

Årsberetning 2010



Norsk Romsenter
NORWEGIAN SPACE CENTRE

NRS-rapport 2011/2



Øyvind Stene

Styret

Øyvind Stene, leder
Edel Storelvmo, nestleder
Marian Nymark Melle
Jøran Moen
Paul Narum

Varamedlemmer:

Kjetil Storaas Hansen
Kirsti Lovise Slotsvik



Bo Nyborg Andersen

Daglig ledelse

Bo Nyborg Andersen,
Administrerende direktør

Fakta om Norsk Romsenter

Norsk Romsenter er en etat under Nærings- og handelsdepartementet og ble opprettet i 1987 da Norge ble med i ESA, European Space Agency.

Romsenteret samordner norsk romvirksomhet, særlig overfor ESA og EU, og koordinerer den nasjonale romaktiviteten, se også formål under.

Norsk Romsenter forvalter statens eierinteresser i Andøya Rakettskytefelt AS (90%) og Norsk Romsenter Eiendom AS (100%), som igjen eier 50% av Kongsberg Satellite Services AS.

Budsjettet for 2010 var 775 millioner kroner, og Romsenteret hadde 32 ansatte.

Formål

Norsk Romsenters formål er, i samsvar med Regjeringens retningslinjer og til gagn for og i samarbeid med næringsliv, forskning og offentlige etater og norske interesser for øvrig, å:

- medvirke til å utvikle og samordne norsk romvirksomhet
- samordne departementenes interesser og behov innen romvirksomhet
- utarbeide forslag til samordnet langtidsprogram for romvirksomhet i Norge og framlegge dette for Nærings- og handelsdepartementet
- forvalte Norsk Romsenters ressurser og fordele de bevilgede midler fra staten og andre på en effektiv måte
- ivareta Norges interesser i samarbeid med andre lands romrelaterte organisasjoner og internasjonale organisasjoner og medvirke til å samordne norsk romvirksomhet med slik internasjonal virksomhet
- forvalte statens eierinteresser i aksjeselskaper innenfor romsektoren
- arbeide for å imøtekomme brukerbehov innenfor romsektoren

Innhold

Direktøren har ordet	1
Styrets beretning	2
Resultatregnskap	6
2010 i tekst og bilder	7
Organisasjonsdiagram	3. omsl.

Direktøren har ordet

For romvirksomheten i Norge og Norsk Romsenter ble 2010 både et normalt og et spesielt år. Det ble spesielt fordi AISSat-1 ble skutt opp fra India 12. juli og dermed fikk Norge sin første overvåkningssatellitt. Det var et normalt år fordi den desidert største innsatsen fra Norsk Romsenter var knyttet til samme forhold som tidligere år, det vil si oppfølging mot ESA/EU, andre internasjonale partnere og nasjonale aktører.

Selv om den økonomiske innsatsen knyttet til AISSat-1 kun utgjør noen få prosent av Norsk Romsenters budsjett, må vi ikke undervurdere betydningen, både internasjonalt og nasjonalt. Internasjonalt er Norge kommet på kartet og mange nye muligheter for samarbeid er dukket opp. Nasjonalt er det viktig fordi klart definerte nasjonale behov for informasjon blir dekket og fordi prosjektet viser at det er mulig med rent nasjonale

løp for å fylle nisjebehov det internasjonale samarbeidet ikke dekker.

På den annen side må vi ikke overvurdere betydningen av AISSat-1. Det internasjonale samarbeidet vil fortsatt være avgjørende for å dekke Norges romutfordringer, både brukermessig og industrielt. Dette gjelder for eksempel innen ESAs og EUs satsing på jordobservasjon, der vi betaler om lag 2% av kostnadene og bruker bortimot 20% av dataene.

I 2010 var romsamarbeidet i Europa preget av den økonomiske krisen og av at ESA og EU ennå ikke har avklart sine respektive roller. Norge opptrer som en aktiv part på de europeiske romarenaene. Mye innsats er lagt ned i arbeidet knyttet til videreføringen av driften av romstasjonen, langsiktig sikring av oppskytingstjenestene og de operative europeiske romprogrammene Galileo og GMES.

Norge sees på som en viktig partner i

internasjonalt romsamarbeid. Svalbard brukes til nedlesning av informasjon fra de fleste store romaktørene. Gjennom 2010 ble det lagt ned mye arbeid i å sikre sentral infrastruktur for Galileo-programmet for Norge, både på Svalbard, i Antarktis og på Jan Mayen.

Den norske romindustrien fortsetter å utvikle seg positivt, det kulminerte med store kontrakter for både Norspace og KSAT. For begge disse kontraktene har innsatsen fra Norsk Romsenter bidratt til resultatet. Vi ser at nye og etablerte aktører innen telekommunikasjon vokser og er konkurransedyktige globalt. De viser hvor viktig dette området er for Norge.

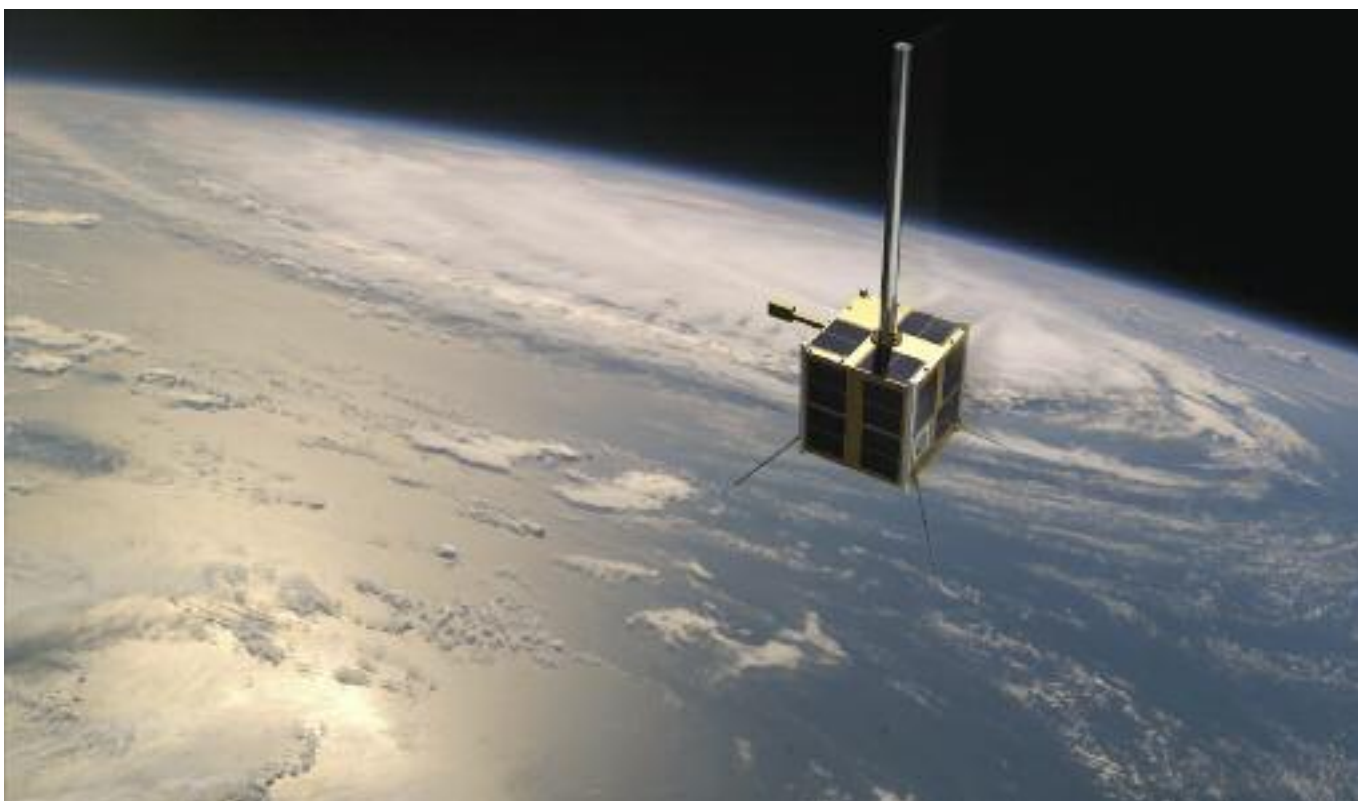
Norske forskere som bruker rommet, har vist sin kvalitet gjennom deltakelse i flere prosjekter med gode resultater i evalueringer. Det er spesielt positivt at det offentlige investerer ressurser for å revitalisere forskningsaktiviteten ved Andøya Rakettskytefelt.

