

AMSAT-SM Journal

Amatörradio via satellit



P3E

SSETI tystnade efter 10 timmar
P3E blir flygfärdig nästa år
AMSAT-SM donerade 55.000 till P3E

Nr 2 november 2005

Snabbt slut på lyckad uppskjutning



Uppskjutningen av SSETI Express på morgonen den 27 oktober fungerade bra och rapporterna från "SSETI Mission Control" vid Aalborgs Universitet var uppmuntrande. Även separationen av de tre pico-satelliterna verkar att ha fungerat väl.

Men redan på kvällen den 27 oktober rapporterade ESA att satelliten gått över i "safe mode" på grund av batteriladdningsproblem. Trots alla upplivningsförsök har man inte lyckats få kontakt med satelliten och man bedömer chanserna små att man skall kunna återuppväcka SSETI Express.

Meningen var att SSETI Express skulle sända telemetri med 9k6 på 70 cm och telemetri med 38k4 på 2,4 GHz. Satelliten skulle vidare öppnas för amatörtrafik med en U/S transponder. Den skulle vidare kunna sända bilder, meddelar Olle Enstam SMØDY.

Hos AMSAT-OZ skålade man i rysk champagne när de första signalerna dök upp – SSETI gick till väders från Plesetsk uppe vid Archangelsk. Men glädjen blev kortvarig. Efter 10 timmar tystnade satelliten. Den troliga orsaken är kortslutning i en transistor i strömförsörjningen så att solcellerna pumpar in effekt i en "konstlast" i stället för till elektroniken. Liten tuva etc.

SSETI står för Student Space Exploration and Technology Initiative. SSETI startades under år 2000 av Education Department of the European Agency (ESA) för att intressera och motivera unga européer för teknologi och rymdverksamhet i synnerhet. Projektdeltagarna kommer från ett 25-tal olika universitet och tekniska institutioner och AMSAT-UK har aktivt deltagit i arbetet.

SSETI Express väger 62 kg och går i låg bana (LEO). Samtidigt uppsändes tre små kubsatelliter:

XI-V	University of Tokyo, Japan
UWE-1	University of Wurzburg, Tyskland
Ncube-2	Andoya Rocket Range, Norge

Ordförande AMSAT-SM

Thomas Lindblad
Stenkilsvägen 25, 187 77 Täby
lindblad@particle.kth.se

Sekreterare

Henry Bervenmark - SM5BVF
Emaljvägen 8, 187 77 Täby
Tel och fax: 08-583 555 80
henry@abc.se

Kassör

Kim Pette - SM1TDX
Smidesvägen 18, 621 97 Visby
Tel: 0498-21 37 52
kim@grk.se

QTC-spalten

Lars Thunberg - SM0TGU
Läckövägen 20, 121 50
Johanneshov
Tel: 08-654 28 21
lars@thunberg.net

Hemsidan

Lars Thunberg - SM0TGU
Läckövägen 20, 121 50
Johanneshov
Tel: 08-654 28 21
lars@thunberg.net

Rymdexpert

Sven Grahn
Rättviksvägen 44, 192 71
Sollentuna
Tel: 08-754 19 04 Fax: 08-626 70 44
sg@ssc.se

Kontaktperson söder

Håkan Harrysson - SM7WSJ
Marsås
330 33 Hillerstorp
Tel: 0370-222 77
sm7wsj@telia.com

ELMER

Göran Gerkman - SM5UFB
V:a Esplanaden 17, 591 60
Motala
Tel: 0141-575 04
sm5ufb@telia.com

Adress till hemsidan:

www.amsat.se

E-post till föreningen:

info@amsat.se

Postgiro: 83 37 78-4

Årsavgift: 150 kronor

AMSAT-nätet:

Sönd 10.00 på 3740 kHz
Round table OSO

AMSAT-SM skänkte 55.000 kronor till P3E



Kolla vad mycket pengar du får, säger Olle Enstam, SMØDY, vid tillfället ordförande i AMSAT-SM. Peter Gülzow som basar för AMSAT-DL strålar som solen i Karlsborg

Vid AMSAT-SM:s årsmöte på Tekniska museet i våras beslöts på styrelsens förslag att stödja P3-E projektet med 6 000 € d.v.s. ca 55 000 kronor. Gåvan överlämnades i samband med SSA:s årsmöte i

Karlsborg till AMSAT-DL:s ordförande Peter Gülzow, som också leder P3E-projektet.

Peter höll ett mycket uppskattat föredrag, som behandlade AO-40:s haveri, P3E-projektet och Mars-projektet P5A.

Penninggåvan överlämnades i samband med SSA:s middag. Vår motivering till gåvan var följande:

The annual meeting of AMSAT-SM has unanimously decided to donate 6000€ to the P3E-project. AMSAT-SM has for many years appreciated and admired the great work AMSAT-DL has done to promote satellite communication among radio amateurs. We are all waiting for a successful launch of P3E, as this is really what is needed to defend and to develop our satellite hobby

For AMSAT-SM: Olle Enstam, Chairman

Fuglesang bjöd kungen på kaffe

Mitt under Ingenjörsvetenskapsakademin stora bal på konserthuset i Stockholm, dök Christer Fuglesang upp i sin blå astronaut-dräkt och bjöd HKH Kungen, som också var där, på astronautkaffe ur en plastförpackning med sugrör.

Därefter intervjuades han av IVA:s VD Lena Treschow-Torell om sitt liv som astronaut. Christer berättade att han och hans besättning hoppades få flyga upp till ISS under hösten 2006.

Anledningen till Christer Fuglesangs medverkan var att IVA vill försöka locka ungdomar att ägna sig åt teknik och naturvetenskap och Christer Fuglesang kan då tjäna som ett gott föredöme.

Det ger oss också ett bra tillfälle att hjälpa till att arrangera en ARISS-kontakt mellan någon lämplig skola och ISS under Christers besök på Internationella Rymdstationen.

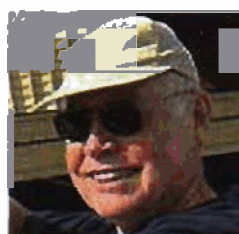
Christer har redan beviljats en amerikansk amatörradiolicens.

Jag talade med Per Tegnér, generaldirektör för Rymdstyrelsen om denna möjlighet och han stödjer gärna en sådan idé. Med stöd från IVA och Rymdstyrelsen borde vi ha bra möjligheter att genomföra en kontakt.

*Rapportör och hovreporter:
Olle Enstam SMØDY*

Redaktör för AMSAT-SM Journal

Ingemar Myhrberg – SMØAIG / DLØ
Århusgatan 98, 164 45 Kista
sm0aig@amsat.org



Omslagsbilden

Bdale Garbee, KBØG hälsar på AMSAT-DL i Marburg och inspekterar P3E. Foto: Bob McGwier, N4HY

Nu har det vänt!

För mer än ett år sedan tystnade AO-40. Vi hade förlorat vår enda amatörsatellit i hög omloppsbana, vilket innebar stöpp för praktiskt taget all DX-trafik över satellit.

Innan AO-40 hade vi haft en ännu intensivare period under vilken AO-10, AO-13 och de ryska RS 12/13 var aktiva. Men efter januari 2004 har det varit magert på satellitfronten.

Vi har visserligen fått den amerikanska FM-satelliten AO-51, lite mer aktivitet kring ISS och ett antal mindre satelliter. Men det har inte varit tillräckligt för att hålla uppe och vidareutveckla satellithobbyn.

Och nu har vi bakslaget med SSETI Express, ESA:s första studentsatellit. Efter en lyckad start tystnade den efter bara ett halvt dygn på grund av problem med strömförsörjningen.

Men snart börjar vi kunna se lite ljus i tunneln. Det av AMSAT-DL drivna internationella projektet P3E rullat på och vi hyser goda förhoppningar om att ha satelliten uppe före utgången av nästa år.

SSETI-projektet går vidare med etapp två - "The European Student Earth Orbiter ESEO" som skall placeras i en "geo-stationary transfer orbit" med hjälp av en ARIANE 5-raket någon gång under 2007/8.

Det amerikanska Eagle-projektet, som skjuts framåt i tiden till förmån för AO-51 och den amerikanska medverkan i P3-E, kommer nu att skjuta fart. Om projektet kan realiseras på det sätt som är tänkt, kommer vi att ha två Eagle-satelliter uppe år 2009 och inte mindre än tre stycken år 2012. Samtliga skall gå i hög elliptisk bana och ge ungefär samma möjligheter som P3-E.

Det är alltså ljusnande tider på gång och det firar vi med ett extra tjockt och färgglatt nummer av AMSAT-SM Journal. Välkomna upp i rymden!

