicrowave.com>
<http://www.icomusa.com>
<http://www.icomuk.co.uk>
<http://www.yaesu.com>
<http://www.standard-comms.co.uk>
<http://www.wimo.com>
<http://web.aurecvideo.fr/infracom/db6nt.html>
<http://www.alinco.de>
<http://www.mirageamp.com>
<http://MLandS.co.uk>
<http://www.waters-and-stanton.co.uk>
<http://www.nevada.co.uk>
<http://www.db6nt.com>

G3RUH' hjemmeside:
<http://www.jrmiller.demon.co.uk>
Henvisningsside hos ARRL:
<http://www.arrl.org/ads/adlinks.html>

Space Components:
<http://flick.gsfc.nasa.gov/radhome.htm>

Mange firmaer via:
ALUSOFT:
<http://www.image.dk/~aksel/>
Der er rigtig mange henvisninger, så man kan finde datablade og meget mere

Firmaer indenfor branchen:
Motorola:
<http://www.motorola.com/>
Qualcom:
<http://www.qualcom.com/>
Intel:
<http://www.intel.com/>
Analog Devices:
<http://www.analog.com/>
National Semicond:
<http://www.nsc.com/>
Texas Instruments:
<http://www.ti.com/>
Maxim:
<http://www.maxim-ic.com/>
Phillips:
<http://www.phillips.com/>
Harris:
<http://www.harris.com/>

Analog satellit status.

september/oktober

FO-29 og FO-20.

Begge har det godt - men der er stadig plads til mange flere på dem. Der er dog kommet enkelte, der har startet på UO-14 og AO-27. I de sidste mange måneder er FO-29 blevet stående i analog mode. Om det fortsætter, ved jeg ikke - men noget kunne tyde på det. Det skal måske repeteres, at FO-20' batterier ikke har det alt for godt, så den oftest ikke er i gang, når den er i skygge.

AO-27.

Den er til at bruge med meget færre "hooligans" end der er på UO-14. Signalet fra den er noget mindre end signalet fra UO-14. Den er som sædvanlig kun i gang, når den er i sollys.

UO-14.

Det er en satellit, man nemt får et had/kærligheds forhold til. På den meget positive side er, at der altid er nogen på den - det vil sige, at man burde kunne køre mange QSO' er. På den negative side er, at operatørpraksis, som jeg har skrevet utallige gange, er helt forfærdelig. Det sidste gør, at der ved nogle passager slet ikke gennemføres QSO' er men at der bare er et sandt råberi hele tiden. Prøv det selv !

AO-10.

Har jeg ikke brugt i lang tid. Ind i mellem har jeg lyttet på den, men signalerne er ganske små.

RS-12.

Har jeg ikke brugt i lang tid - men se nedenfor.

Lytterrapport fra OZ-DR2197.

RS-12.

Efter en lidt sløv sommer, er der nu igen ved at være rimelig aktivitet på denne satellit. Over horisonten har jeg lyttet den da den lå nede over Antarktis.

MIR.

Ved gennemgang af mine logbøger kan jeg konstatere, at jeg har logged MIR 845 gange.

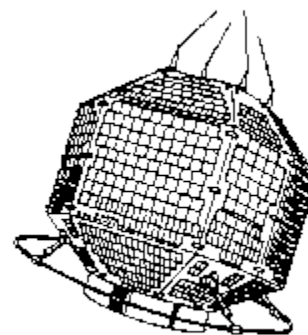
ISS.

Er der nogen, der ved om der har været ARISS aktivitet over Europa ? Jeg er ikke selv begyndt at lytte aktivt efter den endnu.

Ib: Ja - det har der været - men ikke med den nuværende besætning. Susan Helms var meget aktiv over USA - men også over Europa på et tidspunkt.

JRS.

The Japanese Rocket Society. Hvis der er læsere, der evt. sidder inde med WWW adressen på omtalte society, vil jeg meget gerne have den. *Send den til OZ1MY, så skal jeg nok sende videre.*



Figur 1. FO-20

SO-35 award.

Brevet med diplomansøgningen fik jeg retur efter 4 måneder. Det var fra det Sydafrikanske postvæsen med påstemplingen "Box Closed".

Om det så også betyder, at AMSAT-SA er nedlagt melder historien ikke noget om.

Ib igen: Der ser ud til at være noget af et problem med at nå den person, som stod for det. Det er nok et større problem, at han også er frekvenskoordinator - det er ikke ret godt. Jeg har prøvet at få vores amerikanske venner til at trævle sagen op.

AO-40 i september

1. beretning

K sender i gang.

Den mest glædelige meddelelse er, at K senderen virker og har det godt. Det har allerede fået en hel del radioamatører til at overveje, hvordan man kommer i gang på 24 GHz. Det er en faktor 10 op i forhold til 2,4 GHz, så der er nye ting at lære.

Nå - men her er de første meddelelser om 24 GHz:

From: "Stacey E. Mills" <w4sm@cstone.net>
Subject: [amsat-bb] AO-40, K-band Tx Test Successful!
Date: 10. september 2001 03:27

On Orbit 396, MA=118 to 138, the K-band (24.048 GHz) transmitter was active and connected to the same inputs as the S2 transmitter. The passband and beacon were first detected by Petra G4KGC (radio op) and Charlie Suckling G3WDG (dish op) at 1930 utc, MA=122. Shortly thereafter the beacon and passband were also detected by Michael Fletcher, OH2AUE. The Suckling's used a 22 cm offset dish and reported signals 6 dB above the noise floor. Michael used a 60 cm dish and reported that the beacon was 7 db above the noise floor under less than ideal conditions with overcast skies and occasional rain. Both used linear feeds and reported good, stable signals except for cyclic deep fades due to the linear polarization of the K-Tx antenna, the linear polarization of their feeds, and the rotation of AO-40. A circularly polarized feed should eliminate these spin fades.

The command team is delighted to report this additional functional transmitter on AO-40!!!

---W4SM for the AO-40 Command Team

Mere om 24 GHz.

From: <michael.fletcher@oh2aue.pp.fi>
Subject: [amsat-bb] K band - great signals !
Date: 17. september 2001 23:01

Hi all,

making measurements on the K band TX again tonight. More on the results later after further analysis.

The TX is operating very well indeed. This time I was using a 120 cm prime focus dish with an additional flexible waveguide section presenting an additional loss of

1.3 dB. The MB was now peaking at 15 dB C/N in a 1 kHz bandwidth. This 5 dB better than with my 60 cm dish and is what to expect from theory and taking the additional WG section loss into account. Polarisation is still linear, but now there is sufficient C/N to allow the sacrifice of 3 dB for the benefit of getting rid of the spin modulation. How I wish I had more spare time ;-)
Pointing is still manageable, but having to track the satellite and Doppler manually keeps you pretty busy ;-)

Lots of stations on the band, DB6NT, ON4AOD, G3WDG and many, many others. Lots of fun, even though this time I only had time to listen.
Michael, OH2AUE

Andre gode ting.

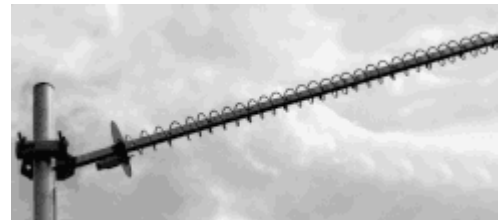
S2 senderen bliver ved med at køre fint og der er udsigt til, at vi kan få AO-40 i tre-akse stabiliseret mode, så antennerne peger rigtig hele tiden.

Downlink antenner.

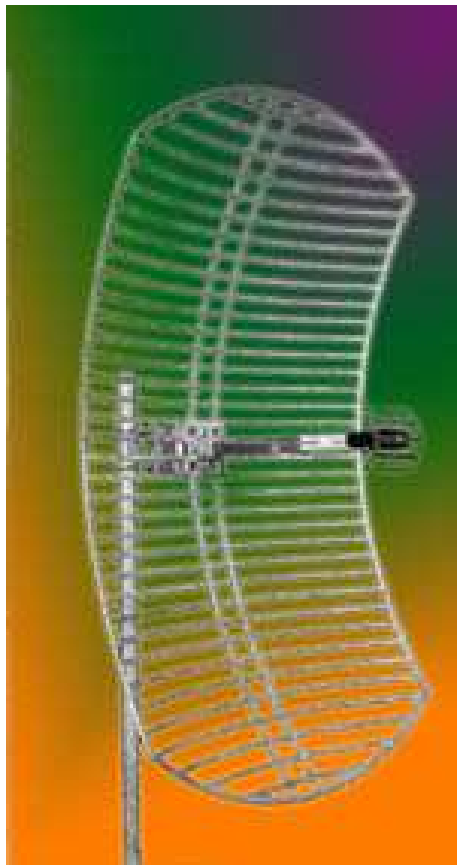
Som skrevet i sidste nummer er der nok ingen vej udenom at bide i det sure æble og skifte til en parabol på mindst 60 cm af en eller anden type, hvis man vil have "armchair" kopi på S2 2,4 GHz senderen helt ud til apogee.

Specielt i Tyskland er der mange der bruger en 30 vindings antenne fra Wimo. Den er tilsyneladende ganske god. Billedet viser en 40 vindings helix, som åbenbart er deres model.

Ude på arbejde har jeg en 90x60 cm gitterparabol, som venlige medamatører hjembragte fra Weinheim. Den



helix
nye



kommer snart op her på Hammelvej. Beretning følger i næste nummer af vores blad.