Norsk Romsenter, 22.02.2011

Bo Andersen

Den norske satellitten AISSat-1 ble skutt opp fra India 12. juli 2010. Satellitten gir bedre sjøsikkerhet fordi den utvider dekningsområdet for det automatiske skipsidentifikasjonssystemet AIS til å omfatte nordområdene og områdene rundt Svalbard.

©FFI/NASA/Norsk Romsenter/nyhetsgrafikk.no



Nasjonale begivenheter pleier å veie mer enn seks kilo, men det er sjelden de når en høyde på 625 kilometer. Den norske satellitten AISSat-1 var derfor på mange måter en spesiell begivenhet da den ble skutt opp 12. juli 2010. Da fikk Norge sin første observasjons-satellitt i bane. Oppgaven var å bidra til økt sjøsikkerhet.

Satellittens nyttelast er produsert i Norge og basert på spisskompetanse utviklet gjennom mange år i norske forsknings- og industrimiljøer. AISSat-1 er blitt til i samarbeid mellom Forsvarets forskningsinstitutt, Kongsberg Seatex, Kongsberg Satellite Services og Kystverket. Nærings- og handelsdepartementet har finansiert prosjektet med Norsk Romsenter som prosjekteier. Med kanadisk skrog, norsk instrument og oppskyting fra India er AISSat-1 et typisk eksempel på at dagens romvirksomhet er avhengig av internasjonalt samarbeid.

Kommentarene har vært mange og interessen fra rommiljøet utenfor Norge har vært upåklagelig. Rask gjennomføring av prosjektet, lav pris og stor nytteeffekt blir lagt merke til.

Med AISSat-1 har Norge markert seg som ledende innenfor et felt som er viktig for andre maritime nasjoner. En euro-peisk fellesløsning for bruk av satellitt-ter til maritim overvåking har vært diskutert, og demonstrasjons-satellitten AISSat-1 har det siste året vært presentert på mange konferanser som et eksempel på nytenkning.

En av de viktigste funksjonene til Norsk Romsenters styre har vært å inspirere nettopp til nytenkning rundt hvordan rommet kan komme norske brukere til nytte. Ett av forslagene Romsenterets forrige styre la fram, var ideen om en liten kommunikasjons-satellitt som skulle være til nytte for skipsfarten i norske havområder. Det nåværende styret har støttet gjennomføringen av prosjektet. Vi er stolte over å ha bidratt til at Norges første, nasjonale satellitt i dag går i polar bane og leverer verdifulle data som trykker ferdseilen til havs.

Norsk romvirksomhet har fra starten av hatt et sterkt fokus på både industri-satsing og nytteeffekt, og dette er nedfelt i Norsk Romsenters visjon: **"I 2015 skal Norge være det land som har størst nytte av rommet"**

Internasjonalt samarbeid

Et av de viktigste verktøyene for å oppnå visjonen er Norges medlemskap i den europeiske romorganisasjonen ESA. I 2010 forvaltet Romsenteret 362,3 millioner kr i ESAs frivillige program. Vitenskapsprogrammet og driften av ESA går inn under de obligatoriske programmene og utgjør 123,9 mill kroner.

Den største andelen av de norske ESA-midlene går til de frivillige programmene som dekker et bredt spekter fra teknologiutvikling til anvendelser av satellittdata. Norge har valgt å delta i de programmene som styrker norsk industri, gir tilgang til relevante satellittdata for forvaltningen og utfordrende forskningsprosjekter for universitets- og instituttsektoren.

De siste årene er EU blitt en stadig viktigere partner i europeisk og norsk romaktivitet. Norge er fullverdig medlem i Galileo, EUs store satsing på satellittnavigasjon. Dette innebærer økt innflytelse på utviklingen av systemet og gir norsk industri adgang til å

konkurrere om kontrakter på lik linje med EUs medlemsland.

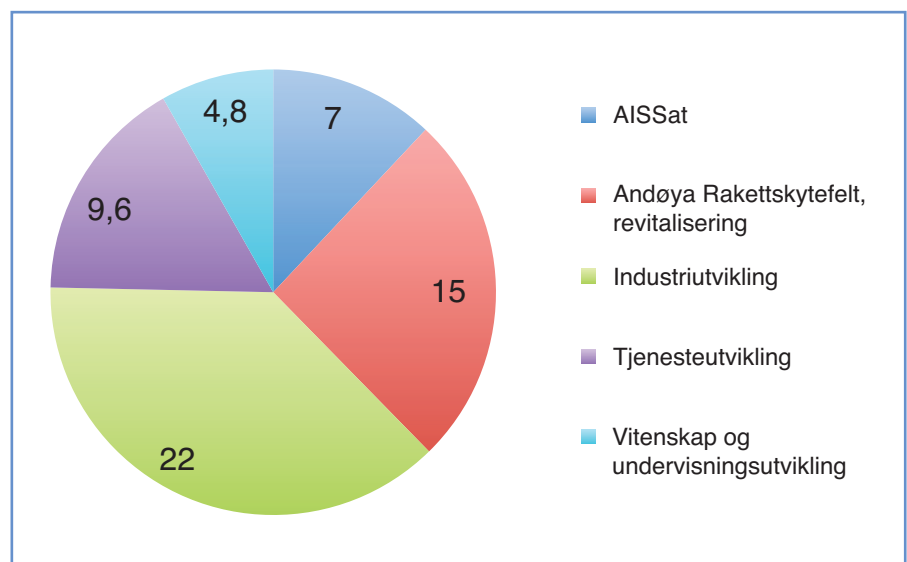
Flere industriaktører har det siste året inngått avtaler om leveranser til Galileo. Den største kontrakten, 170 millioner kroner, ble inngått av Norspace for produksjon av frekvensgeneratorer og søk- og redningstranspondere til de 14 første Galileosatellittene. Styret tar dette som en bekreftelse på at beslutningen om å gå inn som fullverdig, betalende medlem i Galileo var riktig, selv om de totale kostnadene for full utbygging av systemet ser ut til å bli høyere enn først antatt. Det norske økonomiske bidraget i Galileo var i 2010 124,2 millioner kroner.

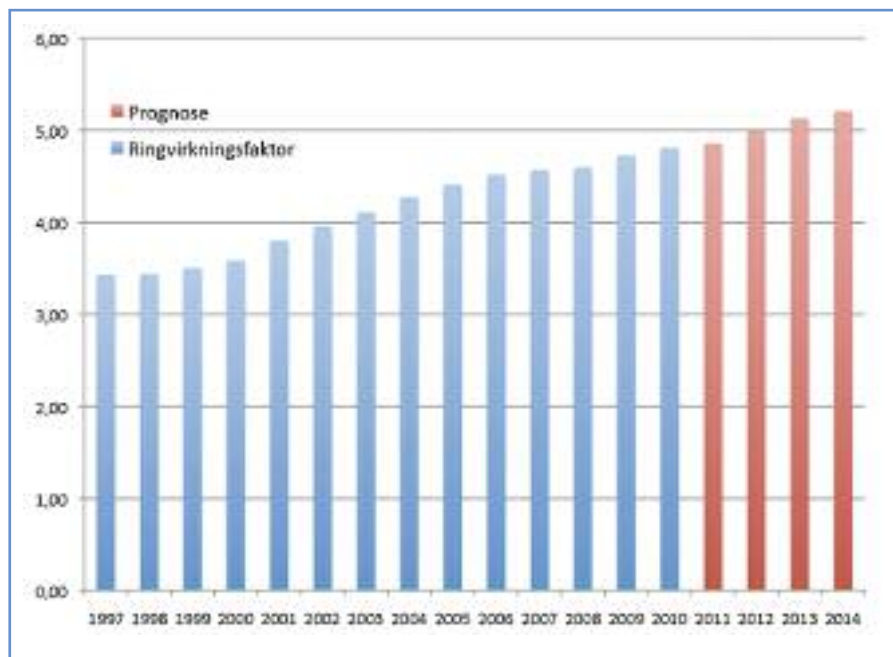
Behov og muligheter

Etter at Norge og Russland ble enige om delelinjen i Barentshavet, har Norge fått enda større havområder å forvalte. I en del av verden der klimaet er tøft, naturen sårbar og ressursene store er dette en utfordring som gjenspeiles i regjeringens nordområdesatsing. For å lykkes i forvaltningsoppdraget trengs det et pålitelig og oppdatert informasjonsgrunnlag der rommet spiller en vesentlig rolle som bidragsyter.

