



Journal nr. 143
Maj 2005

Redaktionelt

Indhold

Informationssiderneside 2
Space Technology Educational Conference på Aalborg Universitetside 4
Analog satellitstatusside 11
HAMSAT opsendelseside 11
AO-51 køreplanside 13
AO-51 2,4 GHz en hel del tidside 16
WX FAX nytside 18
Kepler elementerside 21

Ron Broadbent, G3AAJ – SK.

Ron var selve indbegrebet af AMSAT-UK i en lang årrække fra begyndelsen af 70'erne til midten af 90'erne.

Ikke uberettiget blev han kaldt Mr. AMSAT-UK. Jeg mødte ham første gang i 1991, hvor Ivan og jeg var på studietur sammen med 7 studerende.

Vi endte med at love ham, at vi ville starte AMSAT-OZ, når vi kom tilbage.

For sit store arbejde for radioamatørbevægelsen fik han et MBE som anerkendelse.

OZ1MY/Ib

Der er indtil flere, der har opdaget, at der var girokort med det sidste nummer. En stor del har benyttet lejligheden til at donere mere end de obligatoriske 100 kr. ☺
Keep it coming.

Det er en spændende måned vi har taget hul på. En af de spændende ting er, om det lykkes at få tingene til at fun-

gere på Pinsestævnet.

Erik og jeg – med hjælp fra Ivan, Bent og Scott - har været i gang med at samle sagerne og prøve dem af. Vi skulle meget gerne kunne vise, at det er nemt at køre over satellitterne, når vi når til Sønderjylland.

Der kommer muligvis opsendelse af HAMSAT (VUSAT) i slutningen af april eller i løbet af maj – men – men – vi er jo snart vendte til, at det ikke kommer til at gå, som præsten spår. Der er lidt mere om HAMSAT inde i bladet med frekvenser.

Hvis den kommer op, kommer der mere på amsat-oz-bb, så I har en chance for at tracke den. Det vil si-ge, hvis vores venner i Indien huske at sende information om det.

Sidste nyt: Den skulle blive sendt op den 5. maj. En bemærkelsesværdig dato set med danske øjne.

Der kommer muligvis også en hel del Cubesats op i den allernærmeste fremtid.

fortsættes på side 20

Informationssider

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

AMSAT-OZ hjemmeside

Gå ind via: www.eit.ihk.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

Indlæg til månedsbrevet.

Inden sidste fredag i måneden til Erik.

Styregruppe:

Formand, sekretær: Ib Christoffersen, OZ1MY,
e-mail: oz1my@privat.dk
Arrangementsansvarlig: Henning Hansen, OZ1KYM
e-mail: oz1kym@image.dk
Redaktør: Erik Clausen, OZ9VQ,
erik.clausen@postkasse.org
Internetansvarlig: Lars Jensen, OZ1FFR,
e-mail: lmjhe@get2net.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, 00,
01,02. Henvendelse til OZ1MY.

Software

Fra år 2000 kun ved at downloade de efterfølgende.

For **faxdiskenes** vedkommende fra Michaels hjemmeside:
<http://www.kappe.dk>

STATION trackeprogrammet

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

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, 9X, XP.

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 OZ1-DMR @ 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)

OBS

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

Satellit DX-info

Udsendes på amsat-oz-bb.

425 DX News

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

Hamradio-online

www.hamradio-online.com/index.html

AMSAT-SM

c/o Lars Tunberg
Läckövägen 20, 2tr
121 50 Johanneshov
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.

AMSAT-DL Journal

Medlemsblad for AMSAT-DL.
Ernst-Giller-Str. 20
D-35039 Marburg/Lahn
Germany
AMSAT-DL på internet:
<http://www.amsat-dl.org>

Programmer til download.

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

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

<http://celestrak.com>

Masser af Kepler elementer + historisk arkiv.

En del programmer findes også her.

AMSAT-NA postkasse m.m:

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>

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.

Michaels vejrsatelliteside:

<http://www.kappe.dk>

Den er meget flot – og der kommer meget mere efterhånden.

Links til mange andre vejrsatellitesider.

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/>

University of Surrey:

<http://www.ee.surrey.ac.uk/EE/CSER/UOSAT/SSHP/ssh.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>

Leverandører af radioamatørudstyr:**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/Bru>

gtliste.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's hjemmeside:

<http://www.jrmiller.demon.co.uk>

Henvisningsside hos ARRL:

<http://www.arrl.org/ads/adlinks.htm>

↓

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.

Space Technology Educational Conference 2005

på Aalborg Universitet 6. til 8. april 2005.

Det var en god oplevelse. Der var cirka 100 studerende fra mange lande i Europa og en del undervisere og gæstetalere, så vi var 124 personer, der brugte 3 dage på satellitter og satellitteknologi – og lidt andet. Mere om det senere.

Der var deltagere fra Holland, Danmark, Italien, Schweiz, Tyskland, Polen, England, Norge, Brasilien, Tyrkiet, Spanien, Portugal, Australien, USA og Rumænien. Fra Ingeniørhøjskolen i København var vi tre mand af sted.

Konferencen er støttet af ESA, som bl.a. betaler for en del af de studerende, så de kan overkomme at deltage uden at gå helt bankerot.

For at give et lille indtryk af, hvad der tales om, er der her en kopi af programmet:

Program.

Wednesday 6th of April

Time	Activity	Speaker/Organiser	Room
09:00-10:30	Registration and preparation of Exhibition		B2-104
10:30-12:30	Opening Session		B3-104
	- Welcome and Practical information	Lars Alminde, AAU	B3-104
	- Welcome from Aalborg University Spacecenter	Per Høgh, AAU	B3-104
	- Opening address from the ESA "Education Office"	Philippe Willekens, ESA	B3-104
	- Student Space Activities at AAU	Morten Bisgaard, AAU	B3-104
12:30-13:30	Lunch		Canteen
13:30-14:30	AMSAT have launched more than fifty small satellites - lessons we have learnt - PLUS an intro to the best link and power budgets spreadsheets yet!	Jan King, AMSAT	B3-104
14:30-17:00	Exhibition area open		Aula
17:00-18:00	A New Use for CubeSats Utilizing Low Data Rate Downlinks	Bob Twiggs, Stanford university	B3-104

Thursday 7th of April

Time	Activity	Speaker/Organiser	Room
9:00-10:00	Designing and Implementing Electronics for Space	Koen Debeule, ESA	B3-104

