



NY

DANSK RUMTEKNOLOGI

– støttemuligheder, projekter
og partnere i 2013-2017

December 2017

Ny dansk rumteknologi

– støttemuligheder, projekter og partnere i 2013-2017

Udgivet december 2017

Henvendelse om publikationen kan i øvrigt ske til:
Styrelsen for Forskning og Uddannelse
Bredgade 40
1260 København K
Tlf.: +45 35 44 62 00

ISBN Elektronisk publikation 978-87-93468-84-9

Publikationen kan hentes på www.ufm.dk/brugrummet

Grafik og layout: Solid Media Solutions
Foto for- og bagside © Kaushik Panchal

Indhold

<u>Formålet med publikationen</u>	5
<u>Udviklingsprogrammer på rumområdet</u>	5
<u>ESA's teknologiprogrammer er en del af Danmarks forsknings- og innovationsinfrastruktur</u>	9
<u>SMV'er får nemmere adgang til ESA</u>	11
<u>EU støtter dansk teknologjudvikling</u>	18
<u>Innovationsfonden investerer i rummet</u>	63
<u>Er du i tvivl om, hvilket af programmerne, som bedst passer til dine behov?</u>	75



Foto © ESA/NASA



Udviklingsprogrammer på rumområdet

Denne publikation introducerer muligheder for at få offentlig støtte til udvikling og anvendt forskning i tre programmer:

ESA's teknologiprogrammer

Horizon 2020

Innovationsfonden

Programmerne tilbyder investeringer i både udvikling af rumteknologi (f.eks. satellitter) og applikationer af data fra satellitter. Der er oftest tale om investeringer i teknologier, som allerede befinder sig på et højt udviklingsstrin og er tæt på at komme ud på markedet.

Space is everywhere

Publikationen giver konkret indsigt i, hvilke teknologier og hvilke virksomheder og institutioner, der har modtaget offentlig støtte siden 2013¹. Projekterne afspejler, at rumområdet i dag ikke kun omfatter den traditionelle rumindustri, men virksomheder i mange forskellige brancher, som anvender signaler og data fra satellitter.

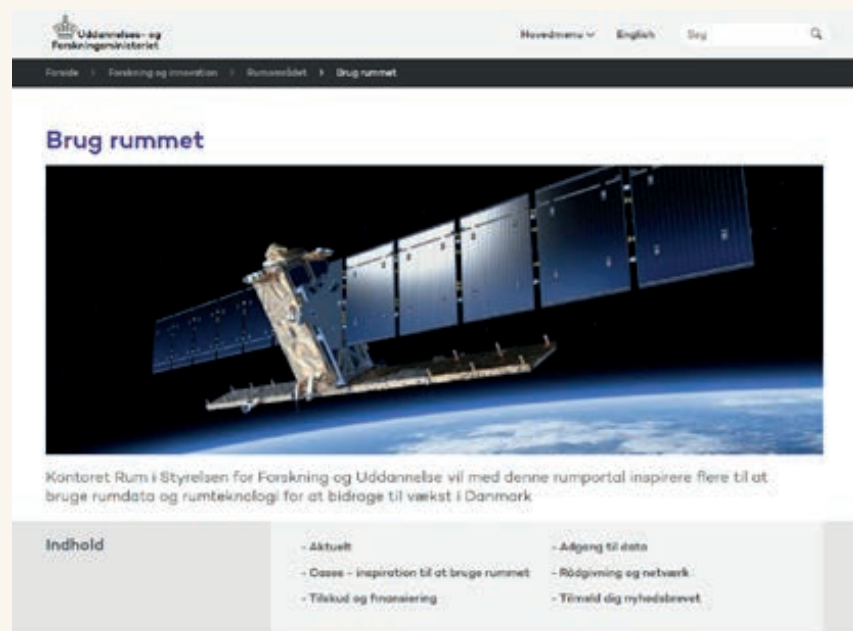
1. Metodisk note: Opgørelserne starter i 2013, som er året, hvor Danmark besluttede at prioritere ESA's programmer for udvikling af ny rumteknologi. For EU-projekters vedkommende har vi valgt at medtage godkendte projekter under Horizon 2020, samt projekter fra det sidste år af EU's forrige rammeprogram FP7 (2013). Fra Innovationsfonden er kun medtaget projekter fra og med 2014, som er året, hvor fonden etableres.