Jordobservasjonssatellitter, som vår egen AISSat-1, gir et vell av data om klima, miljøtilstand, forurensning, vær og annen informasjon som kommer

Figure 1. Bevilgningen til nasjonale følgemidler var totalt 58,4 millioner kroner i 2010. I alt 31 bedrifter mottok støtte, og figuren viser fordelingen av følgemidler på ulike områder.





Figur 2. Ringvirkningsfaktoren er et mål på effekten av norsk romsatsing gjennom ESA og nasjonale følgemidler. Tallene er basert på opplysninger fra 26 bedrifter og institutter i Norge.

norske myndigheter og forskningsinstitusjoner til gode. I tillegg bidrar en flåte av satellitter til kommunikasjon og navigasjonsløsninger i nordområdene.

Sett i lys av dette blir Norges forhold til det EU-støttede jordobservasjonsinitiativet GMES (Global Monitoring for Environment and Security) et sentralt spørsmål som Regjeringen er ventet å ta stilling til i løpet 2011. Styret ser deltagelse i GMES som viktig for hjemlig industri og forvaltning.

Følgemidler

I tillegg til ESA-satsingen disponerer Norsk Romsenter nasjonale følgemidler. Tilskuddsordningen blir brukt til å støtte teknologiutvikling ved norske bedrifter eller institutter som skal posisjonere seg for fremtidige romleveranser eller utnyttelse av data fra satellitter. Følgemidler blir også brukt til å sikre samfunns viktig infrastruktur. I 2010 mottok 31 bedrifter og organisasjoner totalt 58,4 millioner kroner i nasjonale følgemidler (Figur 1).

Følgemidlene er viktige fordi de gjør det mulig å styrke kompetansen til norske bedrifter og forskningsinstitutter slik at de har et bedre utgangspunkt i konkurransen om kontrakter. Det er

mange eksempler på at følgemidlene har bidratt til at bedrifter har oppnådd gode kontrakter på bakgrunn av teknologiutvikling. Dette gjelder blant annet Norspace, Kongsberg Spacetec, lansering av nye bredbånd satellitter-terminaler for skip fra Jotron Satcom og videreføring av TSATs aktiviteter i AV SatCom for å nevne noen.

Ringvirkninger

Effekten av den offentlige satsingen på romvirksomhet er de siste 15 årene blitt målt i form av en ringvirkningsfaktor. Faktoren er en beregning av hvor stor ekstra omsetning rombedriftene oppnår for hver krone de mottar i form av følgemidler eller ESA-kontrakter.

Ringvirkningsfaktoren har økt fra i underkant av 3,5 i 1997 til 4,8 i 2010. (Figur 2). Det betyr at for hver krone Norge støtter rombedriftene med, nasjonalt eller gjennom ESA, oppnår de en tilleggsomsetning på nesten 5 kroner. Dette viser etter styrets mening at offentlig satsing på romvirksomhet er lønnsomt og fører til industriutvikling og arbeidsplasser. Det understreker også nødvendigheten av fortsatt økt satsing, både offentlig og privat, for at veksten skal forsette.

Romindustri

Romvirksomhet er en betydelig næring i nasjonal sammenheng. Omsetningen av norskproduserte varer og tjenester i romsektoren var 5,7 milliarder kroner i 2010 (Figur 3).

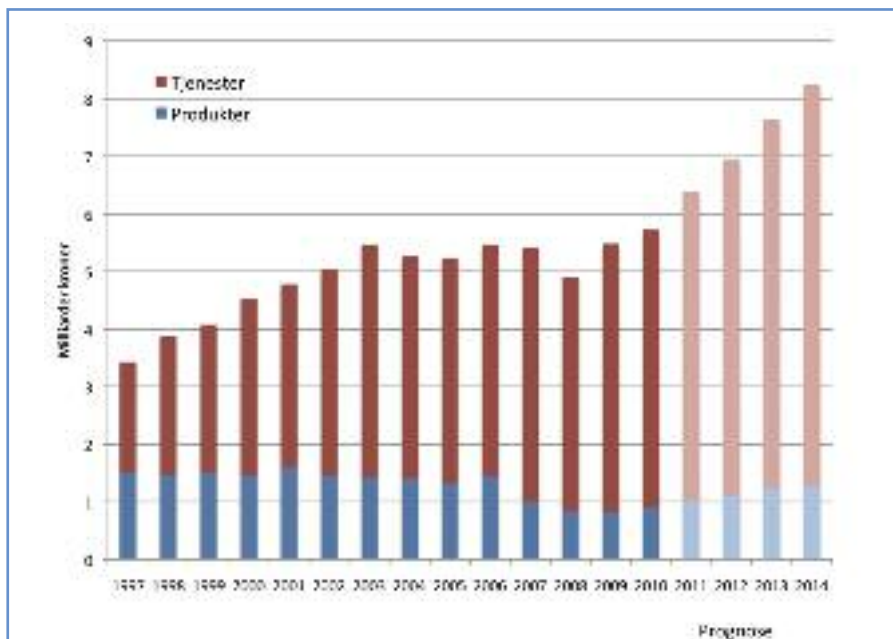
Eksportandelen var 68%. Omsetning innenfor satellittkommunikasjon utgjør en vesentlig del av eksportinntektene. Her står Telenor Satellite Broadcasting for den største andelen. I tillegg kommer leveranser fra norske nisjebedrifter innen høyteknologi til internasjonal romindustri. Det kan også nevnes at Kongsberg Satellite Services, KSAT, etablerer ny virksomhet i Asia og Afrika for å betjene en stadig større del av verdensmarkedet innenfor bakkestasjonstjenester.

Romindustrien har vært kjent for å utvikle ny teknologi, og andre bransjer har ofte tatt i bruk romteknologi i sine løsninger. Sett med romindustriens øyne er det nødvendig at teknologi-overføringen også går motsatt vei, fra andre næringsområder til romvirksomhet. Dette var bakgrunnen for at Norsk Romsenter sammen med flere rom- og energibedrifter deltok med eget arrangement og stand på ONS-messen i Stavanger, tidligere kjent som Oljemessen. Et permanent teknologisamarbeid sektorene i mellom er under utarbeidelse.

Romstasjonen og romtransport

Den internasjonale romstasjonen ISS er nå ferdigbygget og klar for videre forskningsmessig utnyttelse. Den norske AIS-mottageren på romstasjonen har vakt stor oppsikt internasjonalt i maritime kretser. Data fra denne vil bli brukt til å evaluere dataene fra AISSat-1 og til å videreutvikle den norske AISSat-2 som er vedtatt bygget i 2011. Romstasjonen brukes nå også til å trygge skipsfarten i de piratutsatte områdene utenfor Somalia.

Når det gjelder videre drift av romstasjonen er deltagerne, altså USA, Canada, Japan, Russland, Brasil og ESA, i prinsippet enige om at driften bør forlenges til 2020. ESA-landene klarte ikke å bli enige høsten 2010 om de økonomiske rammene for driften av



Figur 3. Omsetningen av norskproduserte varer og tjenester fra 1997 til 2010, med industriens egne prognoser fram til 2014.

den europeiske delen av Romstasjonen. ESA vil at landene forplikter seg med "friske penger" til Romstasjonsprogrammet på rådsmøtet i mars 2011.

Når det gjelder romtransport er det internasjonale oppskytingsmarkedet stabilt. Den ESA-utviklede Ariane 5-raketten plasserte i alt 12 større kommunikasjonssatellitter i bane i løpet av året og har 60% av dette markedet. Norske bedrifter har stabile serieleveranser til Ariane, men situasjonen for Arianespace, som markedsfører, integrerer og skyter opp bæreraketten, er kritisk på grunn av markedspress og dårlig inntjening. ESA er i ferd med å revurdere strukturen for Europas raketindustri med sikte på økt effektivisering, men det er klart at heller ikke i Europa er det mulig å ha en sikker tilgang til rommet uten vedvarende offentlig støtte.

Satellittkommunikasjon

Helt siden 70-tallet har Norge ligget langt fremme innen bruk og industriell utnyttelse av satellittkommunikasjon. Med støtte fra styret har Norsk Romsenter vært med på å opprettholde og utvikle hjemlig kompetanse under omstruktureringen som har pågått de siste årene.