10:00-12:30	<u>Technical sessions:</u> Student Satellite Missions Structures and Mechanics Electronics for Space	Lars Alminde, Morten Bisgaard Lars Overgaard, Elena Bozhevolnaya Jens Dalsgaard Nielsen	B3-104 A4-106 A4-108
<u>12:30-13:30</u>	Lunch		Canteen
<u>13:30-14:30</u>	Driving Spirit and Opportunity on Mars	<u>Morten Bo Madsen</u> , Copenhagen university	B3-104
14:30-16:30	<u>Technical sessions:</u> ACDS and Orbit Control 1 Science - Payloads Hands on Education	Dan Bhanderi, Jakob Stoustrup Morten Bo Madsen Philippe Willekens, Jens Dalsgaard Nielsen	B3-104 A4-106 A4-108
<u>16:30-17:30</u>	How far can a Cubesat go?	Flemming Hansen, Danish National Space Center	B3-104
18:00-	Social Event		Downtown

Friday 8th of April

Time	Activity	Speaker/Organiser	Room
09:00-11:00	<u>Technical sessions:</u> ADCS and Orbit Control 2 Communication Space Science	Dan Bhanderi, AAU Ib Christoffersen, Graham Shirville Tor Viscor	B3-104 A4-106 A4-108
11:00-12:30	Space Education Workshop	Philippe Willekens, ESA	B3-104
<u>12:30-13:30</u>	Lunch		Canteen
<u>13:30-14:10</u>	IARU Frequency Co-ordination for Amateur Satellite Service	<u>Graham Shirville</u> , AMSAT UK	B3-104
14:10-14:25	Conference wrap up and goodbye	Lars Alminde, AAU	B3-104

Vi tre (Ian, Søren og jeg) fra IHK kørte over til Aalborg tirsdag aften, så vi kunne være klar til onsdagens program. Vi var blevet indlogeret på Comwell Rebild Bakker cirka 30 km syd for Aalborg, fordi der var booket 3000 værelser til en kommunal konference i Aalborg området på samme tid.

Det lykkedes at finde hotellet uden alt for mange omveje – faktisk ikke nogen. Som navnet antyder ligger det få meter fra Rebild Bakker. Der er i øvrigt meget pænt i det område – men det var jo ikke lige traveture, vi var kommet for. Der var så få mennesker på hotellet, at de ikke var meget for at lukke baren op. Hotellet er i øvrigt kæmpestort og relativt nyt og pænt. Det lykkedes dog at få baren åbnet ☺

Jim Heck, G3WGM, som var kommet før os, havde været ude i naturen for at teste sin håndstation og en ARROWS antenne, så vi kunne køre AO-51 som demonstration på

konferencen. Sjov nok fandt han os med det samme i baren. Hvordan kan det nu være ?



Figur 1 En tobånds patch antenne vækker opsigt.

Om onsdagen drøede vi ind til Aalborg efter at have konsulteret kortene, så vi kunne finde vej. Det gik helt perfekt. Jeg havde lovet Jim at være med til at stå for AMSAT udstillingen, så den startede vi på at stille op med det samme.

Det var nu lige ved at gå i fisk, fordi der med det samme kom en hel masse studerende, som var interesserede i AMSAT, og i hvordan man kunne få en frekvens. Det var ganske overordentlig positivt.

Programmet om onsdagen havde først en velkomst, hvor der bl.a. var et overblik over de aktiviteter, som foregår og har foregået på Aalborg Universitet. Vi (IHK) er, som det nok er bekendt for de fleste læsere, med på banen med effektforsyningen i AAUSAT-II. En ting, jeg godt kunne lide ved deres indlæg, var, at de huskede at få det med – og at de fik fremhævet AMSATs rolle i samme forbindelse.

Lars Alminde og Morten Bisgaard fortalte om AAU's erfaringer med AAUSAT-I. Det var et rigtig godt resume af, hvad der skete med den. Faktisk havde jeg næsten glemt det. I samarbejde med Carsten Grøn, OZ9AAR, lykkedes det jo at få lidt telemetri ned ved at bruge hans 8 meter parabol. Lars og Morten har også været trækheste i at få arrangementet op at stå, lige som de var helt i front med den første Aalborg satellit. Nu er de og mange andre studerende fra Aalborg dybt begravet i arbejde med SSETI-Express, foruden at være vejledere for de studerende, der nu laver AAUSAT-II. Gad vide om de også får tid til at passe deres Ph.D. studium !

Se også:

<http://www.rummet.dk/a802774/GSID/3828350>

Jan King.

Jan King, VK4GEY/W3GEY, som har været med til at designe og fremstille mange radioamatør satellitter, havde et rigtig godt indlæg om det. En del af hans påstand var, at de krav, der stille til f.eks. vibration er skudt helt ved siden af. Der stilles, efter hans mening, alt for store krav til satellitterne. En af grundene er en hel del "cover your ass" politik fra opsendelsesfirmaerne. Hans indlæg kan man finde på:

<http://lmts.epfl.ch/>

sammen med nogle regneark, hvor jeg vil komme ind på det ene om linkbudget lidt senere i den her artikel.

En stor del af eftermiddagen gik med at passe vores AMSAT stand sammen med Jim. Der kom rigtig mange forbi med mange spørgsmål. Der var mange, som vi ikke rigtig kunne svare på, men så kendte vi heldigvis nogen, der kunne. Vi fik også lavet en del PR for AMSAT-UK's Colloquium her i den sidste weekend i juli.

Bob Twiggs, Stanford University.

Bob Twiggs har sammen med andre stået fader til hele ideen med at bygge Cubesats som en del af undervisningen på diverse universiteter. Den mand kan sælge sand i Sahara. Der var ægte begejstring over det indlæg med masser af COOL og NEAT !

Selv om han er fadder til dem, var han overrasket over, hvor meget det er slået an i hele verden. I støbeskeen er der for tiden noget i retning af 40 Cubesats. På mange universiteter har det ikke været almindeligt, at man fik hænderne i rigtige projekter. Det har Cubesatellitterne været med til at lave om på.

Vi fik i øvrigt forklaringen på, at de er 10 x 10 x 10 cm og ikke målsat i tommer. Det var en helt bevist protest mod, at en af Mars satellitterne af et firma var beregnet i tommer – og af et andet i vores metersystem, så resultatet var, at den styrtede på Mars.

