Svensk rymdverksamhet 1959–1972

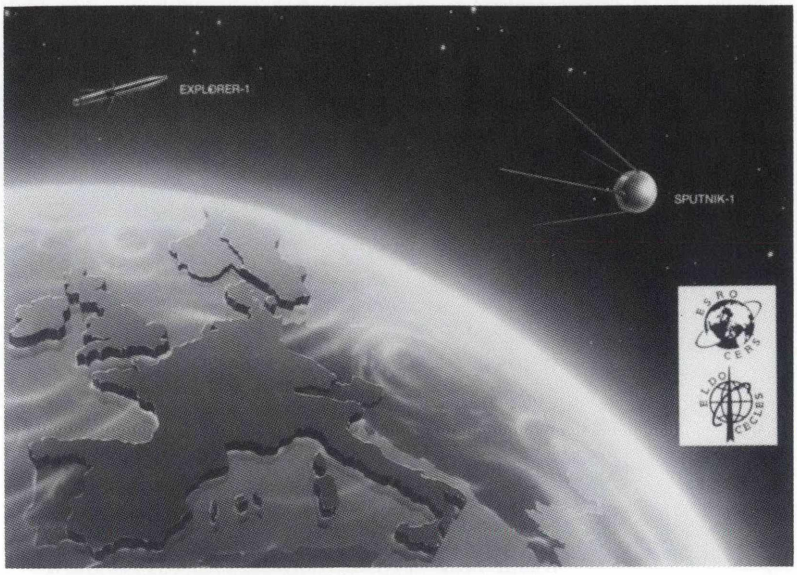
Av Jan Stiernstedt

Rymdverksamhet är till sin karaktär internationell, rymden känner inga gränser, och rymdprojekt är därtill ofta så stora och dyrbara att de förutsätter samarbete mellan flera länder. I särskilt hög grad gäller det för ett litet land som Sverige att dess rymdprogram är beroende och till en del styrs av samarbetet över gränserna. Svensk rymdverksamhet har under sin mer än trettioåriga tillvaro karaktäriserats av en ständigt pågående dialog mellan nationella intressen och internationella samarbetskompromisser. Sina rötter har det svenska rymdprogrammet i västeuropeiskt rymdsamarbete och det kan därför inte skildras utan att man samtidigt redovisar de europeiska debatterna, besluten och kompromisserna och deras kontinuerliga påverkan på de rymdpolitiska ställningstagandena här hemma.

Men Sverige skulle aldrig kunnat hävda sig i detta samarbete utan den kunskap om geofysiska och kosmiska fenomen som byggts upp i landet långt innan rymdåldern började. Det vetenskapliga intresset för jonosfär- och norrskensfenomen samt kosmisk fysik sammanhänger med Sveriges geografiska läge i norrskenszonen. Insatser av framstående svenska forskare, kanske främst Hannes Alfvén vars upptäckt av magnetohydrodynamikens principer och deras betydelse för förståelsen av de kosmiska fenomenen skulle tillsammans med verksamheten vid Kiruna Geofysiska Observatorium bli trumfkort i det internationella rymdsamarbetet.

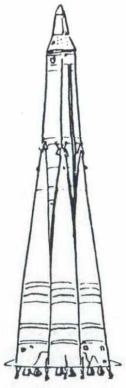
Rymdåldern började den 4 oktober 1957, den dag då den första satelliten, den sovjetiska *Sputnik 1*, sändes upp. En månad senare gick *Sputnik 2* med hunden Laika upp och först i januari året därpå lyckades amerikanarna placera sin *Explorer 1* i rymden.

Ryssarna hade lyckats genomföra det som amerikanska raketforskare försökt i flera år och flera gånger misslyckats med. I det kalla krigets tecken upplevdes detta i väst som ett allvarligt nederlag och en stor prestigeförlust. I USA drog man konsekvenserna – rymdkapplöpningen mellan supermakterna, som skulle komma att pågå i över 30 år, drogs igång. Och världen över greps man av motvillig respekt för sovjetisk forskning och teknologi. En av följ-



1. Så här började det. *Sputnik 1*, som Sovjet förvånade världen med var inte mycket större än en badboll. Diametern var 58 cm. Den rapporterade om övre atmosfärens täthet och temperatur. *Explorer 1*, USA:s första lyckade satellit, upptäckte att jorden omges av partikelstrålning, Van Allen-bältena, uppkallade efter James van Allen, fysiker vid universitetet i Iowa och konstruktör av den räknare som registrerade strålningen. Källa: 20 years of European cooperation in space. ESA, 1984.

derna – även i Sverige – blev en stark satsning på teknisk och naturvetenskaplig utbildning och forskning.



För forskningssamhället kom Sputnik därför att betyda medvind. Därtill hade Sputnik givit astronomer, rymdfysiker, meteorologer m fl tillgång till en teknik som öppnade fönstret mot världsrymden på vid gavel utan det hinder som jordatmosfären hittills utgjort. Teknikens möjligheter demonstrerades snabbt när instrument ombord på Explorer 1 redan 1958 kunde påvisa existensen av tidigare okända strålningsbälten runt jorden, de s k Van Allen-bältena.

I Västeuropa ville forskarna naturligtvis inte stå utanför denna utveckling. Raketforskning var inte okänd i Europa. V 2-raketen, urtypen för de första rymdfarkosterna, hade utvecklats av tyskarna i Peenemünde under kriget. Ryssar och amerikaner hade som bekant sedan tagit hand om de tyska teknikerna, men en mindre del av Peenemündeteamet hamnade i Frankrike och deltog där i utveckling av ballistiska missiler. Även i England pågick liknande arbete, och under det internationella geofysiska året 1957 hade de franska och engelska sondraketerna *Veronique* och *Skylark* utnyttjats för forskningsändamål.

Men tekniken var dyrbar, det stod från början klart att inget enskilt land i Europa kunde ställa upp med de resurser som krävdes. En europeisk insats inom rymdforskningen krävde ett samgående mellan flera länder. En förebild fanns i den västeuropeiska kärnforskningsorganisationen CERN som startats 1954, och som drog igång sin första stora partikelaccelerator 1959.

ESRO COSPAR

Ledande roller vid tillkomsten av CERN hade spelats av den italienske fysikern Edoardo Amaldi och hans franske kollega Pierre Auger. Dessa två skulle komma att spela en om möjligt ännu större roll vid tillkomsten av *European Space Research Organisation (ESRO).* I april 1959 utarbetade Amaldi ett dokument i vilket han analyserade den nya situation för europeisk rymdforskning som Sputnik skapat. Han började med att påminna om det samarbete som inletts med det geofysiska året och som sedan förts vidare inom "de internationella vetenskapliga unionernas råds" (ICSU) nystartade rymdforskningskommitté *COSPAR (Committee on Space Research).* Men, fortsatte han, i Europa riskerade man nu att komma på efterkälken, snabba åtgärder måste till om inte den veteskapliga, teknologiska och industriella klyfta, som, enligt Amaldi, redan existerade mellan Europa å ena sidan och supermakterna å den andra, skulle ytterligare vidgas. En sameuropeisk rymdforskningsorganisation borde bildas med CERN som förebild och med forskning som enda uppgift. Dess verksamhet borde bedrivas under helt öppna former och oberoende av militär rymdaktivitet – underförstått skulle därigenom även neutrala länder som Schweiz och Sverige kunna vara med. Amaldi sände sitt dokument till ett antal kolleger i Europa och därmed var den process som skulle leda till bildandet av ESRO igång.

De principer som Amaldi slog fast – ett självständigt europeiskt program, överbryggande av teknologiklyftan, fredlig verksamhet, öppenhet – skulle bli den centrala utgångspunkten för ESRO och är det alltjämt för dess efterträdare *European Space Agency (ESA).*

Svenska kommittén för rymdforskning

Samtidigt hade man i flertalet länder i Europa bildat egna rymdforskningskommittéer. Därmed fanns det nationella organ på plats som kunde ta upp Amaldis tankar och föra dem vidare upp till ett politiskt plan. I Sverige var man genom Gösta Funke, huvudsekreterare i såväl NFR (naturvetenskapliga forskningsrådet) som AFR (atomforskningsrådet), och tillika inflytelserik medlem av CERN:s inre cirkel, väl underrättad om den diskussion som Amaldi initierat. Och Funke var inte den som inte grep tillfället i flykten. En svensk kommitté för rymdforskning gemensam för NFR, AFR, TFR (tekniska forskningsrådet) och FOA (försvarets forsknings-

anstalt) bildades våren 1959 med Lamek Hulthén, professor i matematisk fysik vid KTH som ordförande och docenten i elektronik vid samma högskola Ernst-Åke Brunberg som sekreterare.