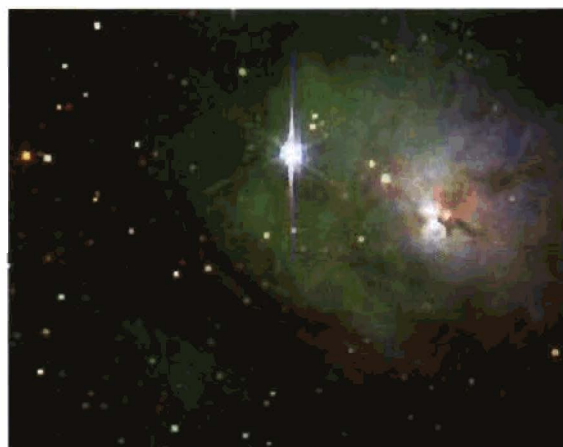
Olle Enstam, SMØDY

Ser ljus på månen

The Southern African Large Telescope (SALT) är det största optiska teleskopet på den södra hemisfären. Den har en 11 meters hexagonal spegel som kommer att

kunna uppfånga avlägsna stjärnor, galaxer och kvasarer som är en miljard gånger för svaga för att ses med blotta ögat. Det kan jämföras med ett stearinljus på månens avstånd.

SALT invigdes den 10 november av Sydafrikas president Thabo Mbeki. USA, Tyskland, Polen, UK och Nya Zeeland har varit med och byggt.



De första bilderna har redan tagits med teleskopet, här av Lagunnebulosan som ligger i stjärn-bilden Skytten (Sagittarius) på c:a 5000 ljusårs avstånd.

<http://www.salt.ac.za/science/first-light/>

Bra start mot Venus

ESA:s nya rymdsond Venus Express lyfte framgångsrikt från kosmodromen i Bajkanor på morgonen den 9 november. Den beräknas ankomma till Venus, vår närmsta granne, i april nästa år.

Där lägger den sig i bana runt planeten för fotografera och närmare utforska den. Det arbetet väntas ta ungefär två venusdygn vilket är det samma som 300 dagar här på jorden.

Örnen flyger 2009 men det fattas 600.000 USD

Olle Enstam, SMODY, ställer frågan vad som händer med "Örnen" - det amerikanska Eagle-projektet?

Jag tittade igenom några årgångar av den amerikanska AMSAT Journal för att se vad som hänt med Eagle-projektet. I juli/augustinumret 2003 räknade man ha satelliten i rymden år 2006. men projektet är nu senarelagt ett antal år.

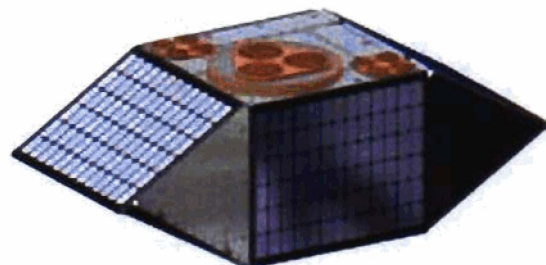
AMSAT-NA har nu preciserat följande målsättning för Eagle:

"Our vision is to deploy high orbit satellite systems that offer daily coverage by 2009 and continuous coverage by 2012. This requires two HEO satellites by 2009 and three by 2012".

Eagle är uppbyggd som en låda med basen 600x600 mm och en höjd av 450 mm. Solpanelerna täcker lådans fyra sidor medan botten och toppen är reserverade för antenner och framdrivningssystemet. Panelerna är arrangerade så att alltid någon solpanel är belyst oavsett hur satelliten är orienterad i rymden.

Lådans mittparti upptas av jetmotorn och bränsletankarna. Framdrivningssystemet skall vara så enkelt som möjligt. Alla apparater är monterade bakom solpanelerna och man kommer att använda tre standardstortekar för apparatlådorna.

Eagle skall ha en hög elliptisk bana och i stort sett samma utrustning som den tyska satelliten P3-E. Om man studerar de preliminära Keplerelement, som publicerats, finner man att inklinationen är endast 7 grader och högsta höjd ca 39000 km. Man får hoppas att detta är startvärden och att man därefter försöker att öka inklinationen.



När projektet först presenterades fick man en känsla av att det skulle bli en kapplöpning mellan Europas P3-E och

USA:s Eagle. Sen dess har en del hänt. Amerikanerna koncentrerade sig i första hand på Echo-projektet, AO-51, som ju har fungerat väl och planerna på Eagle flyttades framåt i tiden.



Samtidigt har det växt fram ett bra samarbete mellan européer och amerikaner och AMSAT-NA deltar mycket aktivt i arbetet med P3-E, framför allt när det gäller huvuddatorn IHU och utrustningen som skall förbinda datorerna med de olika modulerna "CAN-Do-systemet". Dessa delar kommer att utnyttjas av båda projekten liksom för mars-projektet P5A.

Finansieringen av projektet är långt ifrån i hamn. På AMSAT-NA:s hemsida redovisar man ett insamlingsresultat av 34 000\$. Målsättningen är 600 000 \$.

Den som vill sätta sig in i hela specifikationen för Eagle finner den på AMSAT-NA:s hemsida.

Flygande rymddräkt

Någon har kommit på den ljusa idén att kasta ut en gammal uttrangerad rymddräkt från Internationella Rymdstationen så att den går in i bana runt jorden som en satellit. Samtidigt ska den sända amatörradio till jorden med 500 mW på 145.990 så länge batterierna räcker eller ca en vecka.

Now is the time to begin preparing your amateur radio station to receive signals from SuitSat, the most unusual Amateur Radio satellite ever orbited. SuitSat amateur radio equipment will be installed inside a surplus Russian Orlan spacesuit.

It will become an independently orbiting satellite once it is deployed by the crew of the International Space Station during an extravehicular activity, tentatively planned around December 8, 2005.

Running only on internal batteries within the spacesuit, SuitSat will have a limited, but interesting lifetime beaming down special messages and an SSTV image as it floats in space. Having no external thrust to adjust its orbit after it is hand-deployed during the EVA, SuitSat will be in a free-floating, but decaying orbit around Earth. It is expected to remain in orbit up to 6 weeks after being deployed.

The image on the right shows SuitSat in it's flight configuration. You can see the electronics control panel on the top of the helmet along with the SuitSat antenna.

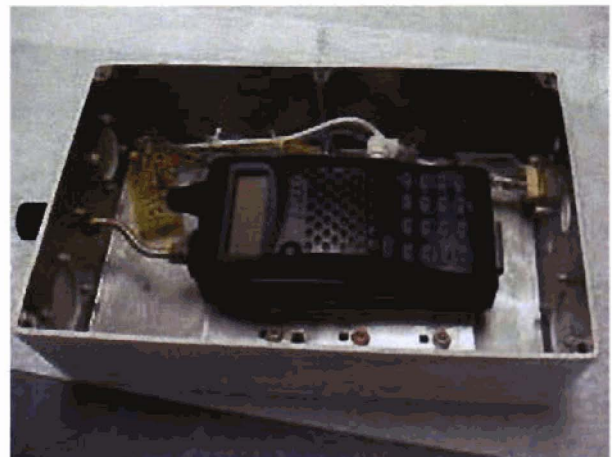
Transmissions

SuitSat will transmit a 500 mW FM signal on 145.990 MHz. The station ID will say "This is SuitSat 1 - Amateur Radio station RSØRS." Special voice greetings made by young people around the world will be transmitted in English, French, German, Spanish, Russian and Japanese to the youth and people of the world.

Each greeting will last about 20 seconds followed by a 30 second period of no transmission. A single SSTV (Slow Scan TV) image in Robot 36 format will be transmitted. The SSTV signal can be decoded with personal computer SSTV software. Telemetry will be spoken in an

English voice and will consist of mission elapsed time (in minutes), temperature (in degrees Celsius), and battery voltage. It will take approximately 8 minutes to transmit the entire sequence.

Amateur radio signals from the ISS can be received with a 2 meter vertical antenna so an elaborate tracking system is not necessary.



Hardware

The radio box houses an off-the-shelf 2 meter Amateur Radio transceiver. The radio box was designed by Lou McFadin, W5DID, and Stan Wood, WA4NFY. The 2 meter TH-K2 was donated by Kenwood USA Corporation. The TH-K2 battery pack was removed and the radio was mounted to a milled block of aluminum to dissipate heat generated during transmission.

The transmit power was set to low-power mode (500 mW) and a transmit cycle of about 20 seconds on and 30 seconds off was chosen to minimize heat dissipation and extend battery life. Before close-out of the radio box, the radio settings were locked.