At de kun må veje 1 kg kommer af, at rumfanget er 1 liter – og at en liter vand vejer 1 kg. Så skulle det vist være på plads ☺

Hvis man ikke vil bygge det hele selv, kan man finde/købe forskellige kits. En anden ting, der gør det nemmere, er, at California Polytechnic kan stå for såvel afprøvning som opsendelse. Det koster det beskedne beløb af \$ 40.000.

Byggesættet koster \$ 5.000.

Man kan i øvrigt finde mange af papirerne (Power Point eller Adobe) især fra de mange Technical Sessions under programmet på:

<http://www.stec2005.space.aau.dk/>

Gå ind under Technical Sessions

Kits kan fås hos:

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

Det kursus, som Bob Twiggs kører på Stanford University er ganske interessant. Ud over deltagelse af studerende, er der mange fra industrierne i området.

Der er tre projekter indbygget i det kursus. Det første kaldet ”CricketSAT” består i, at kursisterne bygger et lille kredsløb med en sender og en 555 timer, som leverer modulationen. Ved hjælp af en termistor ændres modulationsfrekvensen, så man kan måle temperaturen, når CricketSAT båret af tre ballonger løftes op i vejret. De studerende tracker CricketSAT med håndholdte antenner og en håndstation – logger modulationsfrekvensen og får på den måde tegnet en kurve over temperaturen som funktion af højden over jorden.

Det andet projekt er ”Cansat”. Det er elektronik indbygget i en Coladåse, som smides ud fra et fly. Dåsen er monteret med en faldskærm, så der bliver en lang flyvetid. Den skal de så tracke på vejen ned.

Det sidste projekt er mere COOL. Der er payloaden sat på en raket, som kommer op i 2,5 kms højde. Nedturen er med faldskærm.

Opgaven består i, at payloaden indeholder en lille rover (bil), som skal finde tilbage til opsendelsesstedet. Den har GPS modtager til at finde vej. Det er indtil dato ikke lykkedes for nogen af grupperne at få det til at ske.

Ud at spise i Aalborg.

Alle vi gamle var blevet sultne, så Dan og Jens havde et godt forslag. Vi kunne spise på Søgårds Bryghus. Som service for de, der ikke ved hvor det ligger, er adressen CW Obels Plads 1A.

Det kan anbefales. Der er selvfølgelig gode øller – og maden er helt perfekt, men det er ikke i den billige ende af skalaen.

Turen tilbage til Rebild Bakker gik helt fint, selv om det regnede skomagerdreng, så man næsten ikke kunne se noget.

Med til historien hører, at de studerende var indlogeret i en spejderhytte. Hvor de fik mad fra, ved jeg ikke.

Vel ankommet til hotellet fik Jim og jeg en snak i baren. Vi viste, at Graham Shireville, G3VZV, ville komme sent på aftenen – og ganske rigtig han dukkede op lidt i 12 og fandt os med det samme i baren.

Han var fløjet fra San Francisco, hvor han havde været i 10 dage, for så med et par timers ophold hjemme i England at flyve til Århus, hvor han havde lejet en bil. Når man gør sådan noget, brænder man for sagen ☺

Torsdag var der først et fælles indlæg om at designe elektronik til satellitter. Det kunne nu godt have været bedre. Det kom mest til at handle om standarder.

Efter det var der flere technical sessions i parallel, så man måtte vælge, hvad man ville være med til.

Jeg gik med til den om ”Student Satellite Missions”, hvor det første var om **Delfi-C3**. Det er en gruppe studerende på Delfts Universitet, der er i gang med den satellit.

I gruppen er der en rigtig radioamatør, så de er helt med på, at vi skal kunne bruge deres satellit. Selve satellitten er godt nok en Cubesat – men de har indset, at der ikke er ret meget effekt fra solpanelerne, hvis den kun er 10 x 10 x 10 cm. Det har gjort, at de vil lave en, som svarer til 3 cubesats. Den er så 10 x 10 x 30 cm. Det svarer til den, der hedder Quakesat, som blev sendt op sammen med Aalborgs og DTU’s første satellit.

Det hjælper på at få plads til flere cm² solpaneler. De har oven i købet planlagt at have solpaneler, der kan foldes ud, så der er mere at gøre godt med. Det er en noget speciel type, som er lavet af et hollandsk firma, som gerne vil have dem op i rummet. Panelerne er meget tynde.

De har planlagt, at der skal være to transpondere på deres satellit. Den ene er en ret avanceret integreret ting – den anden mere traditionelt opbygget. Begge har uplink på 70 cm og downlink på 2 meter. Det er lineære transpondere, så vi kan bruge SSB og CW over dem. På adressen ovenfor er der henvisning til deres hjemmeside.

De havde deres ”professor” med, så det er god opbakning til projektet på deres universitet. Han var i øvrigt en hyggelig person, så det skal nok gå godt ☺

De ville også komme til AMSAT-UK Colloquium her i slutningen af juli. Det var de også for to år siden, så jeg kendte Wouter (den studerende) i forvejen.

Almasat er et italiensk projekt fra Università di Bologna. På det universitet satser de virkelig på satellitter. Der er 4 – 5 fastansatte forskere/undervisere og et antal teknikere i deres satellit laboratorium og en hel del studerende. Det virkede meget seriøst.

Det er en satellit på størrelse med vores microsatsatellitter. Det vil sige cirka 23 x 23 x 23 cm, så der er mere at gøre godt med.

Universitetet samarbejder med 3 andre universiteter i Italien om satellitprojekter – bl.a. universitetet i Rom, som har laver flere satellitter (Unisat).

Braunschweig.

En gruppe studerende på TU Braunschweig var i gang med at bygge en jordobservationssatellit, som var ganske stor. Uden at have målebåndet fremme vil jeg gætte på, at den var 40 x 40 x 40 cm – men de havde ikke meget opbakning fra universitetet.

De fik heller ikke opbakning i form af kredit i deres studium – surt show. Det hele var fritidsarbejde. Det viste sig at være et problem for en hel del af de studerende. For de af os, der kommer fra undervisningsinstitutioner, hvor projektarbejde er en del af undervisningen, er det helt uforståeligt. Der er noget, de kan lære.

14 Bissat.

Fernando Stancato havde et indlæg om deres projekt på Faculdade Metropolitana de Londrina – I-ESB i Brasilien.