Omstillingsfasen har ført til utvikling av nye bedrifter og økt aktivitet i eksisterende virksomheter.

Romsenteret bistod utvalget som utredet et mulig samarbeid mellom Forsvarsdepartementet og Nærings- og handelsdepartementet i forbindelse med Forsvarets behov for satellittkapasitet. Utvalget anbefalte en nasjonal løsning, men regjeringen gikk inn for et samarbeid med det spanske selskapet Hisdesat. Norsk Romsenter deltar nå i gruppen som Forsvarsdepartementet har opprettet for å sikre gjenkjøp knyttet til Hisdesats satellittanskaffelse.

Satellittnavigasjon

Galileo er Europas største felles satsing på infrastruktur, og EUs største romprosjekt noen sinne. Sammen med GPS vil Galileo bli Europas og Norges primære system for posisjonering, navigasjon og presis tid. Med betydelig økonomisk aktivitet, krevende topografi og forvaltningsansvar for store land- og havområder har Norge behov for bedre og mer pålitelige navigasjonshjelpemidler. Satellittnavigasjon er en god og kostnadseffektiv løsning.

EU publiserte nylig de første resultatene av midtveisevalueringen. Der kom det fram at utbyggingen av

Galileo ligger an til å koste 5,4 milliarder euro, eller 1,9 milliarder mer enn opprinnelig anslått. Kommisjonen vil fortsette utbyggingen av Galileo med allerede bevilgede midler frem til 2014, da en del av systemet skal settes i drift. I løpet av 2011/12 vil Kommisjonen legge frem forslag til videre utbygging og drift av systemet fram mot ferdigstillelse i 2020.

Det europeiske satellittnavigasjonsprogrammet omfatter også et støtte-system, EGNOS. Det skal sikre kvaliteten og påliteligheten av satellittsignalene fra GPS i Europa. Den åpne tjenesten i EGNOS ble erklært operativ i oktober 2010. Tjenesten Safety of Life (SoL) i EGNOS blir sertifisert for luftfarten i 2011. Dette innebærer at norske luftfartsmyndigheter nå kan planlegge innføring av satellittbaserte prosedyrer for landing på norske flyplasser ved bruk av EGNOS.

Norsk Romsenter har de siste årene støttet Fiskeri- og kystdepartementet med oppfølging av Norsk Radionavigasjonsplan, og er i gang med et arbeid for å vurdere satellittnavigasjons-systemer, bruk og sårbarhet i forhold til ulike samfunnssektorer.

Jordobservasjon

Intensivt bruk av jordobservasjonsdata innen miljøovervåking og forvaltning av norske områder har lenge vært en hovedprioritet for Norsk Romsenter. Innen ESAs jordobservasjonsprogram spiller Norge en aktiv rolle i forhold til hvilke nye satellittprosjekter som skal startes og hvordan dataene skal brukes.

Lovende nysatsinger her er bruk av satellittbilder ved met.no for bedre varsling av vind nær kysten og i fjorder, samt bruk av tyngdefeltsatellitter ved Statens kartverk for å bedre kunnskapen om regionale tyngdefelt.

I 2010 ble ESAs issatellitt CryoSat-2 sendt opp. Forskningsatellitten vil i årene framover gjøre målinger av drivisens tykkelse og klimarelaterte endringer på de store brekappene i Arktis og Antarktis.

Bygging av neste generasjon geostasjonære værsatellitter (Meteosat tredje generasjon) er i gang i ESA.

Forberedende aktiviteter er også startet opp med tanke på neste generasjon polare vær-satellitter.

En rekke miljøovervåkingssatellitter i GMES-programmet er under bygging i ESA med delfinansiering fra EU. De skal skytes opp fra 2013. Eierskapet til satellittene er på sikt tenkt overført til EU, slik det ble gjort for Galileo. Norges forhold til EU-delen av GMES-programmet er foreløpig uavklart, og vil bli et viktig tema i 2011.

I tillegg til å satse på polar overvåking har Norsk Romsenter en sentral rolle i det internasjonale arbeidet med å etablere global overvåking av tropisk skog. Dette er en direkte oppfølging av regjeringens klima- og skogprosjekt.

Utforskning av rommet

Det norske romforskningsmiljøet markerer seg internasjonalt særlig innen feltene solfysikk, nordlys og kosmologi.

Norske solforskere benytter både europeiske, amerikanske og japanske satellitter, og er, i nær dialog med Norsk Romsenter, aktivt med i planleggingen av ESAs neste solforsknings-satellitt.

Innen kosmologi har norske forskere det siste året vært sentralt involvert i den tidlige analysen av dataene fra ESAs romteleskop Planck. Den sterke posisjonen norske forskere har fått her, er et resultat av godt samarbeid i mange år mellom Universitetet i Oslo, Norsk Romsenter og Norges forskningsråd.

I samsvar med Regjeringens satsing på revitalisering av Andøya Rakett-skytefelt og norsk sonderakett-virksomhet, har Norsk Romsenter støttet rakettkampanjen ECOMA som i desember 2010 sendte opp tre vellykkede sonderaketter for å studere meteorstøv i jordas øvre atmosfære. Romsenteret støttet også utbyggingen av teknisk relatert bygningsmasse på Andøya Rakett-skytefelt.

Kommunikasjon og undervisning

I forkant av oppskytingen av den norske satellitten AISSat-1 arrangerte Norsk Romsenter, FFI og Kongsberg Seatex en godt besøkt pressekonferanse i april. Interessen for satellitten var stor, og Nærings- og handelsminister Trond Giske sammen med kystdirektør Kirsti Slotsvik ble referert i mange oppslag. Oppskytingen fra India ble utsatt til 12.

juli, noe som førte til fornyet interesse i mediene.

Norsk Romsenter var medarrangør under ESAs store Living Planet-symposium i Bergen. Oppslutningen var rekordstor med 1200 deltagere. I forbindelse med konferansen ble magasinet "A Northern View on a Living Planet" lansert for å vise bredden i norsk jordobservasjon.

Studentsatellittprogrammet AnSat startet i 2006 og blir finansiert med undervisningsutviklingsmidler fra Norsk Romsenter. Programmet er godt i gang, og 83 studenter fra to universiteter og en høyskole har vært med til nå. De utvikler, bygger og tester tre satellitter som skal skytes opp og levere data. Med bakgrunn i behovet for fremtidig kompetanse i norsk rom-virksomhet, vedtok styret å utvide programmet med tre år, til 2014.

Medieomtalen av Norsk Romsenter økte til drøyt 1000 oppslag i 2010, eller nær tre oppslag daglig. Sammen med høy foredragsaktivitet, mange skole-besøk og aktiv bruk av nettsidene romsenter.no er dette med på å skape økt interesse for naturvitenskap og teknologi.

Oslo, 22.02.2011



Øivind Stene, Styreleder



Jøran Moen



Edel Storelvmo



Paul Narum



Marie Nymark Melle



Bo Andersen, Adm. direktør

Utdrag fra resultatregnskapet for 2010

(Tall i 1000 kr)	2010	2009
PROGRAMMER		
<i>Programinntekter:</i>		
Nærings- og handelsdepartementet (NHD)	565 909	460 658
Andre inntekter	11 072	11 854
<i>Sum programinntekter</i>	<i>576 981</i>	<i>472 512</i>
<i>Programkostnader:</i>		
ESA, Obligatorisk basisaktivitet	37 935	40 174
ESA, CSG Kourou	10 381	11 224
ESA, Oligatorisk vitenskapsprogram	75 562	86 198
ESA, Jordobservasjon	125 164	68 770
ESA, Telekommunikasjon	54 932	41 882
ESA, Navigasjon	18 723	44 716
ESA, Romstasjon, mikrogravitasjon og utforskning	41 335	14 005
ESA, Romtransport	30 938	15 989
ESA, Teknologit utvikling	91 261	69 410
ESA, EASP	28 144	30 479
Radarsat	3 003	6 809
NRS' følgeprogrammer	58 400	43 932
<i>Sum programkostnader</i>	<i>575 778</i>	<i>473 588</i>
PROGRAMRESULTAT	1 203	-1 076
DRIFT		
<i>Driftsinntekter:</i>		
Driftstilskudd NHD	47 400	40 600
Andre driftsinntekter	52 639	45 501
<i>Sum driftsinntekter</i>	<i>100 039</i>	<i>86 101</i>
<i>Driftskostnader:</i>		
Lønn og sosiale kostnader	28 713	24 648
Andre driftskostnader	72 059	57 223
<i>Sum driftskostnader</i>	<i>100 772</i>	<i>81 871</i>
Ordinære avskrivninger	638	609
Driftsresultat	-1 371	3 621
Netto finansinntekter	-18	6
RESULTAT DRIFT	-1 389	3 627
SAMLET RESULTAT	-186	2 551

