

Sumbandilasat, SO-67 hørt og kørt for første gang	side 3
Hvorfor vi gerne vil have satellitter i høj bane (HEO)	side 5
En ny satellit i julegave	side 7
Analog satellitstatus	side 10
Lunar Rover Simulator	side 15
UO-11	side 16
Solar and Heliospheric Observatory	side 19
Vejrdata til støjmåling	side 20
Indkøb i udlandet	side 21
Arduino	side 22

## Glædelig Jul og godt Nytår!

Hvis du får bladet elektronisk, det vil sige via email, så har du helt sikkert fået bladet inden Jul. Hvis du modtager det trykte blad, tjah, så afhænger det jo af hvor hurtigt posten kan levere her i juletiden.

Som i kan se i indholdsfortegnelsen, er der lidt godt blandet i dette nummer. Statusrapport om vores satellitter, erfaringer fra de første testkørsler af den nye sydafrikanske satellit SO-67. Den er stadig i kommissionsfase hvad det angår amatørradio delen, men aktivering af transponderen bliver annonceret i god tid på AMSAT OZ BB. Man kan også følge med i og afgive egne rapporter om SO-67 på <http://oscar.dcarr.org>

Som om det ikke var nok, har vi lige fået en ny satellit i julegave fra Kina: XW-1. Det er endda en ret imponerende af slagsen med både FM og SSB transponder i en 1200 km høj bane. Den blev sendt op den 15. december 02:31 UTC. Det var faktisk lige efter at jeg var klar til at sende bladet til trykning, men jeg besluttede at vente et par dage for at få det sidste med. Indtil videre ser alt godt ud, og der er mere om satellitten inde i bladet.

Der er dog også en satellit, der er "faldet ned" siden sidst; det er Cute 1.7. I den anledning blev

der afholdt en lille konkurrence om hvem der kunne gætte / beregne nedfaldstidspunktet mest nøjagtigt. Vinderne blev Ib OZ1MY og David G0MRF. Tillykke til begge to!

OZ9AEC/Alex

# Informationssiden

## AMSAT-OZ

% Kurt Jeritslev  
Astershaven 85  
2765 Smørum  
DENMARK  
<http://www.amsat.dk/>

## Vores mail server

Tilmelding til vores elektroniske opslagstavle kan ske ved at bruge følgende URL:  
<http://www.amsat.dk/mailman/listinfo/amsat-oz-bb>  
og følg vejledningen på skærmen. Alternativt kan du sende et e-brev til:  
[Amsat-oz-bb-request@www.amsat.dk](mailto:Amsat-oz-bb-request@www.amsat.dk)  
med ordet *help* i emnet. Du vil så få et e-brev med udførlige instruktioner om, hvordan man gør.

## Styregruppe

### Formand

Kurt Jeritslev, OZ9KJ  
email: [oz9kj@smoerumnet.dk](mailto:oz9kj@smoerumnet.dk)

### Arrangementsansvarlig

Henning Østerby Hansen, OZ1KYM  
email: [oz1kym@c.dk](mailto:oz1kym@c.dk)

### Redaktør

Alex Csete, OZ9AEC  
email: [oz9aec@gmail.com](mailto:oz9aec@gmail.com)

### Internetansvarlig

Bent Bagger, OZ6BL  
email: [oz6bl@amsat.org](mailto:oz6bl@amsat.org)

## Indmeldelse

100 kr. pr år. Giro 6 14 18 70  
Alle indmeldelser gælder for et kalenderår.

## Satellit DX info

Udsendes på Amsat-oz-bb

## Andre udvalgte AMSAT organisationer

AMSAT-NA: <http://www.amsat.org>  
AMSAT-DL: <http://www.amsat-dl.org>  
AMSAT-UK: <http://www.uk.amsat.org>  
AMSAT-SM: <http://www.amsat.se>

## Kepler elementer

Man kan få dem tilsendt fra AMSAT-NA en gang om ugen eller downloade dem fra <http://celestrak.com>

## Trackerprogrammer

Der er rigtig mange programmer, men vi anbefaler, at I bruger SatPC32. Den kan downloades fra <http://www.dk1tb.de> - registrering kan ske til AMSAT-DL.

## Vejrsatelliter

Start på Michaels hjemmeside:  
<http://www.kappe.dk>

## Danske sider om rumfart

Dansk Selskab for Rumfartsforskning:  
<http://www.rumfart.dk>

Læringsportal om rummet til skole- og gymnasielever:

<http://www.rummet.dk>

Dansk Rumcenter / DTU Space:  
<http://www.space.dtu.dk>

**Deadline til næste nummer: 29. Januar 2010**



Hvis du vil have glæde af farver på billeder og illustrationer, kan du få bladet som PDF fil. Tilmelding til dette kan ske på vores hjemmeside eller direkte hos redaktøren: [oz9aec@gmail.com](mailto:oz9aec@gmail.com)

## Sumbandilasat, SO-67 hørt og kørt for første gang

Her den 7. november kl. 0817 til 0826 UTC havde de sat den til at være aktiv over Europa.

Selve passagen var med AOS kl. 0815 og LOS 0826 UTC her hos mig. Det var mod øst med maksimum elevation på 46 grader, så den kom tæt på.

Deres egen vejledning for SO-67 er:



The CTCSS tone for the transponder is 233.6 Hz.

- Uplink: 145.875MHz
- Downlink: 435.345MHz

Additional recommendations:

- Use only narrow FM
- Switch off compression
- Speak softly (mic gain down)

Satellite characteristics:

- All antennas are linear vertically polarized (1/4 wavelength)
- Sat Tx power = 5W
- Sat Rx sensitivity = -116.5dBm for 12dB SINAD
- Max antenna gain = 4dBi

Note that the satellite is currently in a controlled sun tracking mode with antennas Nadir pointing.

Det skal ubetinget tages alvorligt. Jeg brugte FMN på uplinken og havde oven i købet skruet ned for mikrofonforstærkningen. En del stationer kørte med normal (gammel) standard frekvensdeviation. Det bevirker, at downlinken i bedste fald er forvrænget – i værste fald at den falder helt ud.

Hvis du ikke har FMN (Narrow) på din radio, så skal du skrue meget ned for mikrofonforstærkningen og lade være med at råbe. Jeg havde CTCSS tonen på under hele passagen.

Den kom heldigvis fra nord, så der var tid til at prøve den uden alt for meget QRM i starten ☺

Det blev til to godkendte QSO'er med henholdsvis G3VZV, Graham, og IZ1ERR, Piero samt en med ES8SW, Heldur. Det syntes jeg var nok. Der var mange på, så de skulle også have en chance.

Indtil videre er den kun i gang, når de sætter den til det. Den er stadig i testfasen. Den har ikke været på så ofte, så man skal holde øje med amsat-bb og/eller kikke på <http://www.amsatsa.org.za> . Oplysningerne kommer ofte med kort varsel.

Weekenden den 21./22. november 2009 kom den på igen:

Lørdag den 21. Nov. AOS København 0943 UTC Maksimum elevation 25 grader  
Sumba tænder 0945 UTC

Søndag den 22. Nov. AOS København 0749 UTC  
Sumba tænder 0949 UTC. Maksimum elevation 26 grader.

Især søndag burde vi have en god chance for at køre over den i starten. Den "tænder" samtidig med at vi lige kan "se" den, så vi kommer før heleresten af Europa. Det har jeg bedt dem om ☺

For at aktivere den skal man bruge en 233,6 Hz CTCSS tone på uplinken. I SATPC32 skal man have følgende i SUBTONE filen:

SO-67,233.6,\$3F,1

Hvis I bruger en IC-910

I doppler filen skal det se sådan ud:

SO-67,435344,145875,FM,FM,Nor,0,0,Voice V/U

Det forudsætter, at I bruger SO-67 som satellitnavn i SATPC32.

For andre radioer kan man se i filerne, hvad der skal stå i Subtone filen.

Så er det vigtigt at lægge mærke til, at man skal køre med lille frekvensdeviation. På nyere radioer kan man bruge FMN (FM Narrow) og desuden skrue ned for mikrofonforstærkningen.