Den er magen til den antenne DC3ZB, Per, bruger. Se billedet til venstre.

Men det er allerede nu - inden den er kommet i tre akse stabiliseret mode - muligt at køre SSB QSO' med en eller to 16 vindings helix antenner. En aften, hvor squintvinklen var meget lille, kunne jeg køre SSB QSO' med de to 16 vindings helix antenner helt ud til 63.000 km afstand - det er jo ikke så ringe.

Uplink.

For tiden kan man vælge mellem at køre 70 cm eller 23 cm uplink. På 70 cm bliver LEILA ind i mellem ganske hysterisk, selv om man har et ringe signal ned. På 23 cm uplinken er LEILA ikke koblet ind, og AGC' er heller ikke så hysterisk, så den er for det meste bedre end 70 cm uplinken.

Vores italienske venner har tilsyneladende indrettet sig på 2401,350 MHz med ganske store signaler. I8CVS, Domenico, kører med 4 store yagier og op til 80 W (ved antennen) på 23 cm uplinken, så han er til at høre. Det generer til gengæld ikke andre, så fred være med det. Hans downlinkantenne er en 1,2 meter parabol.

GW3XYW, Stuart, bruger en 2,4 meter parabol både til uplink på 23 cm og til downlink på 13 cm. Hans uplink effekt en 5 til 10 W.

På 70 cm bruger jeg ind imellem PA trinnet for at komme over satellitten. Det er cirka 80 W til en 2x19 element Tonna antenne. Til

andre tider er det nok at køre med 15 W. Det afhænger dels af squintvinklen - dels af afstanden - dels af AGC'en i 70 cm modtageren i AO-40. Der er ikke noget, det er givet på forhånd, når man bruger 70 cm uplinken.

Squint vinkel - og dens betydning.

Squint vinklen betyder langt mere end afstanden - så meget kan slås fast. Jeg har ikke lavet en sand videnskabelig analyse af det - men den skal helst være mindre end 15 grader, hvis jeg skal have en chance med de to små 16 vindings helix antenner.

Træ r.

Træ r er en pestilens på 2,4 GHz. Genboens høje løvtræer dæmp er signalerne ganske meget. Det er i retning øst (90 grader). Er det ikke noget med kobbersøm !!

Vores egne træer gik jo bort i decemberstormen i 1999 - så dem er der ingen problemer med mere.

Vand på helix antenner.

De to 2,4 GHz helix antenner, jeg har siddende, kan ikke lide vand. Det er tilpasningsdelen af dem, der er problemet. Ved at trække to plastposer beregnet til frysevarer over tilpasningsdelen er jeg sluppet af med det problem. Man kan også bruge Topperware ting - men ikke de, der er farvet. Det sidste er Laurs erfaringer med tildækning.

Man kan teste plastmaterialer i sin mikrobølgeovn ved at putte materialerne i den - husk en kop vand også - og så give dem en tur på et par minutter. Bliver materialet varmt - så lad være med at bruge det. Det kan anbefales at gøre det, når man er alene hjemme ! Skulle mikrobølgeovnen alligevel brænde af, kan man trøste sig med, at de ikke koster så mange penge mere.

P3E ???

I forbindelse med AMSAT-DL's planer om at sende en satellit i omløb om Mars, har jeg e-mailet lidt med DB2OS, Peter.

I den sidste mail, jeg har fået fra ham, er der antydninger om, at de vil lave en P3E, som erstatning for de ting, der gik galt med P3D (AO-40). Kars Meinzer har været inde på det samme i AMSAT-DL Journal, så det kan da være, at der kommer en ny op i omløb om jorden ! Det ser vi forhåbentlig mere om i den nær meste fremtid.

OZ1MY/lb

Danske Cubesatellitter

To studentergrupper er ved at bygge satellitter.

af OZ1MY

På DTU og AUC er studerende i startfasen med at bygge satellitter. Som udgangspunkt vil de bruge et koncept, som hedder Cubesat. Det er satellitter, der måler 10x10x10 cm.

Cubesat konceptet skal gøre det noget nemmere at komme i gang. Det er der meget mere om på:

<http://ssdl.stanford.edu/cubesat/>

<http://www.oss.com/products/cubesat.html>

Aalborg Universitet: <http://www.cubesat.auc.dk>

Bob Bruninga har en masse links og oplysninger, som kan bruges. Det er også til APRS:

ISS-APRS FAQ:

<http://www.ew.usna.edu/~bruninga/iss-faq.html>

CUBESAT Designs

<http://www.ew.usna.edu/~bruninga/cubesat.html>

APRS LIVE pages <http://www.ew.usna.edu/~bruninga/aprs.html>

APRS SATELLITES <http://www.ew.usna.edu/~bruninga/astars.html>

MIM/Mic-E/Mic-Lite <http://www.toad.net/~wclement/bruninga/mic-lite.html>

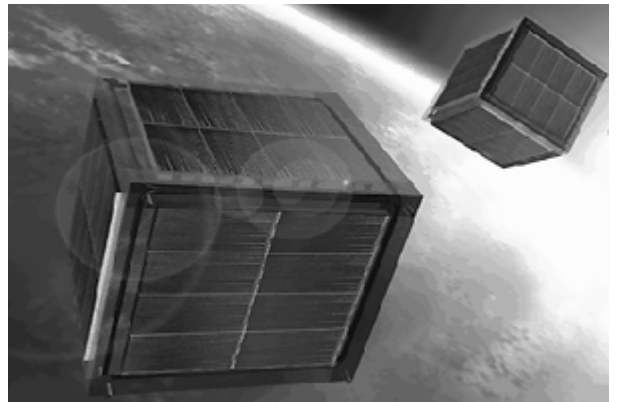


Dansk Rumforskningsinstitut støtter grupperne - bl.a. ved at deltage som lærere på kurser. På DTU har der været et sommerkursus over 2 uger, så de studerende kunne få et bedre startgrundlag. På AUC er der planlagt en kursusrække her i starten af semesteret.

Hvad har det så med os (AMSAT) at gøre.

Jo - mange af de grupper, der både her i landet og i andre lande er i startfasen med Cubesatellitterne, vil meget gerne have lov til at bruge "vores" frekvenser. Det er her vi kommer ind i billedet.

Når grupperne vil bruge vores frekvenser, skal de også sørge for, at overholde visse regler. Den vigtigste er, at det skal være et åbent system - altså at alt offentliggøres, så alle kan bruge oplysningerne fra satellitten - men det skal også være radioamatørrelevant.



Betingelserne kan man finde på:

<http://www.iaru.org/satellite/prospective.html>

En måde at gøre det på er f.eks. at sender og modtager i satellitterne kan kobles sammen til en transponder, der kan bruges af os, når satellitten ikke downloader data.

Gruppen på DTU har jeg regelmæssig kontakt til, mens der indtil videre ikke er kontakt til gruppen på AUC. Det kommer forhåbentlig på et senere tidspunkt.

Jeg har forsøgt at koble William, PE1RAH, sammen med gruppen på DTU, fordi han har designet og bygget indtil flere transpondere - som dog aldrig har været sat i en satellit. William er elektronikstuderende i Holland, og en erfaren satellit radio amatør.

Hans hjemmeside, hvor man kan se de tidligere konstruktioner, er på:

<http://www.qsl.net/pe1rah/>

Indtil videre har DTU gruppen talt om at benytte halv dupleks på 70 cm. Det synes jeg personligt er en dårlig ide, fordi det ikke vil understøtte en "repeaterfunktion". Men som tidligere sagt, det hele er i en meget indledende fase.

PC-SAT oppe og i gang.

PCSAT blev opsendt natten mellem lørdag den 29. og søndag den 30. september fra Alaska. Sammen med skulle være Saphir fra Stanford University.

Her søndag formiddag kom PCSAT forbi os med meget kraftige signaler på 145,825 MHz. Den sender både 1200 bps AX.25 (ligesom vores normale packet) og 9k6 bps. Her er nogle få eksempler fra Hammelvej:

```
W3ADO-1>BEACON,SGATE <UI>:  
T#311,098,098,121,103,213,11111111,0010,1  
PCSAT-11>APRS3 <UI>:  
Default LT3  
W3ADO-1>APRS3 <UI>:  
Default LT3
```

Den sender cirka hvert halve minut .
Howard fangede den et orbit før mig:

```
From: "Howard Long"  
<howard@howardlong.com>  
Date: 30. september 2001 08:52  
Bob, PCSat heard loud and clear in  
UK 0721UTC 30 Sep 2001 with keps  
below.  
Love the orbit!  
Sounds like it's TXing both 1200 &  
9600 beacons every 30s or so.
```



```
PCSAT-11>APRS4:Default LT4  
W3ADO-1>BEACON,SGATE:T#210,092,089L096,092,213,11111110,0001,1  
W3ADO-1>BEACON,SGATE:T#211,098,090,065,093,213,11111111,0010,1  
W3ADO-1>BEACON,SGATE:T#212,166,167,077,213,213,11111111,0011,1  
PCSAT-11>APRS1:Default LT1  
W3ADO-1>APRS2:Default OT2  
W3ADO-1>BEACON,SGATE:T#215,099,091,084,161,213,11111111,0010,1  
PCSAT-11>APRS3:Default LT3  
W3ADO-1>APRS3:Default LT3  
W3ADO-1>BEACON,SGATE:T#218,093,090,098,099,213,11111111,0001,1
```

73 Howard G6LVB

PCsat is an auxilliary payload on the Kodiak Star mission which has a total of 3 amateur satellites on board. The [Sapphire satellite](#) also has Naval Academy Involvement in a joint venture with Washington University. [Starshine](#) is the primary NASA payload.