Det var en grim oplevelse for dem. Deres lille satellit skulle have været sendt op med den første opsendelse med den brasilianske raket – men det gik helt galt.

Mens der var mange mennesker på opsendelsesstedet gik det ene rakettrin i gang, så der døde 22 mennesker.

En af deres studerende, der flygtede væk fra rampen, havde taget billeder på vejen væk. Det så ikke godt ud. Der var heldigvis ingen af de studerende, der var døde.

Nu har de fået plads til en del af deres kredsløb på en ukrainsk satellit. Jeg kan ikke huske, hvornår den kommer op.

Driving Spirit.

Morten Bo Madsen fra Københavns Universitet havde et indlæg om Mars missionerne med roverne, hvor han stod for en del af undersøgelserne på Mars.

Han var blevet fanget ind i projektet af Jens Martin Knudsen for mange år siden. Hvis jeg husker rigtigt, gik der 10 – 12 år fra at ideen opstod til den blev realiseret – altså den med magneter på roverne.

En af de sjovere ting ved at være med på det projekt var, at projektgruppen i Californien (JPL) måtte køre efter Mars tid ☺ Det var vistnok ikke godt for familielivet.

How far can a cubesat go ?

Flemming Hansen fra Dansk Rumcenter havde et indlæg om det. Det er et af de mest inspirerende og tankevækkende foredrag, jeg har hørt. Det på trods af, at jeg har hørt det en gang før.

Hvis nogen vil have det, kan jeg sende det i pdf format.

Torsdag aften.

Torsdag aften var der ”social event” på Rock Nielson i Jomfru Ane gade. Egentlig burde det forbigås i tavshed i en skriftlig rapport, så jeg holder det kort.

Der var godt gang i den efter maden var indtaget, så vi ”gamle” fortrak til Irish Pub, som ikke lå så



Figur 2 PE4WJ, Wouter med deres satellit.

langt væk. Ærlig talt kan jeg ikke huske hvor – tror dog at jeg kan finde det igen. Der var nu ikke meget mere stille end på Rock Nielson, fordi de spillede irsk musik oppe for oven. Det tog nu ikke lang tid før der begyndte at dukke studerende fra AAU op. De kalder det vistnok AAU Irish Institute. Den aften tog vi taxaer tilbage til Rebild Bakker. Vi fik alle med tilbage !

Fredag.

Graham og jeg var sat på til at være moderatører på den tekniske session om kommunikation fra kl. 0900 om morgenen.

De to første indlæg blev fremlagt af studerende fra Aalborg universitet. Dels om deres ”Mission Center”, dels om AAUSAT-II kommunikationssystemet.

Begge klarede det fremragende. I det hele taget var de indlæg, der kom fra studerende på AAU ganske fremragende.

Wouter-Jan Ubbels fra Delfts Universitet havde så et indlæg om den satellit, som jeg har beskrevet tidlige i artiklen. Han havde også styr på det. Han er den radioamatør, som kan holde dem på sporet, PE4WJ.

Da der var en, der ikke kom, fik vi Jan King til at holde et indlæg om sit linkbudget beregningsprogram i stedet for. Det vil jeg skrive mere om i næste nummer af bladet – men ganske kort indeholdt det et fremragende undervisningsmateriale ud over at kunne lave de nødvendige beregninger.

Det er til gengæld så omfattende, at man ikke skal tro, at man kan sætte sig ind i det på kort tid.

Det sidste indlæg var om 2,4 GHz antennerne på SSETI-Express af en polsk studerende. Det arbejde, de har lavet er rigtig godt – men ham der fremlagde det, var en anden end ham som havde lavet arbejdet. Han viste ikke ret meget om antenner. Det er en dårlig ide.

IARU satellit frekvens koordination.

Graham holdt et kort indlæg om vores frekvenskoordination, så der ikke var nogen, der kan være i tvivl om, hvad de skal gøre.

Efter tre dejlige dage i selskab med mange engagerede mennesker gik turen hjemad til København på gode jyske motorveje. Bortset fra lidt for meget snak på forsæderne, så vi fik en

ekstra rundtur i Århus, nåede vi en færge tidligere end vi havde regnet med ☺



Figur 3. Jan King og Bob Twiggs er ved at forklare en norsk studerende om satellitter.

Stor tak til arrangørerne i Aalborg og på ESA. Det må have været et meget stort arbejde. De, der trak det store læs var: Lars Alminde, Morten Bisgaard, Dan Bhanderi og Jens Dalsgaard Nielsen, sidstnævnte med kaldesignal – men der var mange andre på AAU, der havde arbejdet hårdt for at få det til at blive godt.

OZ1MY/Ib

Analog satellitstatus

april

Jeg vil for en gangs skyld starte med et par Cubesatellitter. Det er selvfølgelig inspireret af deltagelse i STEC2005, som er beskrevet i en anden artikel i det her blad.

Flyvende signalgeneratorer.

Der er to ganske nyttige satellitter, der kan bruges som signalgeneratorer. Det er CUTE-1 og CUBESAT XI-IV, som begge er lavet i Japan. Begge sender morsekode, når de passerer os.

Frekvenserne er:

CUTE-1: 436,835 MHz. Det er bedst at modtage med modtageren i SSB indstilling – men det går fint med FM også.

CUBESAT XI-IV: 436,8475 MHz. Også bedst i SSB på modtageren.

Kepler elementerne for de to er normalt ikke med i AMSAT-NA's udsendelser – men man kan finde dem på Celestrak.

Opsendelse af mange flere.

Hvis alt går vel, skulle alle de mange Cubesats, der er beskrevet i nummer 140 sendes op fra Baikonur den 27. maj.

HAMSAT – VUSAT snart på banen.

Der har været en del snak om VUSAT i den sidste tid. Hvis alting går vel kommer den op i løbet af maj måned.

Den har to lineære transpondere. Den ene er lavet af William fra Holland. Den anden er lavet af indiske radioamatører.

Williams transponder:

Uplink: 435,225 – 435,275 MHz

Downlink: 145,875 – 145,925 MHz

Beacon: 145,860 MHz med CW telemetri (Morse)

Indisk transponder:

Uplink: 435,225 - 435,275 MHz

Downlink: 145,875 – 145,925 MHz

Beacon: 145,940 MHz – uden modulation.