Hvis det ikke er muligt, så skru ned for mikrofonforstærkningen og tal sagte til mikrofonen.

En lille kuriositet er, at dens sender bliver hængende på i cirka 3 sekunder efter man har sluppet tasten. Hvis I vil i QSO med nogen, er det bedst at vente de 3 sekunder, fordi den slukker selv om I sender.

Køreplanen for SO-67 bliver sendt rundt på AMSAT OZ bulletin board. Man kan tilmelde sig på adressen <http://www.amsat.dk/mailman/listinfo/amsat-oz-bb>

OZ1MY/Ib

---

Apropos AMSAT OZ bulletin board, skulle jeg gøre opmærksom på, at der er to adresser er blevet suspenderet da de pågældende postbakker var overfyldte og der kom hele tiden fejlmeddelelser tilbage til vorers administrator. Det drejer sig om følgende adresser:

[oz1dzb@post3.tele.dk](mailto:oz1dzb@post3.tele.dk)

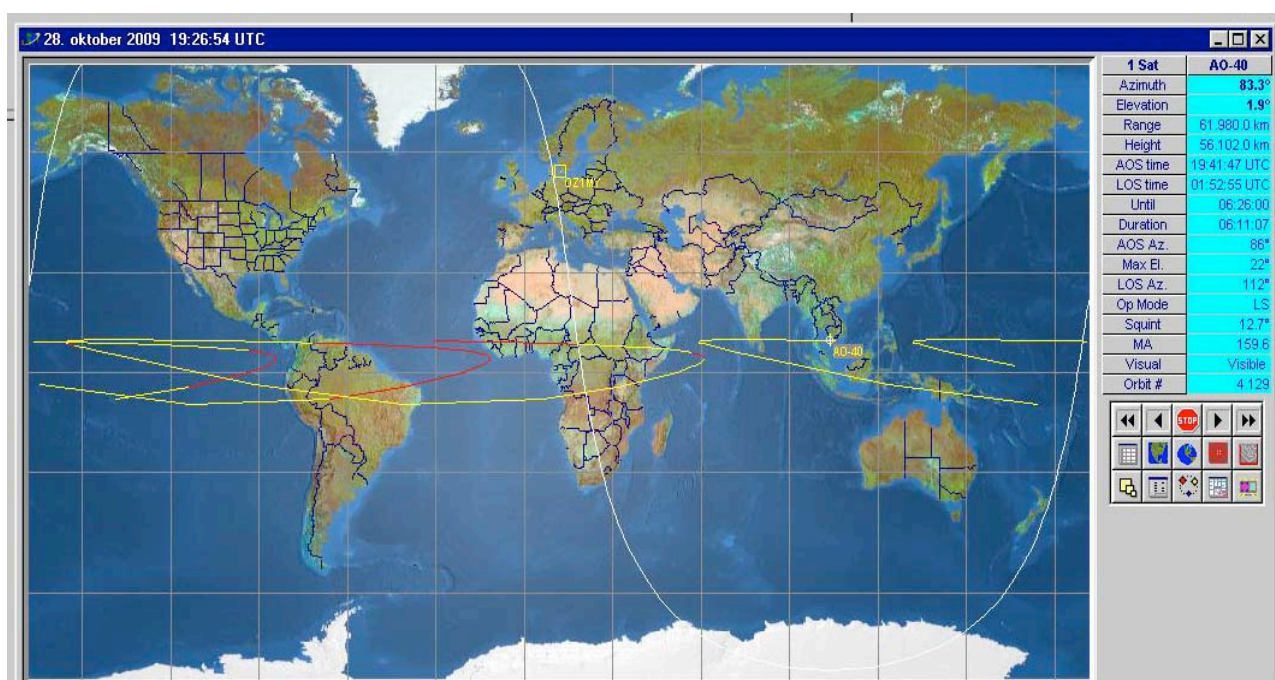
[supermule@lite.dk](mailto:supermule@lite.dk)

OZ9AEC/Alex

# Hvorfor vi gerne vil have satellitter i højt omløb (HEO)

eller hvad kan de bruges til

Udgangspunktet for den her lille artikel er, at jeg har fået tid til at kikke på min log og prøve at få QSL kort fra de manglende DXCC lande. Det bringer jo minder frem fra dengang vi havde AO-10, AO-13 og AO-40. Det var egentlig den eneste QSO jeg har haft med en i New Zealand, der var hovedgrunden til denne gang nostalgi.



Hvis man kikker godt efter ses, at der er et vindue mellem OZ1MY og New Zealand via AO-40 her den 28. oktober 2009. Den hvide streg viser kanten af dækningsområdet. Det hjælper jo ikke så meget nu, fordi AO-40 er gået QRT.

Den virkede heldigvis den 29. september 2003, hvor det lykkedes at få en QSO med Ian Ashley, ZL1AOX. Ian var en af kontrolstationerne for AO-40 på det tidspunkt.

Det var med en meget lille elevationsvinkel for os begge to – men som han skrev i en e-mail, han kunne indimellem køre med en negativ vinkel på 0,8 grader.

Billedet viser hans antenner, som peger i vestlig retning. Der er jo et fint skud i den aktuelle retning. Hans parabol er med 1,2 meters diameter. Dertil en SSB – 2000 downkonverter monteret tæt på fødeantennen.





Via AO-40 mode U/S

ZL1AOX confirming two way contact with  
 Amateur Station OZ1MY PSE/TNX QSL  
 Date: 29 September 2003 Time 21:28 UTC. 7435  
 Your report: R. 4 S. 3 T. - on 2401.354 MHz. 2401  
 Two-way: SSB/CW/AM/FM/RTTY  
 Transmitter: Icom IC-910H Input 50W PEP/DC  
 Receiver: SSB-2000 Converter to 2m Receiver  
 Antenna: 7 KEM40CX 1.2m Dish at 7 metres  
 Remarks: Absent 17409 Kms. Hope to work you again  
some day via Satellite.  
 I. T. ASHLEY, ZL1AOX, RF72MV  
 5 Wihoughby Avenue, 894 Ponga Road  
~~Hewick~~, Auckland, RD4 Papakura 2584 73 Jan Op.  
 NEW ZEALAND. Auckland.

Han kørte med 435 MHz op.

Nu har jeg så fået et QSL kort fra ham ☺

Som I kan læse på kortet, vil han også gerne have en ny satellit i højt omløb igen. Afstanden mellem os er præcis 17414,4 km.

Et andet godt eksempel er BV2SR, som jeg kørte tilbage i 2001. Ham fik jeg også et QSL kort ud af.

Det er blevet lidt nemmere at få kort ud af folk nu, fordi mange af dem er på <http://qrz.com> med e-mail adresse. Begge de to radioamatører her, har jeg kontaktet på e-mail først for at se, om de havde mig i loggen.

CT  
A  
S  
R

TAIPEI TAIWAN R.O.C.

**BV2SR**

ZONE CQ 24  
ITU 44  
IOTA AS-020  
GRID PL 5

PAK HSU  
P.O. BOX 117-822 Taipei, Taiwan

RIG: JST-245  
FT-650  
IC-970

ANT: ELE YAGI COMET  
Dish ANT

73de PAK HSU

QSO with: OZ1MY 2WAY-SSB  
 ON: 27-10-01 UTC: 12:26 PS: 53  
 Freq: 2.4GHz/435MHz Via satellite: AO-40  
 QSL TKS

De her eksempler er østpå – men med de nævnte satellitter, kunne vi række langt over i Stillehavet – f.eks. Hawaii, som jeg havde en QSO med på gode gamle AO-10.

Er der noget at sige til, at vi er mange, der gerne vil have sådan en satellit op igen ☺

OZ1MY/Ib

## En ny satellit i julegave

*Denne artikel blev oprindeligt skrevet af Ib OZ1MY flere uger inden opsendelsen af XW-1. Da opsendelsen så fandt sted lige inden jeg nåede at sende bladet ud, rettede jeg den lidt til for at få det sidste med. Hvis der er modstridende informationer er det altså min skyld – Alex OZ9AEC.*

Den 14. december sendte Alan BA1DU en mail ud på AMSAT BB, hvor han fortæller at han regner med at XW-1 bliver sendt op meget snart. Det var godt nyt, men jeg tror de fleste af os fortolker “meget snart” som et par uger, måske en måned... Dette var ikke tilfældet denher gang. Opsendelsen skete faktisk allerede den 15. december klokken 02:31 UTC!