Januar

Et godt år for Rolf Skår

Rolf Skår ble en av ESAs to ombudsmenn og skal megle og prøve å finne løsninger når rombedrifter er uenige, for eksempel etter tildeling av kontrakt. I desember ble Skår utnevnt til Ridder av 1. klasse av St. Olavs Orden for den innsatsen han la ned gjennom mange år under oppbyggingen og driften av Norsk Data, og for bidraget til norsk romvirksomhet i tiden han var tilknyttet Norsk Romsenter. ©Norsk Romsenter



Satellitthjelp til Haiti

Den 12. januar 2010 ble Haiti rammet av et stort jordskjelv som målte 7,0 på Richters skala og la Haitis hovedstad Port-au-Prince i ruiner. Det internasjonale samarbeidet for tilgang til satellittdata ved katastrofer, International Charter on Space and Major Disasters, sørget for at hjelpearbeiderne på Haiti fikk oppdaterte satellittkart over de sammenraste områdene slik at nødarbeidet kunne komme raskere i gang. Se også side 14.

©SERTIT 2010



Februar

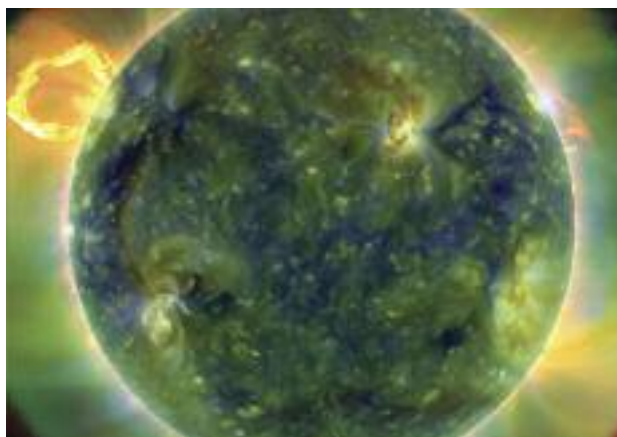


Rom med utsikt på romstasjonen

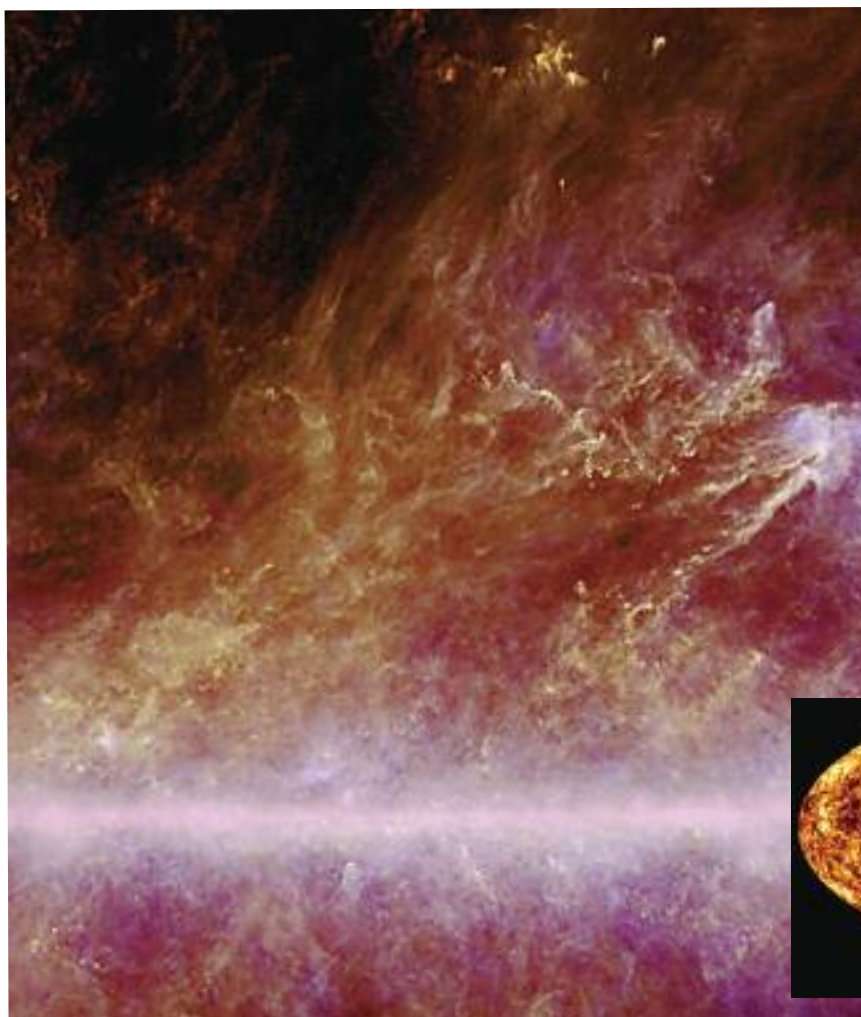
I første halvdel av februar fikk den internasjonale romstasjonen et nytt påbygg. Det inkluderte et sekskantet kuppelaktig ekstrarom, kalt Cupola 3. Kuppelen skal brukes til observasjoner, arbeid og avslapning. Konstruksjonen er levert av ESA, og sitter på node 3, også kalt Tranquility. Denne modulen inneholder både trimapparater for astronautene og miljøsystemer som resirkulerer vann, fjerner CO₂ og produserer oksygen. ©ESA - D. Ducros, 2010

Sola i sentrum

NASAs solobservatorium Solar Dynamics Observatory kom i bane i rommet. Det henter inn enorme mengder nye data om prosesser i sola, som også kommer en gruppe forskere ved Universitetet i Oslo til gode. De skal blant annet studere de grunnleggende prosessene bak romværet som kan føre til problemer med alt fra satellitter til strømforsyningen på jorda. I slutten av februar kom faktaboken "Sola – vår livgivende stjerne" ut, skrevet av Pål Brekke ved Norsk Romsenter. ©NASA/Goddard/SDO AIA Team



Mars



Evighetens kalde støv

I midten av mars leverte romteleskopet Planck sine aller første bilder. De spektakulære bildene viser enorme tråder av kaldt støv som strekker seg over hele galaksen vår. Ved å analysere strukturene kan forskere finne ut hvilke krefter som har formet galaksen og hva som får stjerner til å fødes.

Planck er et ESA-teleskop som er laget for å studere de største mysteriene i universet. Hvordan ble universet skapt? Hvordan ble galaksene dannet? Forskere ved Institutt for teoretisk astrofysikk ved Universitetet i Oslo deltar i forskningsprosjektet.

©ESA and the HFI Consortium, IRAS
©ESA – D. Ducros



Nærkontakt med Mars-månen Phobos

I begynnelsen av mars sneiet den europeiske romsonden Mars Express forbi Phobos, Mars' største og nærmeste måne. Avstanden var bare 67 kilometer, og forskerne fikk unike data og bilder som de håper vil gi mer informasjon om hvordan månen ble til, og hva den består av. Phobos ser ut til å være svært porøs, nærmest en haug med steinblokker som har klumpet seg sammen og følger Mars.