Begge transpondere er inverterende, som vi er blevet vandt til med mode-B – eller i mere moderne sprogbrug mode-U/V.

Frekvensområderne for transponderne er de samme. Det er kun beacons, der er forskellige.

Satellitten skulle være kommet igennem alle tester nu, så det er kun et spørgsmål, om opsendelsen lykkes. Den kommer desværre ikke ret højt op, så den kan bruges på samme måde, som FO-29 – men skulle være noget nemmere med hensyn til downlinken, fordi den er på 2 meter.

Nyheder om opsendelse vil blive sendt på amsat-oz-bb så hurtigt, som de kommer.

Lidt mere om HAMSAT (VUSAT)

Hi All

I was quiet for sometime though certian questions were asked about the upcoming launch of HAMSAT (VUSAT) scheduled for first week of May 2005.

As I wanted all relevant info from ISRO before posting on any group.

Amsat India members were invited for the User Meet on 9 April 2005 organised by ISRO.

The meet was presided by the top management of ISRO, Chairman Mr Madhavan Nair, Director Mr Goel, Program Director Mr Thygarajan, Project Director Mr J P Gupta , alongwith most Divn heads with respective scientists and hams of ISRO were present.

Initial planned orbit parameters are:-

Orbit height 622Km agl, or 7000Km from earth centre.

Period 97.5 mins;

Inclination 97.89 degs.

Ref orbit, time and latitude of equator crossing on ascending node of ref orbit will be intimated after the launch tacking and thr orbit is stabilised.

Uplink freq 435.25MHz; down link 145.90 MHz. Bcn freq 145.86Mhz and aux bcn 145.94MHz.Use CW,USB,FM avoid power>100w erp.

AMSAT INDIA will keep you the updated of orbit data after the launch once a week or as and when major changes are effected.

About 20 of ham sat user community here attended the meet which was very interesting, interactive and got to visit the clean room to have a good look at the Sat just before being packed to the launch site.

VU2UV Air Cmde Subramaniam, President of Amsat India presided on behalf the Sat users (himself being a very old timer since the early OSCAR operations)

A power point present highlighted the Sat users from early Oscar days till the present day Sat comuincations.

ISRO wished to see the complete ham built transponder for the future series of HAMSAT, from where we left last time and for which work is in progress by Amsat India regd.

Another User meet is scheduled for May 2005 and those having any inputs for the same, maybe sent to VU2RMS, VU2POP, VU2UV, VU2WMY.

Wishing HAMSAT all the success and hoping to work a lot of DX.

Best 73

Pop

VU2POP

Secretary AMSAT INDIA regd.

Opsendelsen skulle være den 5. maj. – kik efter på diverse hjemmesider.

AO-27.

Den er ikke i gang for tiden. Kommer sikkert tilbage senere, når det ikke mere kommer i skygge.

Den 14. april fik de uploadet ny software til AO-27, så den nu sender telemetri. Lyttede efter lørdag den 16. april. Downlink signalet er som det skal være.
Når de er sikker på, at den har det godt, vil de sætte den tilbage til at køre som FM repeater.

Der er oplysninger på: www.ao27.org

Det er det sikreste sted at kikke efter.

AO-51.

HURRA – Mike har sat AO-51 i high power i Pinsen, som jeg havde bedt ham om. Her er køreplanen for maj måned:

SB SAT @ AMSAT \$ANS-114.05

AO-51 Operating Schedule

April 24, 2005

1 May to 3 May

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

4 May (rescheduled from April)

FM Repeater, L/U

Uplink: 1268.700 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

5 May to 10 May

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

11 May

Voice relay, V SSB/U FM - - - -BEMÆRK SSB på uplinken – ved ikke om det er rigtigt ?

Uplink: 145.880 mhz USB - - **BEMÆRK anden uplink frekvens.**

Downlink 435.300 mhz FM

12 May to 17 May

FM Repeater, V/U, High Power Mode

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

18 May

PSK31/narrowband data modes, V SSB/U FM

Uplink: 145.860 mhz USB

Downlink 435.300 mhz FM

19 May to 24 May (in support of Dayton demos)

FM Repeater, V/S

Uplink: 145.920 mhz FM, No PL Tone

Downlink 2401.200 mhz FM

25 May

38k4 Digital Downlink, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 38k4 PBP Digital

26 May to 31 May

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

[ANS Thanks AO-51 Operating Committee for this information]

Eksemplarisk opførsel på AO-51.

Jeg har tit brokket mig over, hvordan forskellige operatører opfører sig på FM satellitterne. Her på en passage torsdag den 28. april om aftenen var det helt eksemplarisk. Det var lige før jeg fik tårer i øjnene.

Alle – alle - opførte sig så pænt. Der blev givet plads til at selv stationer med lidt dårlige lytteforhold og lidt knasende uplink kunne få en QSO. Alt håb er ikke ude ☺

Der blev udvist rigtig radioamatørånd i sin bedste udgave!

FO-29.

Virker fremragende som sædvanlig.

ISS ny besætning – med U5MIR tilbage.

Submitted by Arthur N1ORC - AMSAT A/C #31468

New Station Crew Launches from Baikonur April 14,2005

Soyuz launches from Baikonur The Expedition 11 crew -- Cosmonaut Sergei Krikalev and Astronaut John Phillips -- launched from the Baikonur Cosmodrome in Kazakhstan at 8:46 p.m. EDT Thursday, right on schedule, April 14,2005

Their Soyuz TMA capsule reached orbit a little less than nine minutes after liftoff. Russian flight controllers reported the spacecraft's solar arrays had deployed as scheduled, and that all appeared normal.

With this 11th crew of the International Space Station is European Space Agency Astronaut Roberto Vittori of Italy. Their Soyuz is scheduled to dock with the Space Station at 10:19 p.m. EDT April 16. Friday

Expedition 11's Krikalev and Phillips will spend about six months aboard the Space Station. Vittori will spend almost eight days on the Station conducting scientific experiments, and return to Earth with the Expedition 10 crew.

That crew, Commander Leroy Chiao and Cosmonaut Salizhan Sharipov, has been on the Station since October. They will leave the station April 24 in the Soyuz that brought them to the orbiting laboratory. Their landing is scheduled for 6:08 p.m. EDT that day in Kazakhstan.