The following frequencies will be used:

- 145.825 1200 baud PCsat downlink (TLM and, after users enabled, QRP and HT' only)
- 145.825 9600 baud PCsat downlink (TLM and, after users enabled, Mobiles)
- 144.39 1200 baud PCsat downlink over USA for brief PCsat posit and Telemetry
- 145.825 9600 baud Starshine downlink (Telemetry 1 packet per 2 minutes)
- 437.100 1200 baud Sapphire downlink (and Voice synthesizer)

Kepler elementer, som jeg også brugte:

> Epoc: 2001 273.15972
> Mean Anomaly: 123
> Mean Motion: 14.28957165
> Inclination: 67 deg
> Excentricity: .00072
> Arg of Perogee: 243 deg
> R.A.A.N 116 deg
> Decay: 0
> Beacon Freq: 145.825
>
> Ground track should be the same as always posted on the web site
<http://www.ew.usna.edu/pcsat>

<http://www.ew.usna.edu/~bruninga/pcsat.html>

På hjemmesiderne står der meget mere om satellitten.

Sapphire kan man finde mere om på:

http://students.cec.wustl.edu/~sapphire/sapphire_overview.html

OZ1MY/Ib

Starshine satellitten ser også ud til at virke.

Den er rapporteret hørt i Argentina:

Hi,

I could copy StarShine this morning 09-30 at 09:53 UTC on 145.825 MHZ at 9600 bps over Buenos Aires, Argentina. Signal was clear and strong.
STRSHN>AP4652:>de



N7YTK.000029B800002998A4287DEC0276FC6834427FD94B3B70288AEA0281FC6D5D8839C136
C43439A4D40253FC5B334994CBA2B781A57DAF028EFC73D2897C5E01FE5B665BB10281FC356E
4727FFA3125ED400BA0271FC9E
CALL TYPE DATE TIME

STRSHN USER 09/30/01 09:53:28.0

Regards. Gustavo, LW2DTZ

Her er lidt mere om den på engelsk:

Communication System

One of Starshine 3 primary objectives is to involve more school children in radio science. As part of this mission, science data from experimental solar cells mounted on the surface of the satellite will be downlinked in a manner that will allow schools and radio amateurs to participate in collecting the data.

For this reason, the downlink has been designed for compatibility with standard amateur satellite radio ground stations. It is also compatible with Kenwood THD-7 hand-held radio terminals. The THD-7 radios contain built-in AX.25 Terminal Node Controllers (TNCs) and RS-232 ports.

Consequently, you can receive Starshine 3 downlink signals directly, for recording on a standard laptop or desktop computer. Schools that purchase THD-7 or similar radios will be able to receive the Starshine 3 signals with their identifying "STRSHN3 N7YTK" data header very simply. We ask that you forward your received packets as soon as possible to a special radio data collection web site that has been created for us by Michael Tolchard at <http://www.epulation.com/starshine>.

The Starshine 3 Communications System downlink uses 9600 bps Frequency-Shift Keyed (FSK) signals at 145.825 MHz. Downlink transmissions will initially occur at two-minute intervals. (The interval will be shortened to every thirty seconds, if the surface-mounted solar cells charge the on-board batteries satisfactorily.) The Starshine 3 Communication System parameters are given below in Table I.

Table I:
Starshine 3 Communications System Parameters

<u>Characteristic</u>	<u>Type/Value</u>
1. Center Frequency	145.825 MHz
2. Data Rate	9600 bps
3. Modulation	Narrowband FSK
4. Deviation	+/- 3 KHz
5. Baseband encoding	Differentially-encoded (NRZI)
6. Scrambling	G3RUH
7. Protocol	AX.25 packet radio--APRS packet compatible.
8. Uplink/Downlink Multiplexing:	Half Duplex
9. RF Transmit Power	1.25 watts from RF power amplifier
10. One suggested receiver	Kenwood THD-7
11. Antenna	Pair of quarter-wave monopoles fed 180 degrees out of phase

The Starshine 3 transmitter was derived from the SEDSAT-1 Mode L Transponder, which has been operating on orbit since 1998. Both systems were designed and built by Cynetics Corporation. The data collection system was built by the South Dakota School of Mines and Technology. The antenna was built by the Physical Science Laboratory of New Mexico State University.

Det var, hvad jeg lige kunne finde om den i en fart. Indtil videre må man kunne bruge de kepler elementer, som passer på PCSAT.

Tilføjelse: Den er kommet med på listen, så den er til at finde.

WX FAX NYT

Michael Pedersen..Packet. oz1hej@oz6bbs. Internet: ozon.homepage.dk E-mail: ozon@vip.cybercity.dk

NOAA satelliternes APT & HRPT.

Opløsning, Gråtoner, Billedebehandling.

Af oz1hej Michael Pedersen.

Den maximale opløsning fra NOAA satellitterne findes i HRPT billederne og en konvertering af disse billeder (data) genererer så. APT billederne. En sammenligning af data for APT og HRPT ser sådan ud:

Format	Sendte kanaler	MAX opløsning	Pixelbredde	Bits	Datarate
HRPT	2vis + 3ir	1.1 km	2048	10	665.4 kbit/s
APT	1vis + 1ir	4.0 km	909	8	33.28 kbit/s

Den angivne maximale opløsning er til punktet direkte under satelliten (nadir).

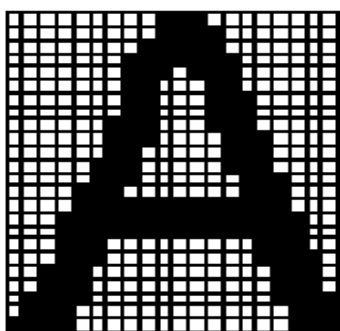
APT opløsningen på 4 km betyder at 1 pixel (prik) på skærm en dækker et areal på $4 \times 4 \text{ km} = 16 \text{ kv.km}$.

HRPT opløsningen på 1.1 km betyder at en pixel dækker et areal på $1.1 \times 1.1 = 1.21 \text{ kv.km}$.

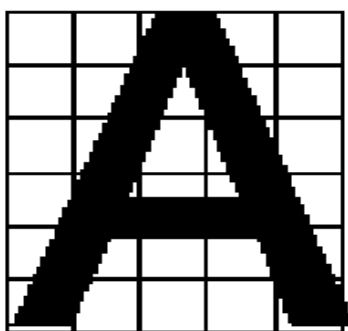
Forskellen i opløsning mellem APT og HRPT er 13.22 gange bedre opløsning i HRPT.

Bits angiver antallet af gråtoner som ved APT er 8 (=256 gråtoner) og ved HRPT 10 (=1024 gråtoner.)

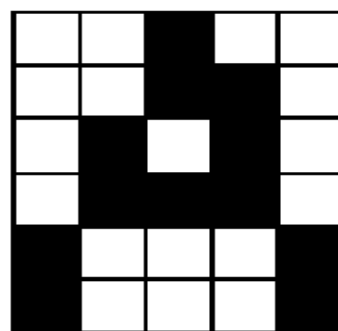
En grafisk sammenligning vil se ud som på billedet, hvor original står for det "virkelige" udseende af det som satelliten scanner.



HRPT



ORIGINAL



APT

Det har indflydelse på opløsningen at satellitens højde over jorden varierer. Hvis højden over jorden er 833 km vil man kunne modtage satellitens sending i 101.58 min. Hvis man modtager fra 0 grader elevation til 0 grader elevation. Hvis højden er 870 km vil man kunne modtage signalet i 102.37 min. Hvis man forestiller sig, at man sætter sin antenne midt i en cirkel, vil cirklen indicere det område som

der kan modtages radiosignal fra , og hvis man kan modtage fra 0 graders elevation til 0 graders elevation, vil cirklen være 6200 km i diameter. Hvis man kun kan modtage fra 5 graders elevation til 5 graders elevation, vil cirklen svinde ned til 5200 km i diameter. (Satellitens højde over jorden, ændrer selvfølgelig også på opløsningen.)