Under COSPAR:s generalförsamling i januari 1960 tog Pierre Auger initiativet till fortsatta diskussioner om Amaldis förslag. Diskussionerna följdes av två informella möten, det ena i Paris i februari 1960, det andra i London i april samma år. Vid båda mötena deltog Brunberg som representant för den svenska rymdforskningskommittén, och nu dyker för första gången förslaget att förlägga en försöksplats för sondraketexperiment till norra Sverige upp. Men svenskarna var inte ensamma, italienare, fransmän och norrmän hade också lämpliga platser att föreslå. Vid Londonmötet diskuterades också möjligheten att använda den planerade engelska militära raketen *Blue Streak* som första raketsteg med den likaledes engelska *Black Knight* som andra steg för att placera organisationens satelliter i rymden. I mötets slutresolution uttalade de närvarande sig för en enda europeisk rymdforskningsorganisation med uppgift att bl a utveckla såväl satelliter som en egen bärraket.

GEERS I juni 1960 hade Auger kallat till ett nytt möte i Paris, vilket denna gång med stöd av bl a franska regeringen erhöll en delvis officiell karaktär. I Sverige hade rymdforskningskommittén nu engagerat sig på allvar och sände Funke, Hulthén och Brunberg. Denna gång kom man så långt att man bildade en halvofficiell studiegrupp, *GEERS* (*Groupe d'Etude Européen pour la Collaboration dans le Domaine des Recherches Spatiales*) med uppgift att med engelsmannen Sir Harrie Massey som ordförande, Hulthén som en av tre vice ordförande och Auger som sekreterare dra upp riktlinjerna för det fortsatta arbetet.

COPERS Arbetet bedrevs med stor intensitet och i månadsskiftet november–december 1960 hölls på inbjudan av schweiziska regeringen en mellanstatlig konferens i CERN:s högkvarter i Meyrin, nära Genève. Nu beslöt man att sätta upp en förberedande kommission, *COPERS* (*Commission Préparatoire Européenne de Recherches Spatiales*), vilken skulle fungera som en mellanstatlig organisation med uppdraget att på grundval av det förslag som GEERS framlagt utarbeta ett vetenskapligt och tekniskt program, konvention, administrativa regler, budget m m för det blivande ESRO. COPERS fick en egen budget och ett eget sekretariat i Paris under ledning av Auger. Meyrinöverenskommelsen undertecknades av elva stater – Belgien, Danmark, Frankrike, Italien, Nederländerna, Norge, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige och Västtyskland. Senare skulle Norge besluta att inte delta.

Funke, Hulthén och Brunberg spelade en aktiv roll i Meyrin – nu var det inte längre fråga om några privata eller i bästa fall halvofficiella samtal utan nu hade man stöd av svenska regeringen i kraft av ett bemyndigande att underteckna överenskommelsen. Dock skall man inte förledas att tro att ett framtida svenskt deltagande i ESRO därmed var beslutat, regeringens attityd var snarare tvekande men å andra sidan ville man inte på detta stadium ställa Sverige utanför. Därtill kom att en eventuell sondraketbas i norra Sverige kunde bli intressant från regionalpolitisk synpunkt.

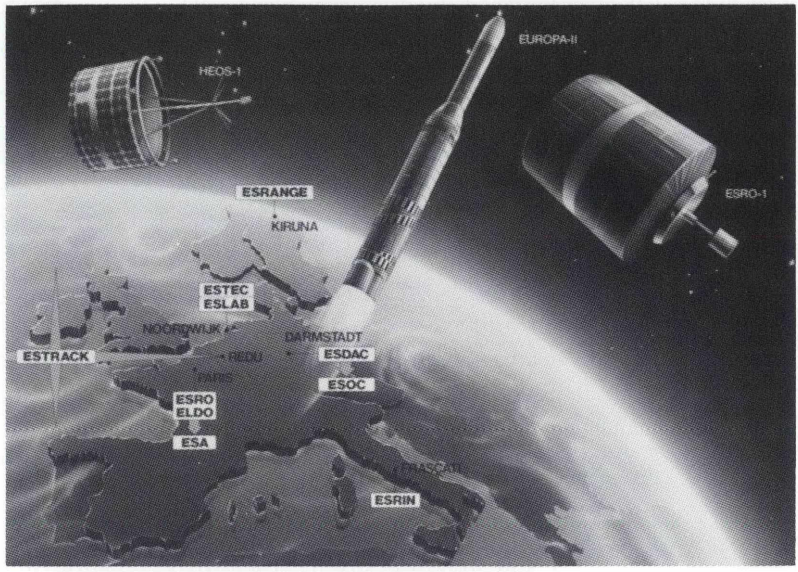
En av de frågor där Sverige intog en mycket klar hållning var problemet om det blivande Esro även skulle utveckla bärraketer. Den svenska delegationen stödde helhjärtat de engelska och franska delegationerna, vilka båda nu önskade hålla bärraketfrågan utanför organisationen.

ELDO

I april 1960 hade nämligen den brittiska regeringen beslutat att lägga ned sitt militära raketprojekt Blue Streak. Samtidigt kontaktade man franska regeringen och föreslog samarbete i fråga om utvecklingen av en civil bärraket i vilken Blue Streak skulle utgöra första steget. Fransmännen reagerade positivt och föreslog sin Veronique (senare omdöpt till Coralie) som andra steg. Västtyska regeringen förklarade sig beredd att utveckla ett tredje raketsteg, medan Italien tog ansvaret för försökssatelliterna. I januari 1961 konstituerades *ELDO* (*European Launcher Development Organisation*) med Belgien, Frankrike, Italien, Nederländerna, Storbritannien och Västtyskland som medlemmar. Under de förberedande förhandlingarna stod det på ett tidigt stadium klart för engelsmän och fransmän att raketutvecklingen inte borde ske inom ESRO, bland annat fruktade man – med rätta – att kostnaderna skulle skrämma bort flera potentiella ESRO-medlemmar.

Hösten 1960 hade den brittiske flygministern Peter Thorneycroft besökt ett antal europeiska huvudstäder för att presentera den nya organisationen och plädera för medlemskap i den. I Stockholm mottogs han kallsinnigt, den svenska regeringen ansåg det inte möjligt att engagera sig i ett företag, vars bakgrund var militär och som kunde tänkas användas för NATO-syften även om Thorneycroft underströk att bärraketen endast skulle användas för fredliga ändamål. Därtill kom de höga kostnaderna – ca $200 milj i dåtida penningvärde – vilka för övrigt avhöll länder som Danmark, Norge och Spanien, för vilka neutralitetsargumentet inte spelade någon roll, från att delta. Och någon risk att ESRO inte skulle få upp sina satelliter bedömdes inte föreligga eftersom amerikanska regeringen redan 1959 förklarat sig beredd att utan kostnad skjuta upp Europas vetenskapliga satelliter.

COPERS grep sig snabbt an med sin uppgift. Kommissionens



2. Frågan om var de olika ESRO-anläggningarna skulle uppföras blev en segsliten förhandlingsfråga. Högkvarteret förlades till Paris, det tekniska utvecklingscentret, ESTEC och det veteskapliga laboratoriet ESLAB till Nordwijk i Nederländerna, och datacentralen, ESDAC, till Darmstadt i Västtyskland. För att tillfredsställa högljudda italienska krav tillkom dessutom ett plasmafysiskt laboratorium, ESRIN, i Frascati utanför Rom. Besluten att förlägga sondraketbasen ESRANGE, till Kiruna var lättare att ta eftersom den skulle ligga norr om polcirkeln.

Bland experimenten ombord på ESRO 1 eller Aurorae fanns även ett från Kiruna geofysiska observatorium. Det bestod av boxar med detektorer för mätning av elektroner eller protoner i ett energiintervall mellan 1 och 15 keV. Eldo-raketen på bilden – Europa 2 – kom aldrig upp, alla provskjutningar misslyckades. Källa: se fig 1.

och senare ESRO:s förste ordförande blev Sir Harrie Massey och dess exekutivsekreterare blev Auger, senare generaldirektör i ESRO. Två arbetsgrupper etablerades, en för att utarbeta konvention och finansiella och administrativa regler och en för att dra upp riktlinjer för den vetenskapliga och tekniska verksamheten. Ordförande i sistnämnda grupp blev Hulthén och till dess sekreterare utsågs den tyske rymdfysikern Reimar Lüst, som i olika roller och befattningar skulle komma att spela en mycket stor och inflytelserik roll i ESRO och ESA under nära 30 år. Under arbetsgruppen etablerades ett antal undergrupper, ordförande i den centrala av dessa med uppgift att utarbeta förslag till vetenskapligt program blev geofysikern Bengt Hultqvist, chef för det relativt nyetablerade Kiruna geofysiska observatorium (KGO). För Hultqvists del inleddes därmed ett engagemang som svensk delegat i ESRO och ESA, vilket ännu pågår och som varit och alltjämt är

av avgörande betydelse för de båda organisationernas grundforskningsprogram och för hävdandet av svensk rymdforskning i europeiska och andra internationella sammanhang.

