

FFI RAPPORT

ROMVIRKSOMHET I ET EUROPEISK SIKKERHETSPERSPEKTIV

WAHL Terje

FFI/RAPPORT-2003/02866

FFISYS/845/161.1

Godkjent
Kjeller 28. august 2003

Ragnvald H Solstrand
Forskningsjef

**ROMVIRKSOMHET I ET EUROPEISK
SIKKERHETSPERSPEKTIV**

WAHL Terje

FFI/RAPPORT-2003/02866

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25, 2027 Kjeller, Norge

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-2003/02866 1a) PROJECT REFERENCE FFISYS/845/161.1	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED 2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE -	3) NUMBER OF PAGES 36		
4) TITLE ROMVIRKSOMHET I ET EUROPEISK SIKKERHETSPERSPEKTIV The role of space in a European security context				
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) WAHL Terje				
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)				
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> a) <u>Space policy</u> b) <u>Satellite surveillance</u> c) <u>Satellite navigation</u> d) <u>Satellite communications</u> e) <u>European integration</u> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> IN NORWEGIAN: a) <u>Rompolitikk</u> b) <u>Satellittovervåkning</u> c) <u>Satellitnavigasjon</u> d) <u>Satellittkommunikasjon</u> e) <u>Europeisk integrasjon</u> </td> </tr> </table>			a) <u>Space policy</u> b) <u>Satellite surveillance</u> c) <u>Satellite navigation</u> d) <u>Satellite communications</u> e) <u>European integration</u>	IN NORWEGIAN: a) <u>Rompolitikk</u> b) <u>Satellittovervåkning</u> c) <u>Satellitnavigasjon</u> d) <u>Satellittkommunikasjon</u> e) <u>Europeisk integrasjon</u>
a) <u>Space policy</u> b) <u>Satellite surveillance</u> c) <u>Satellite navigation</u> d) <u>Satellite communications</u> e) <u>European integration</u>	IN NORWEGIAN: a) <u>Rompolitikk</u> b) <u>Satellittovervåkning</u> c) <u>Satellitnavigasjon</u> d) <u>Satellittkommunikasjon</u> e) <u>Europeisk integrasjon</u>			
THESAURUS REFERENCE:				
8) ABSTRACT The main topic of this report is the role of military space systems in the development of a European Security and Defence Policy. First, a brief overview of the history of European space developments is given. Today's main actors (nations, organisations, industry) and their space policies are then presented. The possible consequences for space of the European Convention and EU's Green Paper on Space are discussed. Each of the fields satellite observation, satellite navigation and satellite communications are discussed separately. It is argued that after Galileo, the first commonly owned military space EU asset will most likely be a communications satellite for EU troops. Very high resolution observation satellites will remain national assets for many years, but with ever closer collaboration between owner nations and EU on their use. Norway may have a significant role to play in the possible establishment of a European satellite system for maritime surveillance.				
9) DATE 28. August 2003	AUTHORIZED BY This page only Ragnvald H Solstrand	POSITION Director of Research		

ISBN 82-464-0744-9

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

INNHOOLD

	Side	
1	INNLEDNING	7
2	EUROPEISK ROMVIRKSOMHETS HISTORIE	8
3	AKTØRENE	10
3.1	Nasjonene	11
3.1.1	Frankrike	11
3.1.2	Storbritannia	12
3.1.3	Tyskland	13
3.1.4	Italia	14
3.1.5	Sverige	14
3.1.6	Norge	14
3.2	Internasjonale organisasjoner	16
3.2.1	European Space Agency	16
3.2.2	EUMETSAT	17
3.2.3	Western European Union (WEU)	18
3.2.4	EU	18
3.2.5	Western European Armaments Group (WEAG)	22
3.2.6	NATO	22
3.3	Bedriftene	23
3.3.1	Underleverandører, systembyggere og tjenesteleverandører	23
3.3.2	Nasjonale "champions"	23
3.3.3	Multinasjonale bedrifter	24
3.3.4	Konsolidering eller marginalisering?	24
3.3.5	Interesseorganisasjonene	24
4	OVERVÅKNING – HVA SKJER?	24
5	KOMMUNIKASJON – HVA SKJER?	26
6	NAVIGASJON – HVA SKJER?	26
7	2003 – AVGJØRELSER ELLER UTSETTELSE?	27
8	KONKLUSJON	28
	Litteratur	31
	Fordelingsliste	35

ROMVIRKSOMHET I ET EUROPEISK SIKKERHETSPERSPEKTIV

1 INNLEDNING

Militær bruk av verdensrommet er mer aktuelt enn noen gang. Moderne nettverksbasert krigføring forutsetter tilgang til navigasjonssatellitter og kommunikasjonssatellitter, og stadig flere land sender opp egne militære overvåkningssatellitter.

En felles europeisk sikkerhets- og forsvarspolitik (ESDP) er i emning. Vi skal i denne rapporten drøfte ulike sider ved militær romvirksomhet i et europeisk sikkerhetsperspektiv. Fokus vil være på følgende:

- Hvordan har europeisk militær romvirksomhet utviklet seg?
- Hvilke behov vil den videre utvikling av ESDP stille til rombaserte ressurser?
- I hvilken grad vil samarbeid om militær romvirksomhet kunne bidra til å utvikle ESDP?
- Hva kan være aktuelle norske romrelaterte roller i vår balansegang mellom en atlantisk og en europeisk dimensjon ved norsk sikkerhetspolitikk?

Rapporten er organisert på følgende måte:

- Kapittel 2 gir en kort historisk oversikt over europeisk romvirksomhet.
- Kapittel 3 presenterer de sentrale aktører, nærmere bestemt nasjonene, de europeiske samarbeidsorganisasjonene, og bedriftene.
- I kapitlene 4, 5 og 6 diskuteres dagens situasjon og noen sannsynlige utviklingstrekk på viktige felter som overvåkning, kommunikasjon og navigasjon.
- I kapittel 7 samles noen av disse trådene i et overordnet perspektiv. Avslutningsvis gis en konklusjon i kapittel 8.

Rapporten er i betydelig grad basert på informasjon innhentet under forfatterens studiepermisjon vinteren 2002/2003. Den er et forsøk på å kombinere et teknologisk og et statsvitenskapelig perspektiv på problemområdet militær romvirksomhet, og utgis under FFI-prosjekt "845 Terrorisme og teknologi: Nye rammer for norsk sikkerhet".

2 EUROPEISK ROMVIRKSOMHETS HISTORIE

Både det amerikanske, russiske og europeiske bærerakettprogrammet kan spore sin opprinnelse tilbake til tyskernes V2-rakett, som ble utviklet under andre verdenskrig og brukt mot mål i England og på kontinentet i krigens siste år. I første omgang gjaldt det for stormaktene etter 1945 å utvikle langtrekkende ballistiske missiler for levering av våpen. Deretter ble oppmerksomheten rettet mot satellitter, forskning og bemannet romfart.

Det var USA og Sovjetunionen som ledet an i romfartskappløpet. Sovjet kom best i gang med den første satellitten (Sputnik-1, 1957) og første bemannede romferd (Gagarin, 1961). USA var først ute med etterretningssatellitter, månelanding og kommersiell romvirksomhet. NASA (National Aeronautics and Space Administration) ble etablert i USA 1 oktober 1958 med 8000 ansatte. Allerede i 1963 hadde NASA 30 000 ansatte.

I Europa innså man raskt at sivil romvirksomhet var for kostbart for hvert enkelt land, og arbeidet med å etablere institusjoner for samarbeid startet tidlig. Både Storbritannia og Frankrike utviklet imidlertid ballistiske raketter for militær bruk, og ønsket innledningsvis ikke noe europeisk bærerakettprogram, bare samarbeid om vitenskapelige forsøk og satellitter. Flere nøytrale land var også skeptiske til et felles europeisk bærerakettprogram pga den opplagte militære relevans (17). En "Preparatory Commission to study the possibility of European collaboration in the field of space research" (COPERS) ble etablert i februar 1961. Norge var med, men trakk seg ut i juni 1962.

I 1964 ble både European Space Research Organisation (ESRO) og European Launcher Development Organisation (ELDO) opprettet. Målet var samarbeid om henholdsvis romforskning og bærerakettutvikling. Man skilte altså i utgangspunktet mellom de vitenskapelige og de industrielle sider ved romvirksomheten, i hvert fall institusjonelt. Norge ble observatør i ESRO. Samme år startet også franske myndigheter utbyggingen av oppskytningsbasen Kourou i Fransk Guyana (Sør-Amerika). Britene var også aktive i ELDO, og hadde alternative oppskytningsmuligheter i Australia.

En tredje, mer uformell, romorganisasjon var CETS – den europeiske konferanse for satellittkommunikasjon. Her var Norge aktivt med. De ulike deltakere i ESRO, ELDO og CETS er angitt i Tabell 2.1.

ESRO lyktes med å etablere felles europeiske romforskningsprioriteringer og tekniske aktiviteter, men ELDO ble ingen suksess. Basert på disse dyrekjøpte erfaringer ble så European Space Agency (ESA) opprettet i 1973, som en samlet organisasjon med ansvar for både romforskning, bygging av satellitter og utvikling av bæreraketter (Ariane). I tillegg fortsatte flere land med sine nasjonale romprogrammer, spesielt med tanke på militær romvirksomhet. Den franske romorganisasjonen CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) var alene omtrent like stor som ESA.

Land	ESRO	ELDO	CETS
Australia	-	X	-
Belgia	X	X	X
Danmark	X	-	X
Frankrike	X	X	X
Italia	X	X	X
Monaco	-	-	X
Nederland	X	X	X
Norge	-	-	X
Portugal	-	-	X
Spania	X	-	X
Storbritannia	X	X	X
Sverige	X	-	X
Sveits	X	-	X
Vatikanstaten	-	-	X
Vest-Tyskland	X	X	X
Østerrike	-	-	X

Tabell 2.1. Medlemsland i de ulike europeiske romorganisasjoner i 1965 (17)

Forskningsmessige argumenter var ikke nok til å få Norge med i ESA fra starten av. Det var først etter at også de industrielle og havovervåkningsmessige muligheter ble synliggjort gjennom to NOU'er (38, 39) på 1980-tallet at Norge gikk inn som fullt medlem i ESA i 1987.

