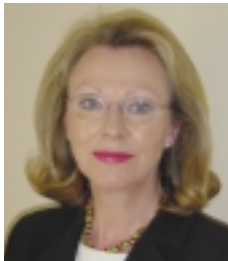


Årsberetning 2001



Norsk Romsenter
NORWEGIAN SPACE CENTRE



Gunnel Berdal Wullstein
Styrets leder

Styret

Gunnel Berdal Wullstein, leder
Suzanne Lacasse, nestleder
Øyvind Gustavsen
Asgeir Brekke
Monica Kristensen Solås

Varamedlemmer:
Knut Ole Flåthen
Erik Solhjell



Kari Kveseth
Rådets leder

Rådet

Kari Kveseth, leder
Odd Gutteberg, nestleder
Tor Andersen
Vidar S. Andersen
Sverre Bisgaard
Ragnhild Gjervold
Ole Bjørn Røeggen
Ann Karin Magnusson
Karen Alette Melander
Eirik Sire



Rolf Skår
Administrerende direktør

Daglig ledelse

Rolf Skår, Administrerende direktør

Formål

Romsenterets formål er, i samsvar med Regjeringens retningslinjer og til gagn for og i samarbeid med næringsliv, forskning, offentlige etater og norske interesser forøvrig, å

- medvirke til å utvikle, samordne og evaluere norsk romvirksomhet,
- utarbeide forslag til samordnet langtidsprogram for romvirksomhet i Norge og å fremlegge dette for Næringsdepartementet,
- forvalte stiftelsens ressurser og fordele de bevilgede midler fra staten og andre på en effektiv måte,
- samarbeide med andre lands romrelaterte organisasjoner og medvirke til å samordne norsk romvirksomhet med slik internasjonal virksomhet.

Hvorfor Norsk Romsenter?

Hovedoppgaven for Norsk Romsenter er å identifisere og utvikle de mulighetene som utnyttelse eller utforskning av verdensrommet skaper. Romfart, satellitt eller rakettkompetanse kaller mange det. Det faktum at vi som arbeider med dette kaller det romvirksomhet, sier noe om at vi tenker litt annerledes. Litt forenklet fokuserer vi mest på de næringsmessige muligheter som skapes ved at markedsbehov eller viktige samfunnsbehov kan få en mer effektiv, rasjonell og derved mer kostnadseffektiv løsning ved å utnytte verdensrommet. Et godt eksempel for å illustrere dette er at før 1999 var det påbudt å ha telegrafist ombord på skip over en viss størrelse, nå er det påbudt med satellittkommunikasjon. De norske bedriftene som har vært med på denne utviklingen, er i dag globale ledere, nummer en eller nummer to på verdensmarkedet og er hovedgrunnen til at romvirksomheten i Norge i 2001 produserte varer og tjenester for 4,7 milliarder, hvorav 75% ble eksportert.

En forutsetning for å utvikle en så betydelig næring er smart og bevisst deltakelse i internasjonalt samarbeid. Den europeiske romorganisasjonen ESA er bærebjelken i dette samarbeidet. ESA er viktigst, men bilateralt samarbeid, spesielt med Canada, USA og Japan, har i stor grad gitt oss interessante muligheter, som vi har utnyttet til blant annet å utvikle en verdensledende romvirksomhet i Tromsø, på Andøya og senest på

Svalbard, hvor vi både utnytter geografiske fortrinn, lange forskningsbaserte tradisjoner og akkumulerte erfaringer.

Vi i Romsenteret er opptatt av at resultatet av vår virksomhet skal måles utenfor Romsenteret; i romnæringen og hos våre samarbeidspartnere. Vi har ikke ønsket å utvikle oss til et eget rominstitutt og samle nasjonal romkompetanse på ett sted.

Med knapt 20 medarbeidere har vi vært, og er fortsatt, i stand til å ha gode doble nettverk. Ett nettverk til de norske miljøene, hvor vi forstår både hva de faktisk er i stand til og hvilke ambisjoner de har, og ett nettverk direkte inn i de internasjonale rommiljøene, ikke minst i ESA og NASA. Fordi vi er samlet i en organisasjon uten byråkrati og med lett forståelige ansvarslinjer er det enkelt å håndtere et slikt dobbelt nettverk, som er viktig for å oppnå de resultater vi streber mot.

Denne tankegangen om et lite, men fokusert Romsenter og med dedikerte medarbeidere var en av grunnene til at vår egen virksomhet ved Tromsø Satellittstasjon og Andøya Rakettskytefelt ble omorganisert og gjort om til komplette aksjeselskaper, med både eget bunnlinjeansvar og også ansvar for egen fremtidig utvikling.

Dette har vært så vellykket at det har vært mulig å få med andre investorer og i 2002 er vår virksomhet på Svalbard og i Tromsø blitt fullt ut kommersialisert ved at det børsnoterte selskapet Kongsberg Gruppen, gjennom sitt



heleide datterselskap Kongsberg Defence & Aerospace, er blitt 50% eier mens vi har de øvrige 50%.

Eneste grunn til at vi fortsatt er med som eier, er at vi er ønsket medeier fordi vi med vårt internasjonale nettverk er i stand til å tilføre betydelig, ny virksomhet som både gavner disse bedriftene og som gir store ringvirkninger til andre virksomheter.

Regjeringen og Stortinget bestemte ved Norges inntreden i ESA i 1987 at en egen, fokusert organisasjon til å forvalte medlemskapet var en nødvendig forutsetning for å få realisert de strategiske målene med medlemskapet. Som organisatorisk innpakning for den fokuserte organisasjonen, ble stiftelsesformen valgt. I de 15 årene som er gått, har en fokusert organisasjon vist seg å være et effektivt middel for å nå de norske målene. Andre land uten romsenter har ikke fått så mye ut av sin romsatsing i og utenfor ESA.

Vi mener at et selvstendig Romsenter med gode nettverk fortsatt vil bidra best til kostnadseffektive løsninger på viktige samfunnsbehov og derigjennom legge grunnlag for en globalt konkurransedyktig romindustri.

Rolf Skår
Administrerende direktør

Innhold

Styrets beretning	2
Regnskap og balanse	4
Romvirksomhet har fremdeles betydelig vekst	6
Satellittkommunikasjon i ledende internasjonale roller	6
Satellittnavigasjon blir en viktig del av vår fremtidige hverdag	7
Den internasjonale romstasjonen vokser og kommer i bruk	8
Den europeiske bæreraketten Ariane 5 har suksess	10
Brukernes behov for jordobservasjonsdata skal dekkes	10
Norsk romforskning får gode karakterer	11
Virksomheten i nord øker stadig	12
Undervisningsaktiviteten øker sterkt	12

Innledning

Norsk Romsenter skal bidra aktivt til at de nasjonale mål for romvirksomhet blir nådd, samt samordne virksomheten. Målene er å skape vekst for høyteknologisk nasjonal industri, dekke samfunnsbehov, spille en ledende rolle i det globale markedet for romrelatert bakkeinfrastruktur og oppnå fremtredende internasjonale posisjoner innen romforskning. Virksomheten er i hovedsak finansiert over Nærings- og handelsdepartementets budsjett.

Medlemskapet i den europeiske romorganisasjonen, ESA, er et sentralt virkemiddel for å nå nasjonale mål. Romsenteret ivaretar Norges interesser i ESA.

Romsenteret er en stiftelse opprettet av Stortinget. Operativ og kommersiell virksomhet er skilt ut i hel- og deleide aksjeselskaper. Romsenteret eier 90% av Andøya Rakettskytefelt AS (ARS) og 50% av Tromsø Satellittstasjon AS (TSS). Begge selskapene drives på forretningsmessig grunnlag og henter sine inntekter fra nasjonale og internasjonale oppdrag. Norsk Romsenter Eiendom AS (NRSE), heleid av Romsenteret, eier bygning og annen infrastruktur ved Svalbard Satellittstasjon (SvalSat) og TSS. TSS leier bygning og infrastruktur av NRSE. Forhandlingene om hjemkjøp av det svenske Rymdbolagets 50% av aksjene i TSS foregikk i 2001, og 7. januar 2002 var TSS 100% eid av Romsenteret.

Virksomheten ved ARS omfatter den operative drift av skytefeltet samt utvikling av tilhørende tjenester. Hovedaktiviteten er kampanjer for oppskyting av forskningsraketter for studier av den midlere og øvre atmosfære. Virksomheten er finansiert av nasjonale og internasjonale forskningsgrupper, i hovedsak basert på en internasjonal flerårsavtale (EASP) mellom Norge og fire av medlemslandene i den europeiske romorganisasjonen, ESA.