Highlights of the new crew's mission include welcoming the crew of the Space Shuttle Discovery on its STS-114 mission, the first Shuttle flight since the Columbia accident. Discovery crewmembers will conduct three spacewalks at the Station, deliver several tons of equipment and supplies and return to Earth with equipment and scientific experiments and trash from the Station.

Krikalev, 46, and Phillips, 54, will receive extensive handover briefings from their Expedition 10 predecessors, and will get training on the Station's robotic Canadarm2.

They also may see the addition of a third crewmember to the Station this summer brought to the Station by Atlantis on the STS-121 mission. Plans call for them to do two spacewalks, the first in August from the U.S. airlock Quest in U.S. spacesuits, and the second, in September, in Russian spacesuits from the Pirs airlock. The spacewalkers will continue outfitting the Station's exterior and work with scientific experiments.

Krikalev and Phillips also will welcome the arrival of two Progress unpiloted supply vehicles. ISS Progress 18 is scheduled to reach the Station in June and ISS Progress 19 should be launched near the end of August.

In August, Krikalev, who also is Soyuz commander, and Phillips, who also will have the title of NASA ISS science officer, will move their Soyuz spacecraft from the Pirs docking compartment to the Zarya docking port. That will permit use of the Pirs airlock for spacewalk activity.

Krikalev is a veteran of five previous spaceflights, including two missions to the Russian space station Mir and two Shuttle flights. He was a member of the first Station crew, serving aboard a much smaller ISS from Nov. 2, 2000, to March 18, 2001. He has spent a year, 5 months and 10 days in space. This flight should see him become the world's most experienced space traveler.

Born in Leningrad (now St. Petersburg), Russia, he graduated from what is now St. Petersburg Technical University in 1981 and then joined NPO Energia, the Russian organization responsible for human spaceflight. He was selected as a cosmonaut in 1985.

Record or not, just being in space isn't what's important, Krikalev says. "The job itself is very interesting for me, being there and being able to look back on Earth, to do something challenging." He

said he probably hasn't paid enough attention to that record.

Philips was born in Fort Belvoir, Va., and considers Scottsdale, Ariz., his home. He graduated from the Naval Academy in 1972 and became a Naval aviator. After leaving the Navy in 1982, he earned a masters and doctorate in geophysics and space physics from the University of California in 1984 and 1987. He did post-doctoral work at the Los Alamos Scientific Laboratory in New Mexico.

He was selected as an astronaut in 1996. He was a member of the STS-100 crew of Endeavour in 2001. On that mission he coordinated two spacewalks at the Station to install Canadarm2.

Phillips has wanted to return to the Station ever since. "It was a wonderful place to be," he said. "The crew was doing a great job; they were having a good time." He wanted to stay longer then. Now he'll have about six months there.

Krikalev and Phillips are the Station's fifth two-person crew. After the Columbia accident on Feb. 1, 2003, the ISS Program and the international partners determined that because of limitations on supplies the Station would be occupied by two crewmembers instead of three until Shuttle flights resume.

The 11th crew will continue science activities, initially with facilities and samples already on the station, but later with experiments scheduled to arrive at the station aboard Discovery.

The science team at the Payload Operations Center at the Marshall Space Flight Center in Huntsville, Ala., will continue to operate some experiments without crew input and other experiments are designed to function autonomously.

Krikalev and Phillips are scheduled to spend about 180 days on the Station, returning to Earth in October, a little over a week after the arrival of their Expedition 12 successors.

Med U5MIR tilbage på ISS skulle der være gode chancer for en QSO med ISS i de næste måneder.

SB SAT @ AMSAT \$ANS-121.06
ARRL Field Day - AO-51

AMSAT News Service Bulletin 121.06
From AMSAT HQ SILVER SPRING, MD.
May 1, 2005
To All RADIO AMATEURS
BID: \$ANS-121.06

For the ARRL Field Day Event this year AO-51 will be configured in Mode V/S FM Repeater. The uplink will be 145.920 MHz with the 67 Hz tone enabled.

The downlink will be 2401.200 MHz. There will be two long duration operating sessions leading up to Field Day when AO-51 will be configured in Mode V/S to give users the opportunity to test their Field Day stations. In May there is a 6-day session that has already been announced via the ANS bulletin and on the AMSAT AO-51 schedule page. In June, AO-51 will also be in Mode V/S the weekend and entire week before Field Day. Take advantage of these operating sessions to setup and test your Field Day station before the actual day arrives.

Working the Mode S downlink on AO-51 does not require a large investment in equipment for your Field Day station. A satellite dish is not required to operate this mode. Gould, WA4SXM, copied

the S downlink using just his G3RUH patch feed during the early days of testing the S band transmitter on Echo. Drew, KO4MA, has operated portable with a Transystems downconverter using the dipole feed and a corner reflector on numerous occasions.

Mike, KE4AZN, has operated portable with either a 3.5 turn helix feed (feed only, no dish) or a homebrew K5OE patch antenna, held out the window of the car. Mike has also operated mobile on Mode V/S by attaching the helix feed and downconverter to the trunk of the car. Clare, VE3NPC, has reported excellent receive signals using a 3.5 turn helix and a K5GNA downconverter.

Any of these Amsat members can be contacted at their "@amsat.org" email address and would be happy to help Field Day users get setup for Mode V/S.

If your IF is on VHF (which most are), an HT or other mobile FM rig will work fine as your downlink receiver. The large 5 kHz steps of these radios actually make tuning the fast moving Doppler on S band much easier.

Use the scheduled Mode V/S sessions to practice before heading out for Field Day. If you have not worked the S band downlink on AO-51 previously, a few passes monitoring the downlink and practicing the Doppler correction will be very helpful.

The Doppler shift on an AO-51 pass is approximately +/- 50 kHz. There will be lots of activity on Field Day, therefore getting your Receive capability working well before transmitting to the satellite, will keep your station from causing unnecessary QRM.

The uplink for AO-51 does not require a large Yagi antenna to be successful. Any good mobile omni direction whip antenna or other omni directional antenna will work fine, especially if all stations

work together during the passes and not try to dominate the satellite. Therefore, it should not be difficult to setup an antenna that will work for the uplink to AO-51. If you have a Field Day station with Mode V/U capability, you already have the uplink covered.

A webpage will be setup with a few pictures and text on various AO -51 Mode V/S station options. This will not include every option available, but will hopefully assist a new Mode V/S user with some ideas to get started setting up their station, and show that is it not difficult to get setup and working the S downlink on AO-51.