ESA ble etter hvert en meget vellykket internasjonal organisasjon (1). Man fant en balansegang mellom obligatoriske programmer (for grunnforskning) og frivillige programmer, og man fant en slags arbeidsdeling i forhold til de nasjonale romsentra. Bæreraketten Ariane-4 ble en kommersiell suksess for operatørselskapet Arianespace på slutten av 80-tallet, ESAs vitenskapsprogram ble både teknisk og forskningsmessig vellykket, og meteorologiske satellitter (METEOSAT) og havovervåkningssatellitter (ERS) passet godt inn i Europas nye fokus på en bærekraftig utvikling. Kommunikasjonssatellitter med basis i ESAs teknologiprogrammer ble også god butikk, både for tjenesteleverandører og satellittbyggere.

Nasjonale romprogrammer fortsatte like fullt i Europa, med primærfokus på militære behov og enkelte kommersielle og vitenskapelige aspekter. Storbritannia utviklet flere generasjoner med militære kommunikasjonssatellitter (SKYNET), og leverte også satellittkommunikasjonssystemer til NATO. Også Frankrike (SYRACUSE) og Italia (SICRAL) utviklet egne militære kommunikasjonsløsninger. I Frankrike startet man tidlig et program for (sivil) jordobservasjon, som resulterte i SPOT-satellittene fra midten av 80-tallet. I 1986 kunne SPOT-1 avsløre røyk fra kjernekraftverket i Tsjernobyl, og verdien av en slik uavhengig europeisk evne til observasjon fra rommet ble sterkt understreket fra fransk hold. SPOT var dessuten en forløper for et militært

fransk program, og i 1995 ble Europas første militære overvåkningssatellitt, Helios-1A, skutt opp. Eiere var Frankrike, Spania og Italia, med Frankrike som den klart dominerende aktør. De tre landene etablerte egne nasjonale nedlesningsstasjoner, og hadde nasjonale krypto-nøkler for sin egen bruk av satellitten.

ESAs grunnleggende charter har formuleringer som effektivt har hindret organisasjonen i å engasjere seg innen militær romvirksomhet. ESA har således aldri utviklet observasjonssatellitter med god oppløsningsevne. Dette vises best ved at den meget avanserte (og kostbare) radarsatellitten ENVISAT (skutt opp i 2002) ikke har noe bedre oppløsningsevne enn ERS-1, som ble skutt opp i elleve år tidligere. Når det gjelder optiske instrumenter, har Frankrike hele tiden passet på at ESA ikke utvikler noen satellitter som kan konkurrere kommersielt med SPOT i markedet for jordobservasjon.

Den aller siste Ariane-4 ble sendt opp våren 2003. Så tidlig som i 1988 startet ESA utviklingen av en ny generasjon bæreraketter, Ariane-5. Denne skulle i utgangspunktet både være en arbeidshest for kommersielle oppskytninger, og i tillegg kunne løfte den planlagte europeiske romfergen "Hermes". Planene om en egen romferge ble imidlertid nokså raskt skrinlagt. Etter en katastrofal første oppskytning (hvor fire kostbare vitenskapelige satellitter ble ødelagt) kom Ariane-5 i kommersiell bruk rundt årtusenskiftet, og grunnversjonen av raketten er nå forholdsvis stabil. En større versjon av raketten feilet imidlertid på sin første ferd høsten 2002. Operatørselskapet Arianespace meldte vinteren 2002/2003 om store økonomiske problemer. ESA har nylig gjort en del vedtak for å redde Ariane-5 programmet.

3 AKTØRENE

Vi skal skille mellom tre hovedtyper aktører innen europeisk romvirksomhet:

- Nasjoner
- Internasjonale organisasjoner
- Bedrifter

Dynamikken i samspillet mellom disse tre typer hovedaktører vil stå sentralt i den videre diskusjon. Først gjøres en presentasjon av de viktigste hovedaktørene, og en gjennomgang av deres nyeste policy-utspill av relevans for militær romvirksomhet. Tre klassiske statsvitenskapelige forklaringsmodeller kan legges til grunn:

- Realisme: Statene er hovedaktørene i internasjonal politikk. Internasjonale organisasjoner er kun virkemidler for statene.
- Idealisme: Verdier og idealer har egen forklaringskraft i internasjonal politikk (f.eks. drømmen om et føderalt Europa).
- Ny-funksjonalisme: Internasjonale organisasjoner har sin egen agenda og dynamikk, med såkalt "spill-over" til stadig nye felter.

I vår drøfting av europeisk romvirksomhet kan man da lete etter følgende indikatorer til støtte for de ulike statsvitenskapelige forklaringsmodellene:

Realisme:

- Militær romvirksomhet er et nasjonalt anliggende.
- Det er viktig å beholde en sterk nasjonal romindustri.

Idealisme:

- Romforskning er viktig, og kjenner ingen nasjonsgrenser.
- Europeisk romsamarbeid har en egenverdi ved at det bidrar til å sikre fred i vår verdensdel.
- En militarisering av verdensrommet må unngås.

Ny-funksjonalisme:

- Romorganisasjonene (nasjonale og internasjonale) ønsker å vokse.
- EU-Kommisjonen ønsker ansvar for stadig flere felter.

3.1 Nasjonene

Vi skal her begrense oss til de fire største landene, samt Sverige og Norge.

3.1.1 Frankrike

Frankrike er Europas store romnasjon. Landet har bl a :

- Egne ballistiske raketter for sine kjernevåpen.
- Europas største nasjonale romorganisasjon (CNES).
- Hovedansvar for utvikling av Ariane-rakettene.
- Europas eneste militære overvåkningssatellitter Helios-1A og -1B (sammen med Italia og Spania).
- Europas eneste "kommersielle" jordobservasjonssatellitt, SPOT-5 (sammen med Belgia og Sverige).

Neste generasjon militær overvåkningssatellitt (Helios-2) er under bygging, med både visuelle og infrarøde sensorer. En familie av mindre satellitter ("Pleiades") er under utvikling for å etterfølge SPOT-serien; disse skal kunne brukes både sivilt og i noen grad militært ("dual-use"). Frankrike har også under bygging en konstellasjon av småsatellitter (ESSAIM = "Sverm") for oppsnapping av elektromagnetiske signaler fra radarer eller kommunikasjonsutstyr. Disse satellittene vil bli skutt opp sammen med Helios-2A, trolig i 2004.

Den franske general Daniel Gavoty la på et seminar i Brussel 19 mars 2003 fram den franske visjon for morgendagens europeiske militære romvirksomhet (41). Denne bør bygges som et "Metasystem", som skal være "... *shared and optimized, bringing together all European military space systems, meeting both EU needs and national needs*". Gavoty listet opp følgende sentrale elementer:

- Overvåkningssatellitter (hvor man tar utgangspunkt i satellitter som nå er i bane eller under bygging, og sikter mot ytterligere samarbeid om neste generasjon satellitter).
- Kommunikasjonssatellitter (hvor situasjonen er omtrent den samme som for

overvåkningssatellitter).

- SIGINT-satellitter (avlytting og peiling, hvor aktivitet i dag så smått begynner å komme i gang).
- Tidligvarslingssatellitter (ballistiske rakettoppskytninger mot Europa kan bli en reell trussel, men Europa har ingen egne evne til å varsle oppskytninger).
- Overvåkning av rommet (hvor Europa i dag er totalt avhengig av USA **(26)**).
- Navigasjonssatellitter (Galileo, hvor han understreket problemet med kontroll av tjenesten).

General Gavoty estimerte total kostnadene til et slikt europeisk metasystem til ca 700 Meuro pr år, snaut 1/3 av ESA budsjett. Han mente at Frankrike og Tyskland bør kunne dekke 25 % hver. Gavoty sa også at Frankrike ikke anser ESA som det rette forum for praktisk militær romvirksomhet, men velegnet for utvikling av dual-use teknologi. Gavoty framførte det samme budskapet på EU's workshop "Security and Defence Aspects of Space" i Athen 8-9 mai 2003. Det greske formannskapet i EU har lagt fram et rom-policy dokument **(2)** som samsvarer mye med General Gavotys syn **(13, 23)**.

ESDP bør altså iflg det franske syn ha et rombudsjett tilsvarende 1/3 av hva ESAs budsjett er i dag. Det franske budskapet kan tolkes dithen at det allerede fins nok rom-penger i Europa til et meget kapabelt militært romprogram, men at for mye av pengene i dag brukes på sivil sektor. De store landene har allerede militære rom-budsjetter, mens de fleste mindre landene ikke har det. ESDP kan således være en måte å lokke fram militære rombudsjetter på i alle EU-land. Helst ville Frankrike sett at alle andre europeiske land økte sine totale rombudsjetter noe, men dersom dette ikke skjer, vil trolig Frankrike foretrekke at mer av de totale midler dreies mot europeisk militær romvirksomhet.

Den franske romorganisasjonen CNES fikk kraftig kritikk i en rapport **(4)** framlagt av en nasjonal fransk rom-kommisjon i januar 2003. CNES ble kritisert for å ha strukket de rent nasjonale ambisjoner for langt, og organisasjonen har etter dette fått ny toppledelse. Rapporten etterlyste mer fokus på europeiske løsninger, og anbefaler eksplisitt et fransk-tysk samarbeid som pådriver i EU innen militær satellittovervåkning. Rapporten anbefaler også en stor europeisk romkonferanse i 2005 for å diskutere Europas videre romambisjoner og organisatoriske endringer på romsektoren i Europa.

Vi kan konkludere at Frankrike nå målbærer, og begynner å få gjennomslag for, en visjon om et europeisk militært romprogram som er stort nok til at Europa blir betraktet av USA som en interessant og kapabel partner. Dette vil være i samsvar med R Kagans meget innflytelsesrike bok **(43)** om det transatlantiske forholdet etter 11 september 2001. Frankrikes opptreden kan like fullt forstås i et statsvitenskapelig realisme-perspektiv, gitt at landet er ledende innen militær romvirksomhet i Europa.