©ESA/DLR/FU Berlin (G. Neukum)



April



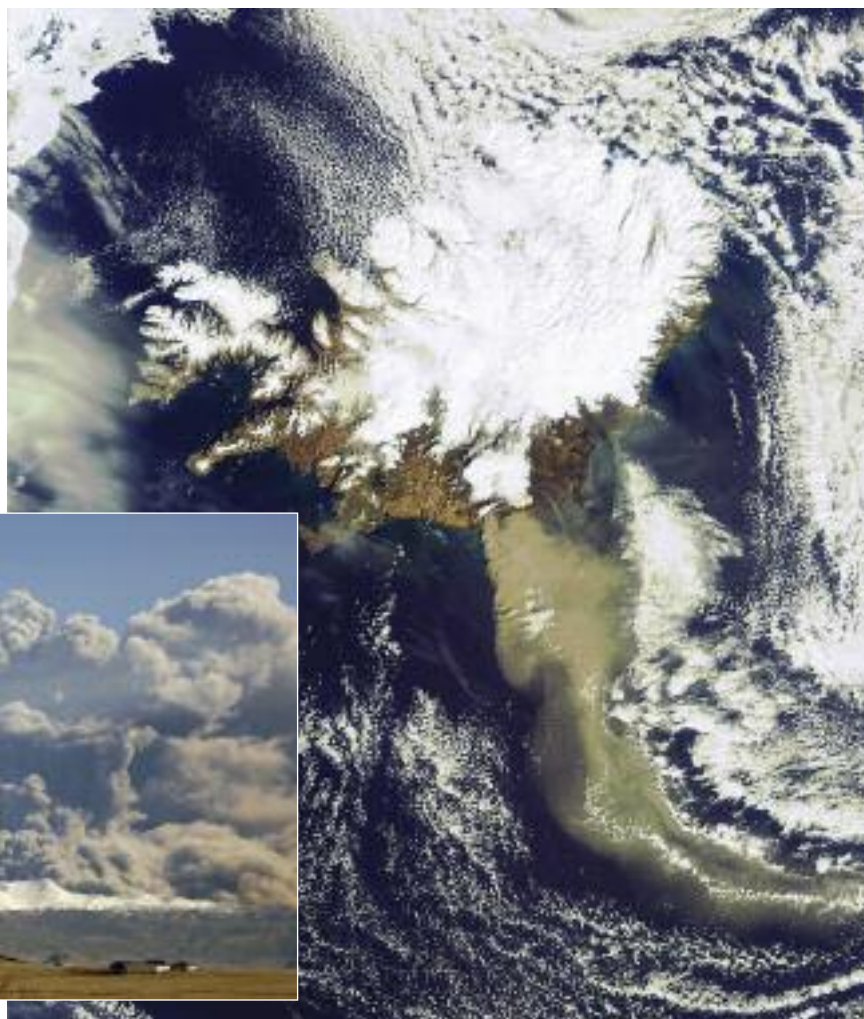
CryoSat-2 i bane

Torsdag 8. april 2010 ble den europeiske is-satellitten CryoSat-2 skutt opp. Satellitten skal skaffe presise målinger av tykkelsen av flytende havis, slik at årlige variasjoner kan oppdages. Den skal også undersøke overflaten på iskapene, slik at forskerne kan oppdage små forandringer i isen. Målet er å finne ut hvor mye is vi egentlig har igjen på jorda, hvor tykk den er og hva som skjer med isen når klimaet forandrer seg. Flere norske forskergrupper er involvert i CryoSat-2 og vil bruke dataene fra is-satellitten. ©ESA

Satellitter og vulkanaske

I slutten av april ble tusenvis av fly over hele Europa satt på bakken på grunn av en enorm askesky fra vulkanen Eyjafjällajökull på Island. Askeskyen spredte seg sørøstover til hele Europa, mens reisende ventet og ventet på at luften skulle klarne slik at de kunne komme seg hjem igjen. Værsatellitter og forsknings-satellitter kan gi informasjon om utslipp fra vulkaner. Norske forskere jobber med å utvikle forbedrede askevarslere for bruk i luftfarten.

©ESA ©Ármi Friðriksson



Mai

Følger oljesøl fra rommet

I slutten av april eksploderte en borerigg utenfor kysten av det sørlige USA. Hver dag spydde oljebrønnen store mengder råolje ut i Mexicogulfen, og i mai var oljekatastrofen et faktum. Dette var den tredje store katastrofen i 2010 der satellitter ble brukt til å kartlegge skader og forutsi spredningen av dem, blant annet hvor mye av oljesølet som berørte strandområdene langs kysten av Mexicogulfen.

©ESA



En monsterstjerne fødes

Romteleskopet Herschel ble skutt opp sammen med Planck i 2009. Herschel skal studere de eldste og kaldeste strukturene i rommet. Det inkluderer tidlige stjerner og galakser, og hvordan de ble dannet. I mai 2010 kunne den europeiske romorganisasjonen ESA presentere de første bildene fra Herschel. De viste blant annet en gigantstjerne bli født. Allerede nå inneholder kjempestjernen fra 8 til 10 ganger solas masse. Men monsterbabyen har mye mer å spise. Den er omgitt av gass og støv som tilsvarer hele 2000 ganger vår sols masse.

©ESA/PACS & SPIRE Consortium/
HOBYs Key Programme Consortia

Juni

Til Mars – i Moskva

Mars500 simulerer en 500 dager lang ferd til vår kalde naboplanet. Simuleringen foregår i et spesialbygg i Moskva og varer frem til november 2011. De seks forsøkspersonene, Diego Urbina (fra venstre) og Romain Charles fra Europa, Wang Yue fra Kina og russerne Alexej Sitev, Alexandr Smoleevskij og Sukhrob Kamolov skal arbeide, leve og trene som ekte astronauter den lange tiden ferden varer. Oppdraget går ut på å simulere ferden til Mars, som varer i 250 dager, landing og en måneds utforskning av planeten, og til slutt returferden til jorda i 230 dager. ©ESA



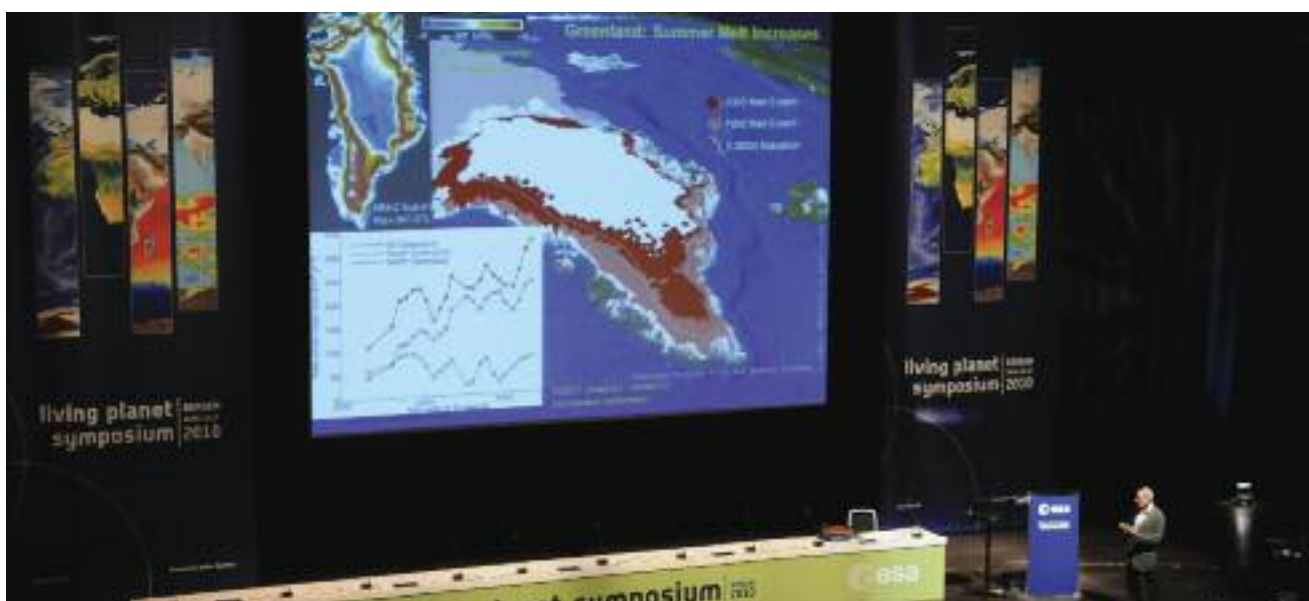
Norsk skipsdetektor først i rommet

Europas første skipsdetektor i rommet er norsk og sender nå fra romstasjonen. Den norskutviklede NORAIS ble satt i gang i juni og registrerte data om skipstrafikk over hele verden. Instrumentet mottar signaler fra AIS-sendere (Automatic Identification System) ombord på skip. Resultatene fra NORAIS skal sammenliknes med dataene fra AISSat-1, som ble skutt opp i juli. ©NASA



Satellitter for en levende planet

I slutten av juni ble ESAs største forskerkonferanse for jordobservasjon, Living Planet Symposium, holdt i Bergen. Norsk Romsenter og Nansen senter for fjernmåling var medarrangører. De aller første resultatene fra Europas tre nye forskningssatellitter, tyngdefeltmåleren GOCE, vannsatellitten SMOS og is-satellitten CryoSat-2, ble lagt frem på konferansen. ©ESA – T. Schonfelder