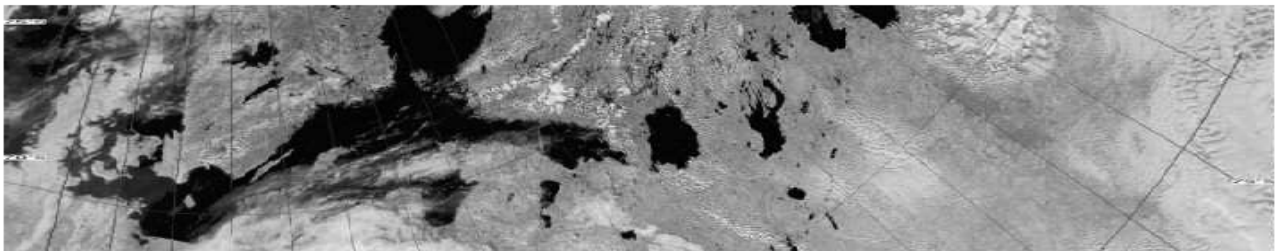
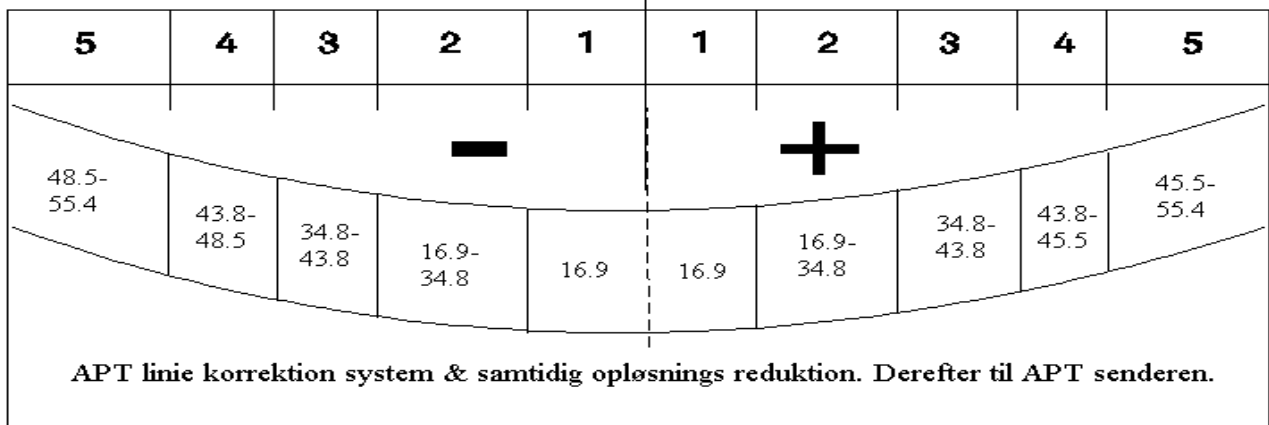
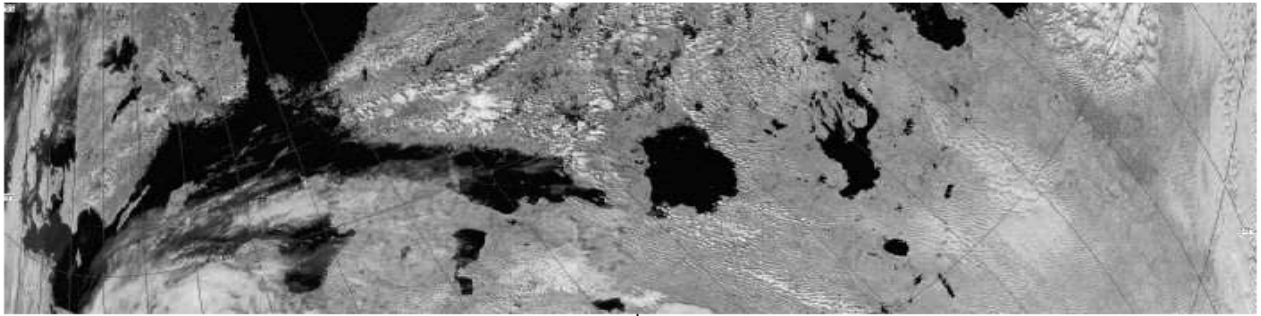
Det skal lige understreges, at selvom man kan modtage de signaler som satelliten sender, er det ikke ensbetydende med at man kan modtage billeddata, der dækker det område man befinder sig i.

Når scanningen i satelliten foregår, bliver informationerne fra AVHRR (=scannings enheden) ført videre over i den enhed der hedder MIRP. Det står for Manipulated Information Rate Processor og her bliver de indkomne data behandlet og manipuleret.

MIRP enheden formaterer så de indkomne data, og til brug for HRPT bliver dataerne kun formateret så de kan sendes som et HRPT signal. Der er nu 1024 gråtoner i HRPT signalet, og hver gråtone er tildelt efter en kalibrering af AVHRR enheden.

MIRP enheden genererer så APT signalet der skal sendes, først bliver der udført en reduktion i opløsningen fra de 1.1 km til de 4 km. Så korrigeres der for det geografiske format, og til sidst bliver signalet formateret til APT.

RAW HRPT billede.



Færdigbehandlet HRPT billede

Det øverste billede viser det HRPT billede der bliver sendt, og det ses tydeligt, at der ikke er sket nogen geografisk korrektion. Skemaet under det øverste billede, viser den zone opdeling der finder sted i MIRP' enMan skal nu forestille sig den buede linie som jordens krumning, og den stiplede line som satellitens bane. De opgive tal i den buede line, er zonernes dæknings område, og zone 1

dække r plus/minus 16.9 grader på hver siden af punktet direkte under satelliten (nadir) .

Denne behandling af signalet vil frembringe et APT billede som er tilnærmet en geografisk korrektion.

De forskellige zoner samler (=tager en bid data) på denne måde.

ZONE 1 = Gennemsnitlig 4 samplinger

ZONE 2 = Gennemsnitlig 2 samplinger

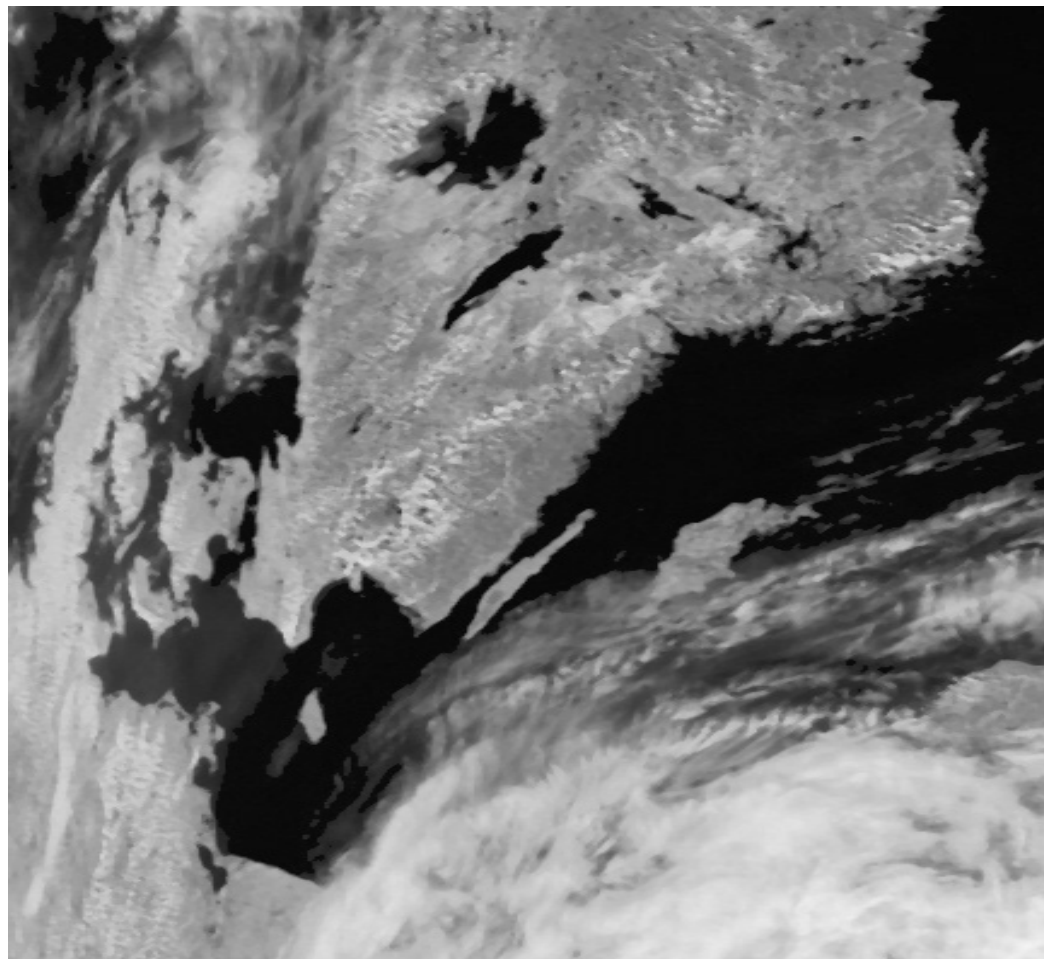
ZONE 3 = Gennemsnitlig 1.1/2 samplinger

ZONE 4 = Alle data bruges.

Der vælges samtidig de 2 kanaler der skal bruges til billedet, og der lægges gråtone værdi i de enkelte pixels, som ligger mellem 0 og 255 (8 bit).