Arbetsgrupperna arbetade snabbt och under intensiva förhandlingar. Kring årsskiftet 1961–62 förelåg resultatet. ESRO:s syfte angavs i konventionsförslaget vara att uteslutande för fredligt ändamål möjliggöra och främja samarbete mellan europeiska stater inom rymdforskning och rymdteknologi. De vetenskapliga resultaten av organisationens verksamhet skulle alltid publiceras eller på annat sätt hållas tillgängliga, detsamma skulle gälla ifråga om de tekniska resultaten, dock med de inskränkningar som eventuella patenträttigheter kunde föranleda. Organisationen skulle ledas av ett råd bestående av två representanter för varje medlemsstat samt en generaldirektör som chef för ett administrativt och vetenskaplig-tekniskt verkställande sekretariat. Personalstyrkan beräknades till ca 1 300 personer vid full utbyggnad.

För att möjliggöra en ostörd planering föreslogs ett budgettak på ca 1 600 milj sv kr för de första åtta åren, kompletterad med en bestämmelse att inget land fick utträda under denna tid. Erforderliga budgetramar skulle genom enhälliga beslut fastställas för tre år i taget.

Vetenskapligt program

Det vetenskapliga programmet formulerades i den s k "blå boken", så benämnd efter färgen på sitt omslag. Som lämpliga områden för samarbetsprojekt angavs experiment med sondraketer, i första hand för norrskensforskning på höga latituder, små satelliter och rymdsonder för studier av bl a atmosfär, jonosfär, kosmisk strålning m m samt stora satelliter för företrädesevis astronomiska studier.

Den blå boken är ett genomtänkt och välskrivet dokument som gjort god tjänst som utgångspunkt för ESRO:s och i någon mån även ESA:s planering. På en punkt skulle boken dock visa en häpnadsväckande brist på realism, som också avslöjar hur oerfaren man ännu var i Europa när det gällde att uppskatta tid och kostnader för rymdexperiment. Under den första åttaårsperioden angavs – visserligen som ett exempel – att organisationen borde kunna klara uppsändning av över 400 sondraketer, 22 små och 4 stora satelliter, allt inom ramen för föreslagna budget- och personalresurser. Den kvantitativa verkligheten skulle trots att såväl budgeten som personalstyrka i sinom tid godkändes komma att bli minst sagt blygsam i jämförelse med förslaget.

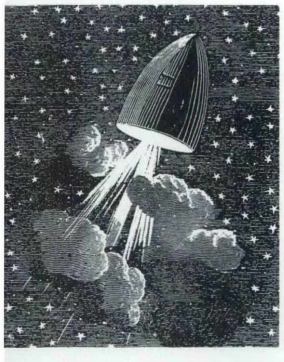
För att genomföra verksamheten föreslogs – förutom ett administrativt högkvarter – ett rymdtekniskt centrum, ett forskningslaboratorium, en datacentral och en försöksplats för sondraketer i norrskenszonen. Enighet kunde – med ett undantag – på detta stadium ej nås om var dessa anläggningar skulle förläggas. Undan-

taget var sondraketbasen – ESRANGE som den skulle komma att kallas – där arbetsgruppen efter att ha diskuterat Narssarssuaq på Grönland och Andöya i Norge enades om att föreslå Kiruna, eller närmare bestämt ett vidsträckt område ca 40 km öster om Kiruna.

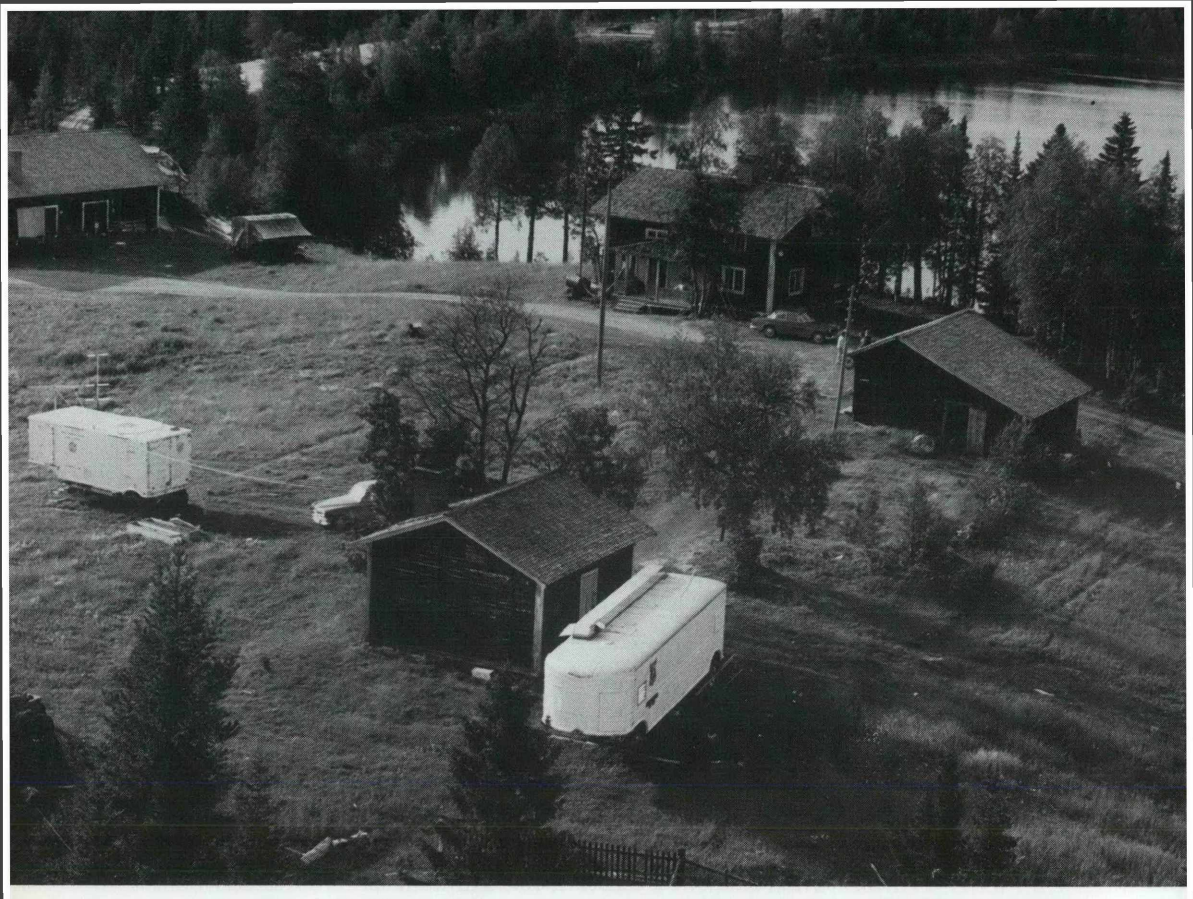
Kiruna Geofysiska Observatorium

I Kiruna fanns som redan nämnts Kiruna Geofysiska Observatorium (KGO), numera Institutet för rymdfysik. Det hade startats av Vetenskapsakademien. Institutionens forskning koncentrerades på fysikaliska processer i magnetosfären och den övre atmosfären i norrskenszonen. KGO hade expanderat snabbt och vunnit ett gott internationellt rykte. För ESRANGE:s förläggning till Kiruna talade sålunda att där redan fanns en rymdforskningsinstitution av hög klass. Till detta kom sådana viktiga faktorer som de goda kommunikationerna – från Paris kunde man nå Kiruna på ett par timmar – samt stadens goda sociala och kulturella faciliteter.

Förhandlingarna inom COPERS hade varit intensiva. De svenska delegaterna hade av naturliga skäl i första hand intresserat sig för det vetenskapliga programmet och – kopplat till detta – frågan om förläggningen av ESRANGE. Vidare hade man på underhandsinstruktion av regeringen medverkat till att genomdriva krav på enhällighet vid fastställande av treårsbudgeten samt vid beslut om samarbete med andra internationella organisationer och institutioner. Bakom den senare ståndpunkten låg farhågor för att ELDO:s verksamhet inte skulle bli av den civila karaktär som påståtts. Ett samarbete med ELDO bedömdes visserligen ofrånkomligt – det var ju självklart att europeiska satelliter i första hand borde skjutas upp med europeiska bärraketer – men samarbetet fick inte ske under sådana former att den svenska neutraliteten riskerade att kompromitteras. Alltså borde man skydda sig genom vetorätt.