TSS står for operativ drift av COSPAS/SARSAT nødredningstjeneste på vegne av Justisdepartementet, samt nedlesing og salg av jordobservasjonsdata og tilhørende tjenester til nasjonale og internasjonale brukere. TSS har betydelige driftsoppgaver knyttet til virksomheten på Svalbard.

Virksomhet i 2001

I 2001 var den totale omsetningen av romrelaterte varer og tjenester på 5,5 milliarder kroner. Av dette utgjorde norskproduserte varer og tjenester ca 4,7 milliarder kroner, hvorav eksportandelen var 75%. Økningen fra 1999 til 2001 var 19%. Dette er en mindre årlig økning enn den nasjonale målsettingen som frem til nå har vært 15%. Med det omfanget som satellittkommunikasjon har fått synes det vanskelig for norske bedrifter å vokse betydelig mer enn markedet. Den nasjonale målsettingen på 15% vil derfor måtte nedjusteres tilsvarende.

Bedriftenes egne prognoser viser fortsatt vekst de nærmeste fem år. Dette er imidlertid avhengig av en betydelig FOU innsats og en vellykket kommersialisering av satellitt-bredbånd, og fortsatt positiv utvikling innenfor satellittkommunikasjon og satellittkringkasting. En økt offentlig FOU satsing, bl.a. gjennom ESA og nasjonale følgeprogram, kan bidra vesentlig til å sikre at de norske utviklingsmiljøene innenfor området fortsatt kan vokse med en base i Norge.

Norsk industris leveranser til ESA-programmene var i 2001 på ca 130 millioner kroner og returkoeffisienten var 1,04. Den totale omsetning til ESA etter at Norge ble medlem er nå kommet opp i ca 1930 millioner kroner.

Ved bruk av industrielle følgeprogrammer arbeider Romsenteret for at rombedriftene skal oppnå en så stor ringvirkning som mulig, dvs at den teknologien som utvikles gjennom ESA-samarbeidet blir utnyttet maksimalt til å oppnå kommersielle leveranser av romrelaterte systemer og annen forretningsvirksomhet. I perioden frem til utgangen av 2001 hadde ESA-bedriftene en tilleggsomsetning på 380% utover ESA-kontraktene og de koordinerte følgeprogrammene. Dette gir en ringvirkningsfaktor på 3,8. Eksempelvis førte ESA-kontrakter og følgemidler på totalt 10 millioner kroner til andre leveranser på 38 millioner kroner. Dette resultatet er bedre enn for de andre ESA-medlemslandene, med unntak av Frankrike, og er i tråd med målsettingen som ble satt opp av Romsenteret da Norge ble fullt medlem av ESA i 1987. Styret er fornøyd med dette resultatet.

Satellittkommunikasjon er det dominerende området innen norsk romvirksomhet med omlag 2/3 av den samlede omsetning. Norsk industri har en god utgangsposisjon for å kunne levere både bakkestasjonsutstyr og brukerterminaler til de kommende satellittsystemene for bredbånd og multimedia og satser sterkt innenfor disse feltene. En vellykket satsing vil muliggjøre en dobling av dagens omsetning. Utfordringene er imidlertid store, og det kreves betydelige ressurser utover dagens nivå for å skape den nødvendige system- og teknologi-plattform.

Satellittnavigasjon er et nytt område i rivende utvikling og med et betydelig potensiale, både samfunnmessig og kommersielt. Norsk industri og brukere har et godt utgangspunkt for å ta del i veksten innenfor satellittnavigasjon og har allerede deltatt i ESAs definisjonsfase for det europeiske satellittnavigasjonssystemet Galileo.

Norsk romvirksomhets aktører presiserer forøvrig betydningen av ESA-samarbeidet, nasjonale- og bilaterale programmer som virkemiddel for overføring av teknologi, kvalitetsforbedringer, utvidet internasjonalt

samarbeid og kvalitetsreferanse for den enkelte bedrift.

Etter ministerrådsmøtet i Edinburgh i november 2001 ble rammeprogrammet for jordobservasjon (EOEP) videreført på et lavere nivå enn det som var planlagt. Romsenteret og norske forskningsmiljøer forbereder seg aktivt på utnyttelsen av de to første prosjektene. Disse prosjektene (GOCE og Cryosat) dekker områder hvor Norge har spesielt høy forskningskompetanse og hvor vi har store forsknings- og anvendelsesbehov.

SvalSat drives på forretningsmessig grunnlag, og har tre store antenner som daglig betjener flere satellitter eid av NASA og ESA. Telenor har etablert en bakkestasjon for satellittkommunikasjon tilknyttet stasjonen. Den europeiske meteorologiorganisasjonen Eumetsat har valgt Svalbard for sitt METOP program og er i ferd med å installere sin stasjon som skal betjene METOP-satellitene med to antenner i 14 år fra og med 2004. ESA bruker stasjonen for jordobservasjonssatellitten ERS-2 og for Envisat. SvalSat har god inntjening og er i ferd med å etablere seg som en av verdens ledende bakkestasjoner for polarbanesatellitter. Det arbeides med å få bl.a. den amerikanske værvarslingstjenesten (NOAA) til også å etablere seg ved stasjonen. Derved vil alle verdens ledende satellitteiere være kunder av SvalSat. I første kvartal 2001 overtok NRSE Lockheed Martins 50% eierandel i Kongsberg Lockheed Martin Space Data Services AS (SDS). I forbindelse med at det ble inngått avtale med det svenske Rymdbolaget om å kjøpe deres 50% andel i TSS, ble det i første kvartal i 2002 inngått avtale mellom Romsenteret og Kongsberg Defence & Aerospace om å etablere et 50/50 felleseid selskap, Kongsberg Satellite Services AS (KSAT), som skal integrere virksomheten til TSS, SDS og NRSE i Tromsø og på Svalbard.

ARS har en ledende posisjon innen sitt felt og fortsetter å ha en god inntjening. ALOMAR-observatoriet og dets instrumenter gjennomfører daglig vitenskapelige og klimatologiske målinger. ALOMAR støttes av EU-prosjektet Access to Research Infrastructure, som gir utenlandske forskere fri adgang. Det er skutt opp flere raketter fra Svalbard (SvalRak). ARS arbeider aktivt med å utvikle nye tjenestetilbud som Hotel Payload og studentsatellitt-prosjektet. Spesielt fokuseres det på undervisning og studentrettede aktiviteter. Det forhandles om en videreføring av EASP-avtalen som sikrer ARS en fast årlig inntekt. Resultatet av forhandlingene vil være avgjørende for ARS' fremtid.

TSS viser vekst og har god inntjening. Stasjonen er blant annet ansvarlig for drift av SvalSat, og arbeider aktivt for å øke bruken av tjenester basert på satellittinformasjon. Ordreinngangen på satellitt-

stasjonstjenester gjør at TSS har investert i en ny, stor antenne ved SvalSat. Antennen betjener hovedsakelig ERS-2 og Envisat.

Norges deltakelse i ESAs mikrogravitasjonsprogram har vært på et meget lavt nivå gjennom det siste tiåret, og deltakelsen har for en stor del vært finansiert av eller gjennom brukermiljøene. De norske miljøene har likevel vist at de holder den høyeste internasjonale standard. Med bakgrunn i denne styrken har Norge gått inn i det nye mikrogravitasjonsprogrammet ELIPS på et høyere nivå, som vil gi miljøene muligheter til å gjennomføre sine eksperimenter. I forbindelse med utnyttelse av romstasjonen har ESA vedtatt å la et av sine sentre for brukerstøtte (USOC) opereres i regi av Plantebiosenteret ved NTNU.

Forskningsresultatene fra de forskjellige ESA satellittene kommer 8-12 år etter at prosjektene er startet. Dette innebærer at norske forskere nå høster av de investeringene som ble gjort gjennom ESA og nasjonalt rundt 1990. Særlig har det vist seg at Norge har hatt god uttelling på den relativt tunge innsatsen i SOHO og Cluster prosjektene. For alle prosjektene overstiger det vitenskapelige utbyttet langt det andelen i investeringene skulle tilsi. Uten den norske innsatsen ville disse prosjektene på langt nær vært så vellykket. Det samme kan sies om deltakelsen i NASA-satellitten Polar.