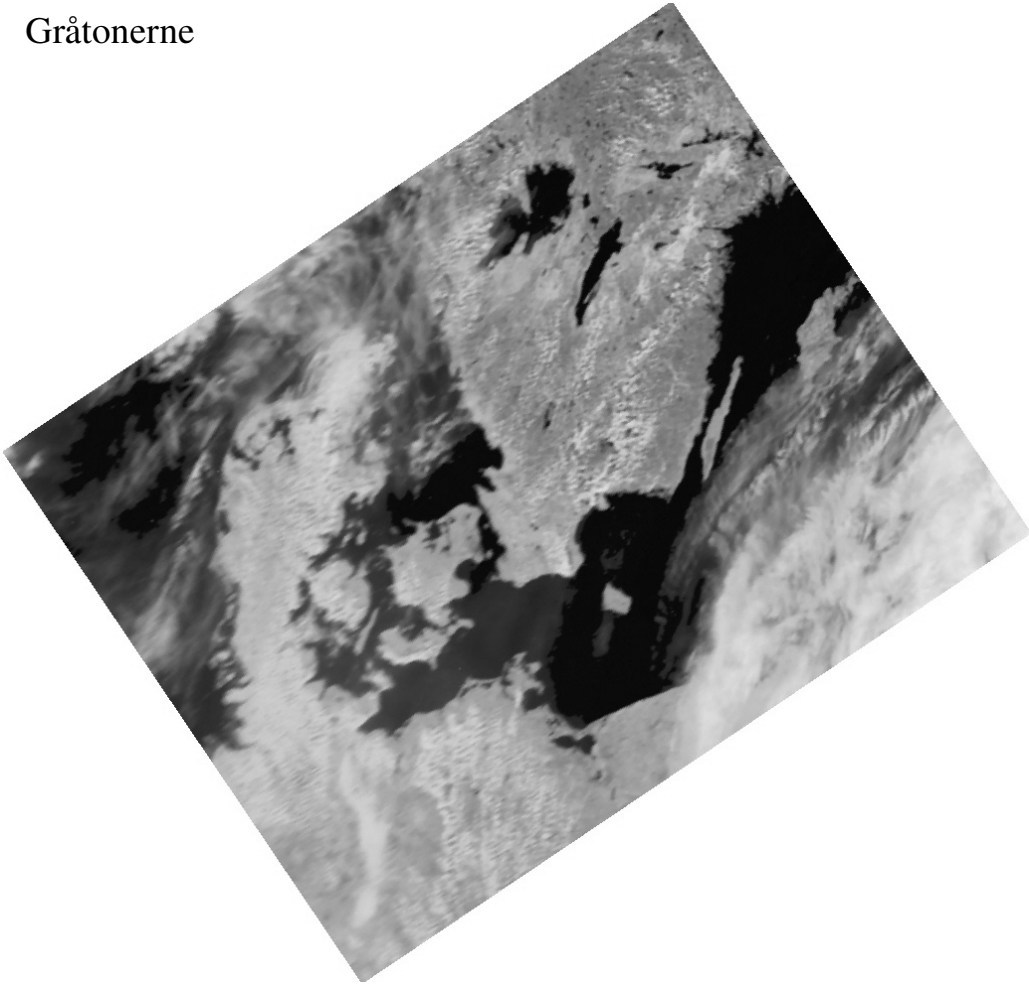
Efter behandling, vil APT billedet ligne det nederste billede, som er et HRPT billede, der er geografisk oprettet efter modtagelsen.

I det viste billede ligger Danmark helt ude i venstre side af billedet, men selvom Danmark havde været lige under satelliten (90 graders elevation) vil det stadig være nødvendigt med en yderligere korrektion, for at få billedet til at fremstå som "taget ud af et atlas" som nederste billede..





Gråtonerne



Som omtalt i artiklen om "NOAA satelliternes scanning og jordens albedo" i amsat-oz nr.10. 1996 Har det menneskelige øje svært ved at skelne mellem mere end 32 gråtoner, når de ikke ligger i en gråtoneskala.

Formålet med det store antal gråtoner i billederne er den efterfølgende behandling af de data man har modtaget. I HRPT er data'erne sendt digitalt og i APT er det analoge sendte signal blevet konverteret til digitale data ved modtagelsen gennem modem/lydkort.

Hvis man bruger de to programmer jeg har omtalt i amsat-oz, Sat Signal Suite' HRPT reader og WXTOIMG programmet til APT billeder/Wave filerne, kan de bruges som eksempler på efterbehandlingen af billederne.

Hvis man kigger på billederne, vil F.eks. billede som bliver vist på skærmen med mange gråtoner, få et mere "fotografisk" udsende, mens et billede med færre gråtoner vil give et mere kontrastrigt billede. Men den fulde glæde af de mange gråtoner fremkommer først når man bruger programmer, som er beregnet til behandling af data, der er hentet ned fra vejr satelliter.

Her kan vi bruge vulkanen Etna som eksempel. (se billedet i sidste nummer). På billedet af Etna, er der røg/aske fra vulkanen, og der er samtidig alm. skyer, der ligger lige ved siden af den hvide røg.

Den visuelle kanal vil "se" de hvide skyer og røgen som ET område af skyer. (vi sætter sky og røg til samme albedo værdi). Med IR kanalen vil der være en kæmpe forskel, de alm. Skyer er er meget kolde, og vil tydeligt kunne skelnes fra den varme røg/aske sky. Man kan altså kun se forskel på skyerne når man kigger på IR billedet. Det er i sådant et eksempel at de specielle behandlings programmer kommer til deres fulde ret. Vi sætter nu programmet i gang, med at generere et farvebillede, hvor det visuelle billede bliver brugt som udgangspunkt (maske) for billedet. Så sætter vi programmet til at farvelægge vores maske, ved hjælp af IR billedet, så F.eks. De kolde skyer bliver farvet mellem hvid og blå, og de varme skyer bliver farvet i røde/orange farver. Det fremkomne billede, vil nu vise de to typer af skyer i hver sit farveområde, og med farveangivelse af temperaturer i de områder som skyerne dækker. Nu kunne man jo godt tænke at man kunne bruge IR billedet alene, til at lave farvebilledet med, men den går ikke. IR billedet kan ikke "se" forskel på en varm røgsky og omkring liggende varme områder, som er blevet opvarmet af F.eks. Lava, så billedet vil ikke vise den røg/lava sky der var, kun det område der havde en given temperatur. Ved at bruge det visuelle billede som maske, er grænserne for det område vi ønsker farvelagt, meget præcist defineret.

De forskellige specielle WX programmer, vil normalt have en række standard formater indlagt, såsom vanddamp, vegetation, temperatur o.s.v. De vil også kunne lave avancerede histogram funktioner, som F.eks. At lave to forskellige histogrammer i samme billede. En stor forskel mellem APT og HRPT programmerne, er det faktum, at man altid vil have flere kanaler at arbejde med i HRPT. end man har i APT, hvor man max har 2 kanaler og man kan ikke vælge kanalerne selv.

Jeg vil lige nævne en enkelt funktion, som kan bruges med fordel, og det er "DESPICKEL".

Ved modtagelse af vejr billeder, vil der undertiden komme F.eks. Elektrisk støj på billederne, og i de fleste tilfælde vil de give hvide gnister på billederne. DESPICKEL betyder noget i stil med "fjernelse af prikker", og kan gøre underværker med et støjfyldt billede. I visse af programmer er der givet mulighed for at vælge forskellige "gniststørrelse", så man kan sætte parametre op, for hvor store hvide gnister der skal fjernes.

EL NINO.

Der er bliver forsket en hel del i dette fænomen, og en gang imellem skal man lige tænke over hvad der bliver sagt. For cirka 1/2 år siden, var der en udsendelse om vejr fænomener på TV kanalen Discovery, og her blev det sagt, at man håbede på at kunne forudsige el nino, når man havde forsket færdig. De forsøg

på at forudsige fænomenet, men eksperimenterede med nu, var at der ud for Afrikas vestkyst, levede nogle små krebsdyr, der er omkring 0.1 mm store. I de år hvor, hvor der havde været el nino, var bestanden af disse krebsdyr vokset kraftigt, så man håbede at, hvis man fulgte bestanden af krebsdyrene og hvor hurtigt de formere sig, ud fra kysten kunne sige om det blev et el nino år. Så langt så godt, så bliver manden spurgt om hvordan de følger udbredelsen af krebsdyrene. Svaret var noget overraskende. "Vi bruger NOAA's vejr satelliter."!!!!

Altså bruger man en satellit, med en maximum opløsning på 1.1 km til at spore krebsdyr der er 0.1 mm. Men efter de viste billeder fæses den ind på lystavlen, der skal bare være nok af dem.:-)

Billederne viste flere hundrede kvadratkilometer store områder med krebsdyrene, og i så store mængder, er der selvfølgelig ikke noget problem for vejr satellitten, at se at der er en anden type refleksion/udstråling end det omkringliggende hav. Altså bare der er nok af dem, så kan de ses.

Så en option i fremtidige vejr billeder programmer, bliver måske se "krebsdyr".

SIDSTE HÅND PÅ VÆR KET

Når man sidder med sit færdigbehandlet billede, der er geografisk oprettet, farvelagt, optimeret med histogram, renses for støj, og "blandet" af de kanaler man nu har ønsket, er der endnu en funktion, der kan give billedet prikken over i'et. Og det er et OVERLAY' S

Et LAY'er betyder et lag, og det skal forstås sådan, at man laver et ekstra billedlag, man kan komme over eller under de modtagne billeder. Dem der har brugt/bruger JV-fax programmet, har sikkert set de "masker" der ligger i programmet. Det er geografiske kort, der passer til de geografiske formater, der bliver sendt i WEFAX fra de geostationære satelliter. Maskerne er tofarvede, hvor den ene farve er vandområder, og den anden er landområder. I JV-fax bruges masken som "UNDERLAY", det vil sige at den bliver lagt nederst, og så bliver vejr billedet lagt oven i. Dette giver en stor fordel, når man skal "forbedre" billedernes lys/kontrast og farve forhold.