3.1.2 Storbritannia

Storbritannia er kjent for å ha et meget tett forhold til USA på forsvarssektoren, og dette gjelder

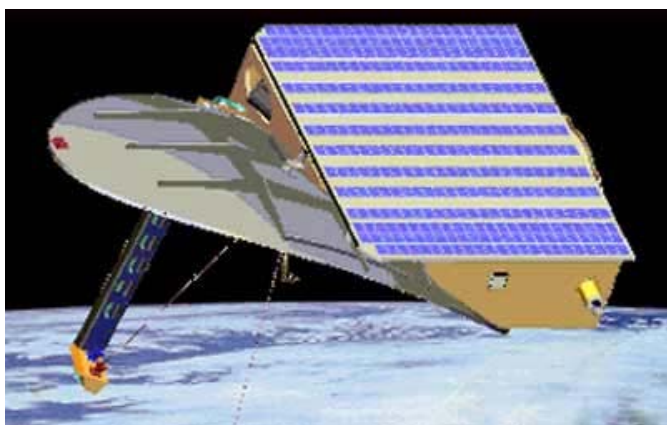
også innen romvirksomhet og ballistiske raketter. Britene har imidlertid lenge hatt nasjonale militære kommunikasjonssatellitter (SKYNET). En liten demonstrasjonssatellitt (TOPSAT) for satellittovervåkning med direkte nedlink til bakkestyrker er også under bygging. Denne skal kunne sende bilder med ca 2 m oppløsning direkte ned til tropper i felt. Britene har også eksperimentert med infrarøde sensorer i rommet, hvilket har relevans for tidligvarsling av ballistiske raketter.

Britene vil trolig foretrekke å beholde dagens ESA som en internasjonal organisasjon på siden av EU-systemet, primært for romforskning og teknologiutvikling. Et tett samarbeid i EU/ESA om militær satellitteknologi kan skape problemer for britenes spesielle forhold til USA på dette feltet.

3.1.3 Tyskland

Vest-Tysklands romprogram var i all hovedsak rettet mot forskning og sivil satellittkommunikasjon. Etter Tysklands gjenforening og påfølgende militære erfaringer på Balkan og i Afghanistan, har det blitt et klarere uttalt behov for militær satellittkommunikasjon og egen satellittovervåkningskapasitet.

Et første forsøk på å realisere en stor militær radarsatellitt (HORUS) sammen med Frankrike, strandet på 90-tallet. I stedet ble det i løpet av forholdsvis kort tid vedtatt å bygge en rekke små radarsatellitter, spesialkonstruert for å gi høyoppløselige bilder på land. Satellittene, som nå er under bygging med planlagt første oppskytning i 2005, heter "SAR Lupe" og vil kunne vise detaljer noe mindre enn 1m, uavhengig av skyer og nattemørke. En meget kapabel sivil forskningssatellitt, TerraSAR-X, er også under bygging for oppskytning i 2005. Tyskland blir med dette en stormakt på radarsatellittsektoren.



Figur 3.1 Tyskland har bestilt fem SAR-Lupe radarsatellitter. Disse er spesialbygget for å ta høyoppløselige bilder over land.

Tyskland har inntil nylig kjempet med Italia om å få ledelsen i navigasjonssatellittprogrammet Galileo. Det ble oppnådd et foreløpig kompromiss i ESA våren 2003.

Det er for øvrig vel kjent at Tyskland ønsker å legge ESA inn under EU, i samsvar med det mangeårige tyske ønsket om utvikling av et mer føderalt Europa.

3.1.4 Italia

Italia har en egen militær kommunikasjonssatellitt, SICRAL. Det er også vedtatt å starte utvikling av radarsatellittene COSMO. Dette er et dual-use satellittsystem med god oppløsning (1m), som samfinansieres av det sivile italienske romsenteret, forsvaret og den involverte industri.

Italia har inntil nylig kjempet med Tyskland om å få ledelsen i navigasjonssatellittprogrammet Galileo.

3.1.5 Sverige

Sverige var aktivt med i både ESRO og ESA fra starten av. ESA har gjort store investeringer i rom-relatert infrastruktur i Nord-Sverige. Sverige har også en betydelig romindustri, med Saab-Ericsson som flaggskip. Sverige deltok fra starten i SPOT-programmet sammen med Frankrike og Belgia, og har generelt fokusert mye på bruk av jordobservasjon med optiske instrumenter for grovskala landkartlegging. Militær romvirksomhet har derimot vært et nedprioritert tema i Sverige. En studie som stiller spørsmål ved dette har nylig blitt gjennomført ved det svenske forsvarsforskningsinstituttet FOI. Studien konkluderte med at det mest lovende konseptet for videre studier er små satellitter for signaletterretning.

3.1.6 Norge

Norge kom sent med som fullt medlem i ESA (1987). Det har hele tiden vært et sterkt norsk fokus på etablering og bruk av bakkestasjoner i våre områder. Tromsø Satellittstasjon har siden 1991 vært ledende i Europa på rask håndtering av radarsatellittbilder, og spiller også en viktig rolle innen redningstjeneste. Svalbard har dessuten en unik beliggenhet fordi samtlige passeringer av satellitter i polare baner kan følges herfra. ESRO etablerte i sin tid en nedlesestasjon på Svalbard (18), men det er først i løpet av de siste fem år at Svalbard virkelig har blitt et viktig sted for kontroll av, og nedlesing fra, polare observasjonssatellitter. Svalbardtraktatens paragraf om militære anlegg legger klare begrensninger på militært relatert romvirksomhet på Svalbard (30, 35).

Norge deltar i navigasjonssystemet Galileo gjennom ESA, og greide å få endret de opprinnelige spesifikasjonene for Galileo etter å ha påvist dårlig forventet yteevne i polområdene.

Norge har vært et foregangsland når det gjelder å utnytte sivil satellittkommunikasjon i handelsflåten og på oljeinstallasjonene. Norske militære styrker i utlandet har de siste år benyttet kommersielle satcom-tjenester (Telenor, INMARSAT) i betydelig omfang. Geostasjonære

satellitter var mindre aktuelle under den kalde krigen, da norske hærstyrker skulle operere i dype daler i Nord-Norge uten fri sikt til satellittene.

Norge har etablert seg som en pionernasjon når det gjelder bruk av radarsatellitter for havovervåkning. Både ERS-1, ERS-2, ENVISAT, japanske JERS-1 og kanadiske RADARSAT-1 har blitt nedlest og prosessert i Tromsø. Forsvaret bruker jevnlig RADARSAT-1 for oppsyn med fartøysaktivitet i nordlige havområder.

Etter å ha deltatt i ESAs radarsatellitter ERS-1, ERS-2 og ENVISAT, sto Norge i 2002 i den situasjon at ESA ikke hadde noen planlagt radarsatellitt etter ENVISAT. Norsk Romsenter valgte da å inngå en avtale med Kanada vedr RADARSAT-2, som skytes opp i 2004/2005.

I 2001 gjennomførte Forsvarets forskningsinstitutt en innledende studie (Fase-A) av en mulig norsk mikrosatellitt (ca 50 kg) for havovervåkning vha peiling av radarsignaler fra skip (40). Konseptet har vakt betydelig internasjonal oppmerksomhet, og er i 2002-2003 videreført i en Fase-B (34, 42). Den norske havovervåkningsaktiviteten er meget komplementær ift romaktivitet ellers i Europa, og kan være et aktuelt bidrag i en eventuell felles europeisk satellittovervåkningsvirksomhet. Dersom Norge velger ikke å gå videre alene med småsatellittprosjektet, bør det vurderes å fremme konseptet i en egnet internasjonal ramme.



Figur 3.2 Muligheten for nedlesning av satellittdata på høye breddegrader gjør fortsatt Norge til en interessant samarbeidspartner innen satellittovervåkning

Etterretningmessig har Norge i mange tiår hatt et omfattende samarbeid med USA. I boken om etterretningstjenestens historie (37) omtales en betydelig aktivitet ved stasjonen i Fauske vedr følge av sovjetiske satellitter. Nylig ble en meget stor radar, Globus-2, montert i Vardø i samarbeid med USA for bl a overvåkning av verdensrommet.

Norsk Romsenter har et nasjonalt koordinerende ansvar for norsk romvirksomhet, og representerer Norge i ESA. Romsenteret ble opprettet i 1987, og er underlagt Nærings- og Handelsdepartementet. Det kan synes som et realisme-perspektiv best kan forklare Norges

nølede offisielle holdning til europeisk romsamarbeid i den første fasen, samt innmeldingen i ESA og opprettelsen av Norsk Romsenter etter de offentlige utredningene (38, 39) på 80-tallet om romvirksomhetens nyttepotensiale.

3.2 Internasjonale organisasjoner

3.2.1 European Space Agency

ESA ble etablert i 1973, og har et årsbudsjett på ca 2.5 milliarder euro. ESAs grunnleggende romforskningsprogram er obligatorisk, mens andre teknologi- eller applikasjonsrelaterte aktiviteter er frivillige. ESA har fire store sentra:

- Hovedkvarteret (ESA HQ) i Paris
- Det tekniske senteret (ESTEC) i Noorwijk, Nederland
- Kontroll- og operasjonssenteret (ESOC) i Darmstadt, Tyskland
- Datasenteret (ESRIN) i Frascati, Italia

ESA gikk tidlig i gang med utvikling av geostasjonære værsatellitter (METEOSAT). ESAs jordobservasjonsprogram skjøt for alvor fart med utviklingen av radarsatellitten ERS-1, som ble skutt opp i 1991. Den ble etterfulgt av ERS-2 (1995) og ENVISAT (2002). Det har imidlertid lenge vært usikkerhet om hva ESA skal gjøre etter ENVISAT. ESA valgte i sitt "Living Planet Programme" fra slutten av 90-tallet å skille jordobservasjonsprogrammet i to deler (7):

- Earth Explorer, som skulle være enkeltstående vitenskapelige ferder for å gjøre geofysiske observasjoner eller demonstrere helt nye observasjonsteknikker.
- Earth Watch, som skulle være ESA-forløpere til operative satellittjenester i offentlig eller kommersiell regi .