Ib skrev i sin oprindelige artikel:

*Det ser ud til, at den kinesiske radioamateursatellit bliver sendt op midt i december (med alt mulig forbehold).*

– man kunne nok ikke ramme midten af december bedre end kineserne har gjort ☺

**XW-1**

**Common Name:** XW-1

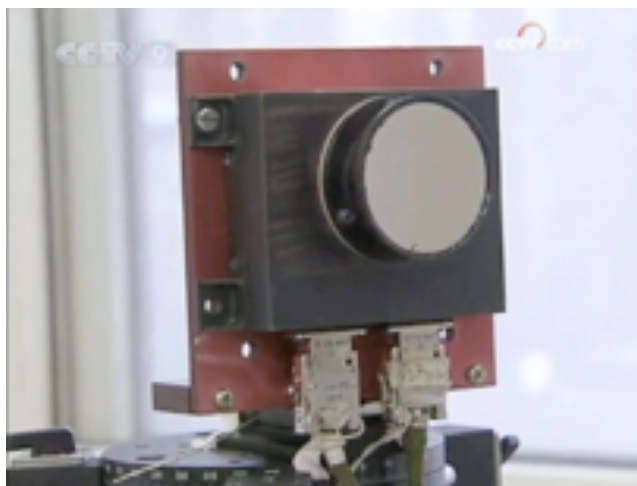
**Alternate Name:** CAS-1  
**Satellite Type:** Microsatellite  
**Launch Date:** 15 Dec 2009  
**Launch Location:** Taiyuan Satellite Launch Center of China  
**Launch Vehicle:** CZ-2C(LM-2C) Rocket  
**Apogee:** 1200.00  
**Perigee:** 1200.00  
**Inclination:** 100.50  
**Period:** 109.00  
**Dimensions:** 680mm\*480mm (Envelope dimension), not include antennas  
**Weight:** 60.000 Kg  
**Organization:** CAMSAT

Kepler elementer er nu i Celestrak eller SpaceTrak, men det er i skrivenede stund endnu usikkert hvilken af de tre objekter det er. Katalog nummer er enten 36121, 36122 eller 36123. Det sjove er at NORAD mener, at det er 36122 men målinger tyder på enten 36121 eller 36123 – det vil vise sig med tiden.

Der er også fysikeksperimenter samt et kamera med på satellitten. Den del skal bruges af skolebørn. Der er en meget fin video om XW-1 på CCTV's hjemmeside (den er på englesk):

<http://bit.ly/XW1CCTV>

Det er også der vi har klippet billederne fra, da det har været meget sparsomt med rigtige fotos på nettet.



## Frequency Information

### Mode V/U (J) FM Voice Repeater (30 dbm (1 w)):

Uplink            145.8250 MHz FM, PL 67.0 Hz.  
Downlink        435.6750 MHz FM

### Mode V/U (J) Linear Transponder (Inverting) (30 dbm (1 w)):

Uplink            145.9250 – 145.9750 MHz SSB/CW  
Downlink        435.7650 – 435.7150 MHz SSB/CW

### Mode V/U (J) PacSat BBS (30 dbm (1 w)):

Uplink            145.8250 MHz AFSK 1200 BPS  
Downlink        435.6750 MHz AFSK 1200 BPS



### Mode Beacon (23 dbm (200mw)):

Downlink 435.7900 MHz CW

From the IARU Sat Coordinator:

*A micro-satellite for amateur radio purposes is planned. Payloads will include a CW Telemetry Beacon, Linear Transponder, FM repeater and a Digital Store-forward Transponder. The operations will all have 70cms downlinks and 2 metre uplinks. 500mW output is planned (Ed: Now known to be 1w). The satellite is expected to have a mass of 60 kg and be launched from China into a sun synchronous orbit with a 1200km apogee. The launch is now planned for December 2009 and the CA-1 designation has been updated to XW-1.*

*Antennas:*

*145Mhz RX Antenna: 2.0dBi max, LHCP*

*435Mhz TX Antenna: 3.0dBi max, RHCP*

Telemetrien bliver altså sendt på CW og det er let at dekode den. Formatet er beskrevet i dette dokument:

[http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/documents/XW-1\\_Telemetry\\_Format.pdf](http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/documents/XW-1_Telemetry_Format.pdf)

Den er ret kraftig på trods af at den kun sender med 200mW. Den kan nemt modtages med en simpel Arrow antenne med 7 elementer fra AOS til LOS. På OZ7SAT parabolen skal man næsten slå attenuator til.

Scott OZ2ABA og Bent OZ6BL var hurtige med at sætte telemetrimodtageren op. Man kan allerede se det på <http://www.amsat.dk/oz7sat/tlm/view.php?sat=xw1> – de arbejder nu på også at sætte CW dekoder og AX.25 modem til.



Operatørerne tøver sandelig heller ikke med at prøve tingene af. Allerede 15. december 19:47 UTC, altså mindre end 24 timer efter opsendelse, har Michael BD5RV/4 rapporteret, at FM repeateren er blevet testet over Kina med gode resultater. Den 16. kom der så rapport om at 12:36 UTC har JE1CVL, JH1EKH, BD4SY, JF2CTY, JH1BCL og JA5BLZ har QSO over den lineære transponder!

Nu kan vi bare vente og se hvornår den bliver åbnet til alle. Vi har i hvert fald noget at glæde os til. I en 1200 km høj bane har den en 7000+ km stor fodspor, så det skulle være nemt at få DX fra både USA, Afrika og Asien ☺

Der er også lidt om satellitten på CAMSAT hjemmesiden <http://camsat.cn>. Det er selvfølgelig på kinesisk, men der skulle gerne komme noget mere på engelsk senere. Indtil da kan vi bruge en af de mange oversættere på nettet, for eksempel <http://translate.google.com>

OZ1MY/Ib & OZ9AEC/Alex





~1040UTC November 6 - November 12

FM Repeater, V/U

9k6 BBS, L/U

November 13 - November 15

FM Repeater, V/U

FM repeater, V/U SSTV and AMSAT-SA Event

November 16 - November 19

38k4 BBS, L/U (High power)

November 20 - November 25

FM Repeater, V/U

9k6 BBS, L/U

November 26 - November 29

FM Repeater, V/U

FM repeater, L/U

November 30 - December 6

This Week We Will Reverse The Spacecraft Attitude To Favor Southern Hemisphere. Observers Needed.

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 MHz FM

Downlink: 435.300 MHz FM

9k6 BBS, L/U

Uplink: 1268.700 MHz 9k6 FM

Downlink: 435.150 MHz 9k6 FM

I kan som altid finde køreplanen på:

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

Det lød som om der var god aktivitet på SSTV igen. L/U repeateren har også været i brug mere end sædvanligt. Der er kommet en del russere på nu. En af de mere eksotiske QSO'er var med RX9YM i MO92. Det er pænt langt væk. Det var så en ny lokator for mig.

OZ7SAT gruppen har været i gang med 38k4 downlinken. Der kom fin telemetri på siden:

<http://www.amsat.dk/oz7sat/tlm/>

Det virkede fint efter et par startproblemer. Når man vælger AO-51 kan man se telemetrien og vælge, hvad man vil se. Det er interessant at kikke på, hvad udgangseffekten er fra senderne, så man har en ide om det. Der er dog ikke noget telemetri, når AO-51 har to analoge FM repeatere aktiveret.

### **AO-51 polarisationsskift på magneten**

Som I kan se ovenfor har vi skiftet nordpol og sydpol om på den magnet, der sidder i AO-51. Der er en spole udenom den, så man kan gøre det ved at sende en stor strøm igennem i den rigtige retning. Det er kun et forsøg, som har været 5 år undervejs ☺



Tilbagemeldingerne her det første døgn er, at det er lykkedes. Her hos os har det bevirket, at 435,300 MHz downlinken skifter polaritet en gang i mellem, så venstresnoet er bedre end højresnoet.