Web URL: www.graceba.net/~mkmk518/echofieldday.html

With the V/S configuration of AO-51 and the other satellites available, we will have a nice complement of modes to operate during Field Day.

73 KE4AZN
Echo Command Team
Amsat VP Operations

OZ1MY/lb

WX FAX NYT

Michael Pedersen....OZ1HEJ E-mail: sne@kappe.dk WX hjemmeside: www.kappe.dk



NOAA-N. (NOAA-18).

Forventet opsendelse er 11 Maj 2005. kl: 3:22 am PDT, så nu bliver det spændende om de kan få de hele til at virke denne gang.

Når satelliten forhåbentlig er vellykket opsendt og startet op, skal den afløse NOAA-16, som blev opsendt i september år 2000.

NOAA-17, som blev opsendt i juni år 2002 og den nye NOAA-18, skal så være de to aktive amerikanske orbiterende satellitter.

Alle, som har kørt med minimums antenner til HRPT, har ikke kunne få nogle ordentlige billeder, siden NOAA-17's PA trin satte ud og effekten faldt fra cr. 8 W. og ned til 2.4 W.

Så vi må hellere krydse fingre på,, at vi snart kan komme til at modtage HRPT billeder i ordenlig kvalitet igen.

Du kan finde mere info om NOAA-n, på denne URL:

<http://www.noaanews.noaa.gov/stories2005/s2425.htm>

Keplerfiler vil så snart de er fremkommet, kunne hentes på disse URL'er:

<http://celestrak.com/NORAD/elements/>

<http://www.space-track.org/perl/login.pl>

Space-track kræver et login. Fremgangsmåden til oprettelse af en bruger konto, står beskrevet i sidste nummer af amsat-oz.

OBS. OBS:

Der er kommet opdateret software, til Rob Alblas HRPT modem og du kan downloade det fra denne URL:

<http://www.alblas.demon.nl/wsat/index.html>

Opdateringer til HRPT readerprogrammet, der kan vise det nye level3 format, kan du hente på:

<http://www.satsignal.net/>

Orbitessera

Orbitessera provides a *mosaic* of orbital information. Information is provided for the [Space Shuttle](#), the [International Space Station \(ISS\)](#), and general [Satellite Keplerian Elements](#) information.



[Keplerian Elements](#)



[Space Shuttle](#)



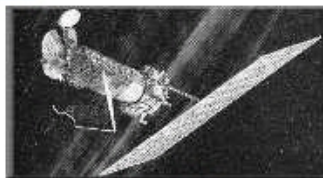
[International Space Station](#)



[Amateur Radio Satellites](#)



[Satellite Tracking](#)



[Weather Satellites](#)

There are also pages with [Satellite Tracking](#) information, [Weather Satellite](#) information, and information for converting [State Vectors](#) to Keplerian elements. You may download some files linked to this page from the [Orbitessera FTP](#) site.

A schedule of planned Space Launches is available on the [Space Online](#) site. The [Spaceflight Now](#) page is an alternate source of launch information. The National Space Science Data Center (NSSDC) also has a significant database of information on their [NSSDC Web](#) page. The NSSDC page also has access to the NASA satellite database by a [Master Satellite Catalog Query](#) page.

[Dave Ransom's](#) web page and [Dave Cottle's](#) web page are other excellent sources of spacecraft, software, and satellite tracking information.

ORBITESSERA.

Denne hjemmeside kalder sig selv ' en mosaic af orbital information ' .

Der er flere udmærkede artikler på siden og den er delt op i flere interesse områder, så det er hurtigt, at finde frem til, hvad man nu leder efter.

Du kan finde siden på denne URL:

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

De har flere gode links liggende og en af dem er:

<http://www.flatoday.com/apps/pbcs.dll/section?category=news02>

Use the Orbitessera Web Site for:

[Spacecraft information](#)

[Orbital data and Keplerian elements](#)

[Keplerian format definitions](#)

[Radio Frequencies](#)

[Satellite tracking information](#)

[Tracking software information](#)

[Orbital mechanics background information](#)

[Radio and antenna tracking interfaces](#)

[Links to other pertinent web sites](#)

[E-mail](#)

Denne side, har bla. opdaterede dagsplaner for feks, opsendelse af satelliter, så det er en side, der kan blive meget aktuel at se på, når vi når frem til den 11 maj.

AMSAT-OZ. Tilsendt på internettet.

Som Ib har skrevet, kan man få AMSAT-OZ tilsendt, som vedhæftet PDF fil til en e-mail.

Det ser jo godt ud med AMSAT-OZ i farver og det er en stor behagelighed, at man bare kan klikke på de links, man har interesse i, uden at skulle sidde og ”stave” sig igennem alle de underlige tegn, som de efterhånden er begyndt at bruge.

De links, som er på disse sider, er en kopi af den aktuelle adresse i min browser, så den fejlmargen der er, skulle være meget lille.

Hvis du skulle komme ud for, at der er en link der ikke virker, kan du altid prøve at slette den bagfra i små skridt. Så hvis der er ændret på hjemmesiden, efter at jeg har været inde på den, kan man som regel finde en evt. ny underside, som så bare har fået andet navn, men indeholder samme eller nyere informationer, ved at ”steppe” sig baglæns.

Feks.: <http://www.flatoday.com/apps/pbcs.dll/section?category=news02>

Her ender linken på news02 og det kan sagtens være, at når man om en uge kigger efter nyheder på den side, så har den fået nyt navn.

Hvis man bruger URL'en <http://www.flatoday.com> så er man i alle tilfælde sikker på, at man starter det rigtige sted og så kan man så ”bare” klikke sig videre i systemet.

OZ1HEJ/Michael

fortsættelse fra forsiden

Der kommer muligvis også en hel del Cubesats op i den allernærmeste fremtid.

SSETI-Express er den næste satellit, der kommer op – men det bliver nok først i juli måned. Den har tre Cubesats i ”maven”. De vil blive skudt ud fra SSETI-Express, når den er oppe og stabiliseret.