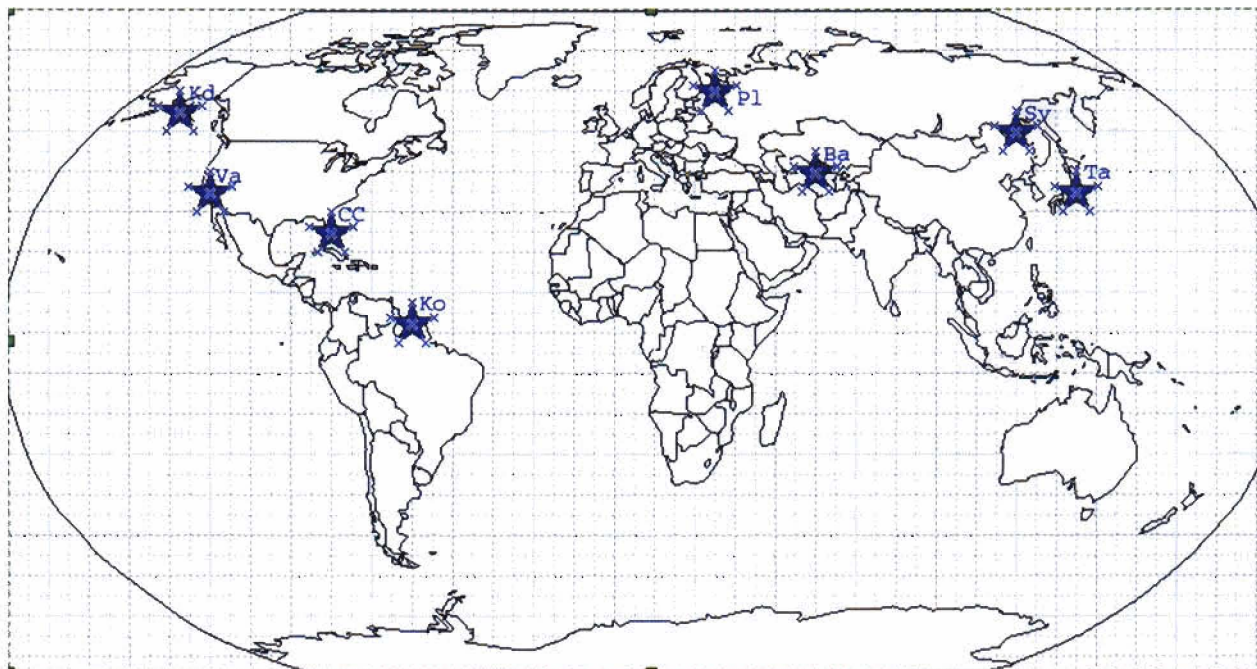
See the complete article including additional SuitSat photographs at:

<http://www.amsat.org/amsat-new/articles/SuitSat/>

Courtesy of AMSAT-NA and based on articles by Gould Smith, WA4SXM and Steve Bible, N7HPR(foto)



En gammal uttjänt rysk rymddräkt slängs ut från Rymdstationen ISS och får cirkulera runt jorden med en transceiver i fickan och antenn och interface på huvudet. En vecka eller så länge batterierna räcker väntas den vara igång från ca 8 december



Amateur Satellite Launch Sites

G. Gould Smith, WA4SXM

The first amateur satellite was launched only four years after the first manmade satellite achieved orbit. Since 1961 amateur satellite enthusiasts have continued to put new satellites into orbit to communicate, to experiment, to push the state of the art and to explore the higher frequencies. This is an international effort with numerous AMSAT organizations around the globe developing

satellites and arranging for their launch. Over the 43-year history of amateur satellites all 72 amateur satellites have been launched from only eight different sites. Vandenberg AFB was our first launch site and did a number of the early launches. As you can see below sites in the former USSR have put a large number of our amateur satellites into orbit. Kourou has also been very active.

Kourou	17 satellites in	9 launches	80,83,88,90,91,92,93,00,02
Baikonur	14 satellites in	9 launches	94,97,98,98,99,99,00,01,02,04
Vandenberg	13 satellites in	11 launches	62,62,65,70,72,74,78,81,84,99,00
Plesetsk	13 satellites in	8 launches	78,81,87,91,91,95,96,02
Cape Canaveral	3 satellites in	3 launches	65,98,98
Tanegashima	3 satellites in	3 launches	86,90,96
Kodiak	3 satellites in	1 launch	01
Svobodny	1 satellite in	1 launch	97

Vandenberg AFB

Latitude: 34° 45' N Longitude: 120° 37' W
Minimum Inclination 51.0°
Maximum Inclination 145.0°

In December of 1961 a Thor rocket launched a Discoverer 36 satellite and a small satellite built by a group of amateur radio operations called OSCAR 1. This satellite sent HI in CW at a rate proportional to the temperature of the satellite. This was the world's first operational amateur satellite. Most of the amateur satellites launched for the next twenty years were launched from Vandenberg. Amateur satellite launches returned to Vandenberg in 1999 after a fifteen-year absence.

Kourou (ESA)

Other names: Centre Spatial Guyanais
Latitude: 5° 14' N Longitude: 52° 45' W
Minimum Inclination 5.0 degrees
Maximum Inclination 100.0 degrees

Kourou is the most active launch site in history and been very important to the amateur satellite community. Seventeen amateur satellites have been launched from Kourou, more than any other launch site.

Because of its excellent location, launch azimuths from -11 to 90 degrees are over open ocean. Inclinations from 5.2° to 100.5° degrees are achievable. Additionally, Kourou's location close to the equator gives it an advantage for geosynchronous orbits

Cape Canaveral

Other names: Kennedy Space Center
Latitude: 28° 28' N Longitude: 80° 32' W
Minimum Inclination 28.0°
Maximum Inclination 57.0°

Cape Canaveral is America's largest launch center and used for all of the manned launches. In 1949 the Cape was selected and activated for rocket launches. It has since grown to house a large number of launch complexes. There are four launch groups there: Kennedy Space Center, used for Saturn V and Space Shuttle launches; Cape Canaveral, run by the DOD handling the other

launches like the Delta; the commercial Spaceport Florida; and the air-launched vehicle Drop Zone.

Launch azimuth is constrained between 35 and 120 degrees due to land over flight restrictions. All launch inclinations are restricted to 28.5 and 59 degrees. This is the US launch site for equatorial launches (through orbit changes) and all manned missions.

Plesetsk

Other names: GIK-1; GNIIP; Mirniy
Latitude: 62° 54' N Longitude: 40° 30' E

Plesetsk was the world's first operational ICBM base. It's very northern location put it closest to the continental US. Four large R-7 complexes were built in the late 1950's. The missiles were only armed once, during the Cuban missile crisis (Sept to Nov 1961).

In 1962 Plesetsk was selected over Baikonour for space launches. The major flaw with Baikonour was that the technicians were housed 30 km away, causing 3 to 4 hours of commute time for many vehicles. At Plesetsk the workers were housed in a planned city, Mirniy just 1 to 2 km from the technical sites.

At one time Plesetsk was the busiest launch center in the world. Since the breakup of the Soviet Union found Baikonur in Kazakhstan territory, it is thought that once the Proton rocket is retired, major operations will return to Plesetsk. Russia is planning to overcome the low net payload to geosynchronous orbit problem from Plesetsk by looping the satellites around the moon to get the necessary energy to change the orbit plane.

Baikonur

Other names: GIK-5; NIIP-5; Tyuratam, Baykonur(Kazak); Leninsk
Latitude: 46° 00' N Longitude: 63° 00' E
Minimum Inclination 49.0°
Maximum Inclination 99.9°

Tyuratam is Russia's largest cosmodrome and the site from which all manned and planetary missions originate. Tyuratam is actually in Kazakhstan, but these republics have agreed to cooperate and jointly benefited from the

launch complex. Tyuratam is the original site designation and the location from which Yuri Gagarin was launched into space in 1961. The story goes that in order to register the achievement with the International Aviation Federation the launch site must be named. Since this was during the cold war, the Soviet policy was not to confirm the location of their missile sites. So to register the event, the soviet's declared the launch site to be Baikonur, 300km NE of Tyuratam. This became the published location for many years and the name stuck.

Svobodniy

Other names: GIK-2

Latitude: 51° 42' N Longitude: 128° 00'E

Minimum Inclination 51.0°

Maximum Inclination 110.0°

Following the breakup of the Soviet Union, Russia found Baikonur in Kazakhstan territory and Plesetsk without the facilities to launch large vehicles or place objects into low inclination orbits. So Russia decided to develop a new cosmodrome to give her a versatile launch port in her territory. Svobodniy, a decommissioned ICBM base located 8000 miles east of Moscow, was chosen 1996 to be new launch facility. A crash program was begun to build a facility that would handle both large and medium launch vehicles. Launch complexes for the Rokot and Start rockets were completed first and then the funding for the conversion dried up. Svobodniy can launch into polar orbit and to the ISS (International Space Station).

Tanegashima Space Center

Latitude: 30° 24' N Longitude: 130° 58'E

Minimum Inclination 28.5°

Maximum Inclination 99.0°

Tanegashima is the main Japanese launch facility located on an island about 1000 km SW of Tokyo. Japan's large H2 and J1 vehicles are launched from here during a 'launch season' dictated by the local fishing season. All three of the JAMSAT amateur satellites have been launched from Tanegashima.