På den sydlige halvkugle har de rapporteret om bedre signaler ned og bedre uplink. Det var også meningen.

Der er et godt papir om hvordan den magnetiske stabilisering virker på:

<http://www.coloradosatellite.com/Papers/Motion.html>

Jeg havde fået det galt ind i min hjerne – men det papir hjalp meget på det.

Her er lidt mere om eksperimentet sakset fra AMSAT Weekly Bulletin:

SB SAT @ AMSAT \$ANS-340.01  
Magnetic Flip Experiment Aboard AO-51 Successfull

AMSAT News Service Bulletin 340.01  
From AMSAT HQ SILVER SPRING, MD.  
December 6, 2009  
To All RADIO AMATEURS  
BID: \$ANS-340.01

Since its launch AMSAT-Echo AO-51 has carried a spacecraft attitude adjustment experiment which was tested for the first time this week. The experiment contains a "reversible" magnet which will align the spacecraft with Earth's magnetic field.

On the December 2, 2242 UTC pass of AO-51 AMSAT-NA VP Operations Drew Glasbrenner, KO4MA issued the command to reverse the magnet and "flip" the orientation of the satellite. The first effect of the experiment was expected to be some changes in signal levels and patterns. AO-51's 435 MHz downlink was expected to become slightly weaker in the northern hemisphere and slightly stronger in the southern hemisphere.

ZL2BX reported, "With two usable passes over ZL last night the most notable feature was the frequent polarity shifts. Certainly good strong signals but difficult to tell how it compares to previous signal levels."

IW4DVZ reported results from a contact with EI8JB, "For me nothing changed, I received from AO-51 the same strong signal as usual."

W6ZKH reported the only difference were frequent polarity changes. The signal strength here on the West Coast seemed to be the same as before.

Tom Clark, K3IO offered an explanation for the received signal changes, "Since angular momentum must be conserved when you "flip" the spacecraft it should precess (probably looking like tumbling) until the momentum dampers absorb the change. Keep an eye on the solar panel currents and I'll bet the spin rate will change."

Drew concluded, "We are still sifting through the telemetry, but as Tom suggested in his email, the satellite is precessing (wobbling) quite severely. This will calm down as the hysteresis rods do their job. Initial reports from Australia and New Zealand indicate stronger signals, and about the same from South Africa. There are

some peculiar things about the magnetic field near South Africa, so that doesn't surprise me too much, but is worth digging into once we get the whole orbit telemetry down."

The AO-51 Command Team appreciates any signal reports or observations for the next few days that you can email to [ao51-modes@amsat.org](mailto:ao51-modes@amsat.org) or [ko4ma@amsat.org](mailto:ko4ma@amsat.org). In a week or so the Command Team expects to re-orient AO-51 back to its original attitude.

Twitter users can receive tweets from the AO-51 command team at <http://twitter.com/AMSAT> or by adding "AMSAT" to your follow list.

[ANS thanks the AO-51 Command Team for the above information]

## SO-50

Ikke meget at sige om den bortset fra, at den virker og kommer på manerlige tider eftermiddag og aften for tiden.

Den bliver ikke brugt nær så meget som AO-51. Det kan være af tre grunde. Dels har den en mindre udgangseffekt, dels skifter dens passagetider i løbet af året, dels kan man få dyb fading (QSB) ind i mellem, hvis man ikke kan skifte polarisation.

For det ikke skal være løgn, kan dens downlinkfrekvens også finde på at hoppe cirka 5 kHz. Det sker nu ikke så ofte.

## AO-27

Den halvgamle satellit virker også fint for tiden. Aktive passager eftermiddag når den er på vej mod nord.

Ind imellem er både AO-27 og SO-50 aktive på samme tid. Det er lidt morsomt, fordi de ligger på de samme frekvenser.

## VO-52

Også i fuld vigør. Der er plads til lange QSO'er.

## AO-07

Indtil videre i fuld sol, så den skifter hvert døgn mellem mode-B og mode-A. Man kan med fordel kikke på

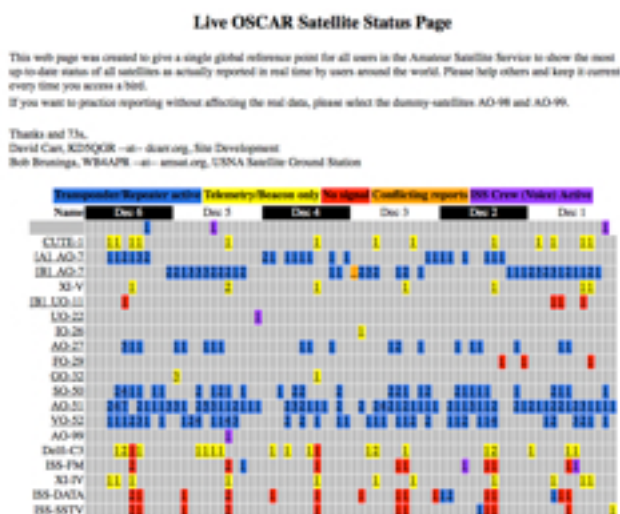
<http://oscar.dcarr.org>

for at se, hvilken mode den er i.

QSO'er over AO-07 har udviklet sig til en konkurrence om at køre flest. Et kikk på:

<http://www.planetemily.com/ao7/main.php>

og man kan gå ind på AO-7 statistics – user score card og se det.



## FO-29

Den er stadig på intensiv afdelingen under overvågning, så den kan vi ikke bruge for tiden.

## ISS

Den nuværende besætning kører kun skolekontakter. Det er der mange meldinger om på amsat-bb. De er nu oppe på det største antal for en enkelt besætning.

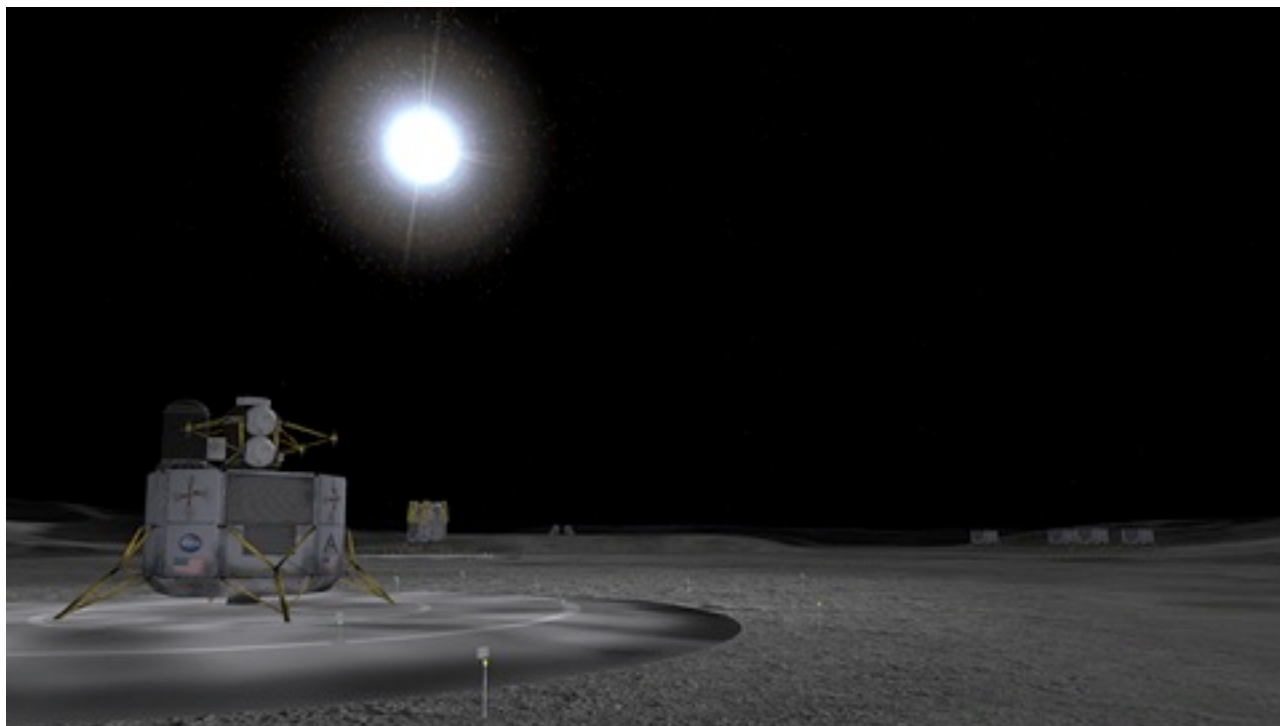
OZ1MY/Ib

---

## Lunar Rover Simulator

This proof of concept Lunar Electric Rover simulator was designed by Frassanito and Associates, in conjunction with Petter Sundness, Rommany Allen, and Chilton Webb. This simulator is based around NASA's Constellation Program architecture.

