

Årsrapport om Rumforskningsaktiviteter i Danmark gennem 2012 fra den danske Nationalkomité for COSPAR til Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.

COSPAR (Committee on Space Research) blev grundlagt i 1958 efter opsendelsen af de første satellitter og er stadig den eneste globale rumforskningsorganisation. COSPAR tjener dels som forbindelse mellem de nationale eller regionale rumforskningsorganisationer (NASA, ESA, ISAS, CNES, RSA osv.) og dels som kontakt til spæde rumforskningsaktiviteter i udviklingslande. Den globale karakter understreges bl.a. af de store COSPAR videnskabelige konferencer, der holdes hvert andet år, og som samler deltagere fra alle verdensdele. Den 40. COSPAR konference skal holdes i Moskva i 2014.

Rumforskningen i Danmark har undergået betydelige strukturændringer i den senere tid. DTU Space, der blev dannet ved sammenlægning af Danmarks Rumcenter (tidligere Dansk Rumforskningsinstitut) og Ørsted-DTU grupperne, har i 2012 fået egen ny bygning på DTU. Ved Københavns Universitet er specielt afdelingerne ved Niels Bohr Institutet aktive indenfor væsentlige rumforskningsområder og har dannet et "Space Science Center" (SSC). Ved Aarhus universitet er der foruden afdelinger ved Institut for Fysik og Astronomi oprettet et nyt specialcentre med rumforskningsopgaver, Stellar Astrophysics Centre (SAC). Aalborg Universitet har dels specialiseret sig i GPS/Galileo applikationer og dels med stor succes forestået bygning af studenter satellitter. Industrivirksomhederne Terma, DAMEC, og Rovsing A/S deltager i store rumforskningsopgaver bl.a. for ESA og NASA.

Den danske Ørsted satellit havde den 23. februar 2012 været i drift 13 år i rummet. Den operative drift, som er fortsat gennem 2012, varetages af Terma A/S, og datanedtagning varetages af DMI, mens den videnskabelige projektledelse og datacenter nu er flyttet til DTU Space. Ørsted satellitten, som blev bygget gennem et samarbejde mellem danske virksomheder og forskningsinstitutioner og har leveret data af hidtil uset præcision for Jordens magnetfelt, fungerer dog ikke længere optimalt. De indsamlede data er anvendt til kortlægning af feltets interne og eksterne kilder og undersøgelser af såvel tilstanden i Jordens flydende indre og magnetiske forhold i jordskorpen som koblingsprocesser mellem Jordens magnetosfære og solvinden. Omkring 40 internationale grupper har deltaget i forskningsopgaverne.

I Danmark er indsatsen i ESA satellitprojektet "Swarm", som har et ESA budget på 1.3 milliard Dkr., det største igangværende rumforskningsprojekt. Projektet er foreslået af DTU Space og omfatter 3 satellitter med instrumentering for nøjagtige magnetiske målinger med henblik på at foretage en kortlægning af jordens magnetfelt med endnu større præcision, end det var muligt med Ørsted. Opsendelsen er planlagt at ske i 2013.

DTU Space har tillige udviklet og bygget udstyr bl.a. spejlbelægnings til instrumenter til detektering af hård røntgenstråling med satellitten NuSTAR opsendt i Juni 2012. Professor John Jørgensen og hans afdeling ved DTU Space har igen modtaget en udmærkelse (award) fra NASA. Denne gang for faglige og videnskabelige bidrag til missionen Interface Region Image Spectrograph, IRIS, som skal opsendes i 2013 for sporing af strømmen af energi og plasma gennem kromosfæren. Målingerne skal være med til at øge vores forståelse af energitransport i Solen og dermed give os vigtig indsigt i rumvejret. I samarbejde med Terma A/S forbereder DTU Space opsendelse af instrumenter til den internationale rumstation i 2015 som led i projektet ASIM, som står for Atmosphere-Space Interactions Monitor. Udstyret skal observere ekstreme i tordenvejr, vanddamp, skyer og aerosoler, samt observere deres samspil i atmosfæren og indhente ny viden om klimaprocesser.

Marsgruppen, som nu er en afdeling af det nye Space Science Center ved Københavns Universitet, deltager i Mars Science Laboratory (MSL) missionen, som bl.a. omfatter køretøjet "Curiosity", der blev landet på Mars den 6. august 2012. Gruppen har tidligere leveret magnetsystemer til flere

Marsmissioner, bl.a. Phoenix som landede på Mars i 2008, samt Mars-bilerne "Spirit" og "Opportunity" for analyse af støvet på planetens overflade.

Astronomerne ved Aarhus Universitet har i juni 2012 åbnet et nyt internationalt forskningscenter med fokus på stjerner, planeter omkring stjerner og livsbetingelser i rummet. Stellar Astrophysics Centre (SAC) - som er det officielle navn på det nye forskningscenter - ledes af professor Jørgen Christensen-Dalsgaard og er støttet af en bevilling fra Danmarks Grundforskningsfond på 55 millioner kr. Forskningen ved centeret sker i et formaliseret samarbejde med bl.a. NASA og universiteter i USA, England, Tyskland og Australien. Det nye center bliver det første i verden, som arbejder med en samlet forståelse af stjernerne, deres udvikling, deres omgivelser og som samtidig sætter fokus på forholdene på de planeter, der kredser omkring disse stjerner - herunder betingelserne for liv på disse planeter.

Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) har gennem en fornyet kontrakt med Eumetsat fortsat det tidligere oprettede "Centre of Excellence" for anvendelse af GPS signaler ved meteorologiske og klimatologiske undersøgelser af atmosfærens temperaturprofil og indhold af vanddamp på basis af data bl.a. fra "GPS Receiver for Atmospheric Sounding" (GRAS) instrumenterne på MetOp-A og på MetOp-B, som blev opsendt i september 2012, og de følgende 2 planlagte missioner. I samarbejde med meteorologiske og oceanografiske institutioner i UK, Irland og Holland deltager DMI i det ESA-støttede e-surge projekt, der på basis af satellitdata skal modellere og varsle voldsomme storme. Data basis omfatter observationer fra de meteorologiske satellitter. Senest indgår Meteosat 10 opsendt i juli 2012. Første nyhedsbrev blev udsendt i juli 2012.

Rovsing A/S og DAMEC har leveret betydelige bidrag til den fortsatte udbygning og drift af den Internationale Rumstation (ISS) bl.a. med Columbus modulet. Astronautuddannelse af kandidater er i gang ved ESA og NASA. Blandt de egnede kandidater er der nu en dansk deltager til det europæiske astronautkorps, der på skift skal bemande den Internationale Rumstation. Rovsing A/S har desuden haft en væsentlig rolle ved bygning af testfaciliteter til europæiske missioner, bl.a. Galileo satellitterne.

Terma "Space Division" har kontrakt på levering af bl.a. power management systemer til de første test satellitter i det nye europæiske Galileo GPS system. Det endelige Galileo system omfatter 27 GPS satellitter. Terma samarbejder med Danish GPS Center (DGC) ved Ålborg Universitet vedrørende analyse af GPS signaler. Terma A/S har endvidere leveret Star Trackers (stjernerkompas) og Power Units samt elektronik og software til test- og kontrolsystemer for flere andre satellitmissioner. Terma er desuden i samarbejde med DTU Space i gang med bygningen af instrumentpakken ASIM, der skal opsendes i 2015 for undersøgelse bl.a. af lynudladninger i den øvre atmosfære.

København den 5. marts 2013

Peter Stauning