Henvisninger til rumvirksomheder i denne publikation dækker over alle virksomheder og forskningsinstitutioner, som ser et potentiale for at udvikle til enten rumindustrien (f.eks. komponenter til satellitter og raketter) eller til at anvende satellitter til at udvikle produkter til andre brancher (f.eks. programmer, der gør lastbiler og skibe bedre i stand til at navigere).

Kontaktoplysninger til hvert projekt gør det desuden muligt at bruge publikationen til partnersøgning i forbindelse med fremtidige projekter.

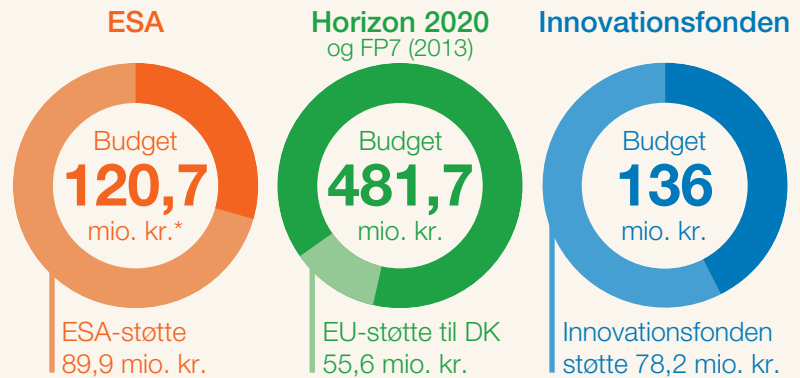
Publikationen udgives i regi af Det Tværministerielle Rumudvalg, som fornyelig også offentliggjorde "Opfølgning på rumstrategien – Implementeringsplan nummer 2".

Læs mere på www.ufm.dk/brugrummet



Skærbillede af www.ufm.dk/brugrummet

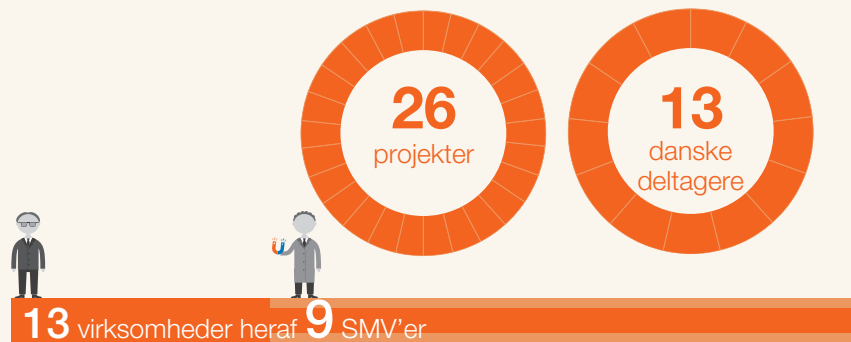
5 års støtte til danske teknologiudvikling i et overblik



Budgettet til Horizon 2020 og FP7 dækker over både medfinansiering fra – og for hovedpartens vedkommende – EU-støtte til deltagere fra andre medlemsstater

* estimeret

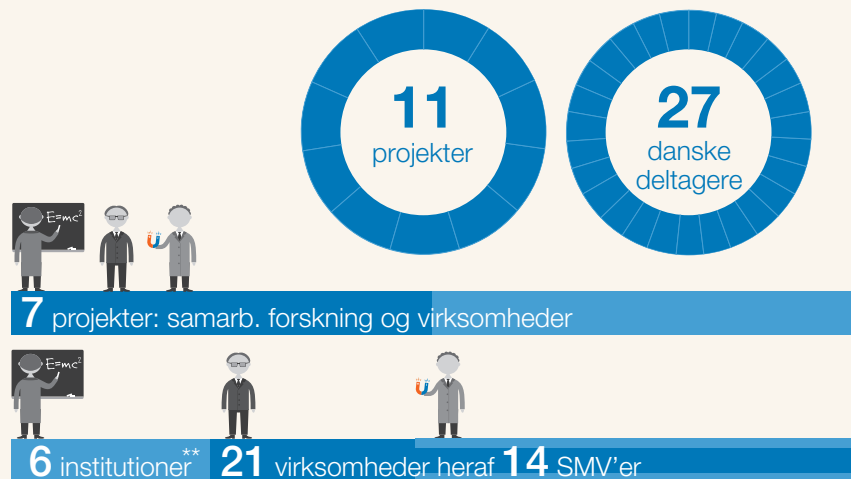
ESA



Horizon 2020



Innovationsfonden



Note: For alle projekter gælder at tal viser unikke deltagere. Deltagere, der er med i flere projekter tæller ikke med flere gange.