Prosessen med Earth Explorer har fungert tilfredsstillende, med valg av nye missions etter omfattende diskusjonsprosesser i de geofysiske forskningsmiljøer. Earth Watch har imidlertid hele tiden vært et problembarn. Det viste seg tidlig vanskelig å enes i ESAs egne fora, og ESAs ledelse valgte da å la et industrikonsortium i 1999/2000 utarbeide et forslag til Earth Watch program. Det resulterende industriforslaget (9) ERSIS ("A European Remote Sensing Information Service") fastslo for første gang at det Europa virkelig trengte for operasjonell bruk av satellittbilder, var satellitter med oppløsningsevne på ca 1 m, både optisk og radar. Slik god oppløsningsevne har imidlertid hele tiden vært ansett for å ligge i det militære domenet, og ESA fikk ingen aksept fra nasjonene til å gå i denne retningen. I stedet har altså Frankrike, Tyskland og Italia valgt å realisere nasjonale satellitter med slik yteevne. Resultatet har blitt at ESA i dag, mer enn ett år etter oppskytning av ENVISAT, fortsatt ikke har noe vedtak eller noen klare planer om noen ny jordobservasjonssatellitt av betydning. En vesentlig årsak til dette er at kostnads- og teknologiutviklingen har gjort det mulig for enkeltnasjoner å bygge relativt avanserte satellitter til priser rundt 1 milliard kroner, mens ERS-1 i sin tid kostet over 4 milliarder kroner, og ENVISAT-programmet har kostet over 10 milliarder kroner i ESA. ESA er altså i praksis marginalisert når det gjelder jordobservasjon. Det er i dette lys man må se den norske beslutning om å gå inn i det kanadiske RADARSAT-2 programmet.

Optisk (1 m oppløsning)	1 satellitt
Optisk (2.5 m oppløsning)	1 - 2 satellitter
Superspektral	2 satellitter
Radar X-bånd	1 – 4 satellitter
Radar L-bånd	1 satellitt

Tabell 3.1 Anbefalt europeisk Earth Watch satellittkapasitet iflg ERSIS (9)

I mars 2003 la ESAs ledelse fram en ny, mer nettverksorientert visjon (**11, 25**), kalt The Oxygene Project (O2 – Open and Operational). Her innrømmes det at ESAs data-policy med ”kommersiell” prising av data fra ESAs satellitter har hindret utvikling av (pre-)operasjonelle tjenester. I USA er rådata fra offentlig eide sivile satellitter i prinsippet gratis.

De to nye store satsingene i ESA, navigasjonssatellittprogrammet Galileo og applikasjonsprogrammet GMES (Global Monitoring for Environment and Security) har begge skjedd i nær dialog med EU. ESA foretrekker å se EU som bruker, kravstiller og medfinansjør, slik tilfellet har vært med EUMETSAT. Men ESAs status som uavhengig interstatlig organisasjon utenfor EU-systemet er nå truet av begivenheter i EU (**6, 8**).



Figur 3.3 ERS-1 var en meget avansert og vellykket radarsatellitt da den ble skutt opp i 1991, men senere radarsatellitter i ESA har ikke fått noe bedre oppløsningsevne.

3.2.2 EUMETSAT

EUMETSAT er en pragmatisk orientert organisasjon etablert av de nasjonale meteorologiske instituttene i Europa. EUMETSAT-konvensjonen trådte i kraft i 1986, og EUMETSAT arvet da Meteosat-programmet fra ESA. Så langt har EUMETSAT bare hatt geostasjonære satellitter. Polare satellitter (METOP) er under utvikling i samarbeid med ESA. EUMETSATs budsjett er

nå på ca 300 M euro pr år, altså ca 1/8 av ESAs budsjett.

EUMETSATs satellitter er viktige for værvarsling og har således en viss militær relevans. Satellittenes oppløsningsevne er imidlertid så dårlig (ca 1 km), at de ikke kan benyttes for våpenstyring. I USA er man i ferd med å slå sammen de sivile og de militære værstatellittprogrammene.

Så langt har det ikke vært mye snakk om å bringe EUMETSAT inn i EU. Dagens EUMETSAT ville i dagens EU-struktur naturlig hørt hjemme under EU-Kommisjonen. I en eventuell fremtid hvor tidligvarslingssensorer skal plasseres på geostasjonære værstatellitter for varsling av ballistiske rakettoppskytninger, vil værstatellittene få en mer direkte forsvarsdimensjon.

3.2.3 Western European Union (WEU)

Den vesteuropeiske union har sitt opphav i Brüssel-traktaten fra 1948 og den modifiserte Brüssel-traktaten fra 1954. Vestunionen ble en aktør innen militær europeisk romvirksomhet tidlig på 1990-tallet. Vestunionens parlamentarikerforsamling kom i den perioden med flere anbefalinger om økt europeisk aktivitet på romsektoren. Rent konkret ble det vedtatt å opprette et felles senter for analyse av satellittbilder. Western European Satellite Centre (WEUSC) ble opprettet i Torrejon utenfor Madrid, og fikk permanent status etter noen års prøvedrift.

I WEU-regi ble det også gjort omfattende utredninger om tekniske krav til, og kostnader ved, felles europeiske overvåkningssatellitter (19). Her deltok de enkelte nasjoners forsvarsforskningsinstitutter og romindustri. De skisserte satellittsystemene var meget store og kostbare, og ble ikke fulgt opp i praksis. Norge fikk som assosiert medlem i WEU tilgang til alle utredningene.

Etter hvert som EU begynte å etablere ESDP, mistet Vestunionen initiativet. 1 januar 2002 ble satellittsenteret i Torrejon overført til EU, og gjenoppstod som European Union Satellite Centre (EUSC) under EUs andre søyle (ESDP). Det er altså ikke Kommisjonen i Brüssel som har ansvar for satellittsenteret. Satellittsenteret har en formell avtale med Frankrike, Spania og Italia om aksess til bilder fra Helios-1A og -1B. Det er imidlertid et pinlig faktum at de ikke lenger kjøper noen Helios-bilder, men i stedet kjøper bilder fra kommersielle amerikanske satellitter. Årsaken til dette er i noen grad prisen, men i enda større grad det faktum at kommersielle satellittbilder kan gjengis i lavt graderte rapporter og analyser, mens bruk av Helios-bilder er underlagt meget strenge regler.

Norge har hele tiden hatt et godt forhold til satellittsenteret. Flere norske bildeanalytikere har hatt opphold av et halvt eller ett års varighet ved senteret, og forskere fra FFI har holdt flere gjesteforelesninger der. Satellittsenteret fikk også observatørstatus i WEAG CEPA9, der Norge hadde formannskapet i perioden 1990-2002 (31, 33).

3.2.4 EU

EU har vokst fram, og gradvis utvidet sitt ansvarsområde, gjennom en rekke traktater, hvorav

Maastricht-traktaten åpnet for felles valuta og Amsterdam- og Nice-traktatene åpnet for felles forsvar. Romvirksomhet er ikke eksplisitt nevnt i noen av traktatene, og har primært blitt håndtert i EUs forskningsprogrammer og ved EUs eget forskningscenter Joint Research Centre (JRC) i Italia. (JRC orienterte seg på 90-tallet mot bruk av satellitter for ulike miljøformål og ifm kontroll av EUs landbrukssubsidier). På slutten av 90-tallet begynte en mer omfattende dialog mellom EU og ESA. Et første strategidokument for europeisk romvirksomhet ble utarbeidet i fellesskap (**8**), og to konkrete programmer med delt finansiering mellom EU og ESA ble (i prinsippet) vedtatt rundt årtusenskiftet:

- GMES (Global Monitoring for Environment and Security), som er et program for utnyttelse av sivile satellittbilder.
- Galileo, som er et navigasjonssatellittsystem, mye likt det amerikanske GPS.

I tillegg uttalte både EU og ESA sin støtte til visjonen om en fortsatt selvstendig europeisk kapasitet til oppskytning av satellitter.

Det gjenstår å se hvor langt GMES-programmet vil bli forsøkt strukket i retning av praktisk støtte til militære EU-operasjoner (**13, 14, 28**). I første omgang retter det seg mot miljøovervåkning og sivil beredskap.

I januar 2003 kom så EUs ”Green Paper on Space” (**5**), inneholdende en rekke spørsmål og med påfølgende diskusjon våren 2003. Dette skal munne ut i et ”White Paper” senhøstes 2003, hvor en EU-policy for romvirksomhet skal skisseres. Prosessen kan delvis ses på som et ønske fra EU-kommisjonen om å utvide sitt ansvarsområde, men har også vært etterlyst fra parlamentarisk hold (**3, 6**) i Europa.

Mange tror at EU på sikt vil sluke ESA, men selv dette vil ikke gi EU noen vesentlig evne innen militær romvirksomhet. Som vi har sett, er det fortsatt i regi av nasjonene at overvåknings-satellitter og militære kommunikasjonssatellitter bygges. Dette påpekes i EUs Green Paper, som for øvrig er av variabel kvalitet (bl a er EUMETSAT uteglemt!).