It lets you drive the LER around on the moon, dock with the base stations, and test its multiple cameras and views. It also shows ascent, descent, possible design for LOX refueling stations, the Athlete, the Lunar Electric Rover, and the Lunar EVA suit. It is based on available data and file footage of the actual Constellation architecture, and approximate lighting conditions at one of the possible lunar base sites.



Man kan hente Lunar Rover Simulator gratis på adressen <http://www.onorbit.com/node/1712>

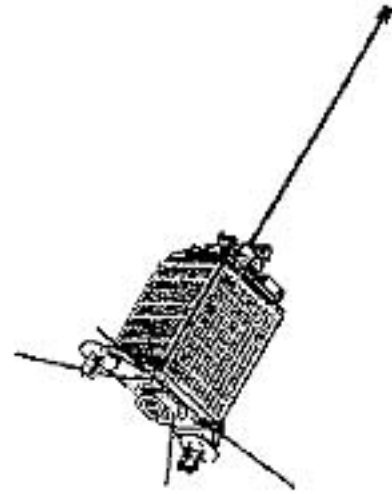
Den fås til Windows og Mac.

# UO-11: UoSAT-OSCAR-11

Efter at være QRT siden April 2008, er der nu kommet rapporter om, at dens VHF beacon er begyndt at sende igen

☺

SB SAT @ AMSAT \$ANS-340.02  
OSCAR-11 REPORT 30 November 2009  
AMSAT News Service Bulletin 340.02  
From AMSAT HQ SILVER SPRING, MD.  
December 6, 2009  
To All RADIO AMATEURS  
BID: \$ANS-340.02



This report covers the period from 21 April 2008 to 30 November 2009.

The satellite unexpectedly resumed transmissions recently. It was first heard by Keith N4ZQ on 19 November 2009 and transmissions continued until it switched OFF on 27 November. It was last heard by Tetsu JA0CAW at 23:59 UTC 26 November 2009. Previously, it was last heard by Peter ZL3TC on 23 April 2008, on a single pass.

Study of the satellite's behavior had suggested that its battery would not sustain operation during solar eclipses, and the watchdog timer would switch the satellite OFF after less than an orbit. Eclipses now occur during every orbit and will continue for many years. In practice this meant that OSCAR-11 would only be heard occasionally by stations monitoring the frequency while listening for other satellites.

During this period of inactivity the satellite achieved 25 years in orbit on 01 March 2009. Congratulations to Professor Sir Martin Sweeting, his team at the University of Surrey and participating amateur radio groups, for this fine achievement.

Good signals have been received by stations located all over the world during this recent period of activity and telemetry has been decoded successfully. However, the satellite has only transmitted when in sunlight. I have been overwhelmed by the number of reports received, too many to list individually! Many thanks to everyone who sent email reports or posted to AMSAT-BB.

The telemetry is unchanged from the 2008 downloads. The on-board clock is now 241 days slow. When last received in 2008 it was 83 days slow. The increasing error suggests that the clock may be stopping, when the satellite is in eclipse.

The exact date when the satellite started transmitting is not known, so if the watchdog timer was reset, the next transmissions might start around 16 December, however if the timer went through its full operating cycle, transmissions could resume around 06 December.

The Beacon frequencies are:

- VHF 145.826 MHz. AFSK FM ASCII Telemetry
- UHF 435.025 MHz. OFF



- S-band 2401.5 MHz. OFF

The satellite is now subject to eclipses during every orbit. Long term predictions indicate that eclipses will occur until 2019, when there will be some eclipse free periods until 2023. However these very long term predictions should be regarded with caution, as large tracking errors can accumulate over long periods of time.

When telemetry was last received it showed that one of the solar arrays had failed, and there was a large unexplained current drain on the main 14 volt bus. After 25 years in orbit the battery has undergone over 100,000 partial charge/discharge cycles, and observations suggest that it cannot power the satellite during eclipses lasting more than about ten minutes, or sometimes even during periods of poor solar attitude.

## RECEPTION REPORTS REQUESTED!

Please send reception reports to [xxxxx@amsat.org](mailto:xxxxx@amsat.org) (replace xxxxx by g3cwv) or post to amsat-bb. If you have a file, please let me know what you have, before sending it!

The satellite transmits on 145.826 MHz., set receiver to NBFM. OSCAR-11 has a characteristic sound, rather like raspy slow morse code, sending "di di dah dah dah dah dah" sent over five seconds. If you are receiving a very weak signal, switch the receiver to CW or SSB. You should hear several sidebands around the carrier frequency, should be able to hear the characteristic 'morse code like' sound on at least one sideband.

Please note that you need a clean noise free signal to decode the signals. There is an audio clip on my OLD website <http://www.users.zetnet.co.uk/clivew/> which may be useful for identification and as test signal for decoding.

The current status of the satellite, is that all the analogue telemetry channels, 0 to 59 are zero, ie they have failed. The status channels 60 to 67 are still working. The real time clock is showing a large accumulated error, although over short periods timekeeping is accurate to a few seconds per month. When last heard the clock was 241 days slow. The day of the month has a bit stuck at 'one' so the day of the month may show an error of +40 days for some dates. The time display has switched into 12 hour mode. Unfortunately, there is no AM/PM indicator, since the time display format was designed for 24 hour mode.

The spacecraft computer and active attitude control system have switched OFF, ie. the satellite's attitude is controlled only by the passive gravity boom gradient, and the satellite is free to spin at any speed.

The watchdog timer now operates on a 20 day cycle. The ON/OFF times have tended to be very consistent. The average of many observations show this to be 20.7 days, ie. 10.3 days ON followed by 10.4 days OFF. However, poor solar attitude may result in a low 14 volt line supply, which may cause the beacon to switch OFF prematurely, and reset the watchdog timer cycle. When this occurs, the beacon is OFF for 20.7 days.

OSCAR-11 was the second satellite from the University of Surrey, <http://www.ee.surrey.ac.uk/SSC>. It was designed, built and launched, within a time scale of six months, by a team headed by Martin Sweeting G3YJO. Amateur radio groups working at various locations in the world, also contributed

to the project. It used commercially available 'off the shelf' components (COTS). Following the success of these satellites, in 1985 Surrey Satellite Technology Ltd. [www.sstl.co.uk](http://www.sstl.co.uk) was formed, as a commercial venture. This grew into a major company which has produced over 30 small satellite projects for a global market.

The University of Surrey has recently sold its major shareholding in SSTL to EADS-Astrium. The joint company will therefore have the experience of manufacturing large and small satellites, for geo-synchronous and low earth orbits.

In recognition of his work, Martin G3YJO, was appointed Professor at the University of Surrey. He received an OBE in the 1995 Queens birthday honours list, and in 2002 a knighthood in the New Year's honours list.