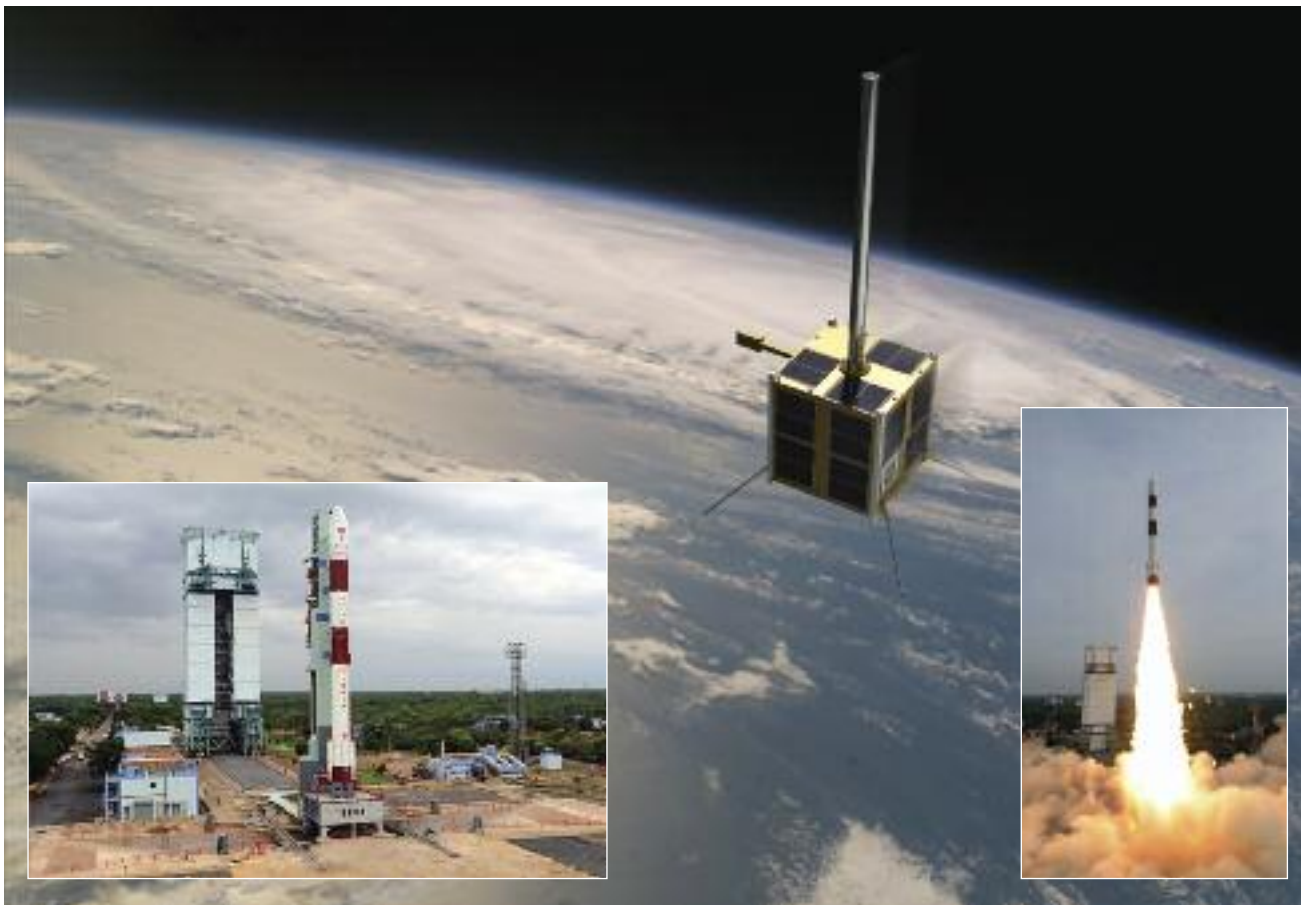


Juli

Norsk satellitt skutt opp

Alt gikk som det skulle da den norske satellitten AISSat-1 ble skutt opp fra India mandag 12. juli klokken 05:52 norsk tid. AISSat-1 er en eksperimentsatellitt som har utstyr for mottak og videresending av signaler som brukes i AIS, et automatisk identifikasjonssystem for skip. Satellitten utvider dekningsområdet for AIS fra kystnære farvann til alle

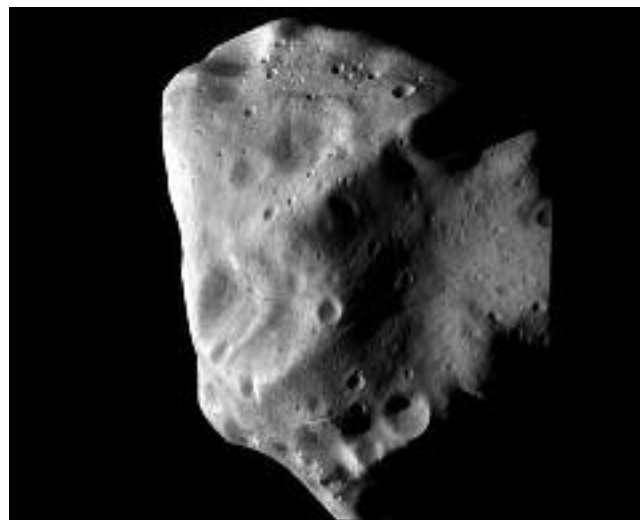
havområder som Norge forvalter. Bruk av teknologien gjør det lettere å identifisere og koordinere fartøy ved søk- og redningsoperasjoner slik at sjøsikkerheten for havgående fartøyer i nordområdene og rundt Svalbard øker. Overvåking av miljøhendelser og transport av farlig last er et annet bruksområde. ©FFI/NASA/Norsk Romsenter ©ISRO



Nærkontakt med asteroiden Lutetia

Den europeiske kometjegeren Rosetta fotograferte asteroiden Lutetia 10. juli 2010. Bildet viser at den 100 km store Lutetia har mange kratere, arr og skraper på overflaten. Sammensetningen av asteroider og kometer tyder på at de ble dannet på samme tid som jorda og de andre planetene i solsystemet. Kanskje kan langfareren fortelle hvordan planetene ble til. Noen kometer og asteroider inneholder til og med organiske molekyler og møtet med Lutitia kan gi viktige hint om hvordan jorda og solsystemet ble til.

©ESA 2010 MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/RSSD/INTA/UPM/DASP/IDA



August

Europeisk finale i brusbokssatellitter

Elever fra ti europeiske videregående skoler møttes på Andøya for å skyte opp høyteknologiske brusbokser i satellittkonkurransen CanSat. I et halvt års tid hadde de jobbet med sin egen lille nyttelast på størrelse med en brusboks (på engelsk: can). I august ble brusbokssatellittene skutt opp med små raketter til en høyde på en kilometer. Underveis målte instrumentene ombord for eksempel variasjoner i jordas magnetfelt og stråling fra sola. Tevlingen er en del av ESAs initiativ for å inspirere unge til å velge utdanning innen naturvitenskap og teknologi.