Økonomi og regnskap

Stiftelsen Norsk Romsenter hadde i 2001 et årsresultat på 4,0 millioner kroner. Årsresultatet er i overensstemmelse med vedtatte budsjetter for 2001. Programregnskapet for Romsenteret viste et programresultat på 0,8 millioner kroner, mens driftsresultatet viste et resultat på 2,9 millioner kroner. Norsk Romsenter Eiendom hadde et resultat på 2,4 millioner kroner. Andøya Rakett-skytefelt (konsern) hadde et årsresultat på 4,1 millioner kroner. Dette er i tråd med forventningene. Styret bekrefter at forutsetningen om fortsatt drift er lagt til grunn i alle enheter.

I stiftelsen Norsk Romsenters resultat inngår gevinst på valuta på 7,0 millioner kroner. Avtale med Nærings- og handelsdepartementet om at stiftelsen Norsk Romsenter skal fritas for størstedelen av valutarisikoen som den er utsatt for ved betalingene til ESA-programmene,

uavhengig av om denne risikoen gir tap eller gevinst, er videreført. I henhold til avtalen er valutagevinsten oppveid ved inntektsbortfall fra Nærings- og handelsdepartementet.

I 2000 ble regnskapsprinsippet for behandling av den felleskontrollerte virksomheten Tromsø Satellittstasjon endret fra egenkapitalmetoden til kostmetoden i konsernregnskapet. Dette er i 2001 reversert, ved at man har gått tilbake til egenkapitalmetoden ved den regnskapsmessige behandlingen i konsernregnskapet.

Styret vurderer stiftelsen Norsk Romsenters økonomiske status som tilfredsstillende.

Stiftelsens årsresultat på 3.956.599 kroner overføres til annen egenkapital.

Tromsø Satellittstasjon fikk et tilfredsstillende resultat i 2001, med et overskudd på 1,1 millioner kroner etter skatt, av en omsetning på 51 millioner kroner.

Utbetalt honorar til Styret i 2001 var 220.000 kroner. Administrerende direktør mottok lønn på 711.233 kroner og andre ytelser for 12.731 kroner. Pensjonskostnader for administrerende direktør utgjorde kr 268.013. I tillegg har han for vervet som styreformann i datterselskapene mottatt honorar på 50.000 kroner fra Andøya Rakett-skytefelt og 50.000 kroner fra Tromsø Satellittstasjon. Revisor (Riksrevisjonen) tar ikke betaling fra Norsk Romsenter for sine tjenester.

Styret

Norsk Romsenters styre avholdt syv ordinære møter i 2001.

Rådet

Rådet er et rådgivende organ for Norsk Romsenter og består av representanter for industri, brukere og forskning. Rådet avholdt to møter i 2001.

Organisasjon og personell

Ved utgangen av 2001 var det 19 fast ansatte. Sykefraværet var i 2001 på 2,5 %. Det har ikke intruffet skader eller ulykker i løpet av året.

Romsenteret legger stor vekt på arbeidsmiljøet for sine ansatte. Det legges også betydelig vekt på videre kompetanseutvikling. Styret setter fortsatt pris på at Romsenteret driver sin virksomhet med et moderat antall ansatte, som med stor

innsats, entusiasme og fleksibilitet gir synlige resultater. Styret ser på dette som en sterk indikasjon på at arbeidsmiljøet er godt.

Virksomheten ved stiftelsen Norsk Romsenter forurenser ikke det ytre miljø.

Planer fremover

Styret vil fortsatt legge stor vekt på at Romsenteret bidrar til at norsk industri og tjenesteleverandører utnytter den gode utgangsposisjonen innen satellittkommunikasjon og -navigasjon. En vellykket satsing vil muliggjøre en vesentlig økning i forhold til dagens omsetning. Utfordringene er imidlertid store, og det kreves betydelige ressurser utover dagens nivå for å skape den nødvendige system- og teknologiplattform. Styret foreslår derfor en betydelig satsing innen satellittkommunikasjon.

Norsk Romsenter har et bredt ansvar for romvirksomheten i Norge i sin funksjon som "Norges ESA". Dette ansvar er fordelt innen industriell utvikling, anvendelsesutvikling, forskningsstøtte og en mer generell samfunnsnytte. Erfaringene de siste ti årene har vist at bruken av jordobservasjonsdata er begrenset av kostnaden for sluttbrukerne, som stort sett er offentlige etater. Pga dette er den mulige samfunnsnyten ikke utløst i nødvendig grad. Styret foreslår derfor en satsing som vil sikre de operasjonelle brukerne data til en akseptabel kostnad. Dette innebærer i så fall blant annet et bilateralt samarbeid med Canada.

Styret vil fortsette arbeidet med å utvikle SvalSat og TSS til ledende globale polare bakkestasjoner. Hovedoppgaver i den videre utvikling av SvalSat er å sikre at også den amerikanske værvarslingstjenesten velger å benytte SvalSat.

Romforskningsprogrammet i ESA og utnyttelsen av nasjonal infrastruktur vil være bærebjelkene innen norsk romforskning. Planck prosjektet for kosmisk bakgrunnsstråling er det neste store ESA prosjektet der Norge har betydelig deltakelse. Nye rakettprosjekter for utforskning av den midlere atmosfære er under planlegging.

Forutsatt aktiv offentlig satsing har Styret en positiv forventning til utviklingen av norsk romvirksomhet i årene fremover, til beste for økt verdiskaping, kunnskapsutvikling, sysselsetting og livskvalitet i Norge.

31.12.2001 • 22.04.2002



Suzanne Lacasse



Asgeir Brekke



Gunnel Berdal Wullstein
Styrets leder



Erik Solhjell



Øyvind Stene



Rolf Skår, Adm. direktør

Resultatregnskap for 2001

(Tall i 1000 kr)	2001 OSLO	2001 ARS AS	2001 NRSE AS	2001 Konsolidert	2000 Konsolidert
PROGRAMMER					
Programinntekter:					
Nærings- og handelsdepartementet	216 720			216 720	209 500
Andre inntekter	1 347			1 347	7 530
Sum programinntekter	218 067	0	0	218 067	217 030
Programkostnader:					
ESA, Obligatorisk basisaktivitet	21 655			21 655	22 022
ESA, CSG Kourou	6 971			6 971	6 980
ESA, Obligatorisk vitenskapsprogram	50 610			50 610	52 017
ESA, Jordobservasjon	24 563			24 563	54 667
ESA, Telekommunikasjon	35 737			35 737	18 974
ESA, Navigasjon	14 608			14 608	12 321
ESA, Romstasjon	19 667			19 667	16 816
ESA, Romtransport	16 817			16 817	11 657
ESA, Mikrogravitasjon	418			418	570
ESA, Teknologit utvikling	1 065			1 065	1 066
ESA, EASP	11 626			0	0
Romsenteret, Industriutvikling	10 344			10 344	10 867
Romsenteret, Tjenesteutvikling	7 128			7 128	7 250
Romsenteret, Undervisningsutvikling	2 223			2 223	1 383
Romsenteret, Infrastrukturutvikling				0	0
Romsenteret, Svalbard Satellittstasjon				0	1 400
ESA-kontrakter	813			813	2 856
Sum programkostnader	224 245	0	0	212 619	220 846
PROGRAMRESULTAT	-6 178	0	0	5 448	-3 816
Agio (-disagio) ESA-midler	7 004			7 004	12 132
PROGRAMRESULTAT inkl. agio	826	0	0	12 452	8 316
DRIFT					
Driftsinntekter:					
Driftstilskudd NHD	22 700			22 700	22 000
EASP-oppdrag		23 902	12 276	11 626	10 607
Leieinntekter			3 404	3 404	2 790
Stasjonsinntekter			27 039	27 039	18 822
Øvrige driftsinntekter	2 701	11 285		12 186	13 558
Sum driftsinntekter	25 401	35 187	30 443	77 605	67 777
Driftskostnader:					
Lønn og sosiale kostnader	11 449	17 037		28 486	28 139
Andre driftskostnader	13 383	13 493	26 326	51 402	46 123
Sum driftskostnader	24 832	30 530	26 326	79 888	74 262
Ordinære avskrivninger	190	2 015	1 192	3 397	3 300
Driftsresultat	379	2 642	2 925	-5 680	-9 785
Inntekt fra investering i tilknyttet selskap				539	818
Netto finansinntekter	2 751	1 534	473	4 758	6 513
Ordinært resultat drift før skattekostnad	3 130	4 176	3 398	-383	-2 454
Skattekostnad på ordinært resultat		63	957	1 020	-47
RESULTAT DRIFT	3 130	4 113	2 441	-1 403	-2 407
SAMLET RESULTAT	3 956	4 113	2 441	11 049	5 909
Minoritetsinteresser				-353	137
SAMLET RESULTAT ETTER MINORITETSINTERESSER				11 402	5 772