Launch azimuth is nearly unrestricted, possible inclinations from 28.5 to 100 degrees.

Kodiak

Latitude: 57° 26' N Longitude: 152° 20'W

In January 1998 the Alaska Aerospace Development Corporation leased 1200 hectares of land on Kodiak Island to build a commercial spaceport. Kodiak Island is 400km south of Anchorage.

The Island is advertised as an excellent location providing a wide range of launch azimuths into polar orbit. The facility can launch up to 3500kg into LEO or Molniya orbit. The weather is surprisingly mild due to the warm Japanese currents and similar to the northwestern part of the US.

It has an excellent port and rail facilities, making it a more favorable launch site than one would imagine. In 2001, the first Athena rocket launch carried three amateur satellites successfully into orbit.

This is an abridged version of the original article in the AMSAT Journal. The complete paper can be found at www.amsat.org



Kourou is the most active launch site in history and has been very important to the amateur satellite community

Norsk satellit försvann efter uppskjutningen



När SSETI skickade upp sin första satellit Express den 27 oktober medförde den tre små kubformade satelliter med måtten 10x10x10 cm och med en vikt av ca 1 kg. Småsatelliterna förvarades under uppskjutningen i små fack i huvudsatelliten för att sedan lösgröas från denna. En av de tre satelliterna, NCUBE2 var norsk.

Som bekant fungerade SSETI bara i tio timmar efter uppskjutningen. NCUBE2, som skulle kastas ut i en egen bana från modersatelliten, verkar också ha drabbats av Murphy's lag.

Fortfarande efter 14 dagar har inga signaler hörts av varken vid avlyssningsstationen i Narvik eller Svalbard. Det har heller inte kommit in några rapporter från radioamatörer. En av teorierna är att den aldrig kastades ut från modersatelliten.

NCUBE2 har byggts av studenter från olika universitet och högskolor i Norge med aktivt stöd från både det norska försvaret och näringslivet. Nyttolasten



utgjordes av ett "Automated Information System, AIS", som är ett ship-tracking system. Man ville nu pröva systemet satellitburet och även testa möjligheten av att hålla rätt på renhjordar i fjällen.

Satelliten skulle arbeta med anrops-signalen **LA1CUB på 437.305 MHz** med 9600baud. Men något gick snett vid uppskjutningen och markstationerna har inte haft någon kontakt med den. En av många felmöjligheter är att satelliten inte har lösgröts från modersatelliten.

Norrmännen har lyckligtvis ytterligare ett exemplar av satelliten NCUBE som kommer att sändas upp i januari 2006 från Baikonur i Khasakstan.

SSETI Express som bar NCUBE2 med sig, har av AMSAT döpts till Oscar XO-53 men till föga nytta kan det tyckas sedan strömförsörjningen lagt av - som det verkar - för gott.

Med på färden var ytterligare två cubesats eller mikrosatelliter nämligen **UWE-1** med nedlänk på **437.505 MHz** @ 1.0 watts och AX-25. Ska sända i en sekund varje minut.

Samt **XI-V** med nediänk (telemetri) på **437.345 MHz** @ 0.8 watts och AFSK AX.25, 1200bps. Dessutom en beacon på **437.465 MHz** @ 0.08 watts CW som repeterar var 30:e sekund.

Men eventuellt har även dessa gått förlorade.

SSETI = Student Space Exploration and Technology Initiative

<http://www.ncube.no/status>
<http://www.ncube.no/about.html>
<http://www.ncube.no/news>

Olle Enstam, SM0DY, höll i pennan

NCUBE2 skulle bland annat leta efter renar upplifrån rymden

Analog satellitstatus nov/dec

Från AMSAT-OZ Journal. Förf: Ib / OZ1MY

AO-51

Det var sjovt at lægge mærke til signalerne fra den her medens den var i "high power mode" i en uges tid i oktober.

Den kører normalt med cirka 0,5 W – men løftet til cirka 1,5 W giver rigtig meget, fordi det er FM.

AO-51 køreplan for november og december

21 Nov

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

5 Dec

FM Repeater, L/U

Uplink: 1268.700 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

8 Dec (Wed Night)

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

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

12 Dec

FM Repeater, V/S

Uplink: 145.920 mhz FM, No PL Tone

Downlink 2401.200 mhz FM

19 Dec

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



En besökare hos AMSAT på Dayton plockar in AO-51 med en antenn typ duobands handjagare, förmodligen en Arrow

FO-29

Kører som en drøm

VO-52

Virker også meget fint. Den er stadig på den indiske transponder, så Williams konstruktion er ikke testet endnu.

SO-50

Den er også OK – men der er ikke meget tid til at bruge den i, hvis man ikke er hjemme om dagen for tiden.

AO-7

Den har jeg ikke brugt i perioden.

ISS

Der har været en del voice QSO'er fra den amerikanske astronaut i løbet af måneden. Bl.a. har OZ1SKY, Brian været heldig eller dygtig:

Kontakt med skoler från ISS



Onsdag den 9 november hade rymdstationen ISS kontakt med två skolor, en i Italien med små gossar och flickor som på bra engelska och med mycket god trafikdisciplin ställde intrikata frågor till befälhavaren Bill McArthur KC5ACR. På eftermiddagen var det dags för eleverna vid Furtherwick Park School i Essex när ISS passerade över Storbritannien. På frågan vad de gör om alla kommunikationssystem med jorden fallerar, svarade Bill att "då kör vi amatörradio". Bilden t.h. visar eleverna i Essex som fick tala med Internationella rymdstationen

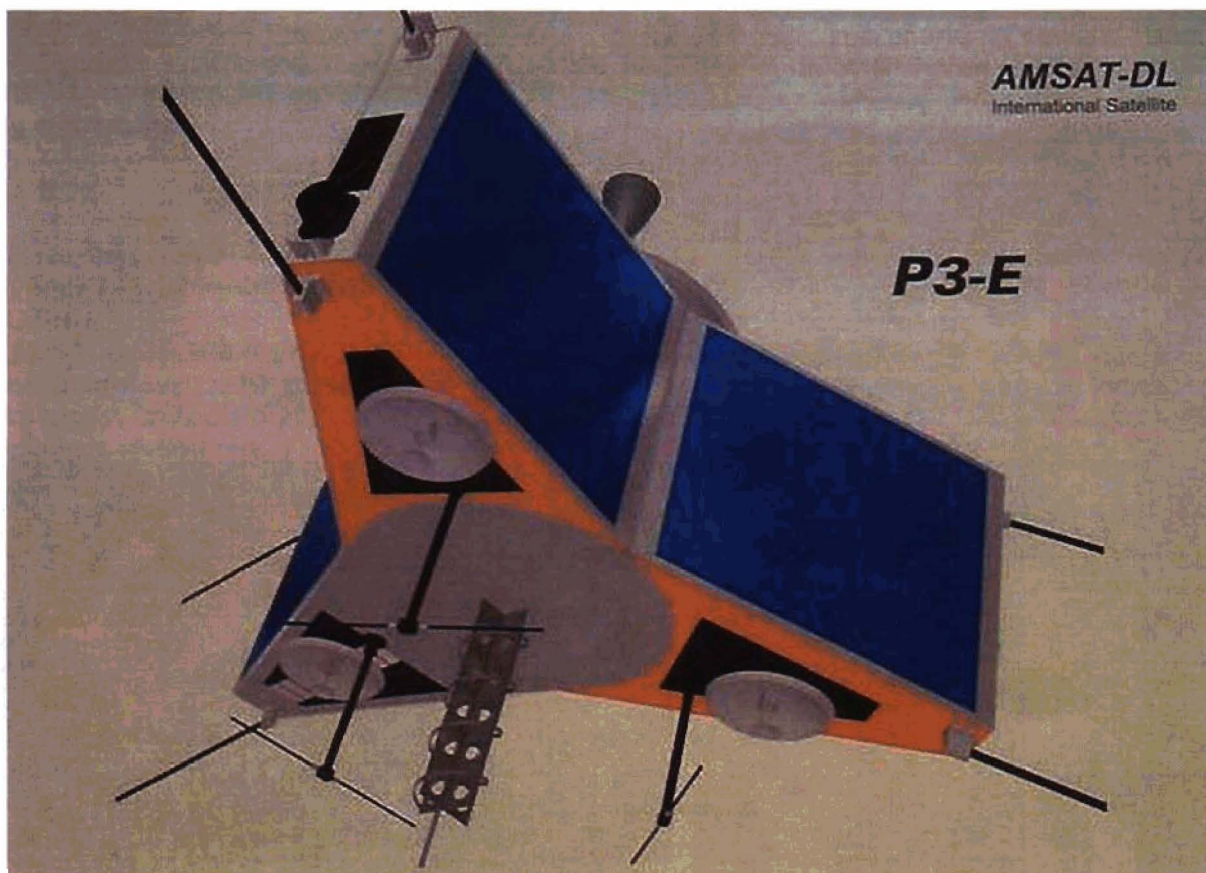
De italienska barnen kom från skolan Istituto Comprensivo F. Negri belägen i Casale Monferrato i nordvästra Italien. Francesca undrade om det fanns italiensk mat ombord och Daniele frågade om Bill drömde om att bli astronaut när han var liten.