Fra de store havdyp til det ytre rom

Nettverket Think Outside the Planet viste frem teknologiutveksling mellom rommet og olje- og gassindustrien til mer enn 47 000 besøkende på industrimessen ONS i Stavanger. Blant dem var Kong Harald som var innom standen og fikk en rask innføring i romindustrien og betydningen av teknologiutveksling. Norsk Romsenter er en av partnerne i nettverket som er etablert for å fremme utveksling av teknologi mellom rommet og andre sektorer, spesielt olje- og gassindustrien. Nettverket arrangerte også eget møte, forelesninger og minikonferanse. Æresgjest var Peter Diamandis (t.v.), grunnlegger av romkonkurransen Ansari X-Prize. Diamandis ble ønsket velkommen av Bjørn Ottar Elseth, Norsk Romsenter. Alle bilder ©Norsk Romsenter



September



Galileo-deltakelse signert

I slutten av september signerte Norge og EU en bilateral samarbeidsavtale om Galileo. Avtalen legger til rette for full norsk deltakelse i programmet, noe som innebærer muligheter for norsk industri. I tillegg kan norske myndigheter påvirke utviklingen av Galileo slik at det blir tatt hensyn til særskilte, norske behov. Galileo er et europeisk satellittnavigasjonssystem som vil fungere sammen med det amerikanske GPS-systemet og andre navigasjonssystemer. Galileo vil sikre at Norge har uavhengig tilgang til satellittnavigasjon og gi bedre presisjon og driftssikkerhet i nordområdene. ©ESA - P. Carril



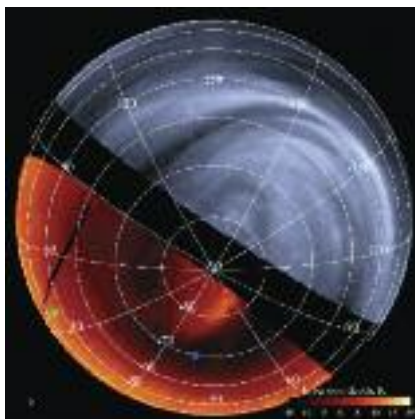
Romavtale med Japan

28. september 2010 undertegnet den japanske romorganisasjonen JAXA og Norsk Romsenter en overordnet avtale om samarbeid i rommet. Japan og Norge har allerede et godt samarbeid på flere felt innen romforskning, særlig innen atmosfærestudier. Japanske forskere er aktive innen nordlysforskning. Japan er også med i EISCAT-samarbeidet, der store radarantenner på Svalbard og i Nord-Skandinavia brukes til å kartlegge endringer i ionosfæren og jordas magnetfelt. ©iStockphoto.com/Borre Heitmann Holmeslet

Oktober

Venus Express møtte luftmotstand

Den europeiske romsonden Venus Express fikk en varm mottakelse da den fløy nærmere Venus enn noen gang før. Venus Express går i bane rundt vår opphetede naboplanet og dukket ned i den giftige atmosfæren for å undersøke tettheten. Det viste seg at atmosfæren over polene på Venus er hele 60 prosent tynnere enn det forskerne forventet. Kanskje skyldes det prosesser i atmosfæren som vi ennå ikke kjenner til. Dykket viste også at tettheten i Venus-atmosfæren er svært forskjellig på dag- og nattsiden av planeten.



©VMC
ultraviolet image:
ESA/MPS/DLR/IDA

Romhjelp ved katastrofer i 10 år

I 10 år har den internasjonale avtalen om rask og gratis tilgang til satellittdata ved katastrofer, the International Charter for Space and Major Disasters, vært til stor nytte ved katastrofer over hele verden. Samarbeidsavtalen gir registrerte brukere raske og gratis satellittdata. Til nå har avtalen resultert i bistand ved mer enn 300 katastrofer i over 100 land, og ble blant annet brukt da skogbrannene herjet Russland i 2009. Norge er en del av avtalen gjennom sitt medlemskap i ESA. Hovedredningsentralen i Bodø kan aktivere ordningen for Norge, men så langt har det heldigvis ikke vært aktuelt å bruke avtalen. ©ESA



November



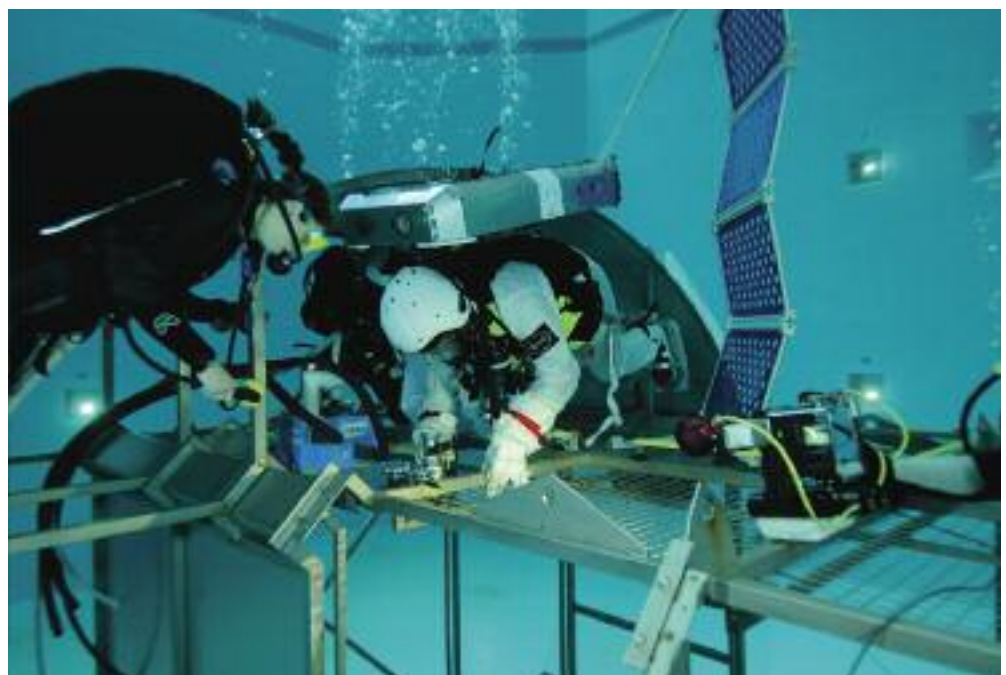
10 år med mennesker i bane

I november var det 10 år siden de første astronautene gikk ombord på den internasjonale romstasjonen. USA, Russland, Japan og 11 europeiske land, blant dem Norge, har samarbeidet om å bygge og bruke stasjonen. I dag er kjempesatellitten på størrelse med en fotballbane, mens den innvendig tilsvarer en fem-roms leilighet. Den har blant annet flere laboratorier, to bad, et treningsrom og et 360 graders vindu der astronaut Shannon Walker har en utsikt de fleste vil misunne henne. Romstasjonen er en permanent utpost i rommet og et fantastisk laboratorium for forskning innen fysikk, medisin, biologi, materialteknologi og romvitenskap. Det kommer til å være mennesker på romstasjonen i minst 10 år til. ©ESA/NASA

Europeiske astronauter uteksaminert

ESAs seks nye astronauter fikk sine eksamenspapirer i november. Den grunnleggende treningen for de europeiske astronautene dekket ulike fagområder tilpasset rommet og den internasjonale romstasjonen. I tillegg ble de opplært i robotteknologi, overlevelsestrening, tilkobling og dokking av to romfartøyer, dykking for å simulere romvandring, og russisk. Tre av astronautene vil få sin første romreise om ikke alt for lenge, den første i 2013.

©ESA - H. Rueb, 2010



Desember



Norspace skjøt gullfuglen med Galileo

I desember halte Horten-bedriften Norspace i land romkontrakter for 170 millioner kroner i Galileo-programmet. Det er den største romkontrakten i norsk historie, og det kan bli mer. Norspace skal levere frekvensgeneratorer og søk- og redningstranspondere til satellitter i Europas nye satellittnavigasjonssystem Galileo. Navigasjonssystemet er et av EUs største industriprosjekter noensinne og vil gi bedre satellittsignaler over hele verden. Det vil også sikre Europa uavhengig tilgang til nøyaktig tids-, posisjons- og navigasjonsinformasjon. ©Birgit Suhr/Syssemmannen

Dundrende suksess for SpaceX

Alt gikk etter planen da det kommersielle romselskapet SpaceX skjøt opp sin Dragon-kapsel med en egen rakett 8. desember 2010. Dragon-kapselen skilte seg fra raketten i lav jordbane og fløy to ganger rundt jorda før den landet i Stillehavet. Dragon-kapselen skal frakte forsyninger til den internasjonale romstasjonen. Det ligger også an til at systemet etter hvert vil frakte mennesker. Suksessen er en fjær i hatten for president Obamas nye rompolitikk der kommersielle selskaper skal overta transporten til og fra romstasjonen. ©NASA/Alan Ault ©SpaceX



Norsk Romsenters organisasjon pr 1. mai 2011





Norsk Romsenter
NORWEGIAN SPACE CENTRE

Postboks 113 Skøyen
0212 Oslo
Telefon: 22 51 18 00
Telefax: 22 51 18 01
www.romsenter.no

For ytterligere informasjon,
kontakt Norsk Romsenters
avdeling for kommunikasjon
og undervisning ved
avdelingsdirektør
Marianne Moen
eller førstekonsulent
Ann-Lisbeth Ruud

NRS-rapport(2011)2
ISBN 978-82-7542-096-9
Oslo, august 2011

Layout: Pål Nordberg, Grafisk Design
Trykk: Kraft Digitalprint AS