Disponeringer:

Til nedskrivning på investeringer		7 448		
Overført fra investeringsfond		-3 537		
Overført til (- fra) annen egenkapital	3 956	202	2 441	
Sum disponeringer	3 956	4 113	2 441	

Balanse pr. 31.12. 2001

(Tall i 1000 kr)	2001 OSLO	2001 ARS AS	2001 NRSE AS	2001 Konsolidert	31.12.2000
EIENDELER					
<i>Anleggsmidler</i>					
<i>Immaterielle eiendeler</i>					
Utsatt skattefordel		14	921	935	956
Overfinansiering i pensjonsordning			647		647
<i>Sum immaterielle eiendeler</i>	0	661	921	1 582	956
<i>Varige driftsmidler</i>					
Tomter, bygninger og annen fast eiendom		3 321	3 400	6 721	7 956
Maskiner og anlegg			2 892	2 892	3 304
Driftsløsøre, inventar, kontormaskiner og lignende	179	3 518		3 697	3 843
<i>Sum varige driftsmidler</i>	179	6 839	6 292	13 310	15 103
<i>Finansielle anleggsmidler</i>					
Investeringer i datterselskap	24 727		0	0	0
Investeringer i tilknyttet selskap	5 000			8 976	8 437
Investeringer i andre aksjer og andeler		27	13 323	13 350	27
Langsiktige fordringer				0	0
<i>Sum finansielle anleggsmidler</i>	29 727	27	13 323	22 326	8 464
<i>Sum anleggsmidler</i>	29 906	7 527	20 536	37 218	24 523
<i>Omløpsmidler</i>					
<i>Fordringer</i>					
Kundefordringer	788	1 934	16 932	19 654	10 298
Andre kortsiktige fordringer	17 863	3 118	3 432	11 228	6 853
<i>Sum fordringer</i>	18 651	5 052	20 364	30 882	17 151
Kasse, bank og postgiro	35 411	18 969	2 387	56 767	59 465
<i>Sum omløpsmidler</i>	54 062	24 021	22 751	87 649	76 616
SUM EIENDELER	83 968	31 548	43 287	124 867	101 139
EGENKAPITAL OG GJELD					
<i>Egenkapital</i>					
<i>Innskutt egenkapital</i>					
Stiftelseskapital/aksjekapital	2 000	5 000	500	2 000	2 000
<i>Sum innskutt egenkapital</i>	2 000	5 000	500	2 000	2 000
<i>Opptjent egenkapital</i>					
Egenkapital bundet i datterselskaper	24 727			0	0
Investeringsfond		9 188		9 188	12 725
Fond for vurderingsforskjeller				3 976	3 437
Annen egenkapital	25 536	10 080	12 001	50 690	43 931
<i>Sum opptjent egenkapital</i>	50 263	19 268	12 001	63 854	60 09
<i>Sum egenkapital</i>	52 263	24 268	12 501	65 854	62 093
<i>Minoritetsinteresser</i>					
<i>Gjeld</i>					
<i>Avsetning for forpliktelse</i>					
Pensjonsforpliktelse			0		1 053
<i>Sum avsetning for forpliktelse</i>	0	0	0	0	1 053
<i>Annen langsiktig gjeld</i>					
Øvrig langsiktig gjeld				9 013	9 013
<i>Sum annen langsiktig gjeld</i>	0	0	9 013	9 013	0
<i>Kortsiktig gjeld</i>					
Leverandørgjeld	11 672	2 063	7 375	21 110	12 841
Betalbar skatt		19	982	1 001	293
Skattetrekk, avgifter, feriepenges m.v.	2 137	2 867	36	5 040	4 356
Annen kortsiktig gjeld	17 896	2 331	13 380	20 422	17 723
<i>Sum kortsiktig gjeld</i>	31 705	7 280	21 773	47 573	35 213
<i>Sum gjeld</i>	31 705	7 280	30 786	56 586	36 266
SUM EGENKAPITAL OG GJELD	83 968	31 548	43 287	124 867	101 139

Fremdeles betydelig vekst

I 2001 var den totale omsetningen av romrelaterede varer og tjenester på 5,5 milliarder kroner. Av dette utgjorde norskproduserte varer og tjenester ca 4,7 milliarder kroner, hvorav eksportandelen var 75%. Økningen fra 1999 til 2001 var 19%. Dette er en mindre årlig økning enn den nasjonale målsettingen som frem til nå har vært 15%. Deler av markedet opplever nå lavere vekst. Dette berører segmenter hvor norske bedrifter er tungt inne. Den nasjonale målsettingen vil derfor måtte nedjusteres tilsvarende.

Bedriftenes egne prognoser viser vekst de nærmeste fem år. Dette er imidlertid avhengig av en betydelig FOU innsats og en vellykket kommersialisering av satellittbredbånd, og positiv utvikling innenfor satellittkommunikasjon og satellittkringkasting. En økt offentlig FOU satsing, bl.a. gjennom ESA og nasjonale følgeprogram, kan bidra vesentlig til å sikre at de norske miljøene innenfor området kan vokse med base i Norge.

Norsk industris leveranser til ESA-programmer var i 2001 på vel 130 millioner kroner. Den totale omsetningen til ESA siden Norge ble medlem, er nå

kommet opp i ca 1930 millioner kroner.

Romsenteret arbeider målbevisst for at rombedriftene skal oppnå en så stor ringvirkningsfaktor som mulig, dvs at den teknologien som utvikles gjennom ESA-samarbeidet blir utnyttet maksimalt til å oppnå kommersielle leveranser av romrelaterede produkter og tjenester eller avledet forretningsvirksomhet. I 2001 hadde ESA-bedriftene en tilleggsomsetning på 380 % utover ESA-kontraktene og de koordinerte følgeprogrammene, dvs at ringvirkningsfaktoren nå er 3,8. Dette er et resultat helt i toppen blant romnasjonene.

Satellittkommunikasjon er det dominerende området innen norsk romvirksomhet med omlag 2/3 av den samlede omsetning. Norsk industri har en god utgangsposisjon for å kunne levere både bakkestasjonsutstyr og brukerterminaler til de kommende satellittsystemene for bredbånd og multimedia, og satser sterkt innenfor disse feltene. En vellykket satsing vil muliggjøre en dobling av dagens omsetning. Utfordringene er imidlertid store, og det kreves betydelige ressurser for å skape den nødvendige system- og teknologiplattform.

Norsk romvirksomhets aktører

presiserer betydningen av ESA-samarbeidet, nasjonale- og bilaterale programmer som virkemiddel for overføring av teknologi, kvalitetsforbedringer, utvidet internasjonalt samarbeid og kvalitetsreferanse for den enkelte bedrift.

Kommunikasjon:

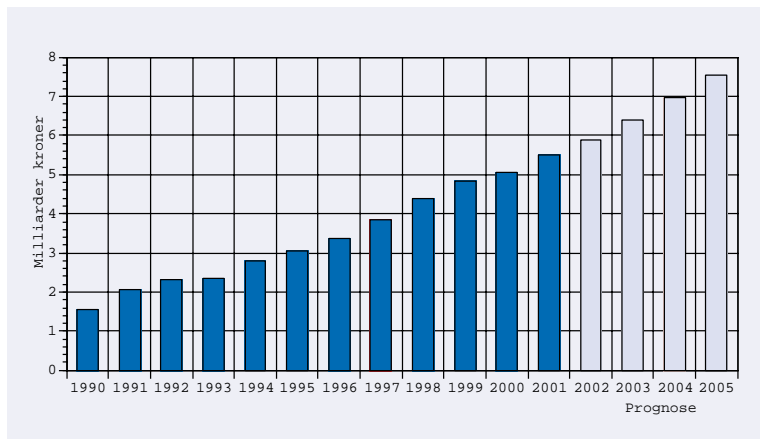
I ledende internasjonale roller

Satellittkommunikasjon er det dominerende området innen norsk romvirksomhet med omlag 2/3 av den samlede omsetningen. Telenor og NERA er hovedaktører, spesielt med produkter og tjenester innenfor satellittkringkasting og tale og datakommunikasjon via INMARSAT.