Nej, Bill McArthur drömde om att bli soldat när han var liten. Det blev han också men avancerade sedan från helikopter- till rymdpilot. Han berättade också att jorden ser fantastiskt ut, sedd där uppifrån rymden.

En ny världstäckande storsatellit kommer upp under 2006

Det är nu mindre än ett år innan vi får tillgång till en ny kraftfull amatörsatellit i hög elliptisk bana - P3-E/P3-Express. Jag har gått igenom ett antal årgångar av AMSAT-DL Journal för att se hur detta komplicerade projekt utvecklats i alla sina med- och motgångar

Olle Enstam, SMØDY Foto: Robert McGwier, N4HY



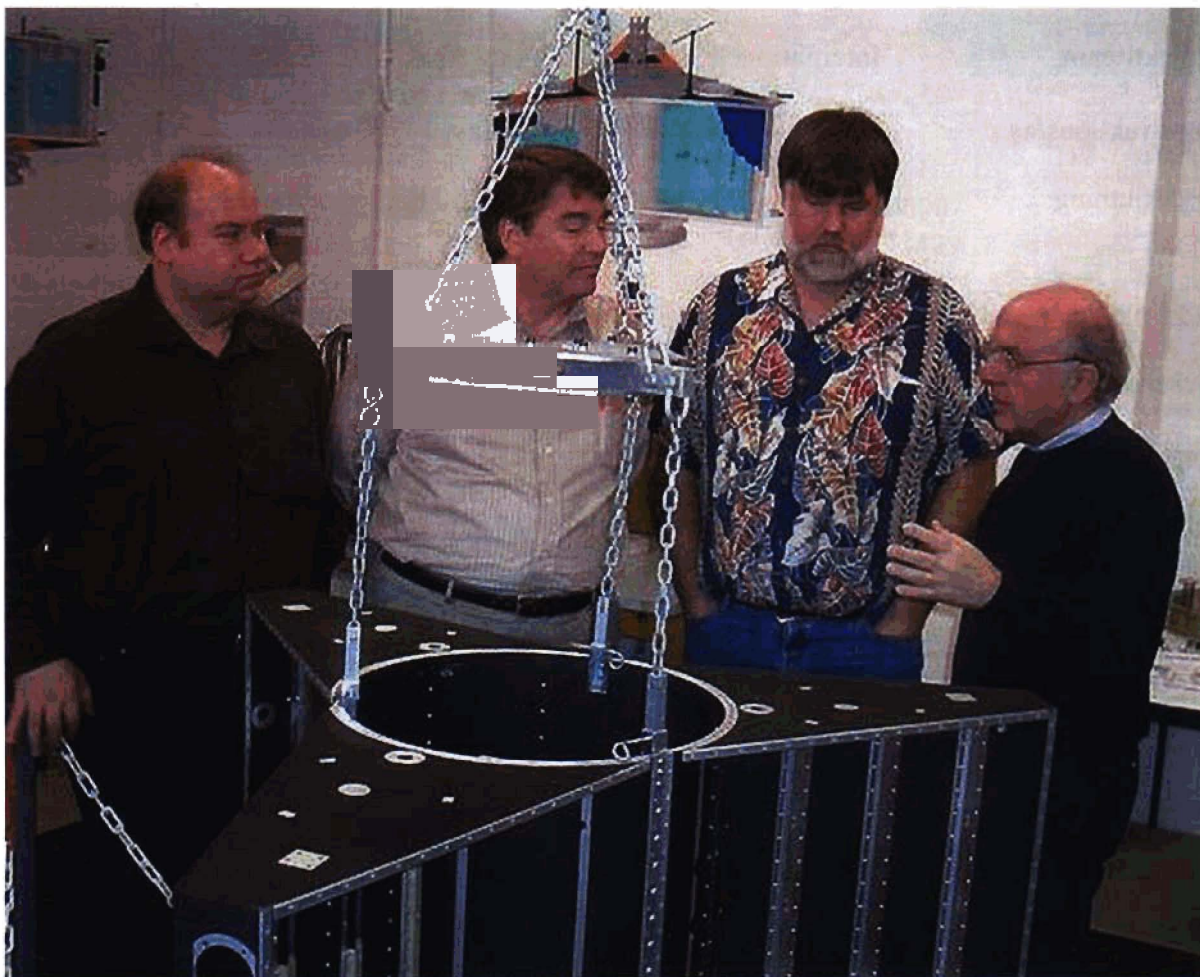
P3E kommer att kunna erbjuda ungefär samma frekvenskombinationer som AO-40 och man kan räkna med ungefär samma signalstyrkor på V- och U-bandet som från AO-10 och AO-13 och nerlänken på S-bandet blir i paritet med AO-40.

Målsättning

Målet med P3E-projektet är att ge världens amatörer en ny stor satellit i hög bana, som kan ersätta den förlorade AO-40 (P3-D). Med hjälp av den nya satelliten vill man även kunna prova en del utrustning för det planerade Mars-projektet P5A. P3E kommer därför att vara utrustad med många antenner.

Man räknar med att kunna sända upp satelliten under 2006.

P3E är i sin mekaniska uppbyggnad nära nog identisk med AO-10 (P3B) och AO-13 (P3C). AMSAT-SM har i år stött projektet med en gåva om ca 60 000 kronor.



Projektteamet samlat runt den mekaniska strukturen till P3E. Den är exakt likadan som Oscar 13 – I själva verket har man lånat ett gammalt överblivet "chassi" från AO-13. Längst t.v. projektledaren Peter Gülzow, DB2OS och till höger upphovsmannen till de flesta satellitprojekten inom AMSAT-DL, professor Karl Meinzer, DL4ZC

P3E-projektet föddes redan vid en "Satelite workhop" anordnad av AMSAT-DL november 2001. Man konstaterade att det fanns flera skäl att bygga ännu en satellit i "P3-serien" bl.a. följande:

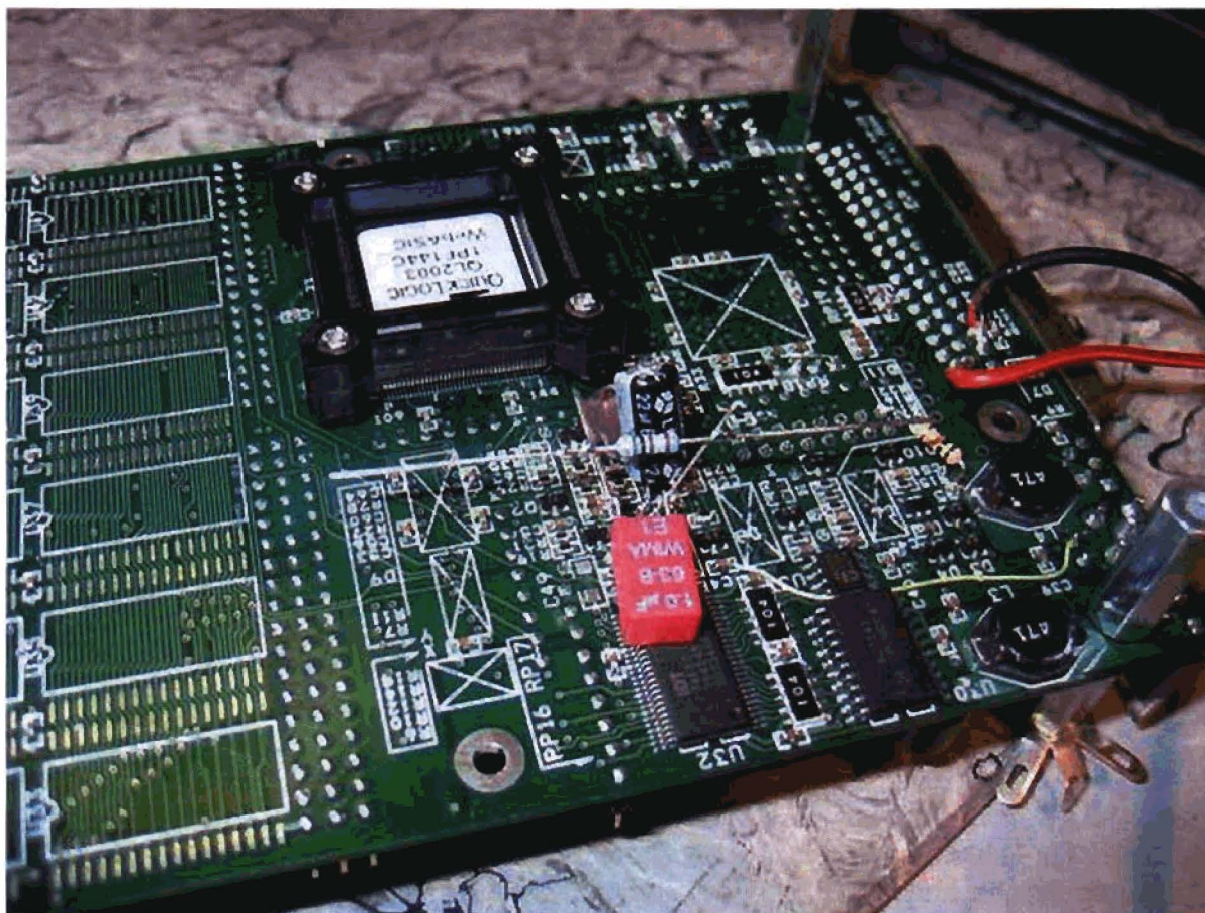
- Efter olyckan med AO-40:s huvudmotor i december 2000 direkt efter starten stod det klart att flera nya tekniska lösningarna inte skulle kunna provas.
- Ett antal nya tekniker, som måste användas i ett Mars-projekt måste utprovas.
- Det är väsentligt att träna kommande projektmedarbetare inför ett avsevärt mer komplicerat Mars-projekt.