Hvis du vil bruge underlag til NOAA satellitterne, har man selvfølgelig det problem, at de aldrig er ens. Men det er der en udvej for. I Sat Signal Suite's programmet APT afdeling, kan programmet generere landkort, ved hjælp af keplerfiler, og så kan man få lagt landkortet sammen med vejr billedet. HRPT reader fra samme program, kan også generere to andre typer overlay, det ene er længde/bredde grader, som det bla. kan se på der RAW HRPT billede. Ydermere kan det generere hvad der kaldes for geopolitiske kort. Det er ganske enkelt et kort, hvor de forskellige landegrænser er trukket op. Man kan så lægge både længde/bredde grader overlay og landegrænse overlay'et oven på sine billeder, og så slutte af med en "homemarker", som er en rund prik der markerer det sted man har modtaget billedet.

De filer man modtager i HRPT format kaldes for RAW filer, og det betyder RÅ filer. Man kan altså blive ved med at generere forskellige billeder ud fra den samme fil. Desværre er der ingen international standard for, hvordan opbygningen af disse filer skal være, men her har man gode chancer i HRPT readeren, der kan håndtere de mest brugte amatør formater. Men det ville jo have været rart, hvis man kunne bruge forskellige programmer, til de forskellige opgaver.

DEN GRAFISKE FORMATER.

Man skal være opmærksom på de grafiske filformater man bruger, når man gemmer billederne i alm. Grafiske formater, som PCX, GIF, JPG o.s.v. Dette gælder især ved HRPT RAW filer og APT wave filer.

Når man f.eks. skal sende et billede via internettet, vil man godt have det fylder så lidt som muligt, og i så god kvalitet som muligt, og man ved godt, at der i komprimerede grafiske formater "forsvinder" nogle information, men det tager man med rejst pande, når man skal have så lille en fil som muligt.

Anderledes stiller det sig med billeder man skal gemme, her skal man være opmærksom på det grafiske format man gemmer billedet i ikke kan indeholde alle data. Der har været en del udvikling i de forskellige grafiske formater, så husk at tjek manualen til det program du bruger, inden du gemmer. For at være på den sikre side, skal du undgå GIF, der i grundversionen kun gemmer 8 bit.

Det samme gælder for det format der hedder SUN.

Filformater der umiddelbart kan bruges, som kan gemme i 16 bit eller mere er:

TIFF-JPG-PNG-BMP-PBM-PGM-PNM

Men endnu engang, tjek manualen, det er programøren der bestemmer hvor stort et bit antal der skal gemmes, og også værdi en af de enkelte bit. Så selvom BMP står listet som 16 bit, er det ikke 100% sikkert det er det. Filnavnet RAW, er meget brugt, og her er reglerne meget simple, der er nemlig ikke nogen. !

Så til komprimerede filformater. Her er der igen en fædd e, programøren kan vælge at komprimere billedet, inden det bliver gemt, i et grafisk format, der normalt IKKE er komprimeret, som f.eks. SUN.

Kort sagt går en komprimering ud på, at få filen ned i størrelse, uden at ødelægge for meget af kvaliteten. Det mest brugte format, med valgfri komprimering er nok JPG.

Hvis du vil gemme diagrammer eller andre strejtegninger i jpg, vil du straks kunne se en betydelig forringelse af kvaliteten, så gem altid den slags i ukomprimerede grafiske formater, eller endnu bedre, det format som programmet du har brugt selv har som standard. Nu stiller det sig lidt anderledes med vejr billeder der "kun" skal ses på, her er der ikke noget regelmæssigt mønster der bliver brudt, så selv kraftige komprimeringer kan være svære at få øje på, selv for et træ et øje.

Som eksempel på størrelses forskellen mellem en JPG med mindst og størst komprimering, vil et billede på 20 mb. efter max komprimering kun fylde 1 mb. Og der er jo en væsentlig forskel hvis man har tænkt sig at sende billedet over internettet.

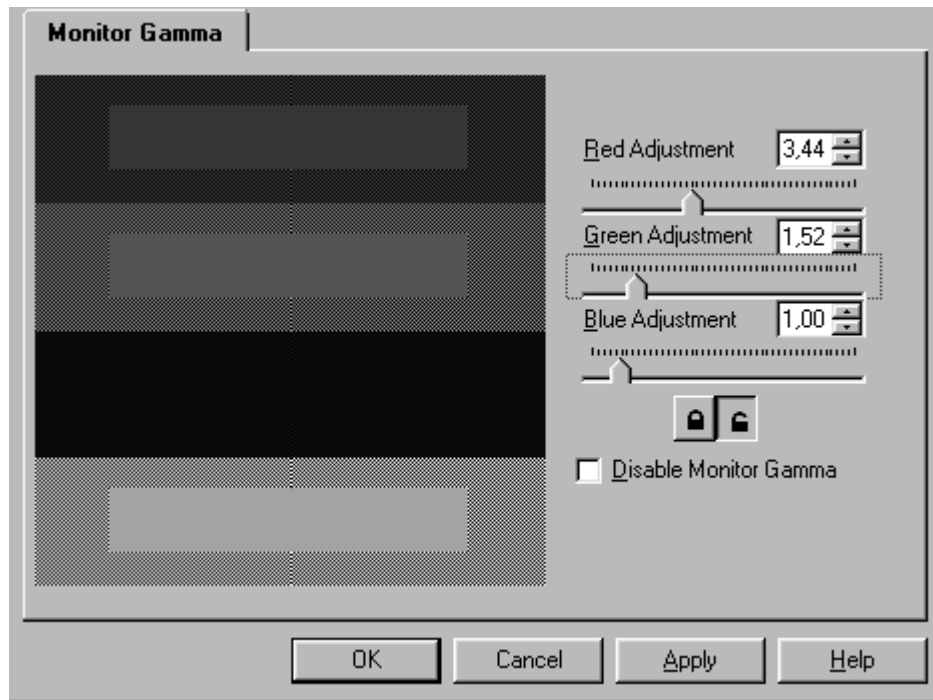
GAMMA INDSTILLINGER.

Når man har lavet sit fine vejr billede, som er så smukt som det kan blive, og sendt det via internettet til en af vennerne, regner med selvfølgelig med at de syntes det er flot, men nej, første kommentar er at det er fesen og mørkt. Så stiller man det sædvanlige spørgsmål "har du lavet en gammajustering" og får det sædvanlige "næ, hvad er det?"

PC skærme og skærmkort er tit af forskellige fabrikater, og deres måder at vise farver på svinger utroligt meget i niveau. I gamle dage var det et stort problem, men de sidste 4-5 år, er der kommet mange muligheder for at tilpasse de forskellige enheder sammen. Hvis du bruger windows som styresystem, kan du gå ind i kontrolpanel, og der vælger du skærm, og så gamma/farver/kontrast indstillinger. Her vil man så kunne justere gamma niveauet så det passer til den skærm man bruger, og for det meste, vil der også være en justerings mulighed for hver af de 3 grundfarver. For at få den bedste kvalitet frem, kræver det, at du har installeret de drivere der hører til dit skærmkort.

Fremgangsmåden for indstillinger af skærm/grafikkort er forskellig, fra fabrikat til fabrikat så der må du kigge i manualen til dit skærmkort. I nogle tilfælde følger der en farvet papskabelon med til kortet, hvor

man så justerer efter de på kortet angivne farver, en anden fremgangsmåde er et lille program, som man klikker værdierne ind på, ved hjælp af et farveskema.



Som du kan se på billedet, består indstillingerne i det program jeg bruger, af tre farvede felter samt et gråtone felt, justeringen stilles så man ikke kan se forskel på de farve felter, der er inden i hvert farvefelt. (Jeg har lavet felterne så man kan se indholdet.)

Ja, det lyder besværligt, men det er en rigtig god ide at gøre det, for når skærm en er justeret korrekt, med lys/kontrast knapperne i midterstilling, ved man at farver og kontrast er korrekt justeret.

Det rigtig smarte ved justeringerne er tilpasningen mellem forskellige programmer og enheder.

Hvis du nu kigger på det fotoprogram du normalt bruger, vil du med meget stor sandsynlighed finde et farveskema, hvor du ved sammenligning skal klikke de farveværdier ind, så de passer sammen.

Når du har lavet justeringerne, vil du have en "standard kalibrering" som passer med den kalibrering som andre har i deres computere. (eller rettere sagt, burde have). Når du er i gang, forsætter du selvfølgelig med samme fremgangs måde, hvis du har en farveprinter, så bliver udskriften præcis som du ser den på skærm en, med de samme farver og samme kontrast niveau. En evt. scanner får samme tur.

Nu ville det være rart med en kort forklaring af gammajusteringen, og hvordan sammenhængen mellem lys/kontrast og farvetemperatur hænger sammen, og så en let brugelig fremgangsmåde til foretage justeringen på, men jeg har ikke kunne finde en let udvej, så jeg vil anbefale du kigger ind på denne hjemmeside for yderligere info om gammajusteringer og filtyper.

<http://www.cgsd.com/papers/gamma.html>

Efterskrift

Vores gode ven og amatørkammerat Verner Halby OZ1AIQ er ikke mere.
Verner døde pludselig d. 18. Juni om aftenen.

Verner var et godt og positivt menneske, altid i højt humør og parat til at give en hjælpende hånd eller et godt råd.

Hans store interesse var elektronik, Verner var med fra starten med P.C. er SSTV og de seneste år også vejr-sattelitter.