Listeners to OSCAR-11 may be interested in visiting my websites. If you need to know what OSCAR-11 should sound like, there is a short audio clip for you to hear. The last telemetry received from the satellite is available for download. The website contains an archive of news & telemetry data which has now been updated. It also contains details about using a soundcard or hardware demodulators for data capture. There is software for capturing data, and decoding ASCII telemetry. The URL is <http://www.users.zetnet.co.uk/cliview/> – However, please note that this site is no longer being updated, and the latest news and information will and will be uploaded to my new site <http://www.g3cwv.co.uk/> which is currently being constructed.

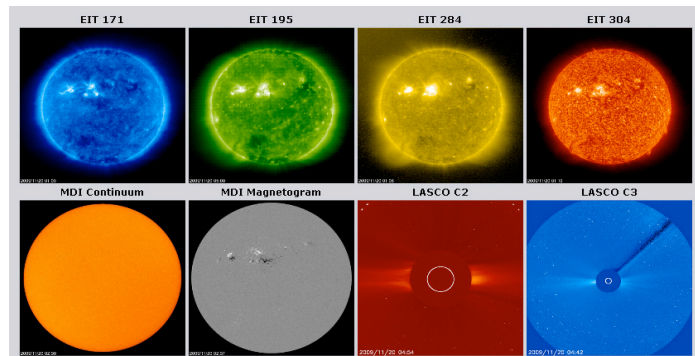
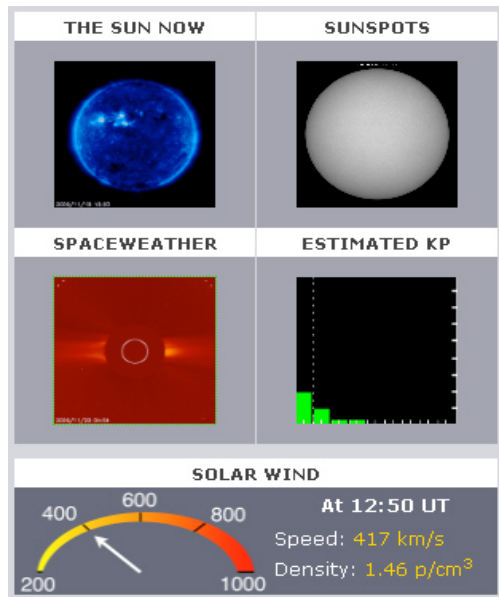
If you place this bulletin on a terrestrial packet network, please use the bulletin identifier \$BID:U2RPT145.CWV, to prevent duplication.

73 Clive G3CWV [xxxxx@amsat.org](mailto:xxxxx@amsat.org) (please replace xxxxx by g3cwv)



<http://sohowww.estec.esa.nl/>

SOHO er en sol observations satellit, så fra dens hjemmeside, kan man hente de sidste nye målinger af Flux tal, solvind og billeder af solpletter.

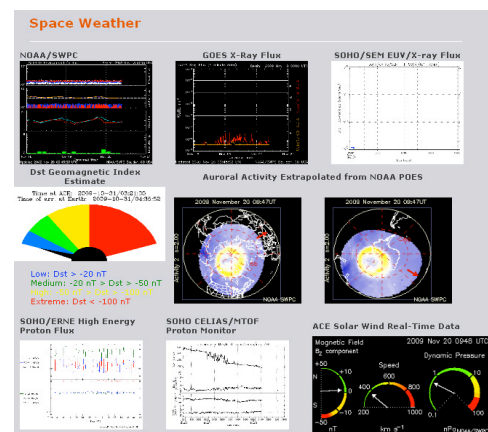


Hvis man vælger ”THE SUN NOW”, vil den fotografiske side med de sidste nye billeder komme op på skærmen. Man kan herefter vælge at hente billederne i en højere opløsning, som går helt op til 1200 x 1600 dpi.

Et tryk på ”SPACEWEATHER” og man kan vælge mellem flere typer af data, fra flere forskellige satellitter.

På understående links er forklaringer om hvordan de forskellige data måles og hvad de bruges til.

- About [Space Weather](http://sohowww.estec.esa.nl/spaceweather/lenticular/) (images,movies, animations) :
- <http://sohowww.estec.esa.nl/spaceweather/lenticular/>
- [Space Weather Today](http://www.swpc.noaa.gov/today.html) : <http://www.swpc.noaa.gov/today.html>
- [Recent Solar Activity](http://www.lmsal.com/solarsoft/latest_events/) from [Lockheed Martin Solar & Astrophysics Lab](http://www.lmsal.com/solarsoft/latest_events/) :
- [http://www.lmsal.com/solarsoft/latest\\_events/](http://www.lmsal.com/solarsoft/latest_events/)
- [What's Up in Space](http://spaceweather.com) from <http://spaceweather.com>
- [ESA Space Weather Web Server](http://www.esa-spaceweather.net) : <http://www.esa-spaceweather.net>

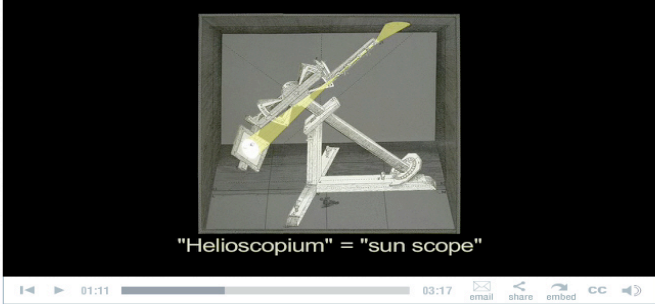


- [Active Region Monitor](http://www.solarmonitor.org) : <http://www.solarmonitor.org>
- [Space Weather Center](http://www.spaceweathercenter.org) : <http://www.spaceweathercenter.org>

Videos

**NOW PLAYING**

**What's Up for May?**  
The brightest object around gets our attention this month as we take in the sun. Learn about solar observers past and present.





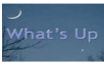

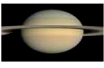



current movie size:  
12.3 mb | 640 x 360  
+ download  
+ captioned video

viewing options:  
**High Definition (HD)**  
108 mb | 1280 x 720  
+ play  
+ download  
**Standard Podcast**  
43 mb | 640 x 480  
+ download  
+ transcript  
**HD Podcast**  
106 mb | 1280 x 720  
+ download

01:11 03:17 email share embed CC

Latest Most Viewed HD Videos Animations All Videos [online video catalog](#) [image use policy](#)

 11.17.09 Celestial Treasure Hunt	 11.12.09 Free Spirit - Plotting an Escape	 11.11.09 2012 - A Scientific Reality Check	 11.05.09 What's Up for November?	 10.16.09 What's Up for October?	 09.24.09 Mars: Exposed	 09.21.09 Equinox at Saturn	 09.09.09 My (High School) Summer at JPL
--	---	--	--	---	---	--	---

Der ligger masser af animationer, film, billeder og man kan downloade billeder i plakat størrelse. Der er flere programmer at downloade, så hvis man er på jagt efter en animation eller et billede af Fek.s. En komet, kan man hente data, via et Java program, der kører i ens browser.

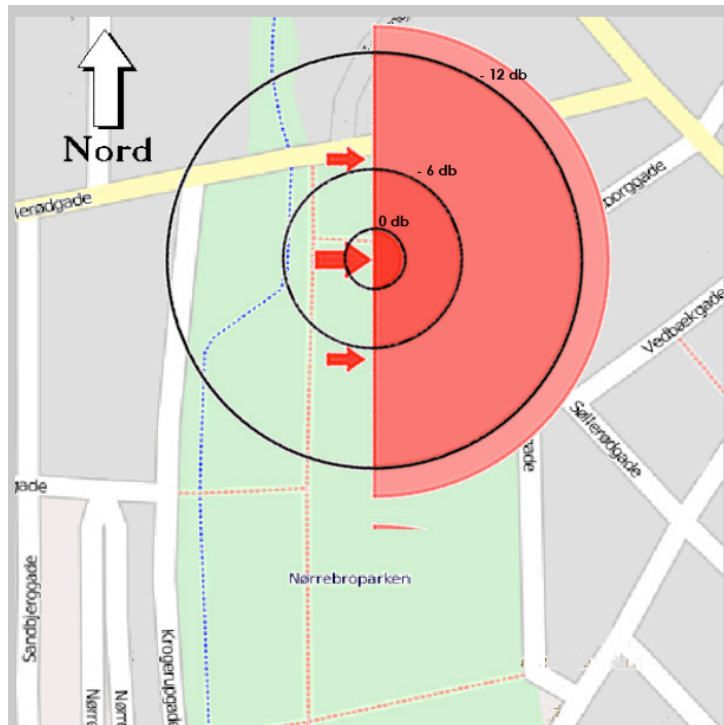
## Vejrdata til støjmåling

Metroselskabet, der skal bygge Metroen i København, er nok efterhånden mere berygtet end berømt.