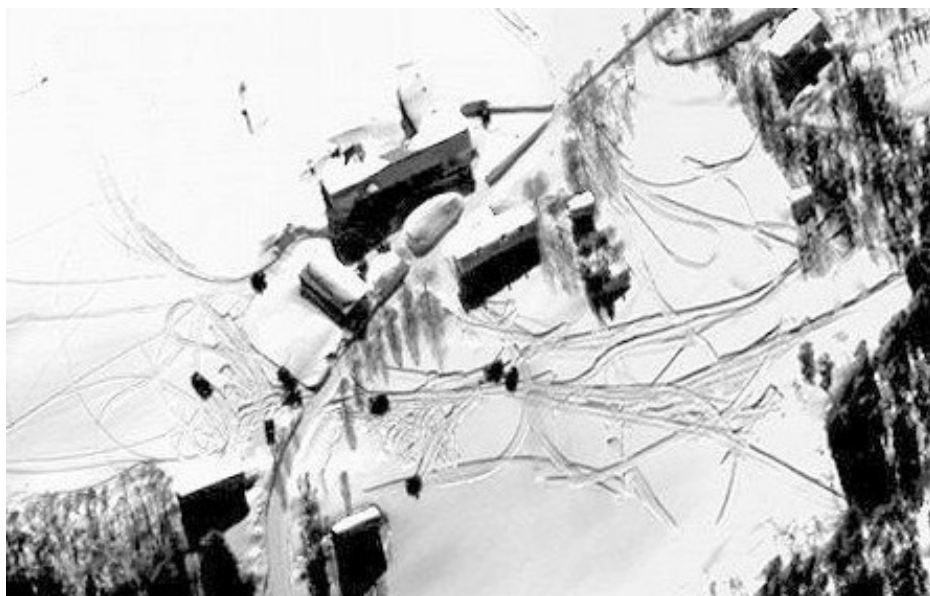
Tolv spørsmål reises i EUs Green Paper. Blant disse er:

- Q1: *“Should Europe maintain, until 2020 and beyond, its independent access to space, based on the development of a family of European launchers and their preferential use by institutional users?”*
- Q2: *“In which fields – including those concerned with space systems used for security and defence – does Europe have critical technology and industrial short-comings, and how to redress the balance?”*
- Q8: *“How better to define and clarify, as part of a coherent whole, ... the nature and scale of the space capacities required to achieve the political objectives of the PESC? Within what context the possible new space capability may be placed at the service of the*

security of the citizens?”

Q10: *“How may the political and juridical bases necessary for an efficient action by the Union and Europe in the space field, in particular with regard to the definition of the future Treaty of the Union, be reinforced?”*

EUs sikkerhetspolitiske koordinator Javier Solana holdt et foredrag om “The ESDP and Space” på rom-seminaret i Brussel 19 mars 2003 (41). Han understreket der at romvirksomhet er en nøkkel til integrasjon av militære kapasiteter innen EU. Solana sa at ESDP ble ”født” i 1999, og at det således bare tok 4 år før den første militære EU-operasjonen ble innledet (EU overtok etter NATO i Makedonia våren 2003). Dette er faktisk den raskeste implementering av en felles funksjon i EUs historie, iflg Solana. Solana sa seg også godt fornøyd med Satellittsenterets arbeid det første året under EU (et utsagn sentrale franske representanter var meget skeptiske til).



Figur 3.4 Kommersielt amerikansk satellittbilde som viser stridsvogner og deres spor i snøen under en vinterøvelse i Norge. EUs Satellittsenter kjøper heller kommersielle bilder fra USA enn graderte bilder fra de franske Helios-satellittene. © DigitalGlobe.

Den belgiske statsminister Verhofstadt sa også på samme møte at Makedonia-oppgjøret er et gjennombrudd og at Irak-krisen vil være en katalysator for forsvarssamarbeid under EU. Belgia, Frankrike og Tyskland vil styrke sitt samarbeid på forsvarssektoren, og militær romvirksomhet vil stå sentralt her. Man vil iflg Verhofstadt starte ”... etter de samme prinsipper som for Euroen og for Schengen-samarbeidet – og flere vil følge etter ...”. Belgia, Frankrike, Luxembourg og Tyskland kom med et nytt forsvarsinitiativ på et møte 29 april 2003, hvilket resulterte i krasse uttalelser fra en del andre land i EU. Dette konkrete initiativet er senere tonet noe ned.

EU-kommisjonen ser utvilsomt på militær satellittkapasitet som en nødvendighet for større militære operasjoner i EU-regi. For små operasjoner som i Makedonia kan trolig overskuddskapasitet leies fra nasjonenes satellitter. Men samtidig har Kommisjonen gjennom sitt Green Paper identifisert militær romvirksomhet som en av de praktiske byggesteiner som ESDP faktisk kan bygges videre på. Det er en tradisjon i EU-prosessen at man først etablerer institusjoner, og så etter hvert gir dem konkret innhold.

Det er ikke gitt å si hvordan EUs White Paper om romvirksomhet vil bli. EU slites mellom tre syn:

- Det britiske standpunkt om at ESDP kun skal omfatte det minste felles multiplum som nasjonene rent faktisk er enige om, og ikke utfordre USA.
- Det tyske syn om at Europa skal utvikles i føderal retning, med en reelt felles utenriks- og sikkerhetspolitikk, samt integrering av ESA i EU.
- Det franske syn om et nasjonenes Europa, hvor ESDP stadig skal utvides under sterk fransk påvirkning, men hvor franske nasjonale interesser kan eksistere i tillegg.

Irak-krigen i 2003 har rystet Europas hovedsteder samtidig som arbeidet med EUs nye ”grunnlov” (Konventet) har gått sin gang. Den omforente teksten fra Konventet (20) omtaler EUs forhold til romvirksomhet slik:

”In the areas of research, technological development and space, the Union shall have competence to carry out actions, in particular to define and implement programmes; however, the exercise of that competence may not result in Member States being prevented from exercising theirs.” (Artikkel I-13.3)

Dette utdypes noe mer senere i dokumentet (Artikkel III-155):

”... the Union shall draw up a European space policy ...”

”... it may promote joint initiatives, support research and technological development and coordinate the efforts needed for the exploration and exploitation of space.”

“... European laws or framework laws shall establish the necessary measures, which may take the form of a European space programme.”

Om den felles forsvars- og sikkerhetspolitikk sies bl a:

”... including the progressive framing of a common defence policy, which might lead to a common defence.” (Artikkel I-15.1)

og videre i Artikkel I-40:

”Member states shall make civilian and military capabilities available to the Union for the implementation of the common security and defence policy ...”

Deretter nevnes det eneste nye organet som foreslås opprettet:

“A European Armaments, Research and Military Capabilities Agency shall be established ...”
(Artikkel I-40.3).

EU har for øvrig definert en European Capabilities Action Plan (ECAP), som adresserer ulike felter på forsvarssektoren. I mai 2003 ble det vedtatt å opprette mer konkrete prosjektgrupper for ti av disse områdene. En av disse ECAP-grupper som nå igangsettes, omhandler ”Space-based assets” og ledes av Frankrike. Forholdene ligger nå til rette for at en felles europeisk militær romkapasitet kan forankres i EU, med Frankrike som den førende nasjon.

3.2.5 Western European Armaments Group (WEAG)

WEAG tok rundt 1990 et stort initiativ for å øke samarbeidet innen militær forskning og teknologiutvikling i Europa. Under EUCLID-programmet (European Cooperation for the Long Term in Defence) ble det pekt ut en rekke felles satsingsområder (Common European Priority Area – CEPA). CEPA9 omfattet satellittovervåkning. Her har det blitt gjennomført et titalls prosjekter som bl a har hatt en viss betydning for radarsatellitter som nå er under bygging nasjonalt i henholdsvis Italia og Tyskland (**29, 33**). Totalinnsatsen i CEPA9 har imidlertid vært svært begrenset sammenliknet med hvilke beløp de samme nasjoner bruker i ESA.

Norge har spilt en meget aktiv rolle i WEAG CEPA9. Det har vært norsk formannskap fra 1990 til 2002, og norske bedrifter har ledet flere av prosjektene i CEPA9. Både Frankrike og Storbritannia vært nokså avholdne når det gjelder å engasjere seg industrielt i WEAG CEPA9. Tyskland og særlig Italia har vært mer aktive. Sverige er ikke med i CEPA9.

Det eksisterer prinsipplæringer på ministernivå om at WEAG skal utvikles i retning av et European Armaments Agency (EAA), men WEAGs skjebne utenfor EU er i realiteten høyst uvisst. Det er mer trolig at det ”*European Armaments, Research and Military Capabilities Agency*” som Konventet foreslår å opprette, vil være kimen til en slik fellesorganisasjon for militærmateriell. Trolig vil dagens Research Cell i WEAG bli løftet over i EU på samme måte som Vestunionens satellittsenter ble det.

3.2.6 NATO

NATO som organisasjon har i mange år hatt et felles satcom-system på strategisk nivå. De nåværende satellittene nærmer seg slutten på sin levetid, og en anbudskonkurranse er i gang for å fornye systemet.

NATO har ingen felles overvåkningssatellitter. Bildebasert etterretning i NATO har hele tiden vært et nasjonalt ansvar.

Kryptert GPS navigasjonsutstyr er i dag standard i alliansen.

På Praha-toppmøtet i NATO høsten 2003 ble det vedtatt å ta et initiativ for å øke NATOs kapasitet på en rekke felter, deriblant med felles anskaffelse av fly for landovervåkning (a al AWACS for luftovervåkning). Satellittovervåkning er i Praha-dokumentet nevnt som et felt hvor en innsats er nødvendig for å bedre alliansens tilgang til data fra nasjonale systemer. Tyskland har eksplisitt erklært at deres kommende radarsatellitter SAR-Lupe vil bli stilt til rådighet for NATO i gitte situasjoner. Tyskland leder også en arbeidsgruppe i NATO som følger opp Praha-erklæringen (12).

3.3 Bedriftene

Europeisk romindustri har opplevd både store høyder og dype daler det siste tiåret. 2000 var et fantastisk år, hvor europeisk romindustri for første gang fikk flere satellittbestillinger enn amerikansk industri. 2002 var derimot et kriseår for europeisk romindustri.

3.3.1 Underleverandører, systembyggere og tjenesteleverandører

Man snakker gjerne om tre typer romindustri:

- Systembyggerne ("primes"), som får hovedkontraktene ved bygging av satellitter, raketter eller bakkestasjoner.
- Underleverandører, som leverer delsystemer eller moduler (f eks Kongsberg Defence and Aerospace og Kongsberg Spacetec).
- Tjenesteleverandører, som leverer rombaserte tjenester (f eks Telenor Satellite Services og Kongsberg Satellite Services).