Keplerelementer i UoSAT format

FILENAME : keps.txt DATE : 2005/05/03. TIME : 11:43:24

NAME	EPOCHE	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-07	5117.71428	101.63	164.92	0.0012	333.68	26.36	12.53571	-2.8E-07	39332
AO-10	5117.68474	27.26	35.26	0.6033	184.45	165.69	2.05865	-1.2E-06	16449
UO-11	5117.74719	98.20	114.30	0.0010	154.77	205.40	14.79214	-3.0E-08	13434
RS-10/11	5118.53343	82.92	274.86	0.0012	157.23	202.94	13.72758	1.5E-07	89426
FO-20	5117.55711	99.02	301.40	0.0541	354.42	5.10	12.83346	-2.2E-07	71300
RS-12/13	5117.64795	82.92	308.40	0.0028	219.00	140.91	13.74450	2.4E-07	71355
RS-15	5117.67284	64.82	189.24	0.0163	325.08	33.96	11.27551	-3.9E-07	42569
FO-29	5117.69780	98.55	174.07	0.0350	307.30	49.67	13.52910	-1.2E-07	42936
SO-33	5117.78123	31.43	317.51	0.0355	85.44	278.67	14.27987	2.7E-06	33961
AO-40	5115.57773	8.07	307.72	0.7942	31.94	358.04	1.25586	-1.2E-06	2060
UO-14	5117.58478	98.19	130.14	0.0011	350.49	9.61	14.31408	-5.5E-07	79679
AO-16	5118.64699	98.21	146.46	0.0011	355.70	4.41	14.31670	-3.0E-08	79700
WO-18	5118.79396	98.22	150.94	0.0012	355.51	4.60	14.31745	2.7E-07	79708
LO-19	5117.62998	98.23	154.26	0.0012	357.08	3.03	14.31917	3.0E-07	79698
UO-22	5117.80863	98.24	85.05	0.0007	237.47	122.59	14.39479	2.9E-07	72325
KO-23	5117.84230	66.09	251.88	0.0016	268.80	91.12	12.86430	-3.7E-07	59711
AO-27	5117.92665	98.25	116.09	0.0009	56.58	303.63	14.29125	-1.8E-07	60404
IO-26	5117.54672	98.25	117.02	0.0010	54.42	305.79	14.29365	1.8E-07	60405
KO-25	5117.90501	98.24	117.56	0.0011	32.30	327.88	14.29679	1.7E-07	57233
TO-31	5118.79176	98.53	187.52	0.0002	346.82	13.29	14.23666	-4.3E-07	35338
GO-32	5117.87131	98.52	184.24	0.0001	35.38	324.75	14.23076	2.6E-07	35317
UO-36	5118.62363	64.56	75.92	0.0030	218.15	141.75	14.78493	-5.3E-07	32449
SO-41	5118.78738	64.56	90.03	0.0045	313.91	45.83	14.80071	1.3E-06	24761
MO-46	5117.87384	64.56	76.05	0.0042	305.38	54.34	14.82691	2.2E-06	24783
SO-42	5118.73987	64.56	98.54	0.0045	318.69	41.08	14.78951	1.6E-06	24744
NO-44	5117.86972	67.06	357.39	0.0007	259.25	100.78	14.29378	1.8E-06	18657
AO-49	5117.85502	64.56	288.36	0.0084	250.16	109.04	14.72073	-4.0E-08	12644
SO-50	5117.86265	64.56	293.70	0.0085	249.01	110.19	14.70938	1.0E-06	12633
AO-51	5118.74004	98.22	183.25	0.0085	21.03	339.44	14.40452	1.7E-06	4349
NOAA-10	5117.92291	98.77	123.56	0.0012	281.94	78.04	14.27251	-3.4E-07	96792
NOAA-11	5117.86903	98.84	205.36	0.0013	91.68	268.58	14.14752	1.3E-06	85581
NOAA-12	5117.92111	98.70	108.71	0.0012	211.35	148.70	14.25460	6.5E-07	72508
MET-3/5	5117.88586	82.56	194.19	0.0013	5.26	354.87	13.16998	5.1E-07	65869
MET-2/21	5118.51651	82.55	300.39	0.0021	262.35	97.53	13.83588	1.1E-06	58870
OKEAN-4	5118.79763	82.54	303.44	0.0021	302.07	57.84	14.82124	2.5E-06	56859
NOAA-14	5117.89196	99.09	165.39	0.0010	139.35	220.84	14.13559	2.5E-06	53239
SICH-1	5117.77047	82.53	85.23	0.0023	290.57	69.32	14.81140	3.0E-06	52049
NOAA-15	5117.91908	98.51	127.78	0.0011	141.21	218.99	14.24503	6.4E-07	36159
RESURS	5117.97480	98.54	188.61	0.0001	343.62	16.49	14.24062	1.4E-07	35330
FENGYUN1	5117.81679	98.61	121.62	0.0014	243.75	116.23	14.11792	-2.8E-06	30740
OKEAN-0	5117.77083	97.76	145.87	0.0002	69.27	290.87	14.73236	9.3E-07	31058
NOAA-16	5117.91617	99.01	76.08	0.0010	205.32	154.74	14.12232	1.0E-06	23696
NOAA-17	5117.89742	98.66	192.17	0.0012	196.12	163.96	14.23656	4.7E-07	14768
HUBBLE	5117.68109	28.47	237.86	0.0004	99.46	260.64	14.99685	6.4E-06	62265
UARS	5118.80505	56.98	30.23	0.0004	105.71	254.43	15.03808	-1.6E-07	74606
PO-34	5118.81235	28.46	282.38	0.0006	51.70	308.40	15.16230	8.0E-06	35908
ISS	5118.91305	51.64	153.19	0.0008	61.44	359.58	15.71593	7.0E-05	36793
WO-39	3303.41062	100.19	47.30	0.0035	281.69	78.04	14.38083	2.3E-05	19701
OO-38	5117.60212	100.22	328.37	0.0037	197.15	162.84	14.35713	-5.0E-08	27504
NO-45	5117.91213	67.06	356.93	0.0008	255.18	104.83	14.29479	-3.1E-06	18661

Total number of satellites : 50

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)

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 (head of department EIT), OZ7IS (VHF manager EDR), OZ5LP, 6BL, 8QS, 8FG, 9KJ, 9OC

WWW.IHK.DK

Copenhagen University College of Engineering

Department of Electrical Engineering & Information Technology

LAUTRUPVANG 15 - 2750 BALLERUP - DENMARK.

TEL: xx 45 44 80 50 00, FAX: xx 45 44 80 50 44, WEB: www.eit.ihk.dk