Den 28 juli 2002 tillkännagav AMSAT-DL sitt beslut att starta projekten P3E och Mars-projektet P5A. I slutet av november samma år samlades ett 30-tal projektmedarbetare i Michelbach utanför Marburg till ett "First AMSAT Phase 3-E Design/Experimenters Meeting".

Man kom överens om följande riktlinjer:

Projektnamn: P3-E eller P3-Express för att understryka att det gällde att arbeta snabbt för att erfarenheterna skulle kunna utnyttjas av P5A-projektet.

Projekt-team:	Internationellt under ledning av Amsat-DL.
Konstruktionsfas:	Till utgången av 2004. (F.n. minst 1 år försenat)
Uppskjutning:	Slutet av 2004 till mitten av 2005. (Förhoppningsvis kan det bli under 2006)
Uppskjutning::	Ariane 5-raket från Kourou i Franska Guiana
Mekanisk struktur:	Trearmad stjärnform av samma typ som AO-10 och AO-13
Dimensioner:	Diameter ca 130 cm, höjd ca 45 cm(exklusive motor och antenner)
Vikt:	Ca. 150 kg
Bana:	Hög, elliptisk bana, Apogee ca 36000 km, Perigee 500-2500 km. Inklination 63 grader, som skall uppnås stegvis. Nedanstående Keplerelement anger en inklination av 48,7 grader. Argument of perigee 225 –315 grader



Huvuddatorn IHU-3 är nytillverkad för P3E och kommer också att flyga ombord det amerikanska projektet Eagle samt P5A, AMSAT-DL:s kommande Mars expedition

Preliminära keplerelement

P3E

```
1 55002U 05055 B 06215.60600000 -.00000001 00000-0 10000-  
2 55002 48.7459 176.4760 7509770 242.6730 0.0000 1.71429
```

Om man sätter in dessa beräkningsselement i ett spårningsprogram kan man konstatera att man når större delen av världen och utan besvär skall kunna köra ZL från Stockholm.

I riktlinjerna ingick vidare en uppräknning av planerad radioutrustning och instrument.

AMSAT-DL Journal juni/augusti 2003

Man rapporterar lyckade strålningstester av bl.a. de processorer som man avser att använda i omborddatorn IHU-3. Man kan nu på allvar starta arbetet med IHU-3. Man rapporterar även framgångsrika försök med en strålningshärdad CMOS kamera. P3E kommer att inne hålla minst en kamera för navigeringsändamål och dessa experiment kommer att ha betydelse för mars-projektet.

AMSAT-DL Journal september/november 2003

Den mekaniska huvudstrukturen behöver inte nyttillverkas eftersom man behållit en reservenhet från P3B/P3C-tiden. Man rapporterar vidare att man kommer att kunna använda samma "integration room" i Marburg som använts för de två tidigare satelliterna. Bränsletankarna är färdiga och undergår provtryckning. Vidare rapporterar man bl.a.

- Man har bestämt sig för att arbeta med två kameror, en på översidan och en på undersidan. Man lägger ner stort arbete med denna del eftersom stjärnavigering är viktigt för P5A-projektet.
- Magnetslingorna för attitydkontrollen är färdigställda.
- Arbetet med "The CAN-Bus" för sammankoppling av de olika modulerna har påbörjats.
- Arbetet med IHU-3 fortsätter planenligt.
- Prototypen för U/V-transpondern testad
- Man räknar med att kunna hålla tidsschemat med uppsändning under 2005 även om mycket återstår bl.a. framdrivningssystemet, solcellerna och transpondrar.

Den 25 januari 2004 tystnar AO-40 troligen på grund av ett batterifel primärt förorsakat av motorhaveriet direkt efter uppskjutningen.

AMSAT-DL Journal december 2003/ februari 2004

Under hösten har man arbetat vidare med framdrivningssystemet och batterifrågan. Den 400 N-motor, som använts i AO-10, AO-13 och AO-40 tillverkas inte längre. Man kommer istället att använda en 220 N-motor. Det kommer att medföra att man måste göra flera tändningar och få längre brinntider.

På batteriområdet har man testat ett hundratal celler av vilka man kommer att välja ut tio stycken. Man utvärderar vidare valet av solpaneler.



Transponderkonfigurationen för mikrovågsbanden är fastlagd. Man undersöker möjligheterna att även använda 29 MHz som upplänk. Konstruktionsarbetet med IHU-3 är avslutat.

AMSAT-DL Journal mars/maj 2004

- Några moduler har färdigställts och är klara för inmontering.
- "Chassit" har anpassats för den mindre 220 N-motorn
- Solcellsfrågan är löst genom att företaget RWE Solar har donerat erforderliga celler. Det ingår både GaAs celler och högeffektiva silicon celler.
- Man arbetar med strömförsörjningsdelen för att se till att det batterihaveri, som förorsakade AO-40:s död inte skall upprepas.
- Den första prototypen av IHU-3 är färdig
- Tidsmässigt ligger U/V-transpondern och S-bandtranspondern efter planen. Man rapporterar brist på kompetenta HF-specialister.
- AMSAT-UK har donerat 10 000£ och AMSAT-OZ 2500 €
- Kontrollstationer i W, ZL, VP9, VK, G, OK och DB har utsetts. Bl.a. ingår Stacey Mills W4SM, James Miller G3RUH och Peter Gulzow DB2OS.

AMSAT-DL Journal september/november 2004

- Huvudbatterienheten är helt färdig
- Prototypen till "The Sensor Electronic Unit (SEU)" är också färdig. Omfattande modifieringar har behövts för anpassning till CAN-Bus-systemet. SEU skall nu genomgå omfattande tester.
- Framdrivningssystemet innehåller en heliumtank, som rymmer 2 liter och som skall klara minst ett tryck av 400 bar. Säkerhetskraven är höga och omfattande prov har genomförts. Först vid ett tryck av 1600 bar exploderade testtanken.
- Omfattande kameratester har genomförts.
- Arbetet med huvudtransponderna fortgår och ett team från ZL har erbjudit sig att hjälpa till med konstruktionsarbetet

AMSAT-DL Journal december 2004/februari 2005

- Arbetet har gått på halvfart eftersom AMSAT-DL förberett sitt 30 årsjubileum.
- Arbetet med kabeldragningen har påbörjats.
- Man överväger åter att utrusta satelliten med ett reservbatteri men man har ännu inte funnit några riktigt lämpliga celler. En förutsättning för att integrera ett reservbatteri är att man kan garantera en säker omkoppling mellan huvud- och hjälpbatteri.
- Huvuddatorn IUH-3 har genomgått de första testerna, som utfallit till belåtenhet.

AMSAT-DL Journal mars/maj 2005

I detta nummer gör Viktor Kudielka, OE1VKW en teoretisk analys av P3E:s bana i avseende på inklinations, perigeumhöjd och omloppstid. Ingen progress report lämnas.

Andre ordföranden i AMSAT-DL Frank Sperber, DL6DBN tar i sin ledare upp två allvarliga problem. Det första är att en av de mest drivande krafterna i europeisk amatörsatellitverksamhet professor Karl Meinzer, DJ4ZC kommer att gå i pension under hösten 2005. Det centrala utvecklingslaboratoriet (ZEL) vid Marburger Universität, som Karl Meinzer varit chef för, kommer att avvecklas och följaktligen kommer det fr AMSAT-DL mycket fruktbärande samarbetet att upphöra.