Jeg er en af de uheldige, der bor i en ejendom, der kun ligger 20 meter fra en af hovedbygge-pladserne, som skal være der i 8 år og jeg er af det indtryk, at man ikke kan gøre ret meget med mindre man kan sætte tal på de gener der måtte komme.

Støjmåling syntes at være et godt sted at starte, så jeg undersøgte hvad der skal bruges for at måle støj og som punkt 1, før man kan måle støjen, kræver det en vejrstation. Min egen La Crosse vejrstation, kunne ikke opfylde kravene fra Miljøstyrelsen, så vi har købt en Davis Vantage Pro 2.

Det stod hurtigt klart, at hvis jeg kun lagde tabeller og data fra vejrstation på internettet, var det ret uoverskueligt at finde ud af, hvad sammenhængen mellem vindretning og støj/lugt og partikler var. Jeg har derfor lavet det som et grafisk udlæg, hvor det røde felt på cirklen, viser hvor støj/lugt og partikler blæser hen.





Skiven roterer efter de data, der bliver målt af vejrstationen og opløsningen er på 22.5 grader.

Der er sikkert mange steder, hvor denne type af grafisk visning vil gøre det lettere at overskue hvilken betydning vejret har, for eksempel vandstand, gyllelugt, pollen, støv, støj o.s.v.

Så har du en Davis vejrstation og har brug for skabelonerne, kan du bare sende mig en email, så sender jeg dig de 16 vejrskiver samt Tags koden, så du kan få dem frem på en hjemmeside.

Du kan finde mere info på denne link:

<http://www.metromonitor.dk>

## **Indkøb i udlandet**

Det kan altid betale sig at undersøge hvad priserne er på hvad man nu end skal købe, både herhjemme og i udlandet.

Der er nogle, der ikke har mod på at købe varer på internettet og det er forståeligt nok, når man hører om dem der er blevet snydt. Til gengæld kan der være mange penge at spare og hvis man lige står og mangler et eller andet, man ikke kan købe i Danmark, og så er det selvfølgelig oplagt at købe det i udlandet.

Der er skrevet mange artikler om sikker nethandel og hvordan man garderer sig, imod at blive snydt, så der kan man læse alt om, hvordan man skal forholde sig i detaljer.

Holder man sig inden for EU, betaler med visa/master kort via en sikker forbindelse (Der kommer en hængelås frem, neders i højre hjørne i browseren) og lige gør sig den ulempe, at Google firmanavnet, for at se om der er nogen der har haft problemer med pågældende firma, så er det en god start.

I forbindelse med støjmålingerne, skulle jeg bruge to støjmålere og en calibrator. Efter at have udsøgt mig den model af støjmåler jeg skulle bruge, brugte jeg et par timer på internettet og resultatet blev, at i stedet for 11.000 kr. i Danmark, blev det 3.050 kr. i England alt incl.

<http://www.digital-meters.com/>

## **Løsdele og batterier til bærbare computere**

Jeg roder lidt med bærbare computere med jævne mellemrum og hvis man skal lave en top 3 over hvad der går mest i stykker, er det batteriet, det ene eller begge hængsler til skærmen og defekte strømstik.

For 2 måneder siden, købte jeg et originalt batteri til min egen computer, pris i Danmark 1.500 kr. pris i Tyskland 550 kr. alt incl.

Et batteri er en ting, men venstre hængsel bøjle til en Amilo eller et powerboard til en Acer er ikke noget man lige kan finde i Danmark, så der kan man kigge i Tyskland på denne side, hvor de har over 600.000 reservedele.

<http://www.ipc-computer.eu/>

OZ1HEJ/Michael

# Arduino

## *En open source platform til mikrocontrollere*

Microcontrollere har længe været en del af mange radioamatørers projekter. Desværre er det ikke altid lige nemt og billigt at komme i gang med at arbejde med dem. Udviklingsplatformene fra leverandørerne er ofte rettet mod industrien med de dertil hørende høje priser, både for hardware og for software (compiler, debugger).

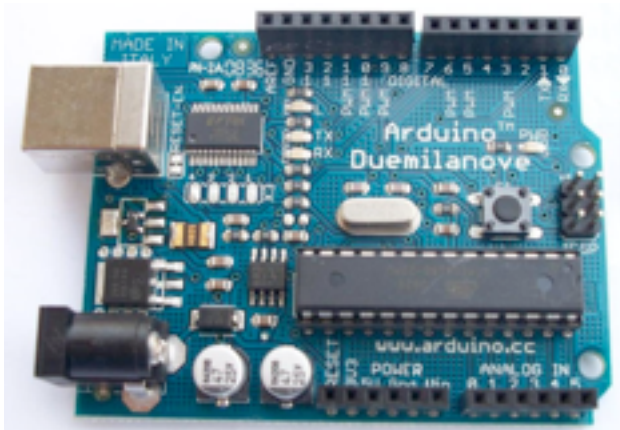
Arduino projektet – <http://arduino.cc> – har ændret en del på dette. De har lavet en komplet og velfungerende platform baseret på AVR microcontrollere fra ATMEL, som gør det meget nemt og forholdsvis billigt at komme igang. Arduino platformen består af tre dele:

1. Et Arduino printkort med microcontrolleren samt diverse kredse så man kan forbinde kortet til computeren via USB og få nem adgang til diverse input/output
2. Et udviklingsmiljø hvor man kan skrive sine programmer i “Arduino sproget”, oversætte det og downloade til microcontrolleren.
3. Hundrevis af både hardware og software udvidelser lavet og publiceret af brugere

Hele platformen er open source, det vil sige kildekode, diagrammer, printlayout, m.m. kan frit downloades fra nettet så man kan se hvordan det er lavet. Open source licensen sikrer brugerne også med basale rettigheder til at lave sin egen udgave med modifikationer – og distribuere den under tilsvarende licens. Det er naturligvis en af hovedårsagerne til at Arduino er blevet så populær blandt elektronikfolk.

## Arduino printkort

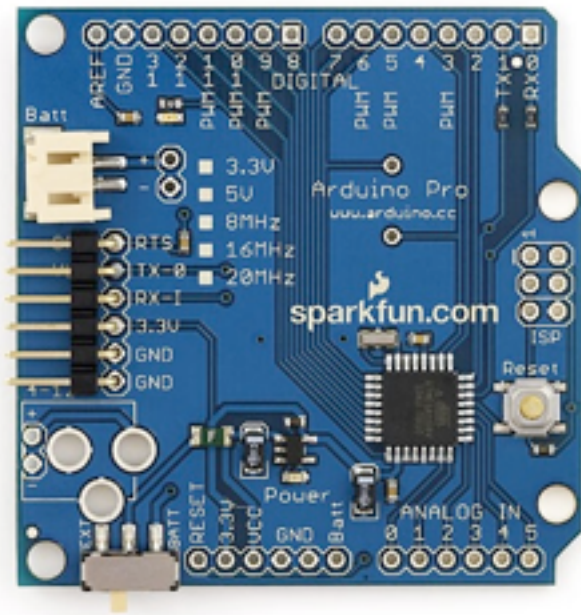
Der er mange basis kort man kan komme igang med, her er nogle af dem.



Arduino Duemilanove er nok den mest basale kort. Den kommer med en ATmega328 og giver adgang til I/O pinde på kontrolleren (analog, digital, seriel, m.m.). Arduino Duemilanove kan fås for ca. 200 kr i Danmark.