** 3 forskningsinstitutter og 3 myndigheder

Genveje: Nemme SMV*-indgange hos ESA, Horizon 2020 og Innovationsfonden



ESA: SMV'ere har adgang til forhøjede støttesatser. Normalt 75 procent. Men der er også udviklet særlige indgange hos ESA.

Gennem den såkaldte ARTES Entry ordning kan SMV'er opnå støtte til at udvikle deres kommercielle muligheder inden for satellitkommunikation, hvilket traditionelt er et felt, hvor nytilkomne SMV'er har svært ved at opnå fodfæste. Der er i ordningen mulighed for at opnå op til 75% i støtte med et loft på 250.000 euro. ARTES Entry ordningen giver desuden virksomhederne adgang til at sparre med ESA's eksperter inden for det givne teknologiområde og til at benytte ESA's eksisterende testfaciliteter og terminaler. Kontakt kontoret for Rum i Styrelsen for Forskning og Uddannelse, hvis du vil vide mere.



Horizon2020: SMV instrumentet er et selvstændigt tværgående program i Horizon 2020. Alle SMV'ere kan søge om støtte rettet mod tre forskellige faser: I første fase kan man søge at få gratis rådgivning støtte til konceptudvikling og forundersøgelse af idéens kommercielle og tekniske potentiale. Den gratis rådgivning ydes af en konsulent fra netværket Enterprise Europe Network (EEN). I anden fase kan man søge om støtte til demonstration, miniaturemodellering, prototypeudvikling og test af produktet og/eller idéen. Tilskud: 50.000 euro. I tredje fase kan man søge om støtte til markedsforberedelse og kommercialisering af idé eller produkt. Tilskud: 0,5-2,5 millioner euro. Tilskuddet dækker op til 70 % af udgifterne. SMV instrumentet kan både søges af enkelte SMV'ere og af virksomhedskonsortier. Kontakt kontoret for Rum i Styrelsen for Forskning og Uddannelse, hvis du vil vide mere.



Innovationsfonden støtter med programmet InnoBooster SMV'er, iværksættere og forskere med kommercielt lovende projekter med op til 5 mio. kr. InnoBooster behandler ansøgningerne løbende, så man kan altså indsende en ansøgning, når det passer med dine udviklingsplaner. Innovationsfonden har som målsætning at give svar på en ansøgning inden for en måned. kontakt Innovationsfonden, hvis du vil vide mere.

Læs mere online: [Skal jeres innovationsprojekt nå nye højder >](#)

* Note: Små og mellemstore virksomheder (SMV). En SMV er en virksomhed med under 250 ansatte.

ESA's teknologiprogrammer er en del af Danmarks forsknings- og innovationsinfrastruktur

Danmarks kompetencer i rum ligger også i ESA

Danmark har været medlem af Den Europæiske Rumorganisation siden grundlæggelsen i 1976. Og siden 2002 har Danmark bevilliget penge til ESA's teknologiprogrammer. ESA's teknologiprogrammer er blevet skabt med det formål at give ESA's medlemsstater muligheden for at investere i deres egne virksomheders og forskningsinstitutioners udvikling af ny rumteknologi. Teknologiprogrammerne er vigtige for et land som Danmark, der ikke selv har et nationalt rumprogram eller et eget teknisk rumagentur.

ESA kan bidrage til digitaliseringen af Danmark

Fra at have et stærkt fokus på udvikling af teknologi til raketter og satellitter, er teknologiprogrammerne i de senere år begyndt at sætte mere og mere fokus på de potentielt store muligheder for anvendelse af data, som også ligger uden for den traditionelle rumsektor spredt ud på mange vitale brancher. Transportsektoren er allerede en stor bruger af navigations- og positionsdata fra satellitter i forhold til flådestyring, sikkerhed og tracking. Landbruget kan i fremtiden blive den næste store aftager af satellitdata i takt med at bedrifterne bliver mere og mere digitaliseret. Det store potentiale for at bidrage til digitaliseringen af danske brancher fra rummet blev afdækket i analyserapport udarbejdet af Rambøll og London Economics i 2016.

110 mio. kr. til