Det andra problemet är finansieringen. Man har hittills sett P3E-projektet och P5A-projektet, från finansieringssynpunkt som ett enda projekt, vilket lätt skulle kunna finansieras med allmännas medel. Denna förutsättning gäller inte längre och P3E-projektet saknade vid början av våren 250 000 .

AMSAT-SM:s bidrag med 6000 utgr visserligen endast 2,5% av det saknade beloppet men var ändå högst välkommet inte minst som ett gott exempel för andra större nationer.

AMSAT-DL Journal juni/augusti 2005

I slutet av januari hlls ett stort mte för att gå genom läget för samtliga transpondrar. Man sammanfattar läget på följande sätt.

"The good news: for all of the planned frequencies work being done on the transponders, and we are confident that we will be able to integrate all modules within this year."

Något senare hlls ett motsvarande mte beträffande IHU-3 utvecklingen. Inga speciella problem rapporteras med arbetet med RUDAK mjukvarudel släpar efter.

AMSAT-SM medlemsinformation

*Medlemsnyheter under 2005
sammanställda av
Lars Thunberg SM0TGU*

Rapport från årsmötet [mars 2005]

Det blev ett något udda årsmöte i år med fyra styrelsemedlemmar och Journal-redaktören Ingemar Myhrberg närvarande, alltså endast fem (5!) deltagande. I stort sätt ett vanligt styrelsemöte. Det är helt uppenbart att AMSAT-SM mer går åt hållet som en intresseförening där ni medlemmar litar på oss i styrelsen vad gäller föreningsbesluten.

Viktigaste beslutet var att AMSAT-SM donerar **6 000 Euro** (ca. 53 860 kr) till satellitprojektet P3E. Denna summa kommer att överlämnas till Peter Guelzow på SSAs årsmöte.

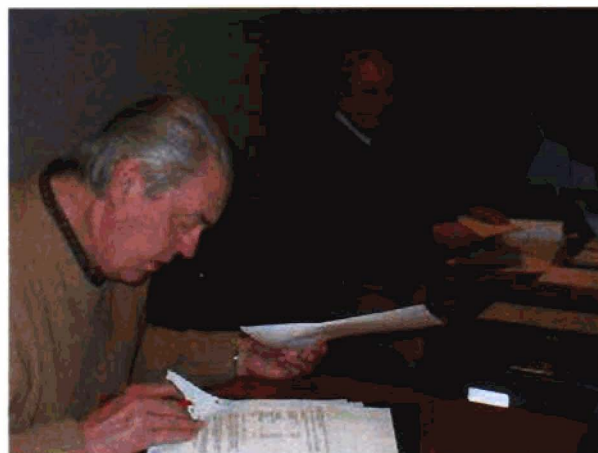
Vidare har vi nu ett samarbete med AMSAT-OZ (Danmark) vilket innebär att föreningens medlemmar får tillgång till resp. lands medlemstidning via e-mail och PDF. Den e-mailadress som Du lämnat till vår kassör är det som gäller som distributionsadress, den skickas alltså INTE ut via mailinglistan. Om du inte lämnat din e-mailadress till kassören/medlemsregistret bör du göra det nu.

Henry SM5BVF är numera hedersmedlem i AMSAT-SM.

Styrelsen förblir oförändrad med en avvikelse: Thomas Lindblad blir ordförande i föreningen frpm den 1:a september och Olle Enstam blir då ordinarie ledamot. Professor Thomas Lindblad KTH höll ett spännande föredrag om hur man kan använda mikrofoner för infraljud - från att detektera meteoriter och tsunamis till att sändas upp som ett lyssnande öra på Mars. Thomas blir fr o m 1 september ordförande i AMSAT-SM.

Rymdmän på besök [050328]

Stockholm besöktes på torsdagen av två herrar med högtflygande planer - astronauten Christer Fuglesang och Formanden för AMSAT-OZ Ib Christoffersen OZ1MY. Christer har numera hunnit ta amatörcert och lystrar till callen KE5CGR som han kommer att använda från rymdfärjan och ISS. Ib hann



Henry SM5BVF (närmast) konstaterar tillsammans med ordförande, Olle SM0DY, att endast fem medlemmar i AMSAT-SM dök upp.

också med att skaka hand med SM5XW - formand för SSA och besöka Rymdbolaget med tekniske chefen Sven Grahn som ciceron.

Uppe på KTH fick Ib hålla en miljon kronor alias satelliten Victoria i sin famn. Professor Thomas Lindblad talade sig varm för att skicka upp en mikrofon för infraljud med AMSAT-DL:s planerade rymdsond till Mars. Meningen är att den ska lyss till vindens sus, vulkanutbrott, jordbävningar och meteoritnedslag på den röda planeten. En genial idé som vi gärna vidarebefordrar.

Vi inspekterade också SKØKTH:s station för mottagning av Internationella Rymdstationen ISS som fanns i samma rum som en elektromagnetisk åksensor som kan upptäcka ett blixtnedslag ända nere i Köpenhamn.

Samtidigt passade vi på att göra en deal mellan AMSAT-SM och AMSAT-OZ så att medlemmarna får ta del av våra respektive tidningar i form av pdf-fil utan vidare spisning eller kostnad.

*Ib Christoffersen
OZ1MY*



Peter Gülzow DB2OS på besök [050421]

Peter Gülzow DB2OS tar emot 6000 € till nya satelliten P3E:

Peter Gülzow DB2OS, ordförande i AMSAT-DL, besökte SSAs årsmöte. Han gick hem med 6.000 euro på fickan. multiplicera med 9 så förstår du varför han ler så vackert. Det var en gåva från AMSAT-SM i förhoppning om att det ska dyka upp en ny satellit inom kort. Ordf Olle Enstam SMØDY var på plats och överlämnade checken under högtidliga former. Peter höll också ett föredrag med ljusbilder som lockade en stor och intresserad publik.



Peter Gülzow DB2OS

Ladda ner AMSAT-OZ Journal [050526]

Nu finns en lösenordskyddad sida på www.amsat.se som endast medlemmar i AMSAT-SM har tillgång till. Där kan man nu ladda ner tidningen AMSAT-OZ Journal. Lösenordet skickas ut via mail från Ingemar Myhrberg.

I framtiden kan vi lägga upp fler förmåner för medlemmar.

Du hittar inloggningssidan under "Medlemsinfo" -> "Logga in".

Sammandrag från styrelsemöte 19 sept 2005 [051010]

Här kommer ett sammandrag från AMSAT-SMs styrelsemöte den 19 september. Denna gång höll vi till på Albanova i Stockholm.

- * Föreningens ekonomi är fortsatt god.
- * 215 medlemmar har betalt för 2005. 66 st har ännu inte betalt för i år.
- * Beslutades att vi skall arbeta på att få ut ett till nummer av AMSAT-SM Journal nu under hösten.
- * Angående inkräktare på satellitbanden kommer AMSAT-SM fortsätta att med en "vänlig ton" informera eventuella intruders om vad som gäller för bandplanen.
- * Samarbete med andra AMSAT-föreningar togs upp. Ämnet är intressant men vi bedömde att vi inte har kraft nog att genomföra några större förändringar på denna punkt just nu. Vi har ett samarbete med AMSAT-OZ vad gäller tidningsutbyte. Du som medlem i AMSAT-SM kan ladda ner AMSAT-OZ Journal från vår

I övrigt noterades det ökande intresset för de satelliter som nu är på gång och vi kommer att fortsätta bevaka dessa från hemsida.

Efter mötet har även ett bidrag lämnats till QTC under oktober.

Källa: SMØTGU Lars

Medlemsinfo 23 oktober [051023]

Några medlemsnyheter:

AMSAT-SM Journal

Vi planerar att ge ut nummer 2 - 2005 under början/mitten av november. Med i tidningen finns bla årsmötesprotokollet.

QTC

I nästa nummer av QTC har AMSAT-SM bidragit med några notiser.

ELMER

Göran SM5UFB är föreningens ELMER. Göran hjälper till med frågor angående satelliter. Om det är något du undrar över, kontakta då Göran! Adressuppgifter finns i tidningen och på hemsidan.

Protokoll fört vid AMSAT-SM:s årsmöte Tekniska Museet 2005-03-18

1. Olle Enstam, SM0DY öppnade årsmötet i närvaro av 5 medlemmar.
2. Till mötesordf. valdes Olle Enstam, SM0DY.
3. Till mötessekreterare valdes Henry Bervenmark, SM5BVF.
4. Till justeringsmän och rösträknare valdes Ingemar Myhrberg SM0AIG och Lars Thunberg, SM0TGU.