Arduino Mega kommer med en ATmega1280 processor og er den kraftigste i Arduino serien. Den har 53 I/O porte som inkluderer 4 UARTs, 14 PWMs, I2C bus, og 16 analog input. Pris i Danmark ca. 470 kr.



Arduino Pro kommer med ATmega168 eller ATmega328, afhængig af hvilken version man køber. Printet er udformet med henblik på integration i komplette produkter, men den kan altså sagtens bruges til prototypearbejde. Pris i Danmark ca. 175 kr.

Arduino Nano er en lille SMD udgave, som stadig giver adgang til I/O portene. Arduino Nano føler selv hvilken forsyning der har højest potentiale og vælger automatisk. Pris i Danmark ca. 360 kr.

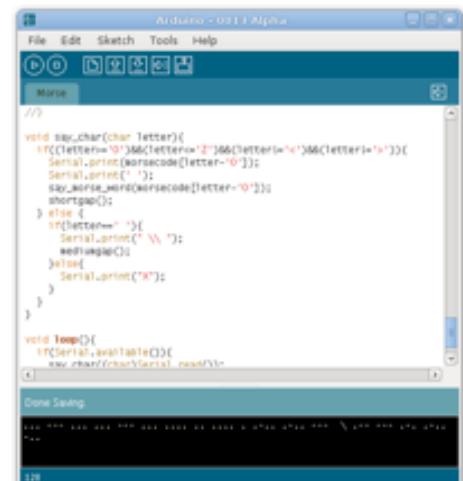
Man kan se de forskellige forhandlere på Arduino's hjemmeside: <http://arduino.cc/en/Main/Buy> . For at komme igang vil en Arduino Duemilanove nok være den mest passende. Man kan også få forskellige kits, hvor man også får kabler og andre nyttige ting med.

## Udviklingsmiljøet

Nu kaldte jeg udviklingsmiljøet for Arduino sprog, men i virkeligheden er det C kode man skriver. Arduino udviklingsmiljøet kommer dog med en masse biblioteker, som pakker de primitive operationer ind i et højere abstraktionsniveau. For eksempel, hvis man vil skrive noget til seriel port, skal man ikke bekymre sig om at sætte registre op i korrekt rækkefølge, man skal bare åbne porten og sende sin data:

```
Serial.begin(9600);
Serial.println("Hello World!");
```

Dokumentation findes på nettet <http://arduino.cc/en/Reference/Libraries> – som man kan se er det veldokumenteret og intuitivt. Hvis man er ny skal man dog nok starte med *Getting Started with Arduino*, som findes på <http://arduino.cc/en/Guide/HomePage> . Udviklingsmiljøet er bygget på gcc oversætteren (GNU C Compiler), og man kan da stadig skrive lavt niveau C of assembler kode hvis man er til den slags.



Arduino udviklingsmiljøet kan downloades på hjemmesiden og kan bruges på både Linux, Windows og Mac.

## Arduino Shields – Udvidelser og varianter

Shields er navnet på forskellige udvidelser lavet af brugerne. De består som regel af et kredskort, som kan monteres direkte ovenpå et standard Arduino printkort, men der kommer ofte også et softwarebibliotek med så man kan “snakke” med den pågældende shield. I nogle tilfælde bliver disse shields blot publiceret på nettet, i andre tilfælde bliver de solgt af forhandlerne.

Her er nogle shield eksempler, bare for at illustrere mangfoldigheden:

### Ethernet Shield

Vil du have dit Arduino projekt på netværk, er det ikke noget problem. Du skal blot have dette Ethernet Shield, der fungerer som oversætter imellem fire digital I/O porte og dit netværk. Den monteres direkte på Arduino Duemilanove kortet. Den kan forbindes til netværks hub eller direkte en computer ved hjælp af “cross-over” kabel. Man skal naturligvis ikke ned og rode med ethernetprotokollen; der findes et bibliotek som indkapsler det hele i højt niveau start (), stop(), read(), write() og lignende funktioner.



Pris omkring 300 kr hos forskellige forhandlere og man kan finde mere info på <http://arduino.cc/en/Guide/ArduinoEthernetShield>

### XBee

Man kan også trådløs kommunikations modul baseret på XBee, der er en implementation af ZigBee standarden). Selve udvidelseskortet koster omkring 150 kr, men så skal man også have radiomodul, som kan fås i flere varianter. Den kan overføre op til 250 kbps i op til 100 meter. Let Elektronik har komplet module inklusive radio for 490 kr <http://www.let-elektronik.dk> – var der noget med en trådløs fjernstyring til din radio eller satellitantenner?



### GPS Logger kit

Roder man med APRS eller noget andet, som kræver GPS, vil man sikkert være interesseret i de mange GPS printkort, som findes til Arduino. Teknisk set kan man forbinde en GPS modtager direkte til Arduino I/O, men det kan være en fordel at montere det på et separat kort. For eksempel har nogle af GPS udvidelseskortene også SD-kort sokkel, så man kan logge direkte på SD-kort.



GPS kortene har en pris på ca. 100 kr, men det inkluderer så ikke GPS modtager. Disse kan fås fra et par hundrede kroner. Denne udvidelse kan fås hos SparkFun <http://www.sparkfun.com> og Adafruit <http://www.adafruit.com>



## ArduPilot UAV controller og autopilot

Roder man med modelfly eller lignende flyvende ting, så kan man nu lave sin egen autopilot ☺

ArduPilot kræver en GPS modtager samt forskellige sensorer så den kan finde ud af hastighed, hældning, men så kan den tilgængelig både fungere som “fly-by-wire” interface og autopilot. I fly-by-wire mode kan den fungere som stabilisator.

ArduPilot kan købes hos flere leverandører, for eksempel Sparkfun <http://www.sparkfun.com> og Electrokit

<http://www.electrokit.se> .

Sensorer kan fås hos DIY Drones <http://store.diydrones.com>



## Konklusion

Dette var kun toppen af isbjerget! Der findes meget mere Arduino rundt omkring på nettet. Som udgangspunkt kan man surfe lidt på deres hjemmeside <http://arduino.cc> og følge links derfra. Har man et Arduino projekt i tankerne kan det godt betale sig at søge først på Google og inkludere ordet Arduino i sin søgning – det er meget sandsynligt at nogen allerede har lavet noget lignende.

Jeg kan også anbefale at checke Bruce VE9QRP's projekter. Han er igang med at lave en QRP satellittracker med Arduino: <http://sites.google.com/site/qrptracker/>. Han har også lavet en prototype af en *On-board Satellite Mode Switching*, der kunne bruges til at spare strøm på en amatør satellit ved at slukke for radio når den er over ubefolkede områder, som for eksempel Antarktis. Se videoen på <http://www.youtube.com/watch?v=QSUK7Jq3LCY>

Så, nu skulle der være masser af ideer til hvad man kan bruge de kolde vinteraftener på. Vi modtager naturligvis gerne billeder og beskrivelser om dine Arduino projekter!

OZ9AEC/Alex



Why not Study  
**ELECTRONIC &  
COMPUTER ENGINEERING**  
in Copenhagen?



Be a student at:  
**Copenhagen University College  
of Engineering, IHK**  
Department of Electrical Engineering and Information  
Technology, EIT

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

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

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

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

Summer Schools in Satellite Communications for 3 weeks full time.

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

- Is the headquarters of AMSAT-OZ, OZ2SAT.
- Runs the radio club: OZ1KTE/OZ7E qrv from 1,8 MHz to 10 GHz.
- Hosts the AMSAT working group OZ7SAT.
- Runs the EME & contest station OZ7UHF with its 8-meter dish for 144, 432, 1296 and 2320 MHz.
- Employs a skilled and dedicated staff which includes several radio amateurs: OZ2FO (principal IHK), OZ1MY, OZ7IS (VHF manager EDR), OZ6BL, OZ8QS, OZ8FG, OZ9OC

**[WWW.IHK.DK](http://WWW.IHK.DK)**

**Copenhagen University College of Engineering**  
Department of Electrical Engineering & Information Technology  
LAUTRUPVANG 15 - 2750 BALLERUP - DENMARK