3.3.2 Nasjonale "champions"

De store inngangskostnadene ved industriell romvirksomhet gjorde at bare et fåtall bedrifter kunne ha ambisjon om å være systemleverandører i Europa. I tillegg gjorde de nasjonale betraktninger ved tildeling av kontrakter i ESA-regi at hvert land gjerne hadde en (eller høyst to) nasjonale rom-bedrifter som kunne konkurrere om ESA-kontrakter. Eksempler på slike bedrifter tidlig på 90-tallet var:

- Dornier (Tyskland)
- British Aerospace (UK)
- Alenia Spazio (Italia)
- Aerospatiale (FR)
- Alcatel (FR)

De store nasjonenes fokus på å ha en sterk nasjonal romindustri, er i samsvar med et statsvitenskapelig realisme-perspektiv: Bygging av militære satellitter forutsatte en nasjonal

leverandør. Tyskland er det landet hvor dette aspektet har vært minst framtrædende. Det er først etter årtusenskiftet at Tyskland har begynt å bygge militære satellitter.

3.3.3 Multinasjonale bedrifter

Utover på 90-tallet startet en prosess med sammenslåing over landegrensene av romfarts- og forsvarsbedrifter i Europa. Dette resulterte bl a i etablering av det tysk-fransk-britiske firmaet Astrium, og en omfattende reorganisering i franske Alcatel Space (med viktige datterbedrifter i bl a Belgia og Norge).

Når det gjelder graderte leveranser til et lands forsvar, må det imidlertid opprettholdes en del tette skott internt i slike multinasjonale firmaer. Dette kan i noen grad begrense de på forhånd antatte fusjonsfordelene.

3.3.4 Konsolidering eller marginalisering?

I dag er det tre industrielle hovedaktører innen europeisk satellittbygging:

- Alcatel Space
- Alenia Spazio
- Astrium

To av disse firmaene har hovedkontor i Frankrike. Franske myndigheter har nylig (**24**) gitt klare signaler om at man ønsker en sammenslåing mellom Astrium og Alcatel Space, med påfølgende integrering av Alenia Spazio i et stort europeisk firma.

Parallelt med fusjonsprosessene, har det imidlertid vokst fram små aktører basert på ny teknologi og ny forretningsfilosofi. Blant disse er:

- Surrey Satellite Technology (britisk firma, verdens ledende mikrosatellitleverandør).
- OHB (tysk firma, som bygger radarsatellittene SAR-Lupe for det tyske forsvaret).

Det gjenstår å se om disse nye aktørene i praksis vil utfordre den franske "dirigisme".

3.3.5 Interesseorganisasjonene

EUROSPACE er interesseorganisasjonen for romindustrien i Europa, og har i 2002-2003 lobbet aktivt for en økt fellessatsing i Europa innen militær romvirksomhet (**27**). Organisasjonens hovedkontor ligger i Paris.

4 OVERVÅKNING – HVA SKJER?

ESAs Earth Watch program har blitt en fiasko, og ESA står foreløpig uten noen vedtatt etterfølger til ENVISAT. En ny radarsatellitt i ESA-regi ("TerraSAR-L") vil sannsynligvis komme, men denne er fortsatt mange år unna og vil ikke kunne ta høyoppløselige bilder.

Tyskland og Italia bygger militære radarsatellitter (SAR-Lupe og COSMO), og begge nasjoner har gjort avtale med Frankrike om bytte av radarbilder mot franske optiske bilder.

Frankrike bygger nye militære optiske overvåkningssatellitter Helios-2, og dessuten en liten konstellasjon av peilesatellitter kalt "ESSAIM". Dessuten forberedes nye optiske dual-use satellitter "Pleiades", som skal etterfølge SPOT-familien. Våren 2003 ble det også gjort kjent at Frankrike også er i gang med å utvikle en liten, eksperimentell satellitt for tidligvarsling av ballistiske rakettoppkjøpninger.

Som vist i Tabell 4.1 vil Europa rundt 2006 totalt sett stå med en betydelig kapasitet innen satellittovervåkning, også sammenliknet med USA, og det med satellitter som er vesentlig billigere enn amerikanernes. Praktiske samarbeidsavtaler mellom de ulike europeiske satellitteierne vil nok også være på plass innen 2006.

Satellitt	Eier	Type (oppløsning)	Antall	Oppskytning
Helios-1	FR; IT, SP	Optisk (< 1m)	2	1995
SPOT-5	FR; BE, SW	Optisk (5 m)	1	2002
ENVISAT	ESA	Radar (25 m)	1	2002
SAR-Lupe	GE	Radar (< 1m)	2 – 5	2005
COSMO	IT	Radar (1 m)	1 – 4	2005
TerraSAR-X	GE	Radar (2 m)	1	2005
Helios-2	FR; BE, SP	Optisk (< 1 m)	2	2004
Essaim (sverm)	FR	Lytte/peile	4	2004

Tabell 4.1 Overvåkningssatellitter i bane eller under bygging i Europa. For konstellasjoner av flere like satellitter er det bare angitt oppskytningsår for den første satellitten.

Dokumentet "Common Operational Requirements for a European Global System of Observation by Satellites (for Security and Defence Purpose)" sirkulerer nå i de fleste hovedsteder i Europa. Dette dokumentet er så langt signert av fem nasjoner (BE, FR, GE, IT, SP), og flere vil trolig slutte seg til det. Dokumentet er forholdsvis uforpliktende, men etablerer spilleregler for deltakelse i multinasjonale militære satellitter. Dokumentet opererer med to tidsfaser:

- Før 2010, hvor kravene gjenspeiler hva som nå er under bygging, og fokus hovedsakelig er på nasjonalt eierskap og utveksling av bilder
- Etter 2010, hvor de tekniske ytelsesdata er skjerpert noe, og muligheten holdes åpen for mer flernasjonalt eide satellitter.

I tillegg fastslår dokumentet at EUs satellittsenter skal kunne ha tilgang til bilder etter nærmere avtale med satellitteieren.

Av mest praktisk interesse er den nye samarbeidsform som nå etableres rundt det tyske SAR-Lupe programmet. Tyskland selv har bestilt fem slike satellitter. Andre nasjoner inviteres til å bidra med ytterligere satellitter av samme type til marginalkost (ca 60 Meuro). Ved å bidra med en ekstra satellitt, får man tilgang til hele konstellasjonen, slik at responstid, dekningssevne og risiko blir vesentlig bedre enn om man kjører et rent nasjonalt program. Den eneste måten man vil oppleve å være en juniorpartner på, vil være gjennom det totale antall satellittbilder man får relativt til de andre eierne. Vi ser her hvordan Tyskland fra et operasjonelt perspektiv har lagt til rette for å trekke andre land med seg, men industripolitisk framstår nok ikke denne løsningen som like attraktiv for andre land.

For ytterligere diskusjon av norske muligheter innen militær satellittovervåkning, se (32).

5 KOMMUNIKASJON – HVA SKJER?

Alle de store EU-landene unntatt Tyskland har i dag en nasjonal militær satcom-kapasitet. Vi må forvente at erfaringene fra EU-operasjonene i Makedonia og Kongo, samt planene om en større EU-styrke vil resultere i en diskusjon om hvordan fremtidige militære EU-satcom behov skal løses. Et felles satcom-system kan derfor være en naturlig første felles militær romkapasitet i EU-regi. Ved å ta et slikt behov inn i ESDP, kan EU fortsette byggingen av sin militære romkapasitet uten å måtte "sluke" ESA først. Man står da også ganske fritt til å involvere ESA i den tekniske utviklingen av en slik kommunikasjonssatellitt. Det må imidlertid understrekes at EU ikke nødvendigvis trenger å eie sin egen satellitt for å ha en felleskapasitet. Det kan godt tenkes at EU vil kjøpe selve satcom-tjenesten av en nasjon eller en kommersiell leverandør, slik det britiske forsvaret nå legger opp til med SKYNET-5. Slike tanker vurderes også i Tyskland.

De europeiske stormakter har tidligere gjort flere forsøk på å etablere felles militære satellittkommunikasjonsprogrammer, men uten å lykkes. Det er all grunn til å tro at denne tråden vil bli tatt opp igjen i en EU-sammenheng.

6 NAVIGASJON – HVA SKJER?

Det europeiske navigasjonssatellittsystemet Galileo vil bli bygget. Argumentasjonen for systemet har primært vært industri- og samferdselspolitisk. EU må imidlertid fra første dag forholde seg til de sikkerhetspolitiske sider ved systemet. Spesielt vil aksesskontroll stå sentralt, i en tid hvor USA har planlagt å skjerpe regimet ytterligere når det gjelder tilgang til kryptert GPS. Nye GPS-III satellitter vil bli skutt opp fra 2012, bare 3-4 år etter at Galileo skal være operativ.

Ulike interne motsetninger i Europa av industripolitisk art forsinket igangsetting av Galileo i 2002/2003, men etter avklarende møter i ESA i mai 2003 kommer nå de første store Galileo-kontraktene. To testsatellitter er allerede under bygging.

Den åpne delen av Galileo vil i prinsippet kunne utnyttes som en del av

informasjonsinfrastrukturen for alle parter i framtidige væpnede konflikter overalt i verden. Uttalt amerikansk politikk vil da være å jamme Galileo der hvor USA er involvert militært. Dette vil være akseptabelt fra europeisk hold så lenge allierte europeiske militære styrker også baserer seg på GPS. Det store spørsmålet er hvorvidt europeiske styrker i økende grad vil basere seg på Galileo. Det er i dette lys man må se det kontroversielle forslaget om å legge Galileos krypterte modus i samme frekvensområde som det militære GPS-signalet (for å kunne unngå amerikansk jamming). En opphetet diskusjonen om dette pågår fortsatt over Atlanteren (44). Frankrike har hindret en felles uttalelse i NATO om at Galileo ikke må overlape militær GPS.

7 2003 – AVGJØRELSER ELLER UTSETTELSER?

Sommeren 2003 står vi i en meget spesiell situasjon i Europa:

- Ytterligere to europeiske nasjoner (Italia og Tyskland) går tungt inn på satellittovervåkning i tillegg til Frankrike.
- De første Galileo-satellittene er under bygging.
- EUs Konvent har lagt fram forslag til en "EU-grunnlov" som omtaler romvirksomhet som et nytt anliggende for EU.
- EU har lagt fram sitt Green Paper om romvirksomhet, og EU-Kommisjonen ønsker på sikt å sluke ESA.
- Frankrike synes å oppgi sin "gjøre det selv"-linje, og orienterer seg mer mot ESA og EU.
- Irak-krigen har økt kløften mellom USA og det kontinentale Europa.
- EU har startet sitt første militære oppdrag i Makedonia, og sender også EU-tropper til Kongo i 2003.