5. Mötets stadgaenliga utlysande godkändes.

6. Den föreslagna dagordningen godkändes.

7. Upprättad röstlängd godkändes.

8. Verksamhetsberättelsen och kassarapporten för 2004 kommenterades av ordföranden och godkändes.

9. Revisionsberättelsen upplästes av mötesordf.

10. Styrelsen beviljades ansvarsfrihet.

11. Styrelsen hade i proposition föreslagit att 5.500 euro skulle lämnas som bidrag till AMSAT-DL:s P3E-fond att överlämnas till DB2OS Peter Götzow i samband med hans vid SSA:s årsmöte i Karlsborg. Förslag framställdes under årsmötet att summan skulle höjas till 6.000 euro vilket också blev årsmötets beslut.

SM4EFW Gunnar Olsson hade i motion föreslagit att SM5BVF Henry Bervenmark skulle utses till hedersmedlem i AMSAT-SM som erkänsla för hans mer än 12 år som ansvarig för söndagsnätet på 80mb. Årsmötet godkände förslaget.

12. Förslag från valberedningen (SM0AIG, SM5ERW och SM5WA) rörande ny styrelse fram till nästa årsmöte föredrogs av Ingemar Myhrberg, SM0AIG.

13. Ny styrelse för ett år valdes:

Ordförande: fram till 1 september 2005 Olle Enstam, SM0DY samt därefter Thomas Lindblad, SK0KTH. Olle Enstam blir då ordinarie styrelsemedlem

Sekreterare:	Henry Bervenmark, SM5BVF
Kassör:	Kim Pettersson, SM1TDX
Ledamöter:	Sven Grahn, Rymdbolaget
	Thomas Lindblad, KTH
	Anders Svensson SM0DZL
	Lars Thunberg, SM0TGU

14. Till revisorer valdes Inge Björk, SM4JLX och Lars Malmrot, SM5TSP

AMSAT-SM

Amatörradio via satellit

15. Till valberedning valdes Ingemar Myhrberg, SM0AIG (sammank.) med mandat att själv utse ytterligare två medlemmar.

16. Ordf. redogjorde för föreningens ekonomiska riktlinjer för 2005 enligt följande:

1. Löpande driftsutgifter bör under 2005 finansieras av medlemsavgifter :

Medlemsavgifter 270 x 150 =	40500
-----------------------------	-------

Summa intäkter	40500
----------------	-------

AMSAT-SM Journal	30000
------------------	-------

Surrey - representation	4000
-------------------------	------

SK0TX	500
-------	-----

Hemsidan	500
----------	-----

Karlsborg, Peter Gülzow, DB2OS	5000
--------------------------------	------

Övrigt	500
--------	-----

Summa kostnader	40500
-----------------	-------

Resultat	0
----------	---

2. Kassabehållningen vid årets ingång var 79364 kronor.

3. Victoria-projektet bedrivs f.n. på sparlåga och har inte belastat resultatet för 2004. I budgeten har inte upptagits något belopp.

4. Styrelsen föreslår att årsmötet beslutar att lämna ett bidrag om 5.500 euro motsvarande ca 50.000 kronor till det europeiska satellitprojektet P3E. (Anm. summan höjdes av årsmötet till 6000 euro motsvarande ca 55.000 kr).

5. Om dessa utbetalningar realiserar bör kassabehållningen vid utgången av år 2004 vara ca 24.000 kronor.

6. Årsavgiften för år 2006 föreslås oförändrad 150 kronor.

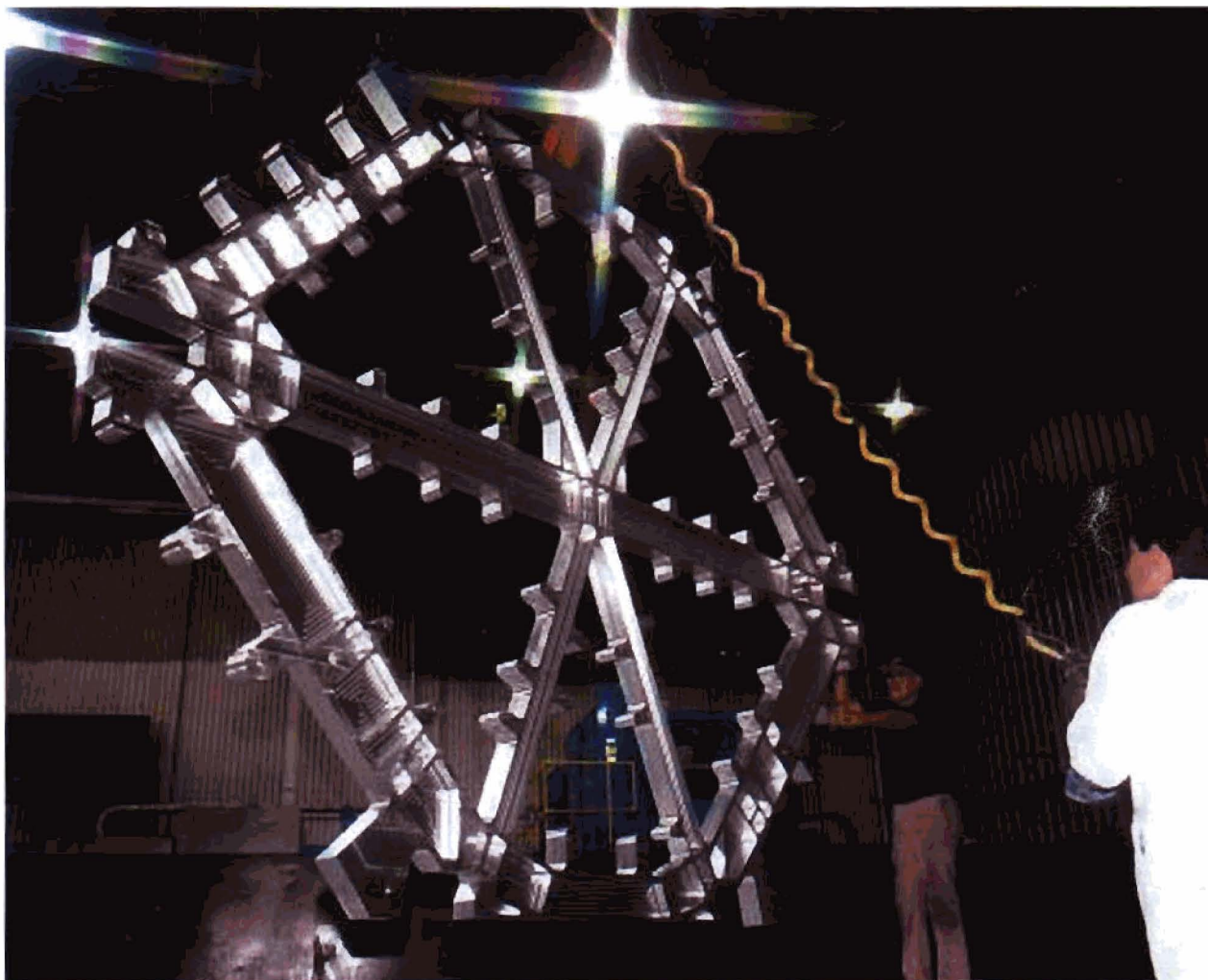
Årsmötet godkände ovanstående riktlinjer.

17. Medlemsavgiften för 2006 fastställdes till 150:-.

18. Mötet avslutades.

Vid protokollet: Henry Bervenmark SM5BVF

Ingemar Myhrberg SM0AIG och Lars Thunberg SM0TGU har justerat protokollet



Ett av de många bärande element som håller upp Internationella Rymdstationens 120 meter långa armar med solceller, kylelement, elektronik, batterier och kablage. Det här är tillverkat vid Boeings fabriker i Huntington Beach, California. Foto: NASA

Köp äldre nummer av AMSAT-SM Info / Journal

AMSAT-SM har ett antal äldre nummer av INFO (som tidningen hette innan Journal) som vi säljer ut till självkostnadspris. Tidningar äldre än ett år går att köpa och det är en imponerande samling av intressanta artiklar!

Just nu REA och utförsäljning av äldre tidningar. Du betalar endast fraktkostaden!

En tidning väger 100 gram så portot just nu under REA-tiden blir följande:

- 1 nummer = 11 kr
- 2 nummer = 22 kr
- 3 - 5 nummer = 33 kr
- 6 - 10 nummer = 44 kr
- 11 - 20 nummer = 66 kr

Ev överskott går oavkortat till AMSAT-SM:s verksamhet

Skicka betalning i frimärken eller pengar till:

AMSAT-SM
Lars Thunberg
Läckövägen 20, 2 tr
121 50 Johanneshov

Givetvis gäller att du måste ange vilka nummer du vill köpa. Skriv även ditt telefonnummer eller e-mail med beställningen. Räkna med två veckors leveranstid och reservation för slutförsäljning av vissa nummer. Ring 08-654 28 21 eller skicka e-mail och kolla för säkerhets skull

På följande sida kan du söka på alla artikelrubriker från alla tidningar och även se vilka nummer som finns i lager:

<http://www.amsat.se/cgi-bin/main/main.pl?pageId=6.7>