”Man skall inte tro att det var någon lätt sak att få svenska myndigheter och beslutsfattare att gå med på förslaget att upprätta en raketbas i Kirunaområdet, eller överhuvudtaget vara med i ESRO”, skriver Lamek Hulthén i ett brev i samband med att han överlämnade sina dokument angående tillkomsten av ESRANGE till Institutet för rymdfysik i Kiruna för att arkiveras där. Misstänksamheten mot rymdforskningen var stor, den bedömdes av många som lyxforskning och utslag av Jules Verne-romantik. Själv har jag ett mycket klart minne av en het diskussion mellan höga tjänstemän i dåvarande ecklesiastikdepartementet under en budgetberedning i december 1961. I juni 1961 presenterade rymdforskningskommittén en PM för regeringen i vilken man radade upp alla argument för ett svenskt deltagande i ESRO. Rymdtekniken skulle, underströk man, bidra till nya resultat inom geofysik, astronomi,

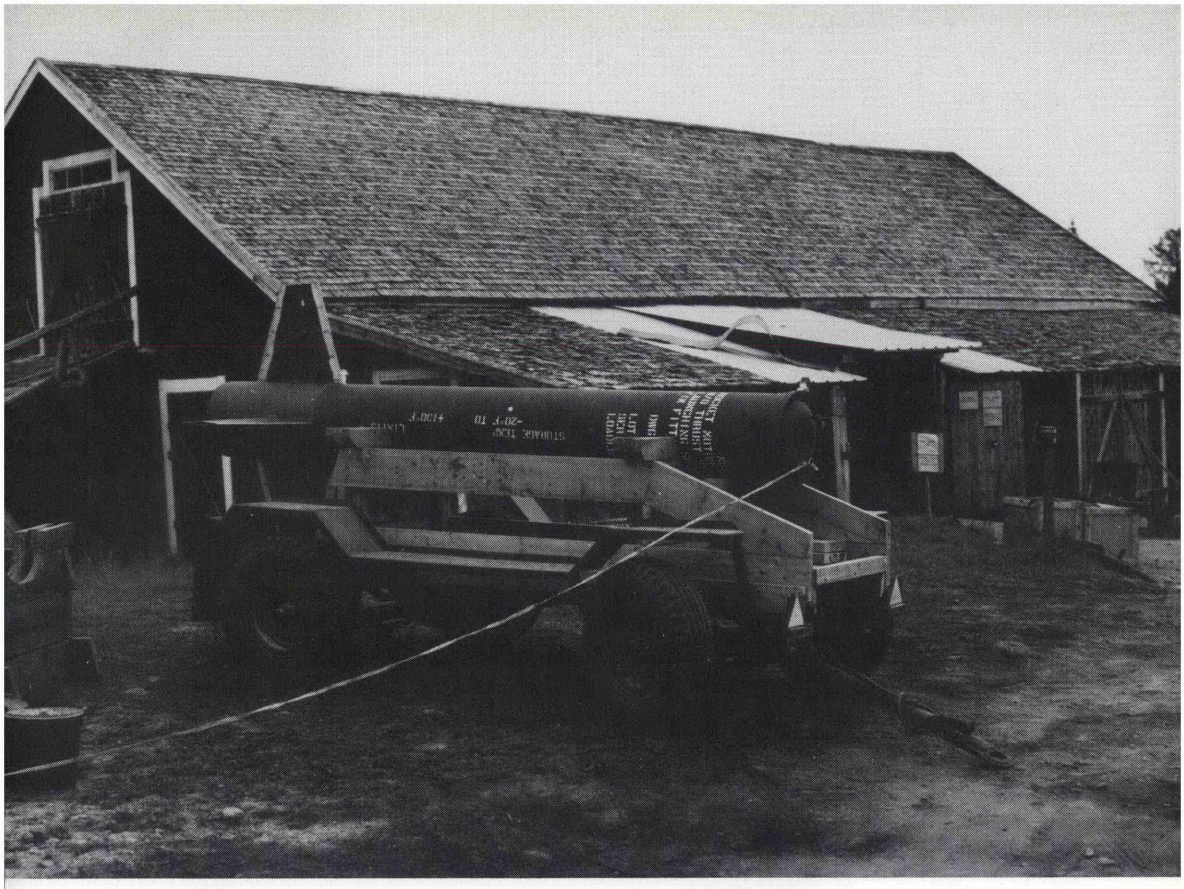


3. Kronogård, ett gammalt torp i djupet av de norrländska skogarna. Härifrån gick raketerna med de första svenska rymdexperimenten upp somrarna 1961–64. De militära Vidselfältet användes som nedslagsplats.

meteorologi, fysik och biologi. Svensk forskning borde inte stå utanför denna utveckling, i synnerhet som den bedömdes även komma att bidra till tekniskt nyskapande inom ett flertal viktiga områden. Vidare hade man nu möjligheten att för första gången förlägga en stor europeisk anläggning till Sverige. Regeringen blev intresserad – om än som redan nämnts – med en viss tvekan. Redan i augusti 1961 hade man emellertid kommit så långt att rymdforskningskommittén kunde hålla ett informationsmöte i Kiruna om planerna på en raketbas. Närvarande var bl a Auger, företrädare för ecklesiastikdepartementet, Kiruna kommun, samerna m fl.

Raketuppskjutningar vid Kronogård

Tidpunkten var väl vald därför att vid mötet kunde Bert Bolin, professor i meteorologi vid universitetet i Stockholm och senare vetenskaplig direktör i ESRO, redovisa det första nationella rymdforskningsförsöket i Sverige. I rymdforskningskommitténs regi och i samarbete med NASA hade tidigare i augusti en amerikansk raket av typ Arcas skjutits upp från Kronogård, ett gammalt krono-



4. Utrustningen vid Kronogård var mobil och delvis hemmagjord. Rymdtekniska gruppen bestod av ett gäng unga entusiaster skickliga på att improvisera och hitta hemmagjorda lösningar som fungerade. De flesta av dem skulle komma att göra bestående insatser i svensk rymdverksamhet.

jägarboställe, beläget strax utanför det militära Vidselfältet vilket använts som nedslagsplats för raketen. Försöket gick ut på att undersöka s k nattlysande moln. Ett konstgjort moln av talk skulle åstadkommas genom en explosion på ca 85 km höjd. Molnets rörelser under inverkan av vindarna på denna höjd skulle registreras av kameror på marken. Tekniskt sett lyckades uppskjutningen perfekt men olyckligtvis exploderade inte talkbomben, den försvann tillsammans med raketen. Något konstgjort moln blev det alltså inte men genom registrering av bl a ljudets fortplantning då raketen passerade ljudvallen kunde man likväl tillgodogöra sig data rörande temperatur och vind på hög höjd i atmosfären.

Kronogårdsförsöken fortsattes somrarna 1962, 1963 och 1964 med bl a ljudmätningar och insamling av partiklar från nattlysande moln. Den tekniska personalen lånades in från olika håll och rekryterades även bland studenter vid de tekniska högskolorna. Några anställdes av rymdkommittén (jfr nedan) 1962 och bil-

dade därmed kärnan i den s k rymdtekniska gruppen, embryot till det som senare blev Rymdbolaget. Gruppens chef blev Lars Rey och bland dem som var med redan nu märks Rymdbolagets tidigare och nuvarande chefer, Fredrik Engström och Lennart Lübeck.

Den lokala reaktionen vid informationsmötet i Kiruna i augusti 1961 var positiv. Från kommunens sida hoppades man bl a att raketbasen skulle fungera som turistattraktion. Vikten av att befolkningen – särskilt samerna – garanterades säkerhet "till liv och lem" betonades. Diskussionen avslutades med att Auger underströk att det krävdes ett snabbt besked från svensk sida – det fanns fler länder som var intresserade av sondraketbaser, tillade han hotfullt.

Auger skulle komma att upprepa sitt hot under hösten 1961. Den svenska regeringen dröjde med att ta ställning, och COPERS-sekretariatet ville sätta igång byggarbetena redan 1962. Vidare tryckte den italienska delegationen på för att få den europeiska sondraketbasen förlagd till sin uppskjutningsplats vid Salto di Quirra på Sardinien. Därmed var också den från svensk synpunkt högprioriterade norrskensforskningen i fara.

Till sist kom dock regeringens besked. I november 1961 tillsatte man en utredningsman med uppgift att föreslå säkerhets- och ersättningsbestämmelser i händelse raketbasen skulle komma till stånd. Utredningen blev klar redan i december. I fråga om säkerheten föreslogs bl a uppförande av ett antal skyddsrum samt ett system med varningar per radio vid uppskjutningar. Vidare föreslogs särskilda ersättningar till berörda samebyar och markägare för att kompensera intrång och olägenheter.



5. En Nike Cajun redo för uppskjutning vid Kronogård. Foto Eivor Lundström, Vidsel.

Anslutning till ESRO-konventionen

I mars 1962 lade ecklesiastikminister Ragnar Edenman fram en proposition i vilken Sveriges anslutning till ESRO-konventionen föreslogs. Kostnaderna beräknades till 77,5 milj kr för hela den inledande åttaårsperioden. Under hänvisning till att medlemskap i ESRO även krävde viss nationell forskning föreslogs ett anslag av 1 milj kr till svensk rymdforskning. Anslaget, som användes för de fortsatta Kronogårdskampanjerna, skulle tills vidare disponeras av en statlig utredningskommitté med uppgift att framlägga förslag om svensk rymdforsknings framtida organisation. Slutligen begärdes riksdagens bemyndigande att slutföra erfoderliga avtal med ESRO angående upplåtelse av ESRANGE samt med samerna och berörda markägare angående ersättningar m m.