Telenor har besluttet ikke å kjøpe en Thor-4 satellitt, og ser på andre alternativ for å tilfredsstille framtidig behov for kapasitetsøkning. Høsten 2000 kjøpte Telenor en del av Lockheed Martins aksjer i Inmarsat og ble dermed den største eieren i Inmarsat Ventures plc med høyeste tillatte aksjeandel på 15%. I 2001 kjøpte Telenor videre Comsat Mobile Communications fra Lockheed Martin for ca. 1 milliarder kroner og ble dermed også verdens største operatør innenfor mobil satellittkommunikasjon.

Både Telenor Satellite og NERA har erkjent behovet for å samarbeide med, eller inngå i, større internasjonale enheter og har vurdert partnerskap og/eller salg av deler av virksomheten. For NERA har dette gitt en noe turbulent situasjon i 2001. På grunn av at markedet for bredbånd har utviklet seg noe langsommere enn forventet, ble satellittvirksomheten i NERA Wireless Broadband Access ført tilbake til NERA SatCom, og satsingen justert i tråd med markedsutviklingen. Fusjon med, og senere salg av, NERA SatCom til det danske selskapet Thrane & Thrane ble diskutert, men danskene trakk seg fra avtalen mot slutten av 2001. Dette kunne blitt verdens ledende selskap på utstyr til mobil satellittkommunikasjon. NERA SatCom har en

I 2001 var den totale omsetningen av romrelaterede varer og tjenester på 5,5 milliarder kroner. Av dette utgjorde norskproduserte varer og tjenester ca 4,7 milliarder kroner, hvorav eksportandelen var 75%. Bedriftenes egne prognoser viser vekst de nærmeste fem år. (Illustrasjon: Norsk Romsenter)



Norsk Romsenter er en stiftelse opprettet av Nærings- og handelsdepartementet. Operativ og kommersiell virksomhet er skilt ut i hel- og deleide aksjeselskap.

Selve stiftelsen med sine 19 ansatte i Oslo skal medvirke til å utvikle, samordne og evaluere den nasjonale romvirksomheten samt ivareta Norges interesser i ESA, og er i hovedsak finansiert over Nærings- og handelsdepartementets budsjett.

Andøya Rakettskytefelt AS (ARS) drives på forretningsmessig grunnlag og henter sine inntekter i hovedsak fra internasjonale og tidvis nasjonale oppdrag. Skytefeltet eies av Romsenteret (90%) og Kongsberg Defence & Aerospace (10%).

Tromsø Satellittstasjon AS (TSS) var pr. 31. desember 2001 eiet med 50% hver av Romsenteret og det svenske Rydbolaget, men ble uken etter overtatt 100% av Romsenteret. TSS står for operativ drift av COSPAS/SARSAT nødredningstjeneste på vegne av Justisdepartementet, samt nedlesing av jordobservasjonsdata og tilhørende tjenester i forbindelse med nasjonale og internasjonale programmer, herunder ESA-programmer. TSS har ansvar for operativ drift av Svalbard Satellittstasjon (SvalSat), basert på kontrakter for det amerikanske selskapet CSOC (NASA) og ESA via Rom-senteret. I forbindelse med at det ble inngått avtale med det svenske Rydbolaget om å kjøpe deres 50% andel i TSS, ble det i første

kvartal i 2002 inngått avtale mellom Romsenteret og Kongsberg Defence & Aerospace om å etablere et 50/50 felleseid selskap, Kongsberg Satellite Services AS (KSAT), som skal integrere virksomhetene til TSS, Space Data Services (SDS) og Norsk Romsenter Eiendom AS (NRSE) i Tromsø og på Svalbard.

Romsenteret samarbeider nært med NIFRO, Norsk Industriforum for romvirksomhet.

Romsenteret med sine 19 ansatte i Oslo skal medvirke til å utvikle, samordne og evaluere den nasjonale romvirksomheten samt ivareta Norges interesser i ESA. (Foto: Norsk Romsenter)



sterk posisjon innenfor mobil satellittkommunikasjon og satser nå på å få til egne utviklingskontrakter med Inmarsat, mens bredbåndskapasiteten videreføres i noe redusert omfang i et nytt selskap kalt NERA Broadband Services AS. NERA har i 2001 avsluttet pilotleveranser for satellitt bredbåndssystemer til Telenor, Eutelsat, AceS og iPSTAR.

Alcatel Space Norway (ASN) har, i tillegg til videreutvikling av SAW-teknologien, arbeidet med å utvikle rollen som leverandør av komplette frekvenskonverter-kjeder til satellitter. Satellittmarkedet var i år 2001 i en bølgedal med bestilling av svært få nye kommunikasjonssatellitter. ASN fikk derfor bare marginal ny ordretilgang dette året. Bedriften arbeider imidlertid med å videreutvikle sin teknologi, bl.a.

Teamcom tilbyr satellittnettverk for kontroll og overvåking blant annet til kraftverksmarkedet. (Foto: Teamcom)

gjennom ESA-kontrakter, og venter at markedet skal ta seg opp igjen i 2002-2003.



Teamcom fortsetter å tilby satellittnettverk for kontroll og overvåking blant annet til kraftverksmarkedet. Selskapet har suksess internasjonalt innen sin smale nisje og tar sikte på å utvide denne til andre typiske kontroll- og overvåkningssystemer. De arbeider derfor med noe støtte fra Romsenteret med å utvikle utstyret for høyere frekvenser, større båndbredder og lavkostproduksjon.

Satellitnavigasjon:

En viktig del av vår fremtidige hverdag

Å vite nøyaktig sin posisjon er en essensiell del av navigering innenfor alle former for transport, enten man styrer et skip, et fly eller sin egen bil. Satellitnavigasjon gir mulighet for en stor nøyaktighet (i dag 5-10 m) over hele Jorda uten å være avhengig av infrastruktur på bakken. Til nå har det amerikanske satellitnavigasjonssystemet GPS (Global Positioning System) i praksis vært enerådende. ESA og EU har startet utviklingen av neste generasjons system med høyere nøyaktighet og større sikkerhet. Dette systemet, Galileo, vil være operativt fra 2008. Den sivile bruken av GPS er i stor vekst over hele verden. GPS-mottagere er i dag å finne ombord på de fleste skip og fly. GPS er i økende grad også å finne i biler og mobiltelefoner. Galileo vil akselerere denne utviklingen ytterligere.

Kombinasjonen GPS og GSM har gjort det mulig å utvikle overvåkings-tjenester, lokaliseringstjenester, nød-tjenester og en rekke andre samfunnsnyttige tjenester. Med litt ekstrautstyr kan man i dag få desimeter nøyaktighet og GPS brukes derfor mer og mer innen alle former for oppmåling. GPS brukes også i økende grad som tidsbestemelsesverktøy i telenettverk over hele verden. Om noen år vil man få centimeter nøyaktighet som igjen vil åpne for nye anvendelser. Det finnes i dag på verdensbasis noen hundre millioner GPS-mottagere og om et tiår vil sannsynligvis satellitnavigasjonsmottagere være å finne i alle former for transport, i de fleste mobiltelefoner og i en rekke andre typer utstyr. Posisjonsbestemmelse ved hjelp av satellitter vil

derfor i fremtiden bli en del av alles hverdag, en viktig del av fremtidens trafikksystemer og vår fremtidige informasjonsinfrastruktur. Økt sikkerhet og transporteffektivitet som gir mindre miljøutslipp og lavere transportkostnader er et eksempel på de samfunnsnyttige gevinster satellittnavigasjon i fremtiden vil kunne bidra til.

De siste årene har den europeiske romfartsorganisasjonen, ESA, samarbeidet med EU om en to-trinns strategi for å sikre at Europa fullt ut kan ta ut de samfunnsmessige og industrielle mulighetene som satellittnavigasjon tilliggjør. Første trinn er i full gang gjennom et samarbeid mellom ESA, EU og EUROCONTROL om utviklingen av tilleggssystemet EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) som er basert på bruk av signaler fra GPS og det tilsvarende russiske systemet GLONASS.

Trinn to startet opp ved at EU og ESA i 1999 besluttet å iverksette definisjonsfasen av et nytt europeisk system, Galileo. Definisjonsfasen har i løpet av 2001 blitt utvidet og videreført med en rekke konsolideringsstudier i EU og ESA regi og en beslutning om videreføring ble tatt våren 2002.