Verner sagde altid: Intet er umuligt for Herren og en Grovsmed: det passede fint på ham.

Vi vil savne dig Verner. Æ e være dit minde.

OZ1HEJ Michael OZ6FN Kurt.

Søges: Interesserede i et lyntrackerprojekt (refr. OZ1HEJ/michael)

Hej Alle sammen

Jeg er faldet over et firma der laver lyntracker systemer, men prisen er lige voldsom nok. 800 US\$. Det kunne være sjovt at "opfinde" et hjemmelavet lyntracker system, så jeg søger efter interesserede, både dem der vil hjælpe med til med råd, dåd og vejledning, og dem der bare kunne tænke sig at bygge en lyntracker.

Du kan se Boltek's lyntracker system på understående URL, og det lader til at retningen til lynene passer fint, men at afstanden er mere unøjagtig. De har en demo version af programmet til download.
<http://www.boltek.com/>

Det kommer selvfølgelig ikke i nærheden af DMI's lyntracker system, med krydspejlinger og en nøjagtighed på mellem 500 og 1000 meter, men jeg synes det kunne være et godt projekt.

Har du info eller viden om lyn, eller om lyn-detektorer. (Sandsynligvis magnetiske antenner)

Direction finder systemer.

Modtager system.

PC interfacing og program.

Så kontakt mig venligst.

Du kan også finde info om lyn på denne URL:

http://www.lightningtech.com/f_sets/links.html

Vy 73 de oz1hej

--

<http://ozon.homepage.dk>

e-mail: ozon@vip.cybercity.dk

Nyeste keplerdata:

AO-10

1 14129U 83058B 01283.16929832 .00000147 00000-0 10000-3 0 8428
2 14129 26.2869 248.8225 6028608 189.6254 149.3718 2.05867567137817

UO-11

1 14781U 84021B 01284.20296337 .00004061 00000-0 61669-3 0 6341
2 14781 98.0472 247.4566 0010311 11.6006 348.5442 14.74570999943132

RS-10/11

1 18129U 87054A 01284.71712600 .00000145 00000-0 14217-3 0 9981
2 18129 82.9261 152.5186 0011854 154.9877 205.1852 13.72587664716623

FO-20

1 20480U 90013C 01283.71246737 .00000032 00000-0 13810-3 0 03768
2 20480 099.0482 330.4825 0540863 047.6190 316.9403 12.83299098546918

AO-21

1 21087U 91006A 01284.61799577 .00000174 00000-0 16588-3 0 130
2 21087 82.9431 323.9262 0034461 188.5421 171.5151 13.74803407536878

RS-12/13

1 21089U 91007A 01283.90392835 .00000202 00000-0 19769-3 0 04006
2 21089 082.9245 189.1523 0028181 224.3273 135.5626 13.74291685535708

RS-15

1 23439U 94085A 01283.94719884 -.00000006 00000-0 10379-2 0 05907
2 23439 064.8135 122.9674 0162468 206.7107 152.5377 11.27543165279712

FO-29

1 24278U 96046B 01283.65404528 .00000062 00000-0 97071-4 0 04526
2 24278 098.5250 133.1151 0351745 062.6267 301.0206 13.52786269254252

SO-33

1 25509U 98061B 01284.70772551 .00001213 00000-0 23457-3 0 4169
2 25509 31.4360 65.1226 0363472 305.5317 51.1898 14.25959188154588

AO-40

1 26609U 00072B 01281.10026003 -.00000009 00000-0 10000-3 0 1532
2 26609 6.0652 151.3026 7967685 336.7501 1.9133 1.25599208 4322

UO-14

1 20437U 90005B 01283.71052450 .00000347 00000-0 14841-3 0 7980
2 20437 98.3480 339.1173 0010082 232.3791 127.6476 14.30793854611572

AO-16

1 20439U 90005D 01284.70407868 .00000604 00000-0 24592-3 0 6012
2 20439 98.3939 348.8888 0010402 237.1161 122.9018 14.30936995611747

DO-17

1 20440U 90005E 01283.73363364 .00000638 00000-0 25768-3 0 5885
2 20440 98.4074 350.7609 0010516 237.4807 122.5360 14.31159496611660

WO-18

1 20441U 90005F 01284.85433255 .00000651 00000-0 26318-3 0 6234
2 20441 98.4035 351.3394 0011159 231.5786 128.4394 14.31027839611815

LO-19

1 20442U 90005G 01284.74737715 .00000607 00000-0 24594-3 0 5976
2 20442 98.4152 353.4327 0011335 233.7626 126.2510 14.31177201611846

UO-22

1 21575U 91050B 01284.85714250 .00001282 00000-0 43441-3 0 3280
2 21575 98.1247 292.8747 0007899 177.8916 182.2308 14.38303180537149

KO-23

1 22077U 92052B 01283.94666659 -.00000037 00000-0 10000-3 0 00830

2 22077 066.0847 083.6312 0008661 206.3479 153.7101 12.86373690430556
 AO-27
 1 22825U 93061C 01283.93806587 .00000376 00000-0 16648-3 0 00993
 2 22825 098.3410 327.3604 0007461 283.2559 076.7792 14.28497454419104
 IO-26
 1 22826U 93061D 01284.10988442 .00000488 00000-0 21052-3 0 770
 2 22826 98.3449 328.3904 0008456 286.1206 73.9042 14.28677737419164
 KO-25
 1 22828U 93061F 01283.65729682 .00000377 00000-0 16531-3 0 526
 2 22828 98.3397 328.1933 0009283 267.0937 92.9196 14.29085723387283
 TO-31
 1 25396U 98043C 01284.86175525 -.00000044 00000-0 00000 0 0 5773
 2 25396 98.6766 0.3668 0004148 122.5103 237.6479 14.23088027169158
 GO-32
 1 25397U 98043D 01283.93122762 .00000422 00000-0 20834-3 0 02526
 2 25397 098.6748 358.8894 0001937 128.5656 231.5695 14.22647963169010
 UO-36
 1 25693U 99021A 01284.72438985 .00007155 00000-0 10850-2 0 2657
 2 25693 64.5605 82.3821 0037541 233.6651 126.0978 14.74297484133261
 AO-37
 1 26065U 00004E 01284.34626825 .00001025 00000-0 37923-3 0 3432
 2 26065 100.2014 238.5247 0037384 239.3217 120.4276 14.34762051 89341
 SAUDISAT-1A
 1 26545U 00057A 01283.84496289 .00002736 00000-0 40981-3 0 01869
 2 26545 064.5589 112.6377 0046429 317.1522 042.5957 14.75953926055973
 TIUNGSAT-1
 1 26548U 00057D 01284.05194094 .00003641 00000-0 52111-3 0 1858
 2 26548 64.5580 109.6106 0043664 309.6546 50.0713 14.77444495 56044
 SAUDISAT-1B
 1 26549U 00057E 01284.62451546 .00002377 00000-0 36634-3 0 2858
 2 26549 64.5499 111.9449 0047604 322.0814 37.6940 14.75010289 56057
 PCSAT
 1 26931U 01043C 01284.84880204 .00000367 00000-0 17827-3 0 139
 2 26931 67.0562 88.6239 0006787 239.0435 121.0000 14.28761525 1678
 NOAA-10
 1 16969U 86073A 01284.89098163 .00000852 00000-0 37213-3 0 674
 2 16969 98.6863 271.2675 0013686 88.2899 271.9856 14.26423063783367
 NOAA-11
 1 19531U 88089A 01284.87101786 .00000587 00000-0 33239-3 0 8997
 2 19531 98.9484 356.7782 0011949 162.4334 197.7248 14.14030135672878
 NOAA-12
 1 21263U 91032A 01284.86730515 .00001244 00000-0 55808-3 0 3544
 2 21263 98.5815 274.3495 0013423 26.2313 333.9541 14.24178633540776
 MET-3/5
 1 21655U 91056A 01283.95458974 .00000051 00000-0 10000-3 0 04675
 2 21655 082.5593 028.9737 0013825 002.3362 357.7823 13.16936532488244
 MET-2/21
 1 22782U 93055A 01284.63421225 .00000316 00000-0 27372-3 0 976
 2 22782 82.5482 247.4163 0020740 295.3300 64.5714 13.83379395409656

 OKEAN-4
 1 23317U 94066A 01284.21266613 .00003761 00000-0 51517-3 0 8902
 2 23317 82.5357 69.0080 0022912 236.3474 123.5564 14.78084482376846
 NOAA-14