Riksdagen beslöt i enhällighet med propositionen. I juni undertecknades ESRO-konventionen, den kunde dock inte träda i kraft förrän 1964 varför COPERS tills vidare fortsatte att fungera som provisoriskt samarbetsorgan.

Gruppen Rymdteknik

Ordförande i den i propositionen aviserade utredningen blev Lamek Hulthén. Sekreterare blev Ernst-Åke Brunberg. I och med att kommittén fick ett eget forskningsanslag övertog den också den gamla rymdforskningskommitténs uppgifter. Under utredningsarbetets gång anordnades särskilda konferenser med berörda forskare och med företrädare för industrin representerad av Gruppen Rymdteknik inom Svenska Mekanförbundet. I september 1963 var man klar med sitt betänkande. Det inleddes med en inventering av pågående forskning – även markbaserad sådan – vid universiteten och de tekniska högskolorna samt vid KGO. Vidare pekade man på planerade tillämpningar inom rymdområdet såsom telekommuniktionssatelliter och vädersatelliter. Kommitténs förslag gick i korthet ut på följande.

En ny myndighet, statens råd för rymdverksamhet, borde inrättas den 1 juli 1964 med uppgift att främja forskning och utveckling för utnyttjande av rymden. Under rådet skulle ett särskilt rymdinstitut lyda med uppdrag att fungera som serviceorgan inom svensk rymdverksamhet och verkställa av rådet finansierade experiment. En uppsändningsplats för sondraketer borde byggas i omedelbar närhet av ESRANGE så att ESRO-basens nedslagsområde kunde utnyttjas vid svenska uppsändningar. Kostnaderna för det svenska rymdprogrammet föreslogs vid full utbyggnad till 15 milj kr om året.

Remissbehandlingen gav inte ett odelat gynnsamt resultat. Även de instanser inom forskningsvärlden som tillstyrkte förslagen gjorde det med reservationen att medelstilldelningen till rymdforskning inte fick gå ut över anslagen till annan angelägen forskning. Framför allt fick inte rymdforskningen ges en prioriterad ställning.



6. Raketbärgning vid Kronogård. Raketerna slog ned i det militära Vidselfältet.

Förslagen behandlades även inom regeringens forskningsberedning. Där hade man i annat sammanhang diskuterat den långsiktiga inriktningen av svensk forskning och kommit fram till att livsvetenskaperna borde prioriteras. Det gynnade inte behandlingen av rymdkommitténs betänkande.

I mars 1964 tog regeringen ställning i en proposition. Bland rymdforskarna betraktades resultatet som katastrofalt. Visserligen stod regeringen fast vid medlemskapet i ESRO – man hade redan ratificerat konventionen och även träffat avtal med ESRO om upplåtelse av basområdet och med berörda markägare och samebyar. Men i övrigt avvisades kommitténs förslag. Det blev alltså inte något råd för rymdverksamhet, inte något rymdinstitut. Svenskarna borde, uttalade man, kunna utnyttja ESRO:s laboratorier och anläggningar. Det särskilda anslaget till rymdforskning drogs in och fördelades på övriga forskningsråd åt vilka uppdrogs att pröva rymdprojekt "på samma sätt som råden prövar andra forskningsprojekt". Riksdagen beslöt i enlighet med propositionen.

Forskningsrådets rymdnämnd

Forskningsrådet svarade med att inrätta ett nytt organ, forskningsrådets rymdnämnd, gemensamt för NFR, TFR (senare STU, styrelsen för teknisk utveckling), MFR (medicinska forskningsrådet) och FOA. Till nämndens förfogande ställdes ett särskilt anslag –

i princip de pengar som regeringen dragit in och fördelat på råden. Ordförande blev Hulthén och sekreterare Brunberg. 1959 års rymdforskningskommitté hade återuppstått.

Svenska ESRO-kommittén

Vid ungefär samma tidpunkt – våren 1964 – hade ESRO-konventionen äntligen ratificerats av så många medlemsstater att den kunde träda i kraft. I april hölls det första mötet med ESRO:s råd. I samband därmed konstaterade man i ecklesiastikdepartementet att riksdagsbeslutet medförde ett problem som man inte tänkt på, nämligen att man inte hade någon myndighet som kunde fungera som kontaktorgan gentemot ESRO. Att anförtro detta till exempelvis NFR vågade man inte – rymdforskningen skulle hållas kort och ESRO-medlemskapet ville regeringen ha nära inblick i, åtminstone under de första åren. Därför tillsattes en särskild kommitté inom departementet, Svenska ESRO-kommittén, med uppdrag att svara för samordningen av handläggningen av olika ESRO-frågor samt för representationen i ESRO:s olika organ. Ordförande blev statssekreteraren Sven Moberg som dock ganska snart överlät uppdraget till Jan Stiernstedt, då chef för departementets universitets- och forskningsenhet. Ledamöterna företrädde berörda departement, inklusive handelsdepartement som vid denna tid börjat intressera sig för rymdaktiviteternas industripolitiska aspekter. Vidare var industrin och forskarna företrädda, de senare av Hulthén.

Ett annat problem utgjorde den rymdtekniska gruppen som stod inför en oviss framtid utan huvudman när rymdkommittén nedlades. Frågan löstes genom ett avtal mellan rymdnämnden, ESRO-kommittén och ett antal intresserade industrier (ASEA, SAAB och LM Ericsson) enligt vilket gruppen garanterades en årlig kostnadsram av 500 000 kr. Lokalmässigt och organisatoriskt placerades gruppen som en avdelning vid det privata företaget Teleplan men med rymdnämndens arbetsutskott förstärkt med en företrädare för ESRO-kommittén som "styrande organ".

Gruppens viktigaste uppgift blev att svara för planeringen och genomförandet av rymdnämndens nationella sondraketprogram i samarbete med forskare och med hjälp av svensk industri. Gruppen skulle vidare biträda ESRO-kommittén vid bedömning och handläggning av tekniska och industriella frågor inom ESRO samt säkerhets- och skyddsfrågor vid ESRANGE.

Man kan fråga sig vad den njugghet mot rymdverksamheten som statsmakterna visade 1964 berodde på. I 1962 års proposition hade regeringen särskilt framhållit att medlemskap i ESRO för att vara meningsfullt även förutsatte anslag till nationell rymdforskning. Nu gällde denna uppfattning inte längre. Ett entydigt svar på skälen till omsvängningen går inte att ge. Personföränd-

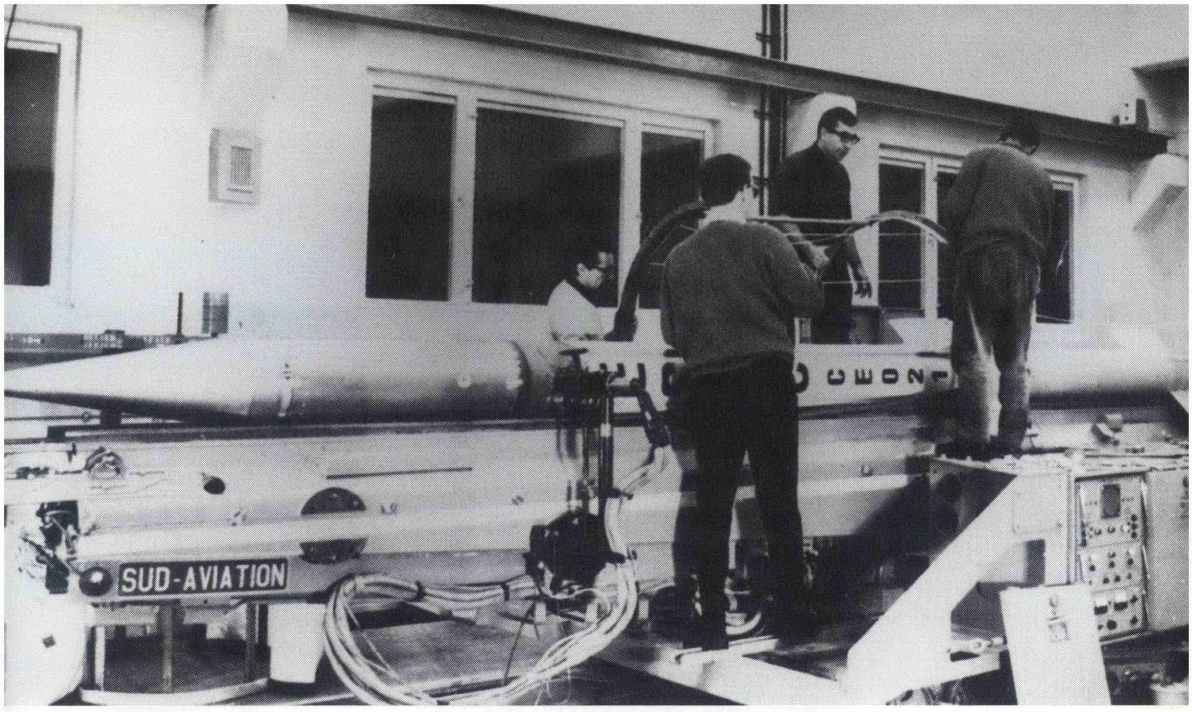


7. Verksamheten vid ESRANGE har alltid krävt nära samverkan med samerna. Här diskuterar Lamek Hulthén vad planerna på ESRANGE kan innebära för rennäringen.