Norge er en stor maritim nasjon, og aktørene på dette feltet tok tidlig i bruk satellittnavigasjonssystemet GPS. Det har gjort at norsk industri er langt fremme på dette feltet innen sine nisjer, og i EUs femte rammeprogram og i ESA prosjekter har Kongsberg Seatex i 2001 hevdet seg som leder på det maritime feltet. Statens kartverk er langt fremme på feltet satellittnavigasjon, og i løpet av 2001 har også de opparbeidet seg en ledende rolle i Europa innenfor EGNOS Test Bed. Alcatel Space Norway har i løpet av 2001 vunnet viktige kontrakter i ESAs GalileoSat program, og Det norske

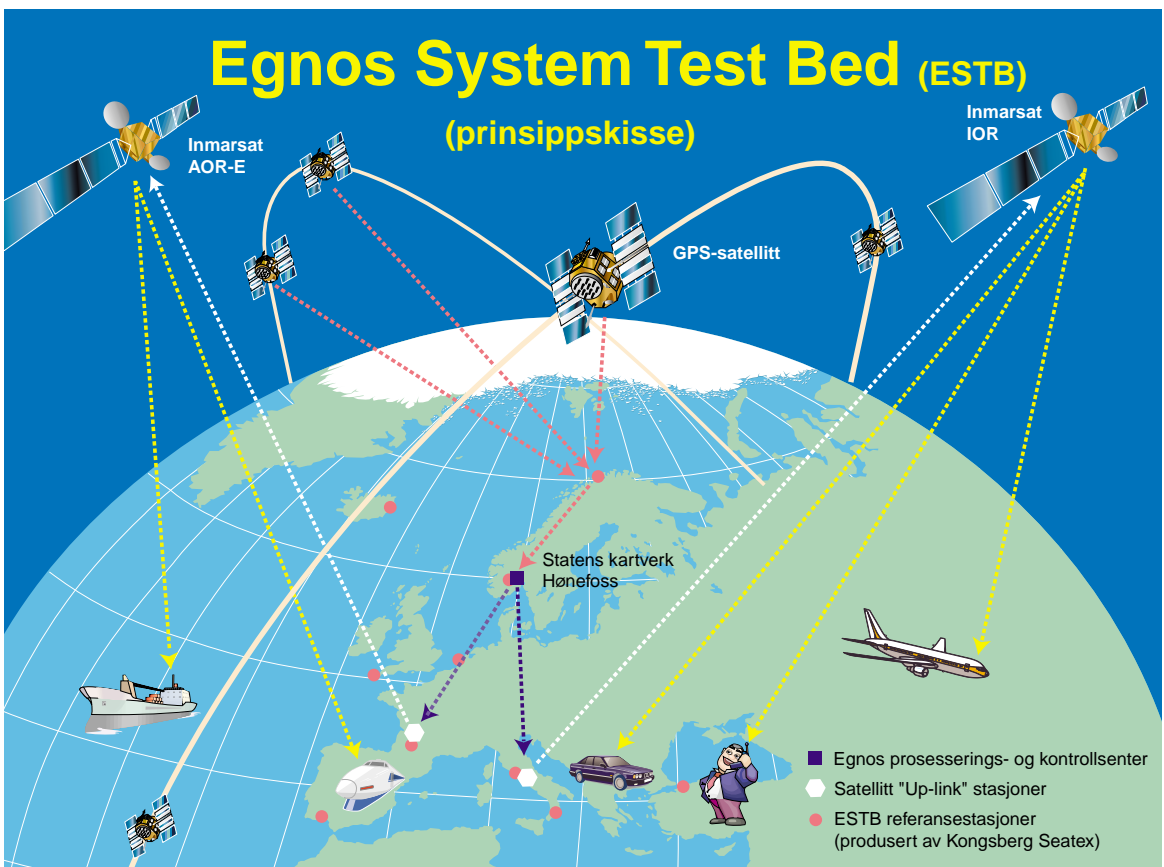
Veritas har hatt en ledende rolle innenfor et ESA prosjekt for software verifisering og sertifisering basert på deres internasjonale rolle som et sertifiseringsorgan.

I løpet av 2001 har en norsk arbeidsgruppe for navigasjon utarbeidet et utkast til Norsk Radionavigasjonsplan. I denne arbeidsgruppen har det vært deltagere fra alle de viktigste miljøene i Norge innenfor satellittnavigasjon.

Den internasjonale romstasjonen: Stasjonen vokser og bruken planlegges

Utbyggingen av den internasjonale romstasjonen (også kalt Alfa) fortsatte i 2001, og nye tremannsbesetninger har, i tillegg til klargjøring og drift, vært i stand til å utføre vitenskapelig arbeid. Men ikke alt var like positivt i 2001. NASA oppdaget ytterligere overskridelser på bortimot 5 milliarder dollar i

Første trinn i utviklingen av et europeisk satellittsystem for navigasjon er tilleggssystemet EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) som gir økt nøyaktighet og er basert på bruk av signaler fra GPS og det tilsvarende russiske systemet GLONASS. (Illustrasjon: Pål Nordberg)





Den internasjonale romstasjonen, slik den så ut 20. august 2001. (Foto: NASA)

romstasjonregnskapet, og besluttet sent på året å senke ambisjonsnivået blant annet ved å avvente økningen av mannskapsstyrken til seks eller syv. Dette utløste sterk misnøye hos de internasjonale partnerne ESA, Canada, Japan og Russland. Mulige løsninger diskuteres.

Av viktige nye deler ble den amerikanske laboratorieseksjonen Destiny fraktet opp med romfergen Atlantis og satt på plass 10. februar. Det sylindereformede laboratoriet vil, ferdig utstyrt med 23 reoler i gulv, vegger og tak, ha kostet ca. 1,4 milliarder dollar. Robotarmen Canadarm2 ble transportert opp med romfergen Endeavour og montert 22. april. Armen er flyttbar, har syv motordrevne ledd og kostet ca. 900 millioner dollar. Den amerikanske luftslusen Quest er tilpasset såvel amerikanske som russiske romdrakter, og ble festet til koblingseksjonen Unity 15. juli. En noe mindre, russisk koblingseksjon/luftsluse kalt Pirs ble skutt opp med en Sojus bærerakett og koblet til den russiske serviceseksjonen Zvezda's nedoverrettede luke 17. september. 2001 var også året da italienskbygde, gjenbrukbare forsyningsseksjoner ble benyttet for første gang. Seksjonene ble fraktet opp i en romferges lasterom,

koblet til stasjonen for lossing av forsyninger og utstyr, deretter lastet med avfall og brukt utstyr for retur til Jorda.

Romstasjonens første mannskap ble i mars 2001 avløst av Expedition 2 med russisk sjef, som i august ble erstattet av Expedition 3 under amerikansk kommando. Expedition 4, med russisk sjef, overtok i desember. Under utskiftning

I forbindelse med utnyttelse av romstasjonen, har ESA vedtatt å la et av sine sentre for brukerstøtte (USOC) opereres i regi av Plantebiosenteret ved NTNU i Trondheim. (Foto:NTNU)



av den internasjonale romstasjonens livbåt, Sojus, fikk den amerikanske mangelmillionæren Dennis Tito i mai et seks dagers opphold som "turist" – som han angivelig betalte russerne omkring 20 millioner dollar for. NASA og de andre partnerne var lite begeistret for dette besøket under stasjonens oppbygging.

Monteringen av den internasjonale romstasjonen innebærer en dreining av den nasjonale innsatsen fra industrielle oppgaver til brukerutnyttelse. Deltakelsen i det nye mikrogravitasjonsprogrammet ELIPS understreker viktigheten av å utnytte de investeringer Norge har gjort i byggingen av romstasjonen. En omfattende brukerundersøkelse og en brukerkonferanse har dannet grunnlaget med arbeid for en norsk strategiplan for utnyttelsen. Fra norsk side vil dette i hovedsak dreie seg om forskningsprosjekter.