1	23455U	94089A	01284.83041225	.00000668	00000-0	38451-3	0	9274
2	23455	99.1855	280.2624 0009413	174.3285	185.7994	14.12795917349600		
SICH-1								
1	23657U	95046A	01284.88636244	.00002907	00000-0	40475-3	0	8094
2	23657	82.5280	209.0565 0024813	208.8686	151.1154	14.77283559329129		
NOAA-15								
1	25338U	98030A	01284.87463359	.00000711	00000-0	33018-3	0	3891
2	25338	98.5905	309.5193 0010127	321.5674	38.4782	14.23688179177396		
RESURS								
1	25394U	98043A	01284.84289393	.00000777	00000-0	36263-3	0	8564
2	25394	98.6794	0.7373 0002175	97.5928	262.5489	14.23227555169146		
FENGYUN1								
1	25730U	99025A	01284.72652878	.00000177	00000-0	12335-3	0	3819
2	25730	98.6819	317.0191 0014166	333.5095	26.5351	14.10400351124848		
OKEAN-0								
1	25860U	99039A	01284.76501582	.00001194	00000-0	20161-3	0	3420
2	25860	97.9373	336.5739 0001361	144.4831	215.6467	14.71190057120147		
NOAA-16								
1	26536U	00055A	01284.64096343	.00000573	00000-0	34116-3	0	5328
2	26536	98.8354	228.4671 0009750	265.1362	94.8733	14.11280373 54325		
HUBBLE								
1	20580U	90037B	01283.72518759	.00007450	00000-0	65424-3	0	7316
2	20580	28.4704	12.8462 0012714	87.6223	45.1332	14.94777141428285		
UARS								
1	21701U	91063B	01283.96523936	.00002494	00000-0	21560-3	0	04471
2	21701	056.9809	235.1066 0006517	089.9104	270.2674	15.00552867551258		
POSAT								
1	22829U	93061G	01284.71340983	.00000520	00000-0	22111-3	0	787
2	22829	98.3415	329.5792 0009227	264.6921	95.3195	14.29178584419355		
PO-34								
1	25520U	98064B	01284.07938924	.00005558	00000-0	33034-3	0	4677
2	25520	28.4634	274.0135 0006150	34.0410	326.0440	15.09124609162521		
ISS								
1	25544U	98067A	01284.89548655	.00063288	00000-0	87820-3	0	5884
2	25544	51.6384	221.4283 0008946	192.6650	290.7077	15.56389528165294		
WO-39								
1	26061U	00004A	01284.38184489	.00002350	00000-0	82323-3	0	3736
2	26061	100.1962	239.2827 0035600	235.4481	124.3337	14.35982711 89405		
OO-38								
1	26063U	00004C	01284.38755530	.00000884	00000-0	32972-3	0	3396
2	26063	100.1989	238.5252 0037303	238.4663	121.2877	14.34799063 89351		
STARSHINE3								
1	26929U	01043A	01283.99859182	.00028315	00000-0	91054-3	0	151
2	26929	67.0528	85.8934 0003889	221.4796	138.6193	15.32154255 1650		
/EX								

FILENAME : amateur.txt

DATE : 2001/10/16. TIME : 18:41:43

NAME	EPOCHE	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	1283.16930	26.29	248.82	0.6029	189.63	149.37	2.05868	1.5E-06	13781
UO-11	1284.20296	98.05	247.46	0.0010	11.60	348.54	14.74571	4.1E-05	94313
RS-10/11	1284.71713	82.93	152.52	0.0012	154.99	205.19	13.72588	1.5E-06	71662
FO-20	1283.71247	99.05	330.48	0.0541	47.62	316.94	12.83299	3.2E-07	54691
AO-21	1284.61800	82.94	323.93	0.0034	188.54	171.52	13.74803	1.7E-06	53687
RS-12/13	1283.90393	82.92	189.15	0.0028	224.33	135.56	13.74292	2.0E-06	53570
RS-15	1283.94720	64.81	122.97	0.0162	206.71	152.54	11.27543	-6.0E-08	27971
FO-29	1283.65405	98.53	133.12	0.0352	62.63	301.02	13.52786	6.2E-07	25425
SO-33	1284.70773	31.44	65.12	0.0363	305.53	51.19	14.25959	1.2E-05	15458
AO-40	1281.10026	6.07	151.30	0.7968	336.75	1.91	1.25599	-9.0E-08	432
UO-14	1283.71052	98.35	339.12	0.0010	232.38	127.65	14.30794	3.5E-06	61157
AO-16	1284.70408	98.39	348.89	0.0010	237.12	122.90	14.30937	6.0E-06	61174
DO-17	1283.73363	98.41	350.76	0.0011	237.48	122.54	14.31159	6.4E-06	61166
WO-18	1284.85433	98.40	351.34	0.0011	231.58	128.44	14.31028	6.5E-06	61181
LO-19	1284.74738	98.42	353.43	0.0011	233.76	126.25	14.31177	6.1E-06	61184
UO-22	1284.85714	98.12	292.87	0.0008	177.89	182.23	14.38303	1.3E-05	53714
KO-23	1283.94667	66.08	83.63	0.0009	206.35	153.71	12.86374	-3.7E-07	43055
AO-27	1283.93807	98.34	327.36	0.0007	283.26	76.78	14.28497	3.8E-06	41910
IO-26	1284.10988	98.34	328.39	0.0008	286.12	73.90	14.28678	4.9E-06	41916
KO-25	1283.65730	98.34	328.19	0.0009	267.09	92.92	14.29086	3.8E-06	38728
TO-31	1284.86176	98.68	0.37	0.0004	122.51	237.65	14.23088	-4.4E-07	16915
GO-32	1283.93123	98.67	358.89	0.0002	128.57	231.57	14.22648	4.2E-06	16901
UO-36	1284.72439	64.56	82.38	0.0038	233.67	126.10	14.74297	7.2E-05	13326
AO-37	1284.34627	100.20	238.52	0.0037	239.32	120.43	14.34762	1.0E-05	8934
SAUDISAT-1A	1283.84496	64.56	112.64	0.0046	317.15	42.60	14.75954	2.7E-05	5597
TIUNGSAT-1	1284.05194	64.56	109.61	0.0044	309.65	50.07	14.77444	3.6E-05	5604
SAUDISAT-1B	1284.62452	64.55	111.94	0.0048	322.08	37.69	14.75010	2.4E-05	5605
PCSAT	1284.84880	67.06	88.62	0.0007	239.04	121.00	14.28762	3.7E-06	167
NOAA-10	1284.89098	98.69	271.27	0.0014	88.29	271.99	14.26423	8.5E-06	78336
NOAA-11	1284.87102	98.95	356.78	0.0012	162.43	197.72	14.14030	5.9E-06	67287
NOAA-12	1284.86731	98.58	274.35	0.0013	26.23	333.95	14.24179	1.2E-05	54077
MET-3/5	1283.95459	82.56	28.97	0.0014	2.34	357.78	13.16937	5.1E-07	48824
MET-2/21	1284.63421	82.55	247.42	0.0021	295.33	64.57	13.83379	3.2E-06	40965
OKEAN-4	1284.21267	82.54	69.01	0.0023	236.35	123.56	14.78084	3.8E-05	37684
NOAA-14	1284.83041	99.19	280.26	0.0009	174.33	185.80	14.12796	6.7E-06	34960
SICH-1	1284.88636	82.53	209.06	0.0025	208.87	151.12	14.77284	2.9E-05	32912
NOAA-15	1284.87463	98.59	309.52	0.0010	321.57	38.48	14.23688	7.1E-06	17739
RESURS	1284.84289	98.68	0.74	0.0002	97.59	262.55	14.23228	7.8E-06	16914
FENGYUN1	1284.72653	98.68	317.02	0.0014	333.51	26.54	14.10400	1.8E-06	12484
OKEAN-0	1284.76502	97.94	336.57	0.0001	144.48	215.65	14.71190	1.2E-05	12014
NOAA-16	1284.64096	98.84	228.47	0.0010	265.14	94.87	14.11280	5.7E-06	5432
HUBBLE	1283.72519	28.47	12.85	0.0013	87.62	45.13	14.94777	7.4E-05	42828
UARS	1283.96524	56.98	235.11	0.0007	89.91	270.27	15.00553	2.5E-05	55125
POSAT	1284.71341	98.34	329.58	0.0009	264.69	95.32	14.29179	5.2E-06	41935
PO-34	1284.07939	28.46	274.01	0.0006	34.04	326.04	15.09125	5.6E-05	16252
ISS	1284.89549	51.64	221.43	0.0009	192.67	290.71	15.56390	6.3E-04	16529
WO-39	1284.38184	100.20	239.28	0.0036	235.45	124.33	14.35983	2.4E-05	8940
OO-38	1284.38756	100.20	238.53	0.0037	238.47	121.29	14.34799	8.8E-06	8935
STARSHINE3	1283.99859	67.05	85.89	0.0004	221.48	138.62	15.32154	2.8E-04	165

 Total number of satellites : 49

INGENIØRHØJSKOLEN
|
KØBENHAVN

Engineering College of Copenhagen



**Would you like to study
Electronics and
Computer Engineering
in Copenhagen**

Why not be a student at the Electro and Computer Engineering Department

We offer

- a 3½ year full time course taught entirely in *English* leading to a B.Sc. (Honours) degree
- a FEANI degree at group I level
- a wide selection of general and specialist subjects
- a higher education expertise in top quality surroundings
- an opportunity to meet students from all over the world

The Engineering College is the ideal place for a radio amateur to study because it

- is the headquarters for AMSAT-OZ, OZ2SAT with a fully equipped radio room
- runs the EME/contest station OZ7UHF
- has an active radio amateur club QRV from 1.8 MHz to 10 GHz
- employs a dedicated and skilled staff including several radio amateurs:
 -
 - OZ1MY/Ib who is President of AMSAT-OZ and Head of the Electro and Computer Department,
 - OZ2FO/Flemming who is Head of the Engineering College,

- OZ1BWE/Kurt who is an active writer in the national magazine,
- OZ7IS/Ivan who is a very well known radio amateur with international connections
- OZ4UI/Lars a new satellite operator

You can find us on www.ihk.dk where AMSAT-OZ also has a home page