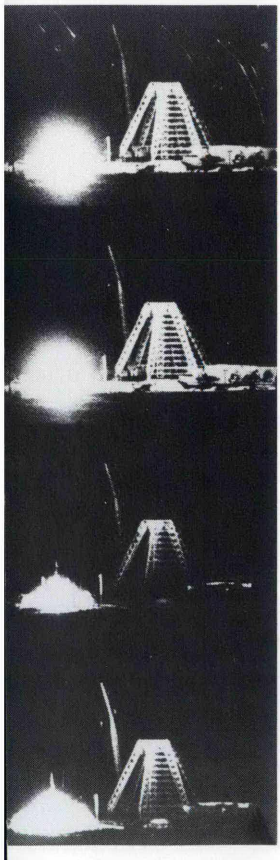
ringar inom ecklesiastikdepartementet spelade en viss roll. Men framför allt tog man intryck av remissinstanserna. Att starta ett nytt forskningsråd ansågs principiellt felaktigt, forskningsanslag borde inte specialdestineras utan projekten borde konkurrera sinsemellan om resurserna inom vidast möjliga ram. Samtidigt bedömdes ESRO-medlemskapet viktigt av utrikespolitiska skäl. I augusti 1961 höll statsminister Erlander sitt s k Metalltal – Sverige skulle inte gå med i EG, eller EEC som det då ännu hette. Ungefär vid samma tidpunkt hade regeringen börjat visa intresse för ESRO, det gällde att nu visa sig så europeisk som möjligt på så många politiskt ofarliga områden som möjligt. Detta argument gällde i ännu högre grad 1964 – om man hade visat ett, låt vara stundom ljumt, men dock intresse sedan 1961 kunde man inte nu brådstörtat hoppa av. Dessutom hade man ju engagerat sig för att få ESRANGE till Sverige. Alltså stod man kvar i ESRO men på hemmaplan fick rådande forskningspolitiska doktrin gälla och det nationella rymdforskningsprogrammet fick klara sig så gott det kunde.

ESRANGE invigs

Därmed började en ganska tyst period i svensk rymdforsknings historia. ESRANGE invigdes i september 1966. Den första sondraketen sändes upp därifrån i november samma år. Dock återstod mycket att göra. ESRANGE-avtalet mellan ESRO och Sverige var

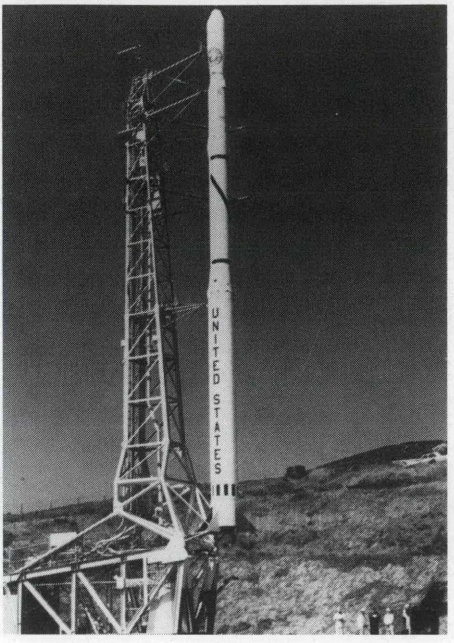


8. Förberedelserna för den första uppskjutningen från ESRANGE i november 1966. Det är en fransk sondraket av märket Centaur. Källa: European Space. A Silver Jubilee Celebration, 1964–1989. ESA, 1989.

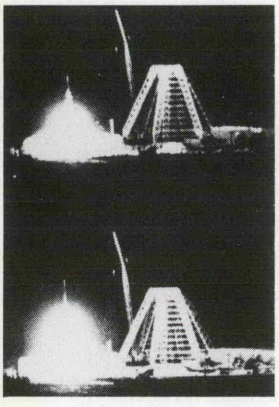


en principöverenskommelse, och det fanns bokstavligen hundratals mer eller mindre komplicerade administrativa frågor som lokala och centrala myndigheter måste ta ställning till innan basen kunde fungera på egen hand. Säkerheten vid uppskjutningarna, tilldelning av radiofrekvenser, privilegier och immunitet för personalen, skattefrihet, lönenivån vid basen jämfört med dels de lokala Kirunalönerna och dels lönerna vid ESRO:s högkvarter i Paris, tullfrihet, socialförsäkringsavtal, tjockleken på skyddsrummens tak etc är exempel på endast några av de frågor som mer eller mindre permanent stod på ESRO-kommitténs agenda. Handläggningen underlättades inte av den provinsialism och ovana vid internationella frågor som vid denna tid ännu kännetecknade svenska myndigheter – kulturkrock är ett svagt ord i sammanhanget.

Till detta kom att ESRO visade sig vara en tungrodd och byråkratisk apparat med starka motsättningar inbyggda redan från början. Detta medförde bland annat en oerhört hög sammanträdesfrekvens – under de tre första åren sammanträdde rådet 17 gånger och den administrativa och finansiella kommittén 45 gånger. Därtill kom ett mycket stort antal möten i undergrupper och tillfälliga arbetsgrupper. I synnerhet för de små länderna innebar det en stor personell påfrestning att så gott som varje vecka sända delegater till högkvarteret i Paris – för svensk del löstes problemet del-



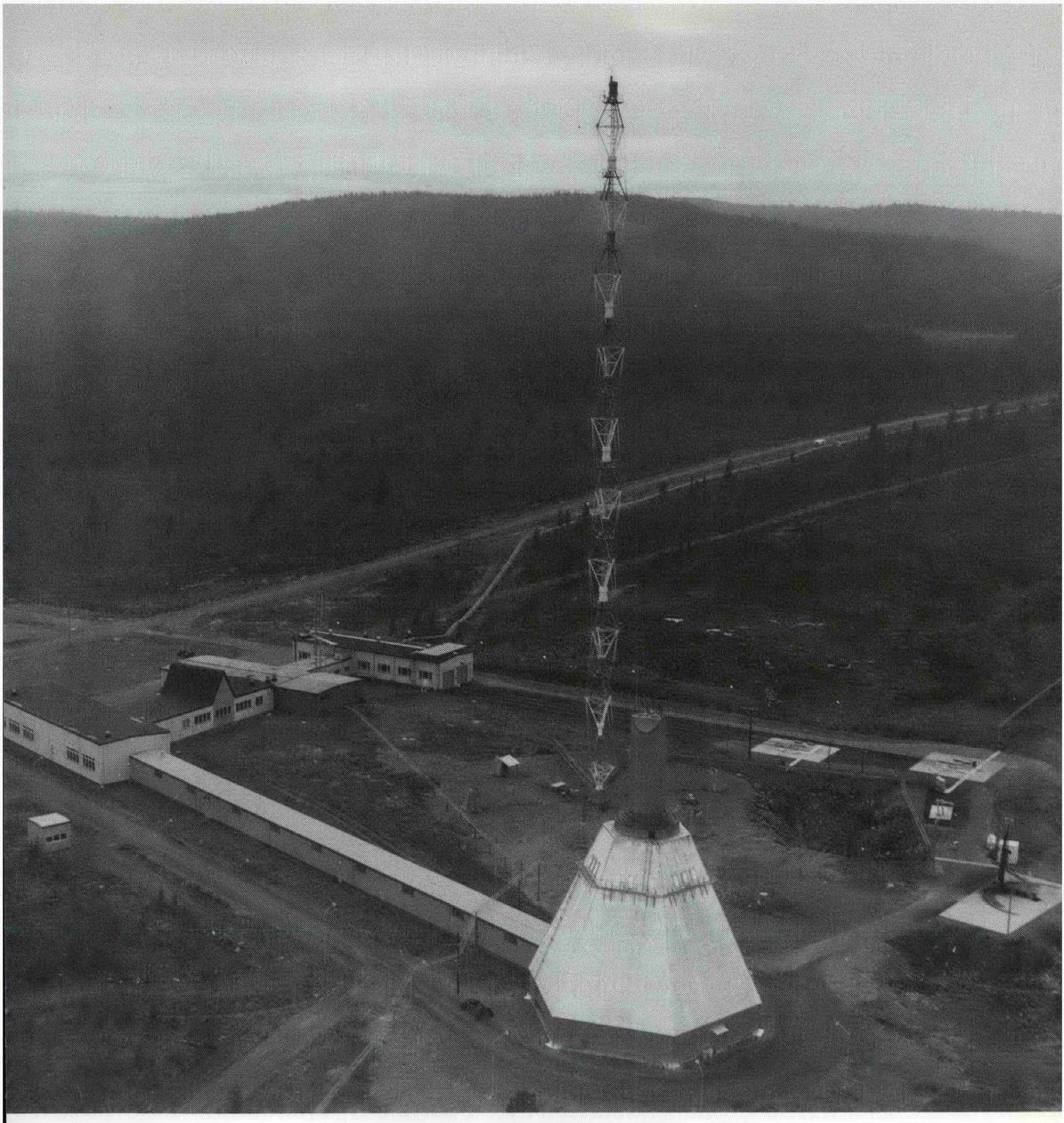
9. ESRO 1 eller Aurorae lyfter från Western Test Range i Californien med hjälp av en Scoutraket den 3 oktober 1968. Källa: se fig 8.



vis genom att man inrättade en ny post som teknisk-vetenskaplig attaché i Paris med huvuduppgift att svara för bevakningen av ESRO.

För det nationella rymdforskningsprogrammet – inklusive kostnaderna för vetenskapliga experiment ombord på ESRO:s sondraketer och satelliter – stod ca 3–4 milj kr per år till rymdnämndens förfogande under större delen av 60-talet. Parallellt därmed steg årsavgiften till ESRO från 3 milj kr till 15 milj kr 1970, vilket ytterligare försämrade möjligheterna att erhålla medel till det nationella programmet – i den forskningspolitiska debatten betraktades naturligtvis rymdforskningskostnaderna som en helhet. Experimentutrymme ombord på ESRO:s sondraketer och satelliter tilldelades efter kvalitetsbedömning, och i mån av tillgång på medel hävdade sig svenska forskare härvid mycket väl. Under perioden 1964–71 deltog KGO sålunda med partikelexperiment ombord på sondraketer och framför allt på ESRO-satelliterna Aurorae (ESRO 1) och Boreas (ESRO 1B). Meteorologiska institutionen i Stockholm och astronomiska institutionen i Lund deltog likaledes med experiment ombord på sondraketer för studium av nattlysande moln respektive meteorstoft. Härutöver deltog några svenska institutioner i rymdsamarbete med NASA.

Säkerheten vid uppskjutningar av sondraketer från ESRANGE lämnade trots ett detaljerat regelverk mycket att önska. Utgångspunkten för bestämmelserna var av naturliga skäl att raketerna

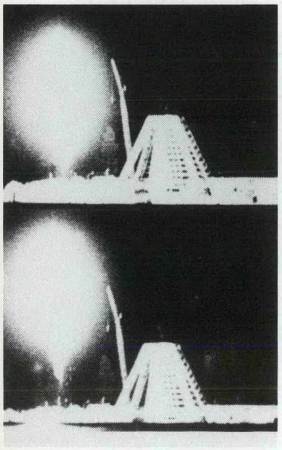


10. Uppskjutningsområdet vid ESRANGE med huvudbyggnaden i bakgrunden. Foto T Lövgren, 1972. Svenska Rymdaktiebolaget.

skulle hamna i det avsedda nedslagsområdet. Så skedde inte alltid – raketerna hade en tendens att slå ned på helt andra ställen, en inte långt från Kiruna stad och några i Finland och Norge. Det gick så småningom så långt att ESRO-kommitténs ordförande såg sig föranledd att förbjuda uppskjutning av en viss rakettyp. I ESRO klagade man över de "orimliga" svenska säkerhetskraven –

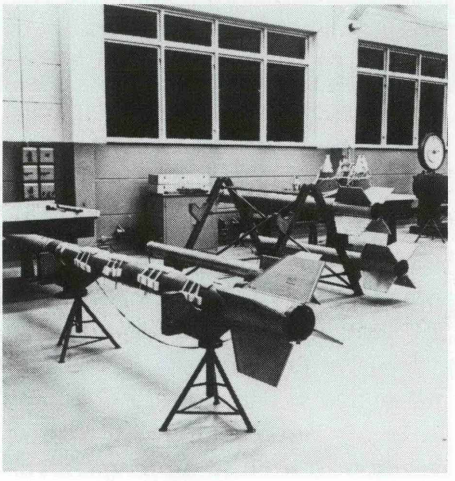
italienarnas syn på omsorgen om sina medborgares liv och lem vid de uppskjutningar som ägt rum från Sardinien hade från organisationens synpunkt visat sig betydligt lättare att handskas med.

Satellitkontrakt till MESH-konsortiet



I förarbetena till ESRO-konventionen hade förutsatts att deltagarländernas industrier skulle leverera den utrustning organisationen behövde för sin verksamhet, i princip i proportion till medlemsavgiften. ASEA, L M Ericsson och SAAB bildade därför tillsammans ett konsortium vilket, med en större portion optimism än erfarenhet, ingav anbud på de två första ESRO-satelliterna. Det lyckades inte, dessutom stod det klart att endast internationella konsortier kunde erhålla de stora kontrakten. SAAB och LM Ericsson valde därför att gå in i det fransk-tysk-engelska MESH-konsortiet medan ASEA gick in i det engelskledda EST. Efter en dramatisk omröstning vann MESH 1967 ett stort satellitkontrakt vilket betydde att SAAB och LM Ericsson på det praktiska planet kom med i det europeiska industrisamarbetet. Den genomsnittliga svenska industrireturen stod dock på intet sätt i proportion till medlemsavgiften. ASEA beslöt så småningom att inte satsa på rymdutveckling.

Deltagandet i ESRO hade således inte visat sig problemfritt. Dessutom hade organisationens program spruckit. Den fastslagna kostnadsramen för de första åtta åren skulle räcka till för över 20 satelliter. Man fick upp fem, och antalet uppsända sondraketer stod heller inte i proportion till planerna. Mot slutet av 60-talet höjdes både från industrin och forskarnas sida enstaka röster som ifrågasatte om man inte efter utgången av de första åtta åren borde lämna ESRO. Ett nationellt rymdprogram i bilateralt samarbete



11. Rakethallen vid ESRANGE med Nike Apache-raketer. Närmast kameran ett andra steg med monterad payload. Längst borta vid väggen skymtar första steget. Foto TM.

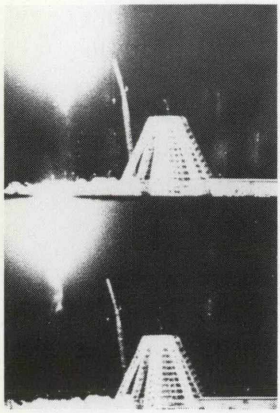
med andra länder, främst USA, borde kunna visa sig betydligt kostnadseffektivare. Bakom denna debatt låg också en stor osäkerhet om det europeiska rymdsamarbetets framtid.

Rymdministerkonferens

Ännu dyrare än ESRO-satelliter såg nämligen ELDO-raketerna ut att bli. Storbritannien som en gång tagit initiativet till ELDO började 1966 starkt ifrågasätta det meningsfulla i att Europa tävlade med USA i raketutveckling och drog successivt ned sina bidrag till ELDO. Testflygningarna med raketerna misslyckades. Samtidigt med denna kris började Frankrike och Tyskland ifrågasätta om inte Europa borde utveckla tillämpningssatelliterna i stället för att satsa alla resurser på vetenskapliga satelliter i ESRO. USA hade redan 1965 sänt upp den första kommersiella telesatelliten, Early Bird, och i Europa hade teleförvaltningarna bildat CETS, den permanenta europeiska telesatellitkonferensen. Vore det då inte rationellt att slå samman de tre europeiska rymdorganen till en enda rymdorganisation? Efter påtryckningar från Västeuropeiska unionen och NATO tog ELDO 1966 initiativet till en europeisk rymdministerkonferens i Paris med alla dessa frågor på agendan.



12. En Nike Apache 4-raket på skjutrampen vid ESRANGE klar för "launch". Foto T Lövgren, 1972. Svenska Rymdaktiebolaget.



Det visade sig omöjligt att nå europeisk enighet. Rymdministerkonferensen antog snabbt en permanent karaktär och skulle under nära tio år framåt utveckla en intensiv sammanträdesverksamhet i ett nästan oräkneligt antal kommittéer och förhandlingsgrupper. Frågorna trasslades dessutom till av att USA inbjöd till ett samarbete vilket frestade några men inte alla stater. Sverige deltog i diskussionerna vilka stundom blev mycket dramatiska, det gick t o m så långt att Frankrike och Danmark anmälde utträde ur ESRO. Den svenska attityden var avvaktande, inställningen var närmast att man överlät åt de stora – Frankrike, Tyskland, Storbritannien och Italien – att ta ställning. Samtidigt studerades dock i det nyetablerade industridepartementets regi olika alternativ till framtida svensk rymdverksamhet.

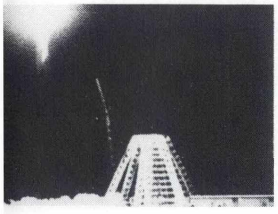
Ännu 1971 hade man inte enats inom rymdkonferensen om den framtida organisationen men likväl kommit så långt att man blev överens om att ESRO även borde ta upp tre tillämpningsprojekt på sitt program, nämligen satelliter för telekommunikation, meteorologi och flygtrafikkontroll. För att spara pengar borde bl a sondraketprogrammet läggas ned och ESRANGE överlåtas till Sverige. Långa och svåra förhandlingar vidtog. Preliminärt nåddes enighet om att verksamheten vid ESRANGE skulle drivas vidare under svenskt huvudmannaskap som ett specialprojekt inom

13. En Nike Apache 4-raket går till väders vid ESRANGE. Foto T Lövgren, 1972. Svenska Rymdaktiebolaget.



ESRO med bidrag från de ledande medlemsstaterna.

Men förutsättningen var givetvis att Sverige deltog i det nya ESRO inklusive de tre tillämpningsprojekten. Inom regeringen var meningarna delade. Till de positiva hörde industriminister Krister Wickman, som insåg det långsiktiga värdet av det europeiska industrisamarbetet inom rymdområdet. Industrin och forskarna tryckte också på. Vid en allmän beredning i november 1971 enades man om en positiv inställning, främst grundad på industri- och utrikespolitiska skäl. På förslag av finansminister Sträng ställdes dock som villkor att svensk industri stod som medfinansiär av deltagandet i tillämpningsprojekten – i princip borde den beräknade vinsten av framtida leveranser till ESRO avsättas till detta. Industrin fick, menade Sträng, nöja sig med alla de indirekta vinsterna av att delta i ett stort europeiskt industrisamarbete. Förhandlingarna mellan SAAB-SCANIA och L M Ericsson härom var ännu inte avslutade när det avgörande sammanträdet inom ESRO:s råd började den 20 december. Lättnaden inom den svenska delegationen och inom övriga medlemsstater var minst sagt stor när telefonbudet kom under sammanträdets gång att Sverige gick med – industrin hade förklarat sig villig att till finansiering av rymdverksamheten årligen betala 7% av värdet av företagens blivande beställningar från ESRO, dock minst 500 000 kr. "Rymdskatten" blev industriernas interna benämning.

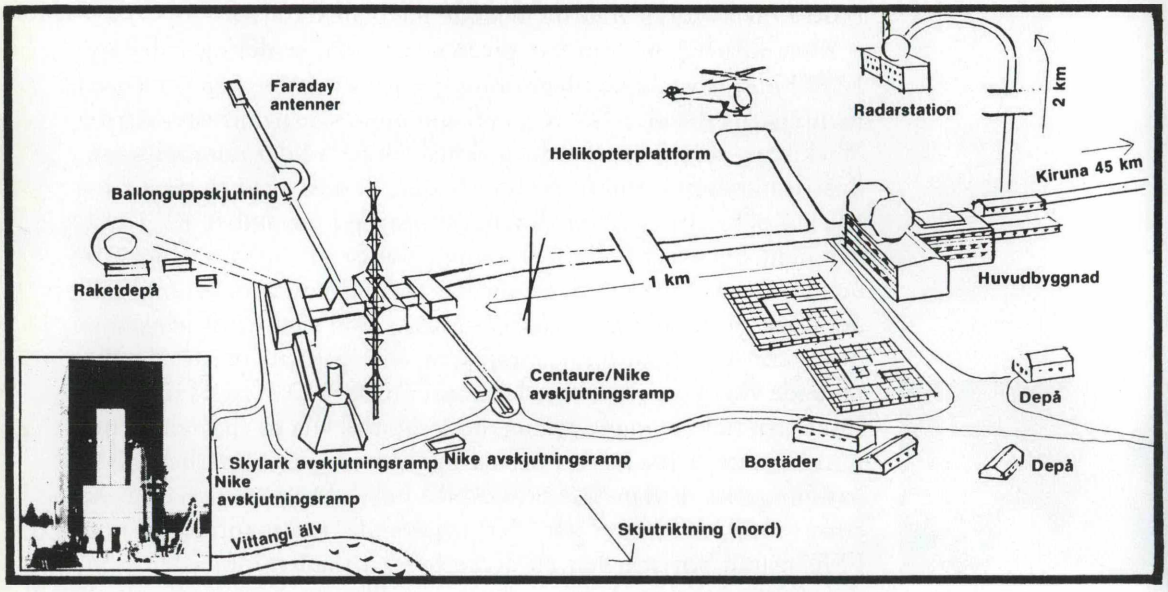


Statens delegation för rymdverksamhet

Som en följd av ställningstagandena blev det nödvändigt att se över den splittrade svenska rymdorganisationen. Efter snabbremiss av en departementspromemoria presenterades en proposition om framtida svensk rymdverksamhet i mars 1972. Det förslag som regeringen fällt 1964 putsades upp, ehuru i anspråkslösare tapp-



14. Andra steget och payloaden till en Nike Apache-raket har hittats och grävs ut för att föras tillbaka till ESRANGE. Foto TM.



15. Esrangeområdet vid mitten av 1970-talet. Ur Byggnadsindustrin, nr 12, 1977.

ning. En ny myndighet, statens delegation för rymdverksamhet, föreslogs bli inrättad den 1 juli 1972 med sammanhållande ansvar för nationell och internationell svensk rymdverksamhet. Samtidigt skulle – underförstått genom ombildning av rymdtekniska gruppen – ett statsägt bolag, Svenska rymdaktiebolaget, organiseras med uppgift att tekniskt genomföra och verkställa delegationens program, inklusive driften av ESRANGE. Till finansiering av ett nationellt program föreslogs anslag från industri- och utbildningsdepartementen om sammanlagt nära 10 milj kr.

Svenska rymdaktiebolaget

Riksdagen beslöt i enlighet med propositionen. Vid rymddelegationen inrättades en tjänst som verkställande ledamot och till innehavare utsågs Hans Håkansson, departementsråd i industridepartementet. Ordförande blev Jan Stiernstedt. Till verkställande direktör för rymdbolaget utsågs rymdtekniska gruppens chef Fredrik Engström.

Vid midnatt den 30 juni 1972 bevittnade ESRO:s ordförande tillsammans med generaldirektören och flertalet medlemmar av organisationens råd från toppen av berget Kirunavaara i midnattsolens ljus födelsen av rymddelegationen och rymdbolaget samtidigt som ESRANGE blev svenskt. En ny epok hade börjat i svensk rymdverksamhet.

Källor Lamek Hulthéns arkiv hos Institutet för rymdfysik.
Svenska ESRO-kommittén: protokoll, promemorior, korrespondens m m.
Propositionerna 1962: 85, 1964: 69 och 1972: 48.
Sven Grahn and Claes-Göran Berg: The Sky is not the limit, Rymdbolaget 1983.
Europe two decades in space 1964–1984. ESA 1984.
John Krige: The prehistory of ESRO 1959/60. ESA 1992.
Handlingar i ESRO:s arkiv i Florens och Paris.

Swedish space activities 1959–1972

Summary Swedish space activities began in 1959 when a committee for space research was formed at the initiative of the national research councils. From its inception, the Swedish space programme was recognised to be dependent upon international cooperation. Space projects are often so large and complex that one country cannot persue them on its own.

In Western Europe, scientists were keen to participate in the development which the superpowers had inaugurated with the launch of the first satellites in 1957. In 1959, the first initiative was taken towards the formation of the European Space Research Organisation (ESRO) which in 1964, after five years of preparation, started a cooperative scientific space programme involving 10 European countries. The same year saw the formation of another organisation, ELDO, for the development of European launchers.

Sweden was involved in the preparatory work of ESRO from the beginning but declined membership in ELDO. Already in 1962, it was decided that the sounding rocket range of ESRO should be established in the vicinity of Kiruna in the Northern Sweden. A small national sounding rocket programme was carried out in Sweden in 1961–64. In 1964, the final Swedish decision to join ESRO was taken. However the government rejected the financial and organisational framework for the national space programme proposed by the scientists.

In 1971, it was decided also to develop application satellites in ESRO. The scientific sounding rocket programme was discontinued and it was proposed to transfer ESRANGE to Sweden. The Swedish government decided with some hesitation to accept this and also to take part in the new application programme. As a consequence, the government also decided to form a national space agency at the same time as it took over ESRANGE on July 1, 1972.

Notiser



Teknorama II, teknikhistoriskt kalejdoskop, invigdes på Tekniska Museet den 8 maj 1992. Pojkarna på bilden experimenterar vid stationen "Magnetism". Foto Kay Danielson, TM.