Norges deltakelse i ESAs mikrogravitasjonsprogram har vært på et meget lavt nivå gjennom det siste tiåret, og deltakelsen har for en stor del vært finansiert av eller gjennom bruker-miljøene. De norske miljøene har likevel vist at de holder den høyeste internasjonale standard. I internasjonale evalueringer har forslag både fra Plantebiosenteret ved NTNU og fysikkmiljøet ved Universitetet i Trondheim kommet særdeles bra ut. Med bakgrunn i denne styrken har Norge gått inn i det nye mikrogravitasjonsprogrammet ELIPS

på et høyere nivå, som vil gi miljøene muligheter til å få gjennomført sine eksperimenter. Kvaliteten demonstreres gjennom at blant 70 innsendte forslag fra hele verden til fysikkeksperimenter på romstasjonen, var det norsk deltakelse i to av de tre høyest evaluerte. Tilsvarende høyt evaluert ble også det ene forslaget innen biologi. I forbindelse med utnyttelse av romstasjonen har ESA vedtatt å la et av sine sentre for brukerstøtte (USOC) opereres i regi av Plantebiosenteret.

Europeiske bæreraketter: Ariane 5 med suksess

Bæreraketten Ariane 5 er operasjonell og hadde i år 2001 to oppskytinger, mot planlagt fire. Oppskytingen i juli 2001 plasserte to satellitter i gal bane på grunn av feil i øvre trinn. Oppskytingen av den europeiske miljøsatellitten Envisat 28. februar 2002 markerer gjenopptagelse av programmet, etter en lengre stopp med omfattende arbeid for å rette feil og justere prosedyrer.

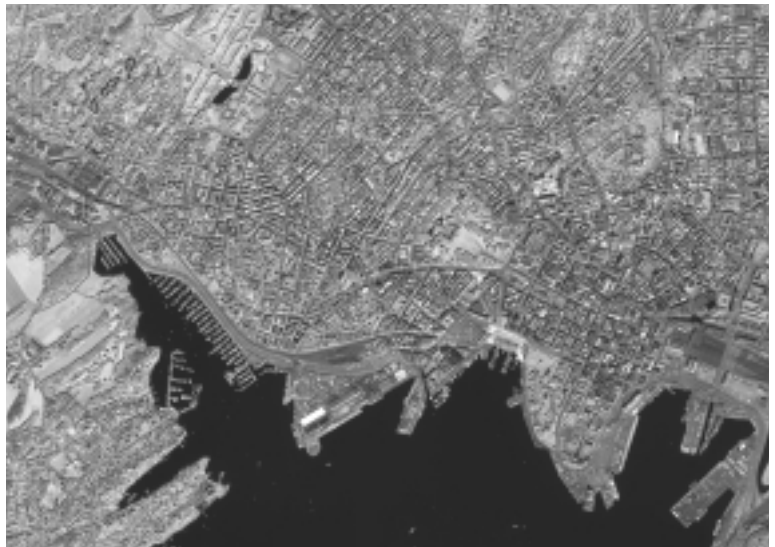
I 2001 ble nye kontrakter inngått med norsk industri for leveranser til ti

Nammo er en av de norske bedriftene som har fått viktige utviklingsoppdrag for Ariane 5 Plus. Dette er rakettmotorer som skal akselerere det nye øvre trinnet ved separasjon. (Foto: Nammo)



Ariane 5 raketter med opsjon for ytterligere ti. Kontraktene, inkludert opsjonene, har en verdi på mer enn 100 millioner kroner. Økt etterspørsel etter stadig større og tyngre geostasjonære kommunikasjonssatellitter, gjør det nødvendig å gradvis oppgradere bærerakettenes ytelse. Siste del av utviklingsprogrammet Ariane 5 Plus (1999-2006) ble vedtatt på Ministerrådsmøtet i november 2001 og Norge deltar for å sikre og videreutvikle norske serieleveranser. Norske bedrifter har fått betydelige utviklingsoppdrag hittil i programmet og Norsk Romsenter forventer at norsk industri vil kunne sikre seg oppgaver i programmets tredje og siste fase som starter i 2002.

Jordobservasjon: Behovene skal dekkes



Overvåket areal og omsetning av jordobservasjonsdata er valgt som indikatorer for bruksvolum av jordobservasjon i Norge. Akkumulert overvåket areal i 2001 over norske områder, lest ned ved TSS, var 512 millioner kvadratkilometer med SAR-data og 1587 millioner kvadratmeter med optiske data. For SAR-data var det en oppgang på 12,5% fra året før, mens det var en liten nedgang i arealet med optiske data. Salg av SAR-data fra TSS utgjorde 14 millioner kroner i 2001, en oppgang på ca. 27%. Salget av optiske data i Norge var i samme omfang som årene før, ca. 1,3 millioner kroner.

Et samarbeidsprosjekt mellom Norsk Polarinstittutt, Nansen senter for miljø- og fjernmåling og NORUT-IT for å utvikle et forvaltningsrettet system for satellittbasert overvåking av havis rettet mot klimaprosesser, marine økosystemer og forurensningstransport, viser nye resultater. Isdata fra satellitt er koblet med ulike biologiske parametere, inkludert telemetridata fra isbjørner, og har gitt ny innsikt til forvaltning av isbjørn.

Det nasjonale satellittdataarkivet har etter prøvedrift i snaut to år gjennomført en evaluering med anbefaling om videre operasjon. Det ble konkludert med at det er behov for et nasjonalt arkiv med en mer utvidet funksjon enn det som har vært gjennomført i prøveperioden.

I 2001 ble det gjennomført et prosjekt for å forberede etablering av en nasjonal database for arealdekke. Det er i

Satellittbilder med høy oppløsning som tidligere ikke var tilgjengelige for sivil bruk, omsettes nå kommersielt. Dette bildet, med en meters oppløsning, er tatt av satellitten Ikonos og viser det indre av Oslo by. (©Space Imaging)

den forbindelse utviklet en nasjonal arealklassifikasjon hvor de sentrale miljøene har bidratt. Satellittdata er forventet å bli en sentral del i den nasjonale databasen. Direktoratet for naturforvaltning (DN) har ansvar for registrering av biologisk mangfold og viltkartlegging. De forventer at den nasjonale databasen vil danne grunnlag for analyser av endringer i levestandard for dyr og plantearter. Romsenteret og

DN har i 2001 etablert et program, SatNat, for å teste ut hvordan satellitt-data best kan utnyttes.

Selv om Statens forurensningstilsyn (SFT), Forsvaret og Norsk Polarinstitutt bruker satellittdata tjenester operativt til olje-, skips- og isovervåking, forhindrer datakostnadene at de nasjonale behovene for overvåking blir fullt ut dekket. Bare ved en nasjonal koordinering av tilgangen er det mulig å få tilstrekkelig med data til å dekke de samfunnsmessige behovene på en kosteffektiv måte. I 2002 vil det bli startet et nytt nasjonalt program, SatHav, med deltakelse fra sentrale brukerinstusjoner, utviklingsinstitutter og tjenesteleverandører.

Etter Ministerrådsmøtet i Edinburgh ble det klart at ESA ikke fikk startet store deler av sitt Earth Watch program, deriblant et RADARSAT 2 & 3 element. Det ville kunne sikret norske brukere tilgang på radardata til gunstig pris i minst ti år framover. Romsenteret har derfor startet bilaterale forhandlinger med Canadian Space Agency for å sikre norske brukere langt rimeligere data enn tilfellet er i dag.

Meteorologisatellittene METOP og Meteosat Second Generation (MSG), som ESA og EUMETSAT i fellesskap utvikler og bygger, er helt nødvendige for bedre værvarsling. MSG er klar for oppskyting sommeren 2002, men EUMETSAT får ikke bakkeselementet ferdig i tide, slik at brukerne må vente ennå noe tid før satellitten blir operativ.

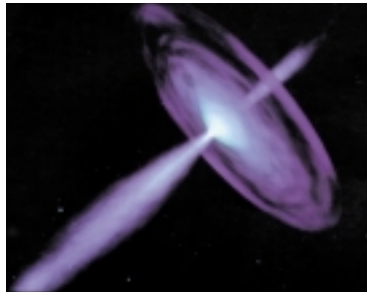
Utviklingen av operative satellittsystemer av interesse for Norge utover METOP og MSG var tenkt løst gjennom deltakelse i Earth Watch programmet til ESA. Den betingede suksessen til dette programmet gjør at det ennå ikke er funnet en tilfredsstillende løsning på dekning av vitale norske databehov. Utviklingen av Earth Watch programmet blir derfor en sentral utfordring i tiden framover.

Romforskning:

Norsk fysikk med gode karakterer

Vitenskapelig fortsetter det å komme svært mange artikler fra SOHO-miljøet i Norge. Det har bidratt til at dette er det eneste fysikkmiljøet i Norge som kommer bra ut i en bibliografisk

analyse utført av Forskningsrådet. Fra Cluster-miljøene er det også kommet en del artikler, men de er fortsatt i startfasen når det gjelder data-utnyttelse. Blant annet er det gjort interessante målinger der Cluster og Eiscat har gjennomført koordinerte målinger.