Det er mulig at EU etter hvert vil klare å "sluke" ESA, men det er slett ikke sikkert at hele ESAs budsjett vil følge med i denne prosessen. Lite tyder dessuten på at nasjonene vil la EU-Kommisjonen få ansvaret for de militære sider ved romvirksomhet. En mulig utgang er da:

- Den sivile felles romvirksomhet i Europa legges inn under EU-Kommisjonen, men krymper.
- Det etableres en felles militær romvirksomhet i EU under ESDP, utenfor Kommisjonen.

På denne måten kan EU få en større felleskapasitet under ESDP, uten at nasjonene øker sine rombudsjetter i vesentlig grad. De store landene vil oppnå å få kanalisert noen bidrag fra de mindre landene inn på den militære romsektoren. Taperen kan bli den sivile romvirksomheten i Europa. Nye medlemsland vil måtte øke sine rombudsjetter noe.

EUs romvirksomhet vil etter hvert utvides fra kun å gjelde utnyttelse av satellittbilder som i dag, til også å omfatte et globalt navigasjonssatellittsystem og et felles satellittkommunikasjonssystem for EU-styrker. Bygging av felles overvåkningssatellitter når Helios-2, SAR-Lupe og COSMO etter hvert skal fases ut, vil også bli diskutert. Trolig vil det gå enda en generasjon med nasjonalt finansierte overvåkningssatellitter før man vil se bygging av slike satellitter i EU-regi.

Et meget viktig land her vil være Storbritannia. Dersom britene ser seg best tjent med å beholde

dagens ESA, vil det bli svært vanskelig for Tyskland og Frankrike å løfte ESA inn i EU. Men uansett må vi forvente at den fransk-tyske akse i EU vil søke å utvide sitt militære romsamarbeid ved å invitere stadig flere land til å delta utenfor ESA. EU-Konventets utkast til en europeisk grunnlov åpner for slike multilaterale initiativ under ESDP. Dette vil svekke ESA.

Norsk Romsenter har i sine innspill til Green Paper prosessen advart andre land mot å tro at organisatoriske og institusjonelle grep alene vil bedre den totale ressurstilgangen til romsektoren i Europa (21, 36). Undertegnede er enig i denne analysen, men tror at noen slike grep uansett vil bli gjort for å oppnå økt fellesfinansiering av militær romvirksomhet i Europa.

8 KONKLUSJON

Europeisk romvirksomhet har utviklet seg parallelt med utviklingen av EU. I en tidlig fase var det sterke innslag av idealisme, og et omfattende europeisk samarbeid ble derfor etablert innen romforskning.

Realisme-perspektivet har hele tiden stått sterkt. Flere nasjoner har hatt egne programmer innen militær romvirksomhet. ESA har blitt nektet å utvikle satellittsystemer med militær kapasitet. Nasjonale industripolitiske betraktninger har ligget bak nasjonenes opptreden i ESA og EUMETSAT.

Ny-funksjonalismen kan lett forklare motsetningsforholdet mellom ESA og de store lands nasjonale romsentra (spesielt CNES i Frankrike). Likeledes kan ESA-ledelsens forsøk på å etablere et program for høyoppløselige satellitter, og EUs Green Paper-prosess i 2003 ses i et slikt perspektiv.

Det faktum at det fortsatt ikke finnes noen felles europeisk militær satellitt, er et klart tegn på at realismen har hatt stor forklaringskraft. Vi er likevel kommet til et tidsskille i 2003. Romindustrien har ikke lenger samme nasjonale forankring, og EU er i ferd med å få et mandat innen romvirksomhet samtidig som EU-tropper sendes utenlands. Dette betyr ikke nødvendigvis at et realisme-perspektiv på europeisk romvirksomhet ikke lenger er gyldig, men at trusselbildet har endret seg og at flere av de europeiske stormaktene nå ser seg tjent med økt bruk av fellesløsninger i EU.

EUs militære romkapasitet bygges både ovenfra og nedenfra. Overtakelsen av Satellittsenteret fra Vestunionen var et typisk top-down vedtak, slik Konventets arbeid og den pågående Green/White Paper prosessen er det. Medlemslandenes vilje til å bygge nasjonale satellitter og stille disse til rådighet for EU representerer en typisk bottom-up holdning.

Det mest sannsynlige utkommet av de rom-politiske prosesser i Europa i 2003 synes ut fra dette å være følgende:

- EU får en ”grunnlov” som eksplisitt nevner romvirksomhet som et felles europeisk

anliggende, med EU både i en policy- og delvis utførende rolle.

- ESA overlever i første omgang som interstatlig organisasjon utenfor EU, men knyttes enda sterkere til EU når det gjelder oppstart av nye programmer. På sikt vil all felles sivil europeisk romvirksomhet bli lagt inn under EU.
- Navigasjonssatellittsystemet Galileo etableres som et samferdselsprosjekt. Deretter kommer omfattende diskusjoner om militær bruk av systemet, og om militære aspekter ved videreutvikling av systemet.
- EU utvider sin militære romvirksomhet fra bare å ha dagens Satellittsenter, til også å etablere et felles satcom-system for en større EU-styrke.
- Overvåknings satellitter vil fortsette å bli utviklet og operert i nasjonal regi, men vil bidra til EU-operasjoner.
- Omfattende institusjonelle endringer på romsektoren i Europa utsettes til etter en stor rom-konferanse i 2005/2006.

Dette ”naturlige” kompromisset er akseptabelt for alle de tre største landene, fordi:

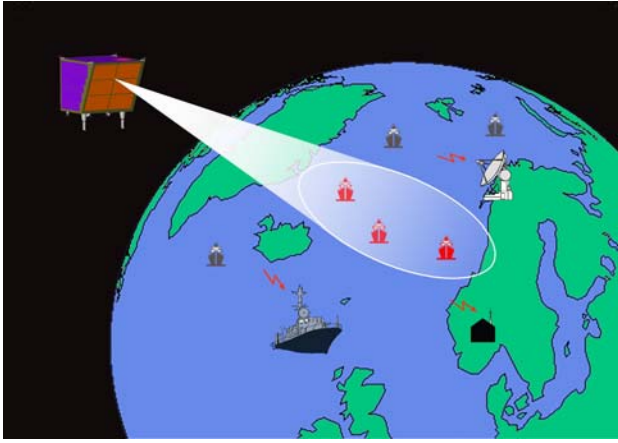
- Frankrike oppnår økt europeisk satsing på militær romvirksomhet.
- Tyskland får gjennomslag for sitt prinsipielle syn om at ESA på sikt bør legges inn under EU.
- Storbritannia oppnår en utsettelse i de praktiske spørsmål om integrering av ESA i EU, og et minimum av fellesfunksjoner i ESDP.

Noen aktuelle norske bidrag innen militær europeisk romvirksomhet kan være:

- Bakkestasjonstjenester fra Nord-Norge.
- Havovervåkning med RADARSAT-2 og eventuelt en egen norsk mikrosatellitt.

En mulig norsk visjon kan være å stå sentralt i etableringen av et europeisk satellittbasert system for havovervåkning. Noe slikt system står foreløpig ikke øverst på agendaen i EU, og mulighetene for norsk påvirkning kan derfor være gode. Dersom Norge velger ikke å gå videre med mikrosatellitten NSAT-1 rent nasjonalt, kan deler av NSAT-konseptet med fordel fremmes i en internasjonal setting.

Norge er ikke medlem av EU, men har vært et meget aktivt medlem i ESA og WEAG. Det forventes nå en periode hvor EU vil ekspandere på rom- og forsvarssektoren på bekostning av ESA og WEAG. Fra norsk side vil det være ønskelig å få med seg mest mulig av de rettigheter man har hatt i ESA og WEAG, inn i de nye fora for europeisk romvirksomhet. En pro-aktiv holdning innen satellittbasert havovervåkning kan være et godt virkemiddel her.



Figur 8.1 *Det norske småsatellittkonseptet NSAT-1 kan være et godt utgangspunkt for et europeisk satellittsystem for havovervåkning*

Ordliste:

CEPA	Common European Priority Area
CETS	Konferansen for europeisk satellittkommunikasjon
CNES	Den franske romfartsorganisasjonen
COPERS	Preparatory Commission to study the possibility of European collaboration in the field of space research
ELDO	European Launcher Development Organisation
ESA	European Space Agency
ESDP	European Security and Defence Policy
ESRO	European Space Research Organisation
EU	European Union
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
HQ	Hovedkvarter
MOD	Ministry of Defence
NASA	National Air and Space Administration (USA)
SAR	Syntetisk aperture radar
WEAG	Western European Armaments Group
WEU	Western European Union

Litteratur

- (1) B. Lacoste (1990): Europe: Stepping Stones To Space, Orbic Ltd., Bedfordshire, UK.
- (2) Hellenic National Defense General Staff, Defence Policy Branch (2002): ESDP and Space (Food for Thought Paper).
- (3) Assembly of Western European Union (The interim European Security and Defence Assembly) (2002): Developing a European space observation capability to meet Europe's security requirements. Document A/1789, 5 June.
- (4) Commission de Reflexion sur la Politique Spatiale Francaise (2003): Rapport de la Commission de Reflexion sur la Politique Spatiale Francaise.
- (5) Commission of the European Communities, Brussels (2003): Green Paper - European Space Policy (COM(2003) 17/5).
- (6) European Parliament (2001): Report on the Commission communication to the Council and the European Parliament on Europe and Space: Turning to a new chapter (COM(2000) 597 - C5-0146/2001 - 2001/2072(COS)) Final Report A5-0451/2001.
- (7) Bonnet R, Mastracci C, Southwood D (1999): The ESA "Living Planet" Programme - The Strategy for Earth Observation. Earth Observation Quarterly, No 63, Sept 1999, European Space Agency.
- (8) ESA/EC: (2000): Joint ESA/EC Document on a European Strategy for Space. Annex II to the Report "Towards a Space Agency for the European Union".
- (9) Alcatel Space, Alenia, Astrium (2000): ERSIS - European Remote Sensing Information Service (Executive Summary).
- (10) European Commission (2002): STAR21 - Strategic Aerospace Review for the 21st Century. Creating a coherent market and policy framework for a vital European industry.
- (11) ESA (2003): A New Perspective for Earth Observation - The Oxygen Project (O2 Project).
- (12) Pfaff et al (2003): Report of PCC Working Group on Satellite Surveillance. Improving the Provision and Use of Satellite Imagery Surveillance Capabilities through Bi- or Multilateral Co-operation.
- (13) Kolovos A (2002): Why Europe needs space as part of its security and defence policy, *Space Policy* **18**, 4, 257-261.
- (14) Logsdon J M (2002): A security space capability for Europe? Implications for US policy, *Space Policy* **18**, 4, 271-280.
- (15) Brown F (2002): Space and ESDP - a growing partnership?, *Space Policy* **18**, 4, 307-308.
- (16) Jasani B (2002): Orbiting Spies - opportunities and challenges, *Space Policy* **18**, 1, 9-13.
- (17) Krige J (1993): Europe into Space: The Auger Years (1959-1967) - ESA HSR-8, European Space Agency, Noordwijk.

- (18) Collett J P (ed.) (1995): *Making Sense of Space - The History of Norwegian Space Activities*, Scandinavian University Press, Oslo.
- (19) Dornier GmbH (1994): *WEU Earth Observation System - Main System Feasibility Study* (WEU Confidential).
- (20) EU Konventet (2003): *Draft Treaty Establishing a Constitution for Europe*. CONV 797/1/03/REV 1, 18 July 2003.
- (21) Norsk Romsenter (2003): *Innspill fra Norsk Romsenter til NHDs arbeid med norsk svar på grønnboken om europeisk rompolitikk*.
- (22) AW&ST (2003): *Early Warning Sats Set*, *Aviation Week & Space Technology*, March 17, 36.
- (23) Zorzovilis P (2003): *Italy To Continue EU Space Policy Push*, *Defense News*, May 26, 13-14.
- (24) Lewis J (2003): *Paris: Top Euro satellite builders urged to merge*, *JANE's Defence Weekly*, 7 May, 18.
- (25) ESA (2003): *Oxygen Project: The Implementation Plan for the Period 2003-2005*, ESA/PB-EO(2003)51.
- (26) Korsbakken E, Grønlien T (2003): *Noen inntrykk fra "Europe and Space Debris" internasjonalt kollokvium i Toulouse 27-28 november 2002*, FFI/REISERAPPORT-2003/00347, Unntatt offentlighet.
- (27) Molard B (2003): *The Space Dimension of European Security and Defence*. Foredrag i Athen 8-9 mai 2003.
- (28) Lebeau A (2002): *GMES et la Securite - Position du probleme*.
- (29) Wahl T (2000): *An Antenna Perfectly Located for Real-time Applications*, *Air & Space Europe* 2, No 4, 63-65.
- (30) Wahl T (2002): *Sikkerhetspolitikk i verdensrommet*. *FFI-Mikroskopet*, mai 2002.
- (31) Wahl T (2000): *CEPA Chairman Column*, *WEAG Research News*, September 2000.
- (32) Wahl T (2002): *Rombaserte sensorer for norske forsvarsformål - En oppdatering for MFU03*, FFI/RAPPORT-2002/03288, Forsvarets forskningsinstitutt, BEGRENSET.
- (33) Wahl T (2002): *CEPA9 Success Stories. Viewpoint*, *WEAG Research News*, No 28, Sept.
- (34) Wahl T, Høye G K, Lyngvi A, Narheim B T (2003): *New possible roles of small satellites in maritime surveillance*. Innsendt til *Acta Astronautica*.
- (35) Andersen V S, Johansen I, Wahl T (1996): *Forholdet til Svalbardtraktaten ved bygging og drift av Svalbard Satellittstasjon (SVALSAT)*, FFI/RAPPORT-96/01007, IKKE OFFENTLIG.
- (36) *EU Space News* (2003): *Norway in Space*. Intervju med Bo Andersen og Jostein

Rønneberg på EUs Space News Website:

http://europa.eu.int/comm/space/articles/news/news46_en.html.

- (37) Riste O, Moland A (1997): "Strengt hemmelig" - Norsk etterretningsteneste 1945-1970, Universitetsforlaget, Oslo.
- (38) NOU 1983:24 (1983): Satellittfjernmåling.
- (39) NOU 1986:1 (1986): Norsk romvirksomhet.
- (40) Narheim B T et al (2001): A Norwegian Micro-Satellite for Ocean Surveillance - NSAT-1 Phase-A Report, FFI/RAPPORT-2001/03049, IN CONFIDENCE.
- (41) MOD Belgium (2003): Proceedings, The Europe of Defence and Space - Convergence for Security.
- (42) Eriksen T, et al (2003): NSAT-1 Preliminary Design Document - Phase-B report, FFI/RAPPORT-2003/01922, RESTRICTED.
- (43) Kagan R (2003): Paradise and Power – America and Europe in the New World Order. Atlantic Books, London.
- (44) Braunschvig D, Garwin R, Marwell J (2003): Space Diplomacy, *Foreign Affairs*, July/August, 156-164.

FORDELINGSLISTE

FFISYS **Dato:** 28. august 2003

RAPPORTTYPE (KRYSS AV) <input checked="" type="checkbox"/> RAPP <input type="checkbox"/> NOTAT <input type="checkbox"/> RR		RAPPORT NR. 2003/02866	REFERANSE FFISYS/845/161.1	RAPPORTENS DATO 28. august 2003
RAPPORTENS BESKYTTELSESGRAD UGRADERT		ANTALL TRYKTE UTSTEDT 75	ANTALL SIDER 36	
RAPPORTENS TITTEL ROMVIRKSOMHET I ET EUROPEISK SIKKERHETSPERSPEKTIV		FORFATTER(E) WAHL Terje		
FORDELING GODKJENT AV FORSKNINGSSJEF Ragnvald H Solstrand		FORDELING GODKJENT AV AVDELINGSSJEF: Ragnvald H Solstrand		

EKSTERN FORDELING

INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
2		FD II	5		FFI-Bibl
1		v/ Svein Efstjad	1		FFI-ledelse
1		v/ Jan A Olsen	1		FFIE
1		v/ Bård Bredrup Knudsen	1		FFISYS
1		v/ Per K Brekke	1		FFIBM
1		v/ Erling Alvestad	1		FFIN
1		v/ Bjørn Tore Solberg	1		Forfattereksemplar(er)
1		v/ Harald Høiback			Restopplag til Biblioteket
1		v/ Mats Ruge Holte			
2		FD IV			Elektronisk fordeling:
1		v/ Øivind S Petersen			FFI-veven
1		v/ Beate Lubeck			
1		v/ Annette Hurum			Vidar S Andersen (VSA)
1		v/ Atle Bastiansen			Tom Arild Blix (TAB)
1		v/ Thor Vidar Indreeide			Torkild Eriksen (ToE)
2		UD, Avd for sikkerhetspolitikk og bilaterale forbindelser med USA, Canada, Russland og SUS-landene			Bjørn T Narheim (BTN)
1		v/ Ekspedisjonssjef			Richard Olsen (ROI)
1		v/ Avdelingsdirektør			Kjell Viken (KOV)
2		UD, Seksjon for sikkerhetspolitikk og bilaterale forbindelser med USA og Canada			Gudrun K Høye (GKH)
1		v/ Avdelingsdirektør			Tore Vamraak (ToV)
1		v/ Odd Inge Kvalheim			Baard Eggereide (BEg)
1		v/ Sjur Larsen			Tore Nyhamar (TNY)
2		UD, Europaavdelingen			Iver Johansen (IJo)
1		v/ Ekspedisjonssjef			Anders Kjølberg (AKj)
1		v/ Avdelingsdirektør			Espen Skjelland (ESd)
2		Europapolitisk seksjon			Ola Aabakken (OAa)
1		v/ Avdelingsdirektør			Åge Skøelv (AaS)
					H K Johansen (HKJ)
					Ørnulf Kandola (OrK)
		Forsvarets skolesenter FSS			
1		v/ FHS			
1		v/ FSTS			
1		v/ Gjermund Eide			

EKSTERN FORDELING

INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
2		Etterretningstjenesten			
1		v/ Karsten Haaheim			
1		v/ Tom Grønlien			
1		v/ Arve Dimmen			
1		v/ Runar Jørgensen			
1		v/ Hans Rostrup			
1		FOHK			
1		v/ Lars Giske			
		NUPI, Boks 8159 Dep, 0033 Oslo			
1		v/ Espen Barth Eide			
1		v/ Johnny Skorve			
1		v/ Morten Bremer Mærli			
1		v/ John Kristen Skogan			
1		Institutt for forsvarsstudier (IFS)			
1		V/ Kjell Inge Bjerga			
		Norsk Romsenter, Boks 113 Skøyen, 0212 Oslo.			
1		v/ Bo Andersen			
1		v/ Jostein Rønneberg			
1		v/ Per Erik Skrøvseth			
1		v/ Guro Dahle Strøm			
		Kongsberg Defence and Aerospace, Boks 1003, 3601 Kongsberg.			
1		v/ Ole Fiskum			
1		v/ Aage Skullestad			
1		v/ Jon Kvistedal			
		Kongsberg Spacetec as, Prestvannveien 38, 9292 Tromsø.			
1		v/ Bjørn Kanck			
		Kongsberg Satellite Services, Prestvannveien 38, 9292 Tromsø.			
1		v/ Jan Petter Pedersen			
		Institutt for Statsvitenskap Universitetet i Oslo, Boks 1097 Blindern, 0317 Oslo.			
1		v/ Janne Håland Matlary			
1		v/ Øyvind Østerud			
1		v/ Helge Hveem			
1		v/ Bent Sofus Tranøy			