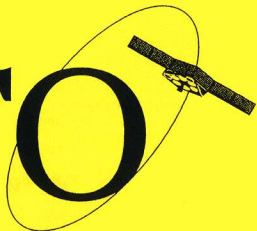


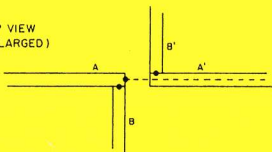


INFO



Nummer 3 Juni 1995

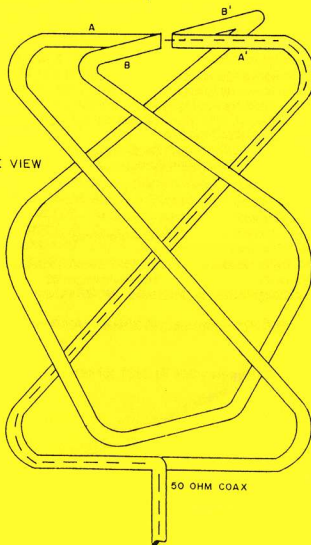
TOP VIEW
(ENLARGED)



Innehåll:

Sid. 2	Årsmötesprotokoll
Sid. 7	Ny telefonBBS
Sid. 9	P3D
Sid. 17	AO-13
Sid. 21	AO-10/13 status
Sid. 22	G3RUH på besök
Sid. 25	Parabolbygge, del2
Sid. 31	Keplerelement

SIDE VIEW



AMSAT - SM
Box 1311
600 43 NORRKÖPING
Postgiro: 83 37 78 - 4

Medlemsavgift 1995 : 130 kr

Styrelse:

Ordförande:	Ingemar Myhrberg	SM0AIG	tel: 08 - 751 48 50 @ SM0ETV
Sekreterare:	Henry Bervenmark	SM5BVF	tel: 08 - 583 555 80 @ SM0ETV
Kassör:	Magnus Ericsson	SM5SEM	tel: 011 - 23 91 24
Tekn. sekreterare:	Bruce Lockhart	SM0TER	tel: 08 - 591 116 12
QTC redaktör:	Anders Svensson	SM0DZL	tel: 0176 - 198 62 @ SM0GJK
Suppleant:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 08 - 511 802 01
Suppleant:	Stig Anderberg	SM0SFV	tel: 08 - 591 162 23 @ SM5BKI

Funktionärer:

Bandata:	Birger Lindholm		tel: 009358 - 256 11 52
INFOnätet:	Henry Bervenmark	SM5BVF	tel: 08 - 583 555 80 @ SM0ETV
INFOredaktör:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 08 - 511 802 01
INFOredaktör:	Reidar Haddemo	SM7ANL	tel: 042 - 13 85 96
Medlemsreg.	Magnus Eriksson	SM5SEM	tel: 011 - 23 91 24
Service	Christian Hollman	SM0CRT	tel: 08 - 531 913 76

AMSAT-SM nätet på 80 m
Söndagar
3740 KHz kl. 10.00

AMSAT-SM BBS
08 - 531 732 45 14400 Baud
0418 - 139 26 14400 Baud

Redaktör

SM0PUY Leif Möller
Ekebyvägen 18
186 34 VALLENTUNA

lm@objecta.se

Redaktör:

SM7ANL Reidar Haddemo
Tulpangatan 23
256 61 HELSINGBORG

ray.haddemo@reimers.se

Medlemsservice:

SM0CRT Christian Hollman
Hundhamravägen 82
145 69 NORSBROG

christian.hollmann@mailbox.swipnet.se

Manusstopp för INFO 4/95: 15 Juli.

Omslaget: Mer om satellitantenner på sidan 25.

1. Ordf. SM0AIG öppnade årsmötet i närvaro av 18 medlemmar.
2. Till mötesordf. valdes SM0AIG och till sekr. för mötet SM5BVF.
3. Till justeringsmän och rösträknare valdes SM0WA och SM0RYK.
4. Den föreslagna dagordningen godkändes.
5. Mötets stadgeenliga utlysande godkändes.
6. Verksamhetsberättelsen (publicerad i AMSAT-SM Info nr 2/95) kommenterades och godkändes.
7. Kassareportern kommenterades och godkändes.
Av styrelsen framtaget budgetförslag för 1995 gav vid handen att fr. a. två projekt avses bli bearbetade under året, nämligen dels en satsning på ett nytt temanummer av QTC och en permanent amatorsatellitutställning på Riksmuséet.
8. SM0KV uppläste och kommenterade revisionsberättelsen.
9. Styrelsen beviljades ansvarsfrihet för 1994 års verksamhet.
10. Ordf. anhängiggjorde den av styrelsen vid Karlskogamötet föreslagna ändringen i föreningens stadgar som innebär att tre i st. f. fyra medlemmar av styrelsen skall vara närvarande för att den skall vara beslutsfattande. Förslaget godkändes enhälligt av årsmötet men måste tas upp till ytterligare ett beslut vid allmänt möte eller årsmöte.
11. Till AMSAT-SM:s styrelse fram till nästa årsmöte valdes.

Ordf.	SM0AIG	Ingemar Myhrberg	kvarstår 1 år
Sekr	SM5BVF	Henry Bervenmark	omval 2 år
Kassör	SM5SEM	Magnus Ericsson	omval 2 år
QTC-red.	SM0DZL	Anders Svensson	kvarstår 1 år
Tekn. sekr.	SM0TER	Bruce Lockhart	kvarstår 1 år
Suppl.	SM0SFV	Stig Anderberg	kvarstår 1 år
Suppl.	SM0PUY	Leif Möller	kvarstår 1 år
12. Till revisorer valdes SM0KV Oile Ekblom och SM5ASE Ivan Geidhert.
13. Till valberedning utsågs SM0KV, SM0WA Bo Göransson och SM0CRT Christian Hollmann
14. Årsavgiften fastställdes för 1996 till 130:- varav kr 25:- oavkortat går till P3D-fonden.

15. SM7ANL Reidar Haddemo, som i många år lagt ned ett mycket omfattande och uppoffrande arbete inom ramen för AMSAT-SM:s medlems-service hade av hälsoskäl begärt att fr.o.m. årsmötet få överlämna dessa göromål till någon annan inom föreningen. Årsmötet anslöt sig till styrelsens förslag att utse SMOCRT Christian Hollmann till ny infosekreterare med ansvar för bl.a. medlems servicen.
16. Önskemål framfördes att den sakkunskap som finns inom olika grenar av satellitkommunikation hos föreningens medlemmar struktureras på ett sådant sätt att frågor kan slussas vidare till den mest kunnige. Styrelsen fick i uppdrag att verkställa denna strukturering och på lämpligt sätt informera om resultatet.
17. Mötet avslutades.

Vid protokollet:



Henry Bervenmark SM5BVF

Justeras:



Bo Larbransson SM0WA



Max Köhler SM0RYK

AMSAT-SM SERVICE - NY MANAGER

AV REIDAR HADDEMO, SM7ANL

AMSAT-SM SERVICE har funnits i 5-6 år och gett medlemmarna i AMSAT-SM olika former av service. Följande huvudområden har funnits:

1. INFORMATION om AMSAT-SM till intresserade och till nya medlemmar
2. Aktivt arbete på flera sätt att värva NYA MEDLEMMAR till AMSAT-SM
3. Information om SATELLITER och satellitaktiviteter, KEPLER-data osv
4. Försäljning av teknik, dataprogram, böcker mm för olika satellit-aktiviteter

Vår service är uppskattad och många har utnyttjat sig av SERVICE under åren. Verksamheten har till största delen skötts av SM7ANL, Reidar Haddemo i Helsingborg. På den senaste tiden har dock detta arbete blivit i jobbigaste laget för mig. Av medicinska skäl orkar jag helt enkelt inte med detta omfattande arbete. Jag har därför meddelat styrelsen, att jag från AMSAT-SM's årsmöte 1995 önskade avgå som manager för AMSAT-SM SERVICE samt överlämna mitt lager mm till AMSAT-SM.

Vi blev alla glada, när en medlem spontant erbjöd sig att ta över mina arbetsuppgifter. Det var SM0CRT Christian Hollman som ställde upp och erbjöd sina tjänster. Efter hemkomsten från årsmötet och utställningen i Jönköping, fick SM7ANL först kämpa sig igenom en rejäl influensa, troligen som ett resultat av det intensiva jobbet i den dragiga korridoren som vi fått som utställningsplats i Jönköping.

Men krafterna återvände, och jag har nu gått igenom hela lagret, kompletterat en del, kontrollerat lagerbok och kassabok och allt är nu i exakt och prima skick. Allt har skickats till Christian och postgirots adress har ändrats till hans adress. Så från den 15 maj 1995 har AMSAT-SM SERVICE denna adress: (postgironumret är oförändrat!)

SM0CRT Christian Hollman
Hundhamravägen 82
145 69 NORSBORG
Tel. 08 - 531 913 76

Postgironummer: 646 30 13-0

Det är alltså dit ni nu skall vända er när någon form av medlems-service inom AMSAT-SM önskas. En av de första uppgifterna för Christian blir väl att sätta samman en aktuell katalog. Vår senaste katalog har varit slut en tag nu och en ny behövs. Men under tiden kan Du ju ändå beställa varor och tjänster hos Christian. Du vet säkert ungefär vilka varor som finns där. Vår inriktning har ju varit att tillhandahålla produkter och tjänster för satellitarbete som inte finns billigare eller enklare på annat håll i Sverige. Tekniska enklare enheter, dataprogram, böcker mm.

Vi tackar Christian för att han ställer upp och önskar honom LYCKA TILL!

Ny adress till AMSAT-SM Service!

av Christian Hollmann, SM0CRT



Efter Reidar, SM7ANL:s mångårigt gedigna arbete med vår medlemservice har Reidar nu önskat avsäga sig uppdraget och få tid över för egen del och kanske köra lite satelliter samt att dessutom kunna koncentrera sig på arbetet med framtagandet av vår medlemstidning AMSAT-SM INFO. Stort tack för allt arbete, Reidar!

Vid AMSAT-SM:s årsmöte i Jönköping i april fattades beslutet att uppgiften att handha medlems servicen flyttas över till mig, Christian, SM0CRT. Jag har ingalunda motsvarande Reidars kompetens inom satellit-området, men förkovrar mig så fort det går. Min förhoppning är dock att vi under sommaren skall ha en fullt uppbyggd medlems service i full drift. Nuvarande lager är minimalt men kommer att ökas på med nya produkter successivt.

Ett av skälen varför jag accepterade erbjudandet är möjligheterna med kombinationen av vår medlems service och driften av vår tele-BBS som jag handhar. Det blir ett ställe som handhar hela medlems servicen och jag har förenklat det som så att det är en adress och ett enda telefonnummer att hålla reda på, oberoende om du vill ringa, skicka telefax eller koppla upp dig mot vår BBS och hämta dataprogram, keplelement osv.

Du får **nya** AMSAT-SM medlems service på ett av följande sätt:

Per post: **AMSAT-SM Service**
Hundhamravägen 82
145 69 Norsborg

Telefax: **08-531 732 45** alla dagar dygnet runt.

Tele-BBS: **08-531 732 45** alla dagar dygnet runt.

Telefon: Tills vidare **08-531 913 76 vardagar mellan kl 18-20**. Jag uppskattar att ni respekterar tiderna då hemmet är fullt av småbarn med läggdags vid åttatiden. Så småningom kommer telefonen att kopplas in på samma nummer som vår BBS och telefax, men tills dess går det bra med mitt hemnummer.

Vårt postgiro är som tidigare 646 30 13-0 och önskar du beställa produkter och betala i förskott gäller som tidigare att du naturligtvis slipper betala postförskottsavgiften.

Utöver det löpande arbetet med BBS:en och försäljningen av medlems artiklar kommer jag att arbeta med framtagning av en ny produktkatalog. I den kommer du att finna artiklar för alla satellitintresserade som litteratur, dataprogram, antenner och elektronikbyggsatser. Du som vet med dig att AMSAT-SM har missat någon bra produkt är mycket välkommen att höra av sig till mig omgående, så att vi kan sprida informationen vidare till övriga medlemmar. Katalogen beräknas vara klar till sommaren och kommer automatiskt att skickas ut till alla medlemmar i AMSAT-SM.

Tills dess: Ha en bra sommar!

73 / Christian, SM0CRT.

AMSAT-OZ / SM FAXBYGGSATSER

av Christian Hollmann, SM0CRT, AMSAT-SM Service

AMSAT-SM säljer en serie av byggsatser som tagits fram inom AMSAT-OZ och som är avsedda för FAX och vädersatellitmottagning av polära satelliter. Serien finns att tillgå som kretskort med eller utan komponenter men med bygganvisning. Kretskorten är borrade och lackade samt försedda med lödstift där så behövs. Byggsatserna har beskrivits i tidigare nummer av AMSAT-SM INFO. *Nytt* är dock FAX-kompndiet framtaget av Reidar, SM7ANL. Här får du sammanfattat alla byggbeskrivningar för alla byggsatser samt en rad matnyttiga artiklar rörande FAX och mottagning av bilder från vädersatelliter. Dessutom finns det även en rad disketter att tillgå från såväl AMSAT-OZ som AMSAT-SM, se beskrivningarna nedan.

Följande enheter finns just nu i lager (*artikelnummer anges inom parentes*):

	Byggsats	Art.nr.	Kretskort	Art.nr.
Antennförstärkare för 137 MHz	315:-	(BS-11)	85:-	(BS-01)
Mottagare för 137 MHz	795:-	(BS-12)	145:-	(BS-02)
PLL-syntes till mottagare	795:-	(BS-13)	145:-	(BS-03)
PLL kodmatris till mottagare	95:-	(BS-14)	65:-	(BS-04)
TTL-modem till väderFAX, 16 gråtoner	365:-	(BS-15)	145:-	(BS-05)
Diodindikator för TTL-modem	55:-	(BS-15-1)	35:-	(BS-05-1)
AM/FM-konverter för väderbilder	295:-	(BS-16)	85:-	(BS-06)
Långvågskonverter, MF 3.5-4 MHz	295:-	(BS-17)	85:-	(BS-07)
Antennförstärkare för långvåg	125:-	(BS-18)	55:-	(BS-08)
Nättaggregat för samtliga ovanstående kort	355:-	(BS-19)	85:-	(BS-09)

Byggsats = kretskort, borrarat och lackat samt försett med lödstift, samtliga komponenter, bygganvisning.

Kretskort = som ovan, dock utan komponenter.

Tekniska frågor på byggsatserna besvaras (helst skriftligen) av konstruktören:

OZ2BS Bent Schatter, Termesøvej 12, DK-4690 Haslev, Danmark. Tel: 00945-53681579.

AMSAT-OZ FAX-disketter, 2st 3.5" för PC. Säljs parvis (PGM-OZ01) 60:-

Innehåller bl.a. JV FAX 7.0, HAM-COMM 3.0, hela FAX-programmet i text och bild (GIF) inklusive kretskortslayout. Texterna är på svenska, danska och engelska.

AMSAT-SM BILD-disketter, 7 st 3.5" för PC. Säljs styckevis (PGM-SM01 ...7) 30:-

Diskett 1: FAX-bilder från satelliterna NOAA, AO-22 och AO-23 mm.

Diskett 2: Konverteringspgm. för bilder från rå satellitbild till GIF, PV bildbehandling för JPG. Fler bilder.

Diskett 3: GIF-bilder, del 1. Bildbehandling, formatkonvertering. Ytterligare program.

Diskett 4: GIF-bilder, del 2. Ännu fler program.

Diskett 5: Bildbehandling. Neopaint, Improcas, IMDISP.

Diskett 6: Bildbehandling mm under Windows.

Diskett 7: Metereologi, program för väderarbete.

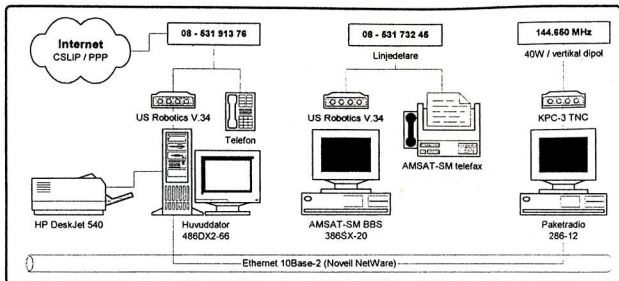
AMSAT-SM FAX-kompndium av SM7ANL. (FAXKPD) 75:-

Bygganvisningar till alla byggsatser inklusive sammanfattning samt en rad andra bra och nyttiga FAX-artiklar. Kompndiet utkommer under sommaren 1995.

Priser: Anges exklusive frakt och postförskott. Observera de smärre prisjusteringarna/valutakorrigeringsarna jämfört med tidigare angivna priser i AMSAT-SM INFO.

AMSAT-SM telefon-BBS i Stockholm

En introduktion av Christian Hollmann - SM0CRT



Hösten 1994 startade AMSAT-SM:s egen telefon-BBS i Stockholm efter att föreningen tidigare delat utrymme med andra föreningar/företags BBS:er. Önskemål från föreningens medlemmar om en "egen" renodlad BBS ledde till att styrelsen kontaktade mig för att utvärdera möjligheterna att starta AMSAT-SM:s första egna BBS.

Startskottet blev den 1/10 1994. BBS:en ägs och drivs av SM0CRT, men är helt dedicerad för de satellitintresserade medlemmarna i AMSAT-SM. Idag, drygt åtta månader efter starten, har 2.500 samtal lett till mer än 3.800 hemtagningar av olika datafiler av totalt 240 användare. Så visst hade styrelsen rätt i att det finns ett behov av en egen BBS!

Filer, filer, filer ...

Vad kan du då finna i denna BBS? Min inriktning är att kvalitet går före kvantitet. Till skillnad från många BBS:er som stoltserar med hur många-tusen-filer-som-helst på hårddisken har jag istället valt att presentera ett fåtal, **men bra**, program för satellitamatören. Du finner t.ex. program för satellitspårning och bild-

behandling. Kommunikationsprogram för digitala satelliter liksom för terminalemuleringar mot paketradiation och andra telefon-BBS-system. Nybörjarinformation finns i form av rena textfiler men även i form av *FAQ* (*Frequently Asked Questions*).

Regelbundna bulletiner

Direkt satellitinformation presenteras regelbundet i form av veckobulletiner som *AMSAT News Service*, *Jonathans Space Report* och *SpaceNews*. Allt sammanställs och översätts dessutom till svenska av Lars, SM5TGU som regelbundet producerar *Satellitnyheter*. Denna bulletin som skickas ut varje vecka på paketradiation återfinns även i AMSAT-SM:s BBS.

Keplerelement för våra amatörsatelliter, vädersatelliter samt vissa andra satelliter intressanta för föreningens medlemmar laddas upp varje helg direkt från USA. Även en större samling keplerelement för dryga 200 kommersiella satelliter laddas upp veckovis.

Keplerelementen finns att tillgå i två-raders NASA-format och traditionellt AMSAT-format.

Uppkoppling

Tekniskt består BBS-systemet av en Intel 386-dator med 120MB hårddisk. Ett US Robotics Courier V.34 modem svarar för uppkopplingar i alla linjehastigheter upp till 28.800 bps. Modemet är inkopplat till datorn via en seriell höghastighetsport på 115.200 bps. Denna höga hastighet behövs för att säkerställa V.42" data-kompression upp till en faktor fyra ggr.

BBS-programmet är WildCat v.4, ett av världens mest populära och använda BBS-system.

Har du en PC med modemprogram typ Procomm Plus eller liknande ringer du 08-531 732 45 för att koppla upp dig. Teminalparametrarna är de vanligast förekommande i BBS-sammanhang, dvs. 8 databitar, en stoppbit och ingen paritet. Terminalemuleringen är ANSI-BBS och teckentabellen PC-8 (PC-DOS).

Öppen BBS

Väl uppkopplad får du första gången svara på en del frågor typ namn, adress, anropssignal osv. Efter detta och följande uppkopplingar kommer du direkt till huvudmenyn via ett par välkomstsidor. Menyerna är helt självinstruerande, men vill du ha ytterligare information finns det alltid extra hjälp att tillgå direkt från aktuell menysida.

Du har direkt full tillgång till alla filer i BBS:en. Det finns inga "nivåer" för olika kategorier användare. Alla har dagligen upp till 120 minuter på sig att plocka hem filer. Det finns inga begränsningar på antalet filer du kan ta hem eller motkrav på uppladdning av filer. Vill du plocka hem *,* så går det bra!

Från huvudmenyn där du bl.a. kan korrigera dina egna parametrar för BBS-systemet går du vidare till Filmenyn. Här finner du alla filer du kan ta hem, totalt ca 300 stycken.

Kommandon / tips

Väl inne i filmenyn listar du alla filer med kommandot [L]. Ser du en intressant fil att ta hem använder du kommandot [M] för att markera filen. Du kan markera hur många filer du vill. När du är klar med valet av filer och återvänder till filmenyn använder du kommandot [D] för att börja överföringen av valda filer. Jag rekommenderar att du använder överföringsprotokollet **ZMODEM** som automatiskt startar upp din dator för mottagning av filer.

Har du loggat in i BBS:en vid tidigare tillfällen så kan du enkelt se vilka filer som är nya sedan sist. BBS-systemet håller reda på när du var inloggad sist och kan således snabbt presentera en lista för dig med alla nya filer. Använd kommandot [N] från filmenyn.

Alla filer med ändelsen .TXT kan du läsa direkt i systemet utan att först ta hem filen. Använd kommandot [V] för den fil du vill läsa direkt. Har filen ändelsen .ZIP ger kommandot [V] dig en lista på innehållet i den komprimerade filen. Den första fil du bör ta hem är innehållsförteckningen **FILER.TXT**. Den förnyas varje natt då nya filer laddas upp nästan dagligen i BBS:en.

Indata till BBS:en hämtar jag från paketradiation, Internet och andra BBS:er runt om i världen. Men om *du* har ett program som du vet intresserar andra satellitintresserade kamrater får du självfallet gärna ladda upp den. Använd kommandot [U] från filmenyn. Observera dock att alla filer måste vara av kategorin **freeware** eller **shareware / public domain**. Inga kommersiella filer är tillåtna. BBS-systemet börjar nu finna sin form och min förhoppning är att även du skall finna intressanta filer i den. Är du på väg att införskaffa ett datamodem rekommenderar jag dig att satsa på ett modem av typ V.34 för linjehastigheten 28.800 bps.



P3D - EN NY ERA PÅ VÄG! Del 1

sammandrag ur diverse källor av Reidar Haddemo, SM7ANL

Vi har här i 'INFO' vid flera tillfällen berättat mycket om vårt nya flaggskepp i rymden - satelliten med arbetsnamnet PHASE-3D, som är efterföljaren till nuvarande AO-13. Men denna nya satellit, som planeras bli uppskjuten i april 1996, har så mycket nytt och så många fantastiska möjligheter, att vi gärna vill berätta litet mer utförligt om denna satellit. Och vi har ju också från september förra året fått över 100 nya medlemmar i AMSAT-SM, som säkert vill veta mera. Här kommer därför en ny serie i 'INFO', där vi berättar och sammanfattar det mesta av intresse om P3D. Huvudinformationen hämtar vi från en liknande serie i 'The AMSAT Journal'.

BAKGRUND

Våra tidigare 'flaggskepp' i rymden AO-10 och AO-13 har fungerat bra under många år. Det är därför inte konstigt, att satellitamatörerna vill fortsätta på detta koncept, kallat PHASE 3 - en satellit i mycket hög elliptisk bana runt jorden med många olika moder, som kan ge fin service både för analoga och digitala trafikmöjligheter på många band till större delen av jordens satellitamatörer. Den NYA satelliten efter detta koncept kallas alltså PHASE 3 D eller förkortat P3D. Det blir en naturlig uppföljare till 'gamlingarna' med många ålderskrämpor AO-10 och AO-13, och som tar tillvara det bästa från dessa gamla 'trojänare' och bättrar på så mycket som möjligt. Man vill alltså göra P3D ännu bättre, fler transpondrar, utnyttja högre frekvensband, skapa enklare och mycket bättre funktioner, göra det mycket lättare att köra över satelliten med mindre effekter, eliminering av många irriterande och besvärliga svagheter hos 'de gamle', bättre och snabbare digitala funktioner, en mycket bättre bana osv! Mycket nytt alltså - och det är det som den här artikelserien skall handla om.

ETT INTERNATIONELLT PROJEKT

P3D är ett verkligt internationellt projekt! Inte bara så att P3D kommer att kunna ge alla radioamatörer på hela jorden chansen att köra verkligt fina DX och andra trevliga QSO. Det är dessutom så, att hela planeringen och byggandet av P3D sker i internationell skala, liksom också finansieringen av projektet. Tyvärr fattas man ännu några miljoner dollars - men med ALLAS hjälp i hela världen skall väl detta också lösas. Har DU gjort Ditt här? Annars finns chansen också till detta! Skicka DIN medverkan till AMSAT-SM's postgiro 83 37 78-4, skriv 'P3D-fonden' på talongen.

De första planerna kom från Tyskland, också huvudansvariga för det mesta i föregångarna AO-10 och AO-13. Tyskarna har en sammanhållande funktion för hela P3D-projektet med AMSAT-DL i spetsen. Tyskarna är också ansvariga för bygget av 3 av sändarna ombord.. Men många andra länder medverkar också. I Sydafrika gör man t. ex. den intressanta bulletin- och PR-sändaren för 10 m-bandet. I England bygger man 2-meters sändaren, som alltså verkligen skall finnas med, trots allt.

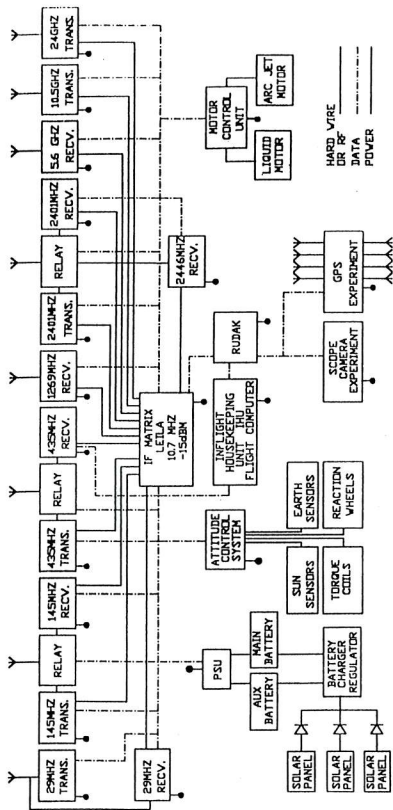


Figure 1
Phase 3D Block Diagram

Finland svarar för 10 GHz-sändare och tillhörande antenner. 24 GHz sändaren och dess antenner kommer från Belgien. Den mycket intressanta MF-matrisen och 'LAILA'-projektet svarar också tyskarna för (mer om dessa projekt senare).

Mottagare för olika band byggs i Belgien, Tyskland, Slovenien, och Tjeckien. De viktiga stora bränsletankarna för de motorer som skall användas av P3D i rymden, kommer från Ryssland. Japanerna har byggt ett verkligt spännande och fint kamera-paket. Alla antennerna, utom de för 10 och 24 GHz som omtalades här ovan, konstrueras och byggs av U.S.A. I Ungern bygger en grupp den viktiga batteriladdningsregulatorn samt ett intressant kommunikationsexperiment. Konstruktionen av hela höljet och huvuddelen av den mekaniska delen av hela satelliten med start-adaptorn, värmeregleringsrören, attitydkontrollen mm byggs också i U.S.A.

U.S.A. och Kanada i samarbete arbetar med den viktiga verksamheten som skall hålla reda på var satelliten är vid varje tidpunkt samt hur satellitens attityd i banan ändras, styrt av en funktion som utnyttjar GPS-satelliterna. P3D skall själv hela tiden kunna veta sina KEPLER-data och sin attityd - samt kunna meddela dessa data till jorden och automatiskt kunna justera bana och attityd vid behov. Mera om detta senare.

Utveckling av grundfunktioner mm för den interna omborddatorn och det mycket invecklade interna digitala 'bussnätet' har skett i Tyskland, men det konstrueras av praktiska skäl bl.a. i U.S.A. med tysk och engelsk hjälp. Samma grupper bygger också de två stora datorerna för den externa användningen, olika former för digital service till satellitens användare. Den ena av dessa datorer kallas RUDAK och den andra är specialdesignad för banberäkning och attitydarbetet med GPS. Mera senare!

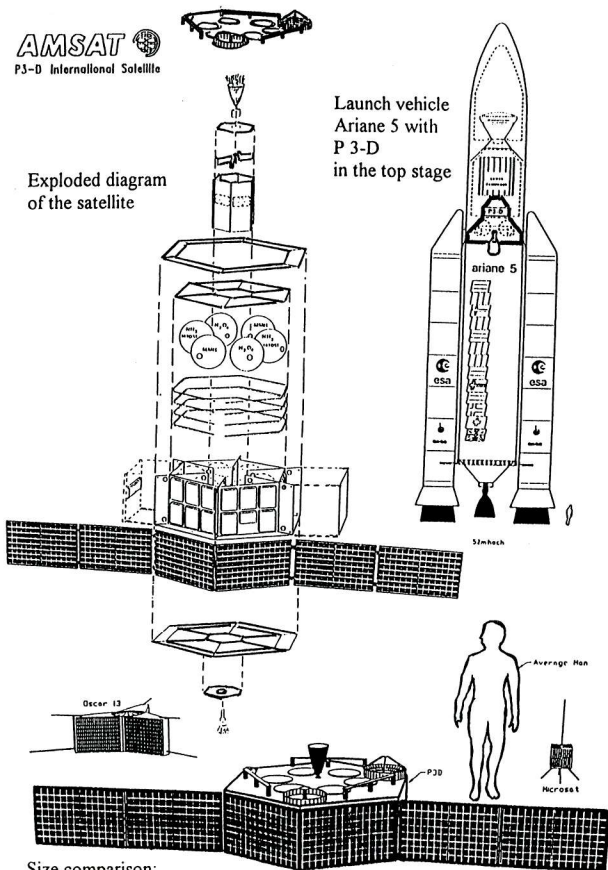
En s.k. ARC-JET-motor producerar plasma från ammoniak med hjälp av en elektrisk gnista och skall placera in och bibehålla P3D i sin rätta bana i rymden och kunna justera banläget vid behov. Denna utvecklas av en grupp vid 'Institute for Space System' vid universitetet i Stuttgart i Tyskland. Strålningsmätningssuppgifter och en del tekniska mekaniska delar görs i Kanada.

Alla dessa skilda projekt och uppgifter strälar så småningom samman i Orlando Florida, där allt monteras samman till vår nya satellit. Man har redan kommit långt med detta. Uppskjutning skall ske med testflygning nr 2 av ARIANE 5, ESA's nya stora raket som nu står inför sin slutgiltiga färdigställning och slutprov. ESA är den europeiska gemensamma rymdorganisationen, vars stora uppskjutnings- och försöksanläggning ligger nära ekvatorn i regnskogen vid Atlantens vatten i Kourou i Franska Guyana. Sverige är med i ESA, så även vi svenskar bidrar. AMSAT-SM har också deltagit aktivt i insamlingen av pengar till P3D-fonden - detta arbete pågår. Även DU kan vara med här - flera gånger t.o.m! Lyftet av P3D har tursamt nog (?) flyttats från provflygning nr 1 av ARIANE 5 till provflygning nr 2 av denna nya raket. Riskerna är kanske mindre andra gången, förhoppningsvis! Denna uppskjutning är preliminärt fastställd till 4 april 1996. Då håller vi alla tummar! Se mera om uppskjutningen nedan. Ett översiktligt blockschema för P3D finns i FIGUR 1.

AMSAT 
P3-D International Satellite

Exploded diagram
of the satellite

Launch vehicle
Ariane 5 with
P 3-D
in the top stage



Size comparison:
P3-D, Oscar-13, Microsat and a human 12

ETT NYTT KONCEPT

Våra tidigare kommunikations-satelliter byggda av och för satellitamatörer, innehåller alla olika transpondrar. En transponder är en enhet, som tar emot ett helt frekvensband med alla dess olika signaler och återutsänder en kopia av hela detta frekvensband med dess signaler på ett annat frekvensband. Så t. ex. fungerar det mycket populära MOD-B på AO-13. Här tar transpondern i AO-13 emot ett frekvensband på 70 cm-bandet och sänder ut det igen, i förstärkt men oförändrad form på ett avsnitt av 2 m-bandet.

Den nya P3D kommer att använda ett helt nytt koncept, ännu aldrig använt på en amatörradiosatellit. P3D's olika kommunikationsmöjligheter bygger här på ett antal mottagar-ingångar och ett antal sändares blandare/PA-utgångar - allt kopplat till en gemensam datastyrd MF-blandar-matris. På detta sätt kan valfri mottagare-ingång för upplänken kopplas samman med valfri (nästan!) sändarutgång för nerlänken - allt styrt från markkontroll-stationen via en inbyggd dator (RUDAK). Detta nya koncept ger oss stora och skiftande möjligheter. Vi kan välja hur P3D skall fungera. Vi kan välja och ändra hur vi vill. Med tanke på att P3D är tänkt att hålla i minst 10-15 år är det ju svårt att redan nu avgöra hur utveckling och intresse ser ut t. ex. år 2005, då P3D fyller 9 år. Men med dessa möjligheter kan vi skräddarsy det som passar i framtiden.

I FIGUR 2 finns en översikt av hur detta koncept kommer att se ut i nya P3D.

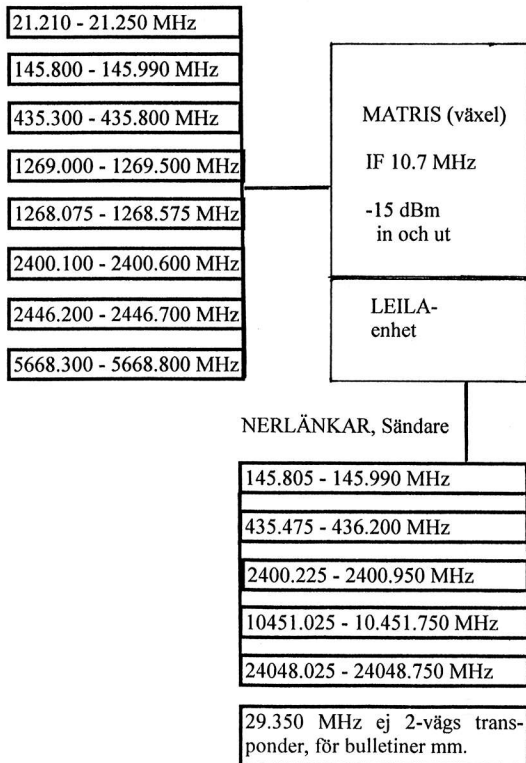
De här skisserade möjligheterna kommer att ändra vårt hittillsvarande sätt att beteckna olika MOD för olika kommunikationsmöjligheter. Ett nytt system för detta har anvisats. Man kommer att ange varje konfiguration av hopkopplade upplänkar och nerlänkar med länkens använda band. Först anger man upplänken, sedan ett snedstreck alltså ett / och därefter namnet på nerlänken. MOD-B kommer alltså att i nya P3D (och säkert också för övriga satelliter så småningom) att heta CONFIG U/V. (U = UHF, V = VHF). P3D's flexibilitet gör att man kan sammankoppla nästan alla upp- och nerlänkar med varandra, och ha mer än ett band på respektive länk. Man kan tänka sig följande: CONFIG UL/VSX. Det innebär att man kör med banden på 70 cm och 23 cm på upplänken samtidigt, samt banden på 2 m, 13 cm och 3 cm på nerlänken samtidigt. Sannerligen väcks fantastiska möjligheter! CONFIG som t. ex. U/U och V/V går naturligtvis inte att köra. (samma bandområde är svårt och olämpligt)

TABELL 1. Phase 3D olika band och deras beteckning.

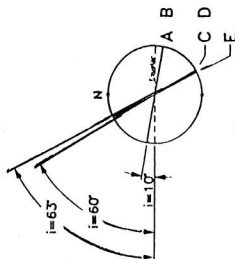
Band	Upplänk	Nerlänk
15 m 21 MHz	H	-----
10 m 29 MHz *)	-----	T *) endast för bulletiner och PR
2 m 146 MHz	V	V
70 cm 435 MHz	U	U
23 cm 1260 MHz	L	-----
13 cm 2.4 GHz	S	S
5 cm 5.6 GHz	C	-----
3 cm 10 GHz	-----	X
1.25 cm 24 GHz	-----	K

FIGUR 2. Phase 3D sändare- och mottagare - matris

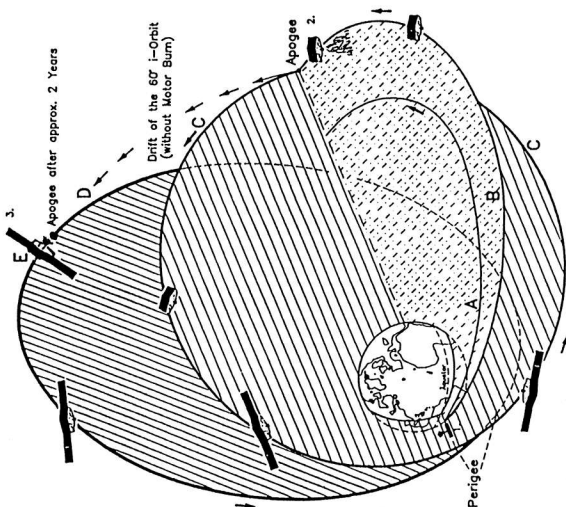
UPPLÄNKAR (mottagare, inverterande)



Motor Burn	Orbit	Inclination	Distance from Earth (km)
	A	$i=10^\circ$	Perigee 500 Apogee 35000
1.  400N	B	$i=10^\circ$	500 47000
2.  400N	C	$i=60^\circ$	4000 47000
	D	$i=60^\circ$	4000 47000
3.  ATOS	E	$i=63.4^\circ$	4000 47000
			stable Orbit



AMSAT
P3-D International Satellite
P3-D Orbits



UPPSKJUTNINGEN AV P3D

Uppskjutningen av P3D planeras äga rum den 4 april 1996, ett mycket preliminärt datum. Det hela kommer att ske i 5 steg (A-E), med 3 avfyringar av motorena. (1-3) Detta visas schematiskt på FIGUR 3. Av denna kan man se de 5 stegen:

A. ARIANE-raketen placerar P3D i en bana med inklinationen 7 eller 10 gr. och perigeum på 500 km och apogeum på 35.000 km

1. Första start av den stora 'kick-motorn' på P3D (400N) lyfter P3D till apogeum 47.000 km, vilket är bana **B**.

2. Andra start av motorn ger bana **C**, med inklinationen 60 grader. Alla funktioner startar i denna bana, som behålles ca 2 år, bana **D**. Inklinationen ökar till 63.4 gr.

3. När inklinationen = 63.4 gr. uppnås, startas arc-jet-motorn som kommer att slutligt stabilisera P3D's bana i den optimala och önskvärda bana **E**

Det har publicerats flera olika versioner av keplerdata för den kommande P3D's bana. Vi har haft någon av dessa i AMSAT-SM's 'INFO' och den är rolig att prova. Man blir helt förbluffad av banans fina värden, speciellt för oss här i norr, P3D kan bli tillgänglig upp till 16 tim. per dygn och täcker enorma ytor! N2WWD har publicerat element med alla 3 faserna i uppskjutningen för den som vill prova redan nu!

KEPLERDATA för P3D uppskjutning:

Själva starten (se ovan) sker i 3 steg. De olika start-banorna är följande:

A: Uppskjutningen inkl = 7 gr, per höjd = 500 km, apogeum höjd = 35.000 km

B: Kickmotorjust nr 1 inkl = 7 gr, " " = 500 km, " " = 47.000 km

C: Kickmotorjust nr 2 inkl = 60 gr, " " = 4000 km, " " = 47.000 km

D: Banan bibehålls tills inklinationen = 63.4 gr, erhålls, vilket tar ca 2 år

Element:	Bana A	Bana B:	Bana C: (och D)
Epok	96094.00000000	96094.43775862	96094.75523447
Decay	0.00000008	0.00000008	0.00000008
Inkl.	7.0000	7.0001	60.0203
RAAN	0.1471	0.1471	359.6630
Excent	0.7160512	0.7698019	0.6752895
Arg o. Per	178.0284	178.1741	180.1221
M.A.	6.0876	359.7573	179.5089
M.M.	2.24345803	1.63753437	1.51063968

Mata åtminstone in värdena för BANA C (D) och kolla den! P3D driver långsamt men säkert i ca. 2 år i denna bana för att inklinationen skall bli 63.4 grader, en s.k. äkta MOLNYA bana, bana E i Figur 3. Detta ändrar dock inte speciellt mycket på P3D täckningsområden, men ger en optimal och bra bana - samt den säkrast möjliga.

Vi hoppas väl alla att vi skall få upp P3D enligt dessa planer den 4:e april 1996!!

AO-13's SISTA DAGAR.

av James Miller, G3RUH

från 'OSCAR NEWS' nr 109, översatt av Reidar Haddemo, SM7ANL

James Miller berättade mycket intressant vid sitt framträdande vid AMSAT-SM's årsmöte i Jönköping nyligen. Mycket handlade om AO-13. Här följer som ett referat en förkortad version av hans artiklar om AO-13 öde, som funnits i satellitmagasinen den sista tiden.

SLUTET NÄRMAR SIG!

Med den bana som AO-13 olyckligtvis råkade få vid starten, är dess slutliga öde tyvärr att brinna upp i jordens atmosfär. Om jorden saknat atmosfär, skulle AO-13 ha kolliderat med jordytan den 3 februari 1997, det kan man räkna ut med datorhjälp. Men nu har ju jorden dessbättre en atmosfär. Detta gör, att den exakta tiden för förintelsen är svårare att fastställa. Men vad vi vet är, att AO-13 hela tiden av sitt återstående liv kommer att bromsas litet för varje gång den passerar banans perigeum (den lägsta banpunkten). Detta medför, att med datorernas hjälp och vår nuvarande kunskap om vårt solsystem mm, kan vi beräkna att störtningen kommer att ske omkring den 5 december 1996. Låt oss se närmare på detta.

INLEDNING.

Satelliter, som i likhet med AO-13 har en bana som för den långt bort från jorden, mer än 10.000 km, påverkas mycket av solen och månen. Detta får banans utseende och orientering att ändra sig periodiskt efter hand, med periodtider som kan mätas i år. Geostationära satelliter som nu omger jorden på ca. 36.000 km höjd över ekvatorn, har alla en raketmotor med ombord, som gör det möjligt att flytta satelliten i korrekt läge och bana så fort detta behövs. När bränslet till denna motor är slut, stängs satelliten och 'knuffas' ut i rymden för att lämna plats åt en ny frisk satellit.

Någon sådan motor finns inte på AO-13. Detta gör, att förändringarna som sker med dess bana inte kan kompenseras. Följden är, att AO-13's excentricitet nu ändrar sig hela tiden. (Excentriciteten är ett mått på hur 'oval' banans ellips är, detta uttrycks i ett tal mellan 0 och 1. Om $e=0$, innebär det att banan är helt cirkelrund. När $e=1$ är banan 'ett rakt streck', egentligen en 'parabel'. Om $e>1$ är den en 'hyper-parabel') I praktiken innebär detta att höjden över jorden blir allt lägre och lägre i perigeumpunkten. När denna höjd når under ca 200 km, kommer vår atmosfär att göra stort motstånd, vilket omvandlar satellitens rörelseenergi till värme samt sänka hastigheten. Banan blir alltså lägre och lägre och blir allt mer cirkulär. Banans Mean Motion ökar. (Mean Motion är satellitens medelhastighet i banan, anges som 'antal varv per dygn') Till sist blir friktionen i atmosfären så stor, att banan blir en parabel (se ovan). Detta innebär förstås att satelliten störtar in i den tätare atmosfären och brinner upp.

Innan detta sker kommer emellertid AO-13 redan att vara obrukbar. Upphetningen förstör efterhand allt mer av elektroniken ombord. NÄR detta kommer att ske kan räknas ut även med en ganska enkel dator. Man behöver dock en del kunskap om vårt solsystem och dess lagar mm. Flera sådana beräkningar ha gjorts. James berättar i sina artiklar om hur HAN gjorde. I denna sammanfattning lämnar vi detta åt sidan och koncentrerar oss på hur det kommer att gå med AO-13 i stället, d.v.s. RESULTATET av de skickliga beräkningarna som James har gjort med en enkel dator.

ATMOSFÄRENS MOTSTÅND.

Ett av de stora problemen vid uträkningen av AO-13's kommande öde, är den komplexa atmosfären. Det motstånd som AO-13 möter i atmosfären beror på att satelliten kolliderar med molekylerna där. Motståndet som uppstår, är en funktion av satellitens YTA (areal) i flygriktningen, dess HASTIGHET relativt till den roterande atmosfären, och viktigast till atmosfärens TÄTHET.

Tätheten är en funktion av många faktorer. Några av dessa är t. ex om det är dag eller natt, vilken årstid det är, solens aktivitet, solens rotation, antalet solfläckar på solen osv. Alltså många osäkra faktorer som hela tiden kontinuerligt ändras. Vi vet AO-13's öde ganska väl - men det är svårare att beräkna NÄR det kommer att ske. Vad vi kan göra är att göra beräkningarna med olika alternativ för de svårbestämda faktorerna. Man kan t ex beräkna värden för olika tätheter i atmosfären, ex 0.01x, 0.1x, 1x, 10x och 100 x den genomsnittliga tätheten. Det har James gjort. Låt oss se på det!

UPPVÄRMNING OCH STÖRTNINGEN

I atmosfären sker alltså en uppvärmning av AO-13, som blir större och större vid varje perigeum-passage. Normalt är AO-13 i termisk balans. Infallande solenergi är ca. 500 watt. Ökas detta med en faktor 10, måste naturligtvis detta starkt påverka AO-13 och dess funktion. Som en 'tumregel' kan vi anta att AO-13 slutar att fungera när $P_{wr} = 10$ kW. Detta kommer att inträffa ca 3-5 veckor innan AO-13 störtar.

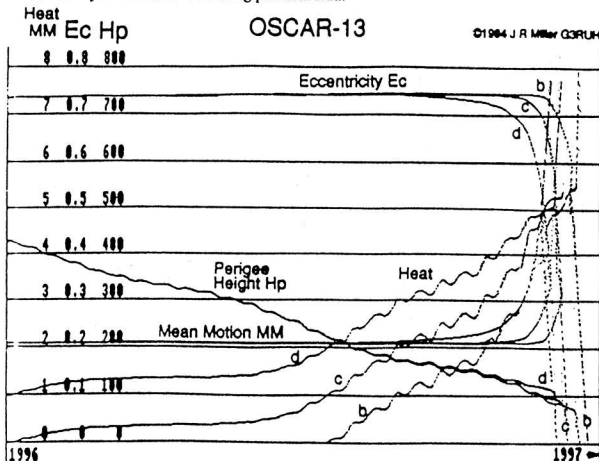
De övriga krafter som påverkar AO-13 i den kommande tiden är relativt ringa. T.o.m. vid 10 kW uppvärmning är krafterna inte större än 1.4 Newton, motsvarande 140 g på jorden. Under AO-13's sista varv kommer kraften att vara 57 Newton, motsvarande 6 kg på jorden. Det är mycket mindre än det som AO-13 utsattes för i skak-testerna innan starten. Men värme och dessa krafter tillsammans kommer ändå att till sist få delar av satelliten att smälta och falla sönder. Det som är ödeläggande är när AO-13 till sist faller rakt in i atmosfären. Då kommer den att brinna upp och smälta samman.

Den bild som man kan göra av förloppet av AO-13's sista år framgår av Figur 1. Här har använts 3 olika antagna värden för det atmosfäriska motståndet, det nominella, samt med en faktor 10 x högre och 10 x lägre.

Om man ser på värdena för det högre motståndet (d) kommer processen att bli något utdragen i tid. Uppvärmning av satelliten till 500 W uppnås den 17 augusti.

Detta är 15 veckor innan AO-13 störtar. Uppvärmningen uppnår 10 kW den 28 oktober och störtning sker 36 dygn senare. Om det atmosfäriska motståndet i stället kommer att vara 10 gånger mindre än nominellt (b), uppnås 500 W den 3 november, 10 kW-punkten uppnås den 24 november och störtning endast 22 dygn senare. Spridningen i förutsägelseerna för när AO-13 kommer att brinna upp är alltså från den 3 december till den 16 december. Osäkerheten är alltså inte större!

Troligen kommer AO-13 att fungera åtminstone fram till ca den 10 oktober, då 500 W-värdet uppnås nominellt (c). Man kan avläsa detta via AO-13's telemetri, som naturligtvis kommer att bli intressant att följa de sista dagarna. Troligen kommer transpondern ombord att fungera fram till ca den 13 november och störtning att ske den 8 december om den nominella kurvan kommer att råda. Men det kan ju ske oförutsedda saker. Låt oss först se på nedanstående FIGUR 1, och därefter titta på James 'i yttersta fallet'-beräkning på nästa sida!



Figur 1. AO-13's sista år, atmosfäriskt motstånd: 0.1 x (b), 1 x (c) och 10 x (d)

Förkortningar i figurena:

MM = Mean Motion EC = Excentricitet HP = Höjd vid Perigeum

Heat = värme Till VÄNSTER visas resp. faktors VÄRDE eller storlek

Horisontella axeln är TIDEN.

a, b, c, d, e. = olika atmosfäriskt motstånd - se texten.. Nominellt värde = 1 x

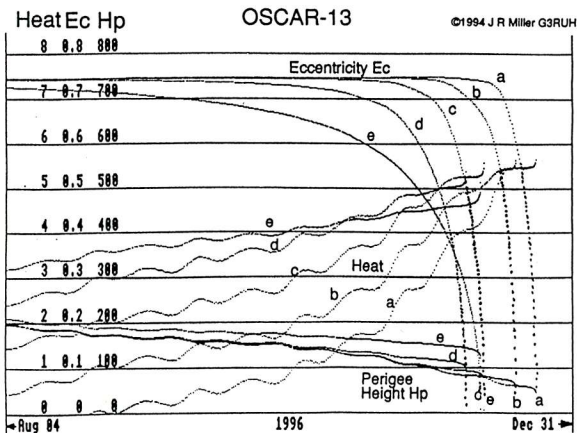
Figur 2 nedan visar de 3 sista månaderna i AO-13's liv. Här har James gått till stora ytterligheter från de nominella värdena för atmosfäriskt motstånd.. Här använder han sig av från 100 x mindre än det nominella till 100 x större. Mean Motion är inte med i denna figur. Vi kan konstatera, att trots dessa mycket stora variationer av de svårbestämda variablerna, så varierar tidpunkten för SLUTET inte så mycket. Det varierar fortfarande mellan några dagar runt början på december 1996.

'KYCKLING-TESTEN'

Naturligvis har man runt om i världen startat tävlingar där det gäller att så exakt som möjligt förutsäga när AO-13 störtar. Dessa kallas 'CHICKEN LITTLE RUN'. James G3RUH har själv officiellt tippat den 5½ dec. 1996, alltså kl. 12.00 UTC den 5/12 1996. Det är klart att vi i AMSAT-SM också skall ha en sådan här tävling! Så tag ett vykort och skriv dag och tid på dygnet när Du tror att AO-13 störtar. Skriv t ex så här: 'AO-13 5/12 1996 kl. 16.30 UTC'. Skicka kortet till SM7ANL så skall jag administrera det hela . Bidragen skall vara mig tillhanda senast den 1 juli 1996. Vi skall inte ha så mycket hjälp från den allra sista tidens händelser! Vi skall väl skaka fram ett fint pris också - det återkommer vi till. Adressen är alltså:

AO-13, SM7ANL Reidar Haddemo, Tulpangatan 23, 256 61 HELSINGBORG.

Mitt eget tips är den 7/12 1996 kl 07.07 UTC. Ja, något skall man ju dra till med!



Figur 2. AO-13's sista 3 månader, 0.01 x (a) - 100 x (e) atmosfäriskt motstånd.

AO-10 och AO-13 STATUS.

Källa: AMSAT NEWS SERVICE, Referat SM7ANL, Reidar Haddemo

AO-10

När bara batterierna fått ordentlig laddning så går transpondern bra. Många stationer har kört över AO-10 den senaste tiden, den fungerar fint, t.o.m. bättre än AO-13 för oss här i norr. Kontrollera AO-10 själv!! Beräknad attityd för den närmaste tiden:

Datum	ALON	ALAT	SOLVINKEL	ILLUMINATION
1995 12 juni	" 188	" -17	" 25 gr.	" 90%
1995 10 juli	" 185	" -17	" - 01 gr.	" 100%
1995 7 aug	" 182	" -16	" - 27 gr.	" 88%
1995 4 sept	" 179	" -15	" - 54 gr.	" 57%

AO-13 attityd

Tyvärr hade vi inte tillgång till AO-13's mod- och attitydschema vid förra numrets pressläggning, då G3RUH var på en månads semester. Här följer dock nya tabeller.

Preliminärt långtids-schema för AO-13's attityd:

<u>Datum:</u>	<u>Alon/Alat</u>	<u>Antal veckor:</u>	
1995 22 maj	180/0 gr.	10	
1995 31 juli	225/0 gr.	13	
1995 30 okt	180/0 gr.	9	
1996 1 jan	220/0 gr.	13	
1996 1 apr	180/0 gr.	10	Troligen sista chansen till hygglig trafik via AO-13
1996 10 jun	220/0 gr.	-- ?	I sept. börjar vägen till SLUTET för AO-13!

AO-13 MOD-schema 22/5 95 - 31/7 95. ATTITYD ALON/ALAT 180/0 grader:

MOD-B	MA 000 - MA 070	MOD-B transponder är TILL
MOD-BS	MA 070 - MA 110	MOD-B och MOD-S transpondrar är BÅDA TILL
MOD-S	MA 110 - MA 112	S-beacon är TILL, ej transpondern
MOD-S	MA 112 - MA 135	MOD-S transpondern är TILL, MOD-B trsp FRÅN
MOD-S	MA 135 - MA 140	S-beacon är TILL, ej transpondern
MOD-BS	MA 140 - MA 180	MOD-B och MOD-S transpondrar är BÅDA TILL
MOD-B	MA 180 - MA 256	MOD-B transponder är TILL
OMNIS	MA 230 - MA 025	Rundstrålande antenner inkopplade

Övergång till ALON/ALAT 225/0 gr. den 31 juli.

AO-13's BANA.

Den 21 maj låg AO-13's perigeumhöjd på 634 km. Fortfarande NEDÅT alltså. Apogeumhöjden var 38175 km och excentriciteten 0.72801210. Sub-satellitpunkten för apogeum låg på -7.8 gr. (södra halvklotet). Juni och juli i år är dock attityden 180/0 gr., liksom nov. och dec. Det blir väl bland det sista som kan ge oss åtminstone en liten chans till att köra AO-13 innan den avlöses av P3D i april 1996. Se separat artikel!

Fullt hus när G3RUH talade om höghastighetspaket

SM7SDS Lars Teinvall

Det var så gott som fullsatt på SARTG:s och AMSAT-SM:s seminarium vid SSA:s årsmöte. Men så hade man också lyckats engagera en av de stora när det gäller höghastighetspaket: engelsmannen James Miller, mer känd som G3RUH.

I Norden håller radioamatörerna på att gå över från 1200 till 9600 baud på packet - vi talar då om den markbundna trafiken. Norge och Danmark ligger långt framme. Och Finland har hunnit ännu längre. Sverige släntrar efter lite grann, men kommer så smått nu.

På satellitsidan förekommer det ännu trafik på 1200 baud, men alla nya satelliter som skjuts upp, kör på 9600. Minst.

Därför låg James Millers föredrag verkligen i tiden. Många vet redan att det är han som konstruerat det modemkort för höghastighetspaket som många radioamatörer redan använder. RUH-kortet brukar det kallas, kort och gott.

- Totalt har det framställts ungefär

15 000 kort, kunde James Miller berätta.

Och då har han ändå inte räknat med alla de icke auktoriserade kort som också finns ute på marknaden.

Egentligen är RUH-kortet ingen nyhet. James Miller konstruerade det redan 1988 och under den tid som gått sedan dess, har det blivit en sorts inofficiell världsstandard.

Dessutom är RUH-kortet ingalunda begränsat till 9600 baud.

- Den maximala hastigheten ligger faktiskt på 64 kilobit per sekund, kunde James Miller berätta. I dokumentationen beskrivs exakt hur man går tillväga när man ska köra så fort.

- Problemet ligger på radiosidan. Det krävs nämligen en bandbredd på minst 150 kHz.

Nya anslutningar

Ska man köra 9600, räcker bandbredden på de vanliga riggarna. Det enda man måste ordna är nya anslutningar. I en vanlig FM-apparat finns det nämligen speciella kompensationskretsar som är nödvändiga vid överföring av tal. Vid 9600-packet

Sverige- vän.

Det blev full-
satt när
G3RUH

James Miller
talade om
höghastig-
hetspaketet vid
SSA:s års-
möte i
Jönköping.
Att SARTG
och AMSAT-
SM lyckades
engagera
honom, berod-
de främst på
en sak: han är
gammal
Sverige-vän
och har besökt
vårt land vid
flera tillfällen.



måste man koppla sig förbi de kret-
sarna. På packet-nätet kan man hitta
beskrivningar av hur det här går till
för de flesta riggar.

På modem-sidan gör man så här:
man utgår från en 1200 bauds TNC
som är 9600-kompatibel. En s.k.
TNC2 rekommenderas. Till denna
kopplar man sedan RUH-kortet.
Efter lite intrimning (beskrivs i doku-

mentationen) är man sedan körande.

Om man bor på ett ställe där det
inte körs i 9600, kan man ändå börja
experimentera. Om man bara är två,
kan man köra mot varandra. Den
erfarenhet man då får är guld värd.
Tanken är att möjligheterna ökar att
gå över till 9600 på packet-nätet, ju
fler radioamatörer som behärskar
tekniken.

NERA FRÅN G3RUH'S FÖREDRAG.

På annan plats i detta nummer har Lars SM7SDS gjort ett sammandrag av James Miller G3RUH's föredrag på SARTG- och AMSAT-SM-dagarna 22-23 april i Jönköping. Här kommer litet mer från denna högtintressanta föreläsning och diskussion.

James utmärkta och mycket berömda höghastighetsmodem som går ypperligt för både jordisk och satellit-buren digitaltrafik, är mycket elegant och tekniskt utfört. Ypperlig högteknologi på många sätt! Kortet är i enkel europastorlek, dubbelsidigt med borrade genompläterade hål, screentryckt komponentplacering, lackerat osv. Det är konstruerat så, att man inte skall behöva några större tekniska kunskaper för att bygga ihop det. Trimning och justering är enkel. Löder och bygger man korrekt, så fungerar allt i regel genast. Till detta goda resultat bidrar också de EPROM för TX och RX som ingår i konstruktionen. De utgör digitala F.I.R. transversella filter och använder DSP-teknik. En mycket bra byggvägledning och manual medföljer. Så Du behöver inte tveka vid valet av höghastighetsmodem! James har gjort allt det svåra enkelt!

AMSAT-SM Service, c/o SM0CRT Christian Hollman, Hundhamravägen 82, 145 69 NORSBORG, tel 08-531 913 76 har mönsterkortet samt tillhörande EPROM för RX och TX och dessutom de svåranskaffade DAC-kretsarna på lager! Men passa på NU - ring eller skriv och beställ genast - vi väntar stor efterfrågan efter James föredrag!

James berättade också i föredraget om hur hans arbete med att vara huvudoperatör för mark-teamet för AMSAT OSCAR 13 går till. Han redovisade varför och hur ändringar av satellitens attityd (=läge i banplanet) och sändningsmoder (=vilka transponderar som skall vara aktiva) måste göras. Denna satellit är f.n. vår mest kompetenta satellit, men den har snart tjänat ut. Enligt James beräkningar kommer den att gå in i jordens tätare atmosfär omkring den 3 - 16 december 1996, varvid den brinner upp. Innan detta sker har vi förhoppningsvis vårt NYA flaggskepp uppe i rymden. Slutarbetet på denna satellit, som har arbetsnamnet PHASE-3D, pågår intensivt just nu, och uppskjutningen är planerad till april 1996. Denna nya satellit kommer att bli mycket kraftfull. Många helt nya moder, mycket stor effekt, tillgång till avancerad trafik av många olika slag, naturligtvis digital höghastighetstrafik och en mycket välvald bana i rymden. Allt detta kommer att medföra en revolution i amatörradio-satellit sammanhang! Ett jättesteg för satellit-amatörerna och de digitalfrälsta! Se för övrigt separata artiklar i detta nummer!

Det gäller att vara med från början! Så se till att Du successivt bygger upp Din station och dess möjligheter samt Ditt kunnande om detta till april 1996! För då startar förhoppningsvis den NYA ERAN för oss radioamatörer. Aldrig tidigare har vi haft dessa fantastiska möjligheter. Vi kommer förstås att återkomma med mera detaljer om denna nya satellit efter hand. Det kommer att bli ganska lätt att köra via denna satellit, då den är tekniskt mycket väl anpassad till oss radioamatörer och vår trafikteknik och våra tekniska prylar. Men Du måste ju veta litet mer om dess möjligheter och funktion! *Till sist ett stort TACK till James Miller G3RUH för den fantastiska föreläsningen! STAY TUNED till denna tidning - det kommer mera....* 73 de SM7ANL/Reidar

PARABOLBYGGE, del 2

av Stefan Larsson, SM6FLL, Lövgatan 1 D, 431 35 Mölndal.

Här fortsätter beskrivning av ett enkelt parabolbygge, avsett för vädersatellit i geostationär bana, METEOSAT. Bygget är så enkelt att det kan byggas av skolelever i slöjden. I förra avsnittet byggde vi själva parabolskålen. Här fortsätter beskrivningen av stativet och mataren, samt mätningar på en okänd parabol och från dessa göra en egen matare.

Fortsättning av byggbeskrivningen:

9

STATIVET

Stativhållaren monteras bak på parabolens centrumplåt. Stativhållaren består av följande delar: (se figur 4)

ett byggeslag, det heter balksko i byggmaterialaffärerna.

fyra kraftiga gångjärn.

två avgasrörsklammor minst 38 cm innerdiameter.

Gängad stång som klyvs på mitten " M10" (Clas Ohlsson Insjön).

Skrubar, muttrar mm.

En slangklämma som sitter under avgasrörsklammern på masten. Det blir en slags asimut-justering . (riktningen mot satelliten)

10

MATAREN.

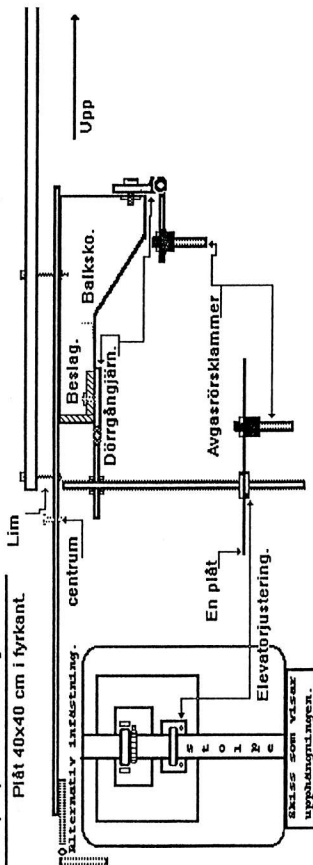
I fokus ca 75 cm från botten på parabolskålen sitter min "matare" (det är den egentliga antennen). Denna består av en äldre Gevalia kaffeburk , "COFFIE TIN FEEDER". Denna har jag fäst via ett PVC rör från centrum av parabolen, Se figur 5. Hela upphängnings-anordningen måste vara av plast. Stabilisera den med tvättlinor eller persienn-linor av plast utåt till ringen.. Det är viktigt att burken kan justeras ca 10 cm upp och ner för att den skall kunna trünmas in i fokus. När man trimmar, riktar man antennen mot satelliten och justerar burken uppåt och nedåt tills maximalt utslag på mottagarens S-mätare uppnås. Antenninjusteringen är överlag ej så kritisk som vid TV-satelliter.

METEOSAT sänder bildsignalerna med horisontalpolariserad bärvåg, det betyder att den lilla pinnen, antennelementet, i kaffeburken skall sitta horisontellt.

Exempel på stativmontage.

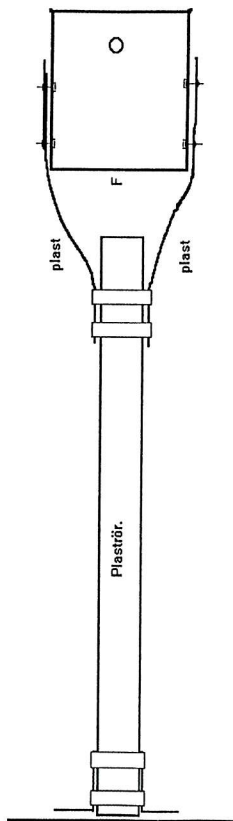
Plåt 40x40 cm i fyrkant

En av de åtta parabolarmarna ej fastsatt vid navet.



Nedre gångjärn placeras på beslag eller ännu bättre på centruplåtens underkant!

Figur 4



Exempel på vår upphängnings-anordning.

Figur 5

KAFFEBURKEN, själva antennen, 'parabolhuvudet'

Burkens öppning pekar in mot parabol. En gammal kaffeburk är nära nog optimal för vår parabol. Tyvärr tillverkas inte 1 kg burken längre, men Du kan kanske hitta en liknande burk, t ex en färgburk eller liknande (finns tomma!) eller löda ihop en egen med nedanstående mått. Kopparantennens (pinnen) längd är ganska kritisk. Matningsimpedansen är ca 50 ohm.. Mata med lågförlust koaxkabel mellan parabol och konverter, ty på dessa frekvenser är kabelförlusterna höga.

Flera mycket fina 50 ohms lågförlust koaxkablar finns nu för tiden, men de kostar! Sätt konvertern NÄRA parabol. Den bör alltså sitta utomhus, (vattentät!) så nära antennen som möjligt. Efter konvertern har Du 137 MHz och här är förlusterna mindre

Mått på vår matare för beskriven parabol med "Gevalia-matare":

Burkdiameter = 15 cm invändigt. Burklängd = 15 cm. Antennpinnelängd 44 mm, 1 mm koppartråd. Skruva fast en **vattentät** BNC eller N kontakt i burkväggen.. Se figur 6.

Titta in i burken och observera följande! I antennlängden inräknas kontaktens stift sett från översidan av antennkontaktens mutter till toppen på pinnen, alltså både stiftlängden och lödningen inräknas. Antennpinnens placering mått från kaffeburkens botten, utåt mot öppningen är en kvarts våglängd (= våglängden för METEOSAT är ca 17.6 cm). Frekvensen ca 1700 MHz, våglängden = $300/1700$ meter, alltså 0.176 m. 1/4's våglängd blir då $17.6/4 = 4.4$ cm. Själva burkens dimensioner är inte särskilt kritiska. Diametern kan variera plus minus en centimeter och längden flera cm.

Att göra en matare för okänd parabol.

På figur 6 finns en optimerings-tabell från G8SIN för den som t.ex. löder ihop en burk. Denna tabell ger lite annorlunda värden på burken, men det är ej väsentligt. Tabellen är också ett hjälpmedel för den som kanske hittat en okänd parabol och som skall återanvändas. Vid enklare parabol för vädersatelliter osv. kan vi acceptera en och annan buckla i parabolytan. En förfrågan om gamla trasiga parabolskålar kan löna sig bland ortens radio och tv-handlare. De är ganska lätta att hitta idag, när man mest använder offset-skålar. Mät diametern på parabol med ett snöre, måttet kallas D och det bör vara minst 90 cm .

Titta på figur 7 "okänd parabol". Mät djupet i centrum på den okända parabol och till det spända snöret rakt över skålen. Måttet kallar vi "fd". Vi kan nu räkna ut brännvidden som vi kallar F. Titta på optimeringstabellens formler och bestäm F och F/D. För vår vädersatellit-parabol är F/D ca 0.5 och för en TV-satellit-parabol ca 0.4. (En offset-matad parabol beräknas ej på detta sätt utan försök i stället med en större burktyp som ger F/D ca 0.5/ 0.6.)

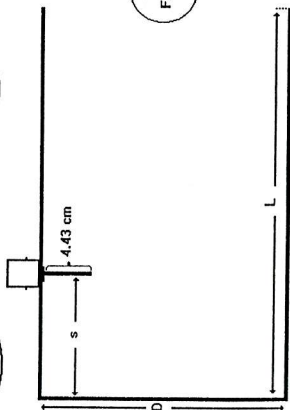
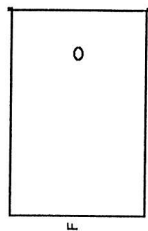
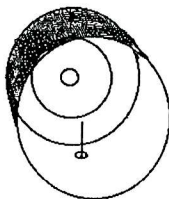
F/D är ju ett slags ljusstyrka! Men vi har ju inte med ljus att göra, utan med radiovågor som strömmar samman i vår kaffeburks fokus. Burken tillsammans med pinnen utgör således den egentliga antennen. Parabolen är ju bara en reflektor.!

En välbyggd parabol av detta slag bör ge ca. 20 dB förstärkning. (teoretiskt 24 dB)

Till sist vill jag påpeka att figurerna är skisser och exempel och är ej skalenliga.

LYCKA TILL!!

Focus är i burkens öppning.

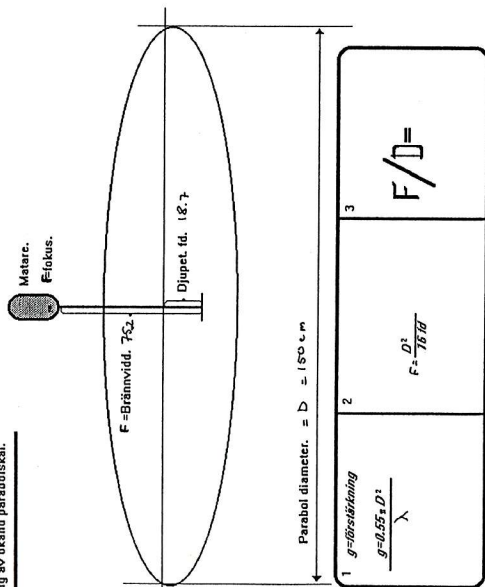


F/D	L	D	S
.4	15.92	13.29	7.07
.42	15.25	13.75	6.75
.45	14.50	14.20	6.40
.50	13.40	15.50	5.95
.55	12.75	16.61	5.67
.60	12.29	17.72	5.46

*alla mått i cm.
och antenn pinnens
längd är 4.43cm

Tabell enligt G8SIN

Figur 6



Figur 7

Exempel på uträkningar för
'vår' parabol: (siffrorna i
figuren här är ex. från den)

1) förstärkningen

$$g = 0.55 \times 3.14 \times 150 \times 150$$

$$g = 2207 = 24 \text{ dB}$$

2) $F = \text{Fokus}$

$$F = 150 \times 150 / 16 \times 18.7$$

$$F = 75.2 \text{ cm}$$

3) F/D 'ljusstyrkan'

$$F/D = 75.2 / 150 = 0.5$$

	Epok	Drag	El #
LO-19			
1	20442U 90005G 95171.19625415	.00000034 00000-0 30018-4 0 9041	
2	20442 98.5817 257.9897 0011903 186.1798 173.9240 14.30158703282238		
UO-22			
1	21575U 91050B 95170.72366369	.00000018 00000-0 20591-4 0 6109	
2	21575 98.3927 241.9797 0006922 277.8904 82.1496 14.36979551205866		
KO-23			
1	22077U 92052B 95172.24524400	-.00000037 00000-0 10000-3 0 5015	
2	22077 66.0797 227.2675 0006924 198.6067 161.4697 12.86291814134255		
AO-27			
1	22825U 93061C 95173.21630570	.00000014 00000-0 23347-4 0 3999	
2	22825 98.6160 249.5569 0007852 204.7394 155.3404 14.27665522 90485		
IO-26			
1	22826U 93061D 95173.16985088	.00000016 00000-0 24156-4 0 3981	
2	22826 98.6179 249.6105 0008455 206.4437 153.6312 14.27773258 90485		
KO-25			
1	22828U 93061F 95173.16521979	.00000014 00000-0 23202-4 0 3763	
2	22828 98.6133 249.6410 0009594 190.2559 169.8428 14.28103466 58587		
NOAA-9			
1	15427U 84123A 95172.77008682	.00000095 00000-0 74257-4 0 2973	
2	15427 98.9997 231.5260 0013921 256.3637 103.5981 14.13713252542567		
NOAA-10			
1	16969U 86073A 95172.72259652	.00000040 00000-0 35328-4 0 2045	
2	16969 98.5118 175.4688 0013130 335.1071 24.9474 14.24942049455128		
MET-2/17			
1	18820U 88005A 95171.96652218	.00000031 00000-0 14767-4 0 6497	
2	18820 82.5388 335.2387 0015177 222.5643 137.4340 13.84740111373398		
MET-3/2			
1	19336U 88064A 95170.18334088	.00000051 00000-0 10000-3 0 4024	
2	19336 82.5433 64.0097 0018335 65.5496 294.7534 13.16973349331568		
NOAA-11			
1	19531U 88089A 95172.76483701	.00000029 00000-0 40501-4 0 1056	
2	19531 99.1940 176.2413 0011517 170.4104 189.7295 14.13054816347401		
MET-2/18			
1	19851U 89018A 95170.59713618	.00000048 00000-0 30115-4 0 4038	
2	19851 82.5195 210.9771 0012568 279.5673 80.4066 13.84391337318529		
MET-3/3			
1	20305U 89086A 95173.16782998	.00000044 00000-0 10000-3 0 3341	
2	20305 82.5518 14.1881 0006811 90.1972 269.9962 13.04411784271138		
MET-2/19			
1	20670U 90057A 95169.35995239	-.00000023 00000-0 -34279-4 0 9021	
2	20670 82.5440 277.6229 0014939 194.5007 165.5725 13.84160663251273		
	Inclin	RAAN	Exc ArgPer MeanAn MeanMo Orbit #

KEPLERDATA 25 JUNI 1995

	Epok	Drag	EI #
AO-10			
1 14129U 83058B	95170.18056059	-.00000136	00000-0 10000-3 0 3592
2 14129 26.4651	262.4272 5999745	286.2911 18.6189	2.05879788 90348
UO-11			
1 14781U 84021B	95169.54769588	.00000099	00000-0 24569-4 0 8063
2 14781 97.7825	172.0204 0011764	171.8862 188.2535	14.69352710604100
RS-10/11			
1 18129U 87054A	95171.18693714	.00000034	00000-0 20989-4 0 773
2 18129 82.9251	56.8551 0013317	81.2810 278.9851	13.72353503400382
AO-13			
1 19216U 88051B	95169.44767167	.00000024	00000-0 10000-4 0 489
2 19216 57.5428	181.1026 7300582	11.5772 358.7645	2.09721692 53687
FO-20			
1 20480U 90013C	95171.21548560	.00000006	00000-0 91979-4 0 8007
2 20480 99.0721	259.2549 0539835	226.3892 129.1204	12.83230875251337
AO-21			
1 21087U 91006A	95172.23547883	.00000094	00000-0 82657-4 0 6068
2 21087 82.9421	229.5763 0036209	133.4875 226.9301	13.74556475220285
RS-12/13			
1 21089U 91007A	95171.84494268	.00000031	00000-0 16774-4 0 8098
2 21089 82.9243	98.0708 0029341	159.3262 200.9086	13.74058219219275
ARSENE			
1 22654U 93031B	95171.92678343	-.00000141	00000-0 10000-3 0 3175
2 22654 2.5855	84.2126 2894042	213.3309 124.0485	1.42202229 6441
RS-15			
1 23439U 94085A	95171.69523643	-.00000039	00000-0 10000-3 0 581
2 23439 64.8182	249.3149 0167800	261.4999 96.6880	11.27523774 19912
UO-14			
1 20437U 90005B	95170.74162625	.00000067	00000-0 43047-4 0 1059
2 20437 98.5660	255.0701 0010763	186.6654 173.4375	14.29890058282115
AO-16			
1 20439U 90005D	95172.18274545	.00000013	00000-0 22052-4 0 9047
2 20439 98.5785	258.1623 0010767	184.2741 175.8352	14.29943782282335
DO-17			
1 20440U 90005E	95172.17084242	.00000017	00000-0 23472-4 0 9042
2 20440 98.5802	258.6149 0010924	182.8978 177.2143	14.30085029282355
WO-18			
1 20441U 90005F	95171.24361736	.00000009	00000-0 20363-4 0 9087
2 20441 98.5800	257.6737 0011574	186.3563 173.7473	14.30056111282220

Inclin RAAN Exc ArgPer MeanAn MeanMo Orbit #

	Epok	Drag	El #
FY-1/2			
1 20788U 90081A	95172.46496347	.00000357 00000-0	26490-3 0 4163
2 20788	98.8152 185.3499 0016847	62.5198 297.7678	14.01361493245432
MET-2/20			
1 20826U 90086A	95171.18148933	.00000048 00000-0	30086-4 0 9141
2 20826	82.5263 213.1726 0015147	94.8097 265.4791	13.83609379238649
MET-3/4			
1 21232U 91030A	95169.79911765	.00000050 00000-0	10000-3 0 8121
2 21232	82.5401 270.3951 0014144	355.7279 4.3719	13.16467246199598
NOAA-12			
1 21263U 91032A	95172.75955530	.00000110 00000-0	68673-4 0 5321
2 21263	98.5850 196.7083 0011596	244.6173 115.3805	14.22531320213073
MET-3/5			
1 21655U 91056A	95170.19101649	.00000051 00000-0	10000-3 0 8105
2 21655	82.5521 217.5324 0014517	6.1105 354.0183	13.16838926184766
MET-2/21			
1 22782U 93055A	95173.27347835	.00000079 00000-0	58897-4 0 4102
2 22782	82.5481 273.1529 0020837	271.2083 88.6705	13.83033746 91241
NOAA-14			
1 23455U 94089A	95172.78006954	.00000007 00000-0	28117-4 0 2197
2 23455	98.9042 115.2596 0009080	175.7695 184.3553	14.11516977 24466
PO-28			
1 22829U 93061G	95173.17691923	.00000013 00000-0	22910-4 0 3902
2 22829	98.6141 249.6869 0009675	190.2638 169.8349	14.28082716 90507
MIR			
1 16609U 86017A	95173.39837993	.00004071 00000-0	62173-4 0 985
2 16609	51.6479 131.6075 0005041	104.3390 255.8322	15.56942868533685
HUBBLE			
1 20580U 90037B	95171.10709096	.00000353 00000-0	19761-4 0 6759
2 20580	28.4675 32.1330 0006222	337.7136 22.3171	14.90891976 84342
GRO			
1 21225U 91027B	95172.22021083	.00001392 00000-0	25105-4 0 2730
2 21225	28.4604 186.8929 0003135	81.8083 278.2856	15.42722016113958
UARS			
1 21701U 91063B	95171.87888747	.00000186 00000-0	48364-5 0 6814
2 21701	56.9834 121.8195 0005169	102.2112 257.9500	14.96397498206124

Inclin	RAAN	Exc	ArgPer	MeanAn	MeanMo	Orbit #
--------	------	-----	--------	--------	--------	---------

Om hur man läser keplerdata i NASA 2-line format - se 'INFO' nr 2/94 s. 46

Keplerdatas RUBRIKER överst för rad 1, nederst för rad 2