Romsenteret har bistått Universitetet i Bergen administrativt i forbindelse med bygging av eksperimenter til gammastråleobservatoriet INTEGRAL. De tekniske problemene er nå overvunnet, særlig på grunn av den meget høye tekniske kompetanse hos deltakerne. Instrumentet er integrert på satellitten, og forventet oppskyting er i slutten av 2002.

Norske miljøer deltar i ESA-satellitten Planck som skal studere kosmisk mikrobølgestråling. En vesentlig del av bidraget vil være i form av programvare til utprøvnings- og operasjonssystemene (EGSE) for lavfrekvensinstrumentet. Dette arbeidet må utføres industrielt og Kongsberg Spaceteq gjør dette arbeidet for Universitetet i Oslo (UiO). Midlene kommer over en bevilgning fra ROMFORSK-programmet i Forskningsrådet og Romsenteret bistår UiO med prosjektoppfølgning. Dette arbeidet er tidskritisk, for selv om oppskytingen er i 2007, er de første leveransene av EGSE i 2002.

UiO deltar også i utviklingen av den japanske satellitten Solar B med sentrale deler av operasjons- og data-

analyseprogramvaren. Solar B vil være et samarbeid mellom Japan, NASA og ESA og deltagelsen er en naturlig utvikling av den norske deltakelsen i SOHO. ESAs bidrag vil være nedlesning av data fra en nordlig bakkestasjon, enten Kiruna eller Svalbard.

Forskningsrådet har akseptert sin forpliktelse i forhold til den nasjonale utnyttelsen av forskningsmulighetene i ESA. Det ligger tilrette for at det fra 2003 blir et syvårig program som blant annet skal ivareta romforskningsutnyttelsen av ESA medlemskapet.

Romforskning var blant meget få fagområder som kom godt ut av den internasjonale evalueringen av norsk

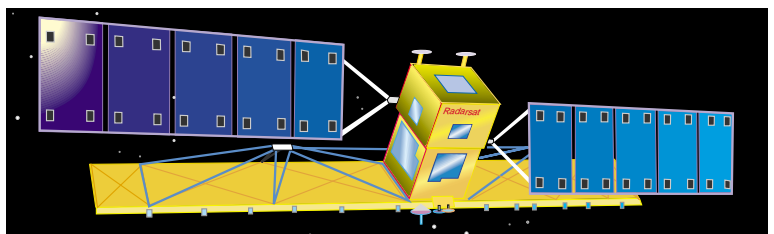


Gammastråleobservatoriet INTEGRAL er forventet skutt opp i 2002. (Ill.: ESA)

fysikk. Evalueringen er fulgt opp av en nasjonal plankomite for fysikk, og også her kom romforskning svært god ut.

Andøya Rakettskytefelt (ARS) og Romsenteret arbeider tett med forskningsmiljøene for å se på nye interessante rakettprosjekt. Parallelt med dette arbeides det med en forlengelse av Esrange-Andøya Special Project (EASP) avtalen utover 2003. Det er også diskusjoner med Russland om innkjøp av rakettmotorer som kan benyttes til sonderetter fra ARS og SvalRak. UiO deltar i et nytt NASA-prosjekt som medfører rakettoppskytinger fra Svalbard i 2003. I tillegg utvikler de i samarbeid med ARS instrumentering som skal prøves ut på de årlige tysk-norske kampanjene, MIDAS.

Romsenteret arbeider for at norske brukere skal få tilgang til rimelige data fra de kanadiske radarsatellittene. (Ill.: Radarsat)



Svalbard, Tromsø og Andøya:

Ny virksomhet i nord

Norsk Romsenter har som oppgave å utvikle og drive nasjonal, romrelatert infrastruktur på forretningsmessig grunnlag. Romsenteret eier Andøya Rakettskytefelt (ARS) (90%), Norsk Romsenter Eiendom (NRSE) (100%) og inntil utgangen av 2001, Tromsø Satellittstasjon (TSS) (50%). NRSE har eid og videreutviklet infrastrukturen knyttet til Svalbard Satellittstasjon (SvalSat) og TSS. Romsenteret arbeider aktivt og i nært samarbeid med relevant industri for å utvikle ny, romrelatert infrastruktur, som skal operere på forretningsmessig grunnlag. Det har vært fokusert på etableringene på Svalbard og konsolidering av den operative satellittvirksomheten ved TSS.

SvalSat har tre store antenner i drift og stasjonen betjener daglig flere satellitter eid av NASA og ESA. TSS har driftsansvar for antennene. Det er etablert et godt samarbeid med Telenor Broadband Services knyttet til Romsenterets virksomhet på Svalbard. Telenor har etablert en bakkestasjon for satellittkommunikasjon tilknyttet SvalSat og denne stasjonen gjør at det nå er to uavhengige kommunikasjonslinjer fra Svalbard til resten av verden. EUMETSAT har valgt Svalbard for lokalisering av bakkestasjonene til sine METOP meteorologisatellitter, og infrastrukturen er oppgradert til å håndtere dette. Dette medfører installering av to nye antennesystemer, som

Svalbard Satellittstasjon (SvalSat) har tre store antenner i drift og stasjonen betjener daglig flere satellitter eid av NASA og ESA. (Foto: KSAT)



gir driftsoppgaver i minst 14 år framover. Strategisk sett er dette en viktig hendelse, som sikrer driften av SvalSat. ESA har videre valgt å benytte SvalSat for sine jordobservasjonssatellitter. I dag betjenes ERS-2 satellitten og Envisat, verdens største jordobservasjonssatellitt. I forbindelse med at det ble inngått avtale med det svenske Rymdbolaget om å kjøpe deres 50% andel i TSS, ble det i første kvartal i 2002 inngått avtale mellom Romsenteret og Kongsberg Defence & Aerospace om å etablere et 50/50 felleseid selskap, Kongsberg Satellite Services (KSAT), som vil integrere virksomhetene til TSS, SDS og NRSE i Tromsø og på Svalbard.

Undervisning:

Virksomheten øker sterkt

Undervisningsaktiviteten ved konsernet Norsk Romsenter har vært sterkt økende. Koordinering av virksomheten ved enhetene er nødvendig, og i 2001 ble koordineringen formalisert ved opprettelse av en styringsgruppe og inngåelse av en overordnet avtale mellom hovedkontoret og NAROM for å optimalisere bruk av ressursene. Dette har medført aktiv deltakelse i NAROM-prosjekter.

For grunnskole og videregående skole var hovedbruken av ressursene i 2001 knyttet til tilrettelegging av nytt nettsted for SAREPTA. Dette omfatter nytt



Space Camp Andøya arrangeres hvert år av Foreningen Unge Forskere og NAROM, med støtte fra Romsenteret. (Foto: Unge forskere)



design, oppbygging av databasestruktur og utvikling av tilpasset verktøy for administrasjon av brukere og publisering av innhold.

Det har vært fokus på tilrettelegging av nytt innhold. SAREPTA er utvidet til å omfatte temaer om Sola, samspillet Sol - Jord, satellittkommunikasjon og -navigasjon. Et dansk-norsk samarbeid for å utvikle undervisningseksempler for grunnskole og videregående skole er en del av dette. I tillegg er det inngått avtale med NAROM om å la innholdet fra prosjektet "Mennesket og rommet" bli en integrert del av SAREPTA. Det nye nettstedet tilrettelegges for norsk og engelsk. SAREPTA hadde 1150 registrerte brukere ved utgangen av 2001.

Romsenteret deltar fortsatt aktivt i styringsgruppe og implementeringsgruppe for tilrettelegging av EduSpace, The European Earth Observation web site for Secondary Schools.

Romsenteret bistår ARS i deres initiativ for å få utviklet en student-satellitt i Norge. Flere titalls studenter ved NTNU, HiN og NLH har deltatt i et forprosjekt for å utvikle en mikro-satellitt på en kilo.

Romsenteret har også i 2001 gitt stipend til norsk ungdom for deltakelse i romrelaterte fora, både nasjonale og internasjonale. Eksempler er sommerskolen til International Space University, International Space Camp/USA, Space Camp Andøya og EURISY Youth Forum.

Norsk Romsenters organisasjon pr 1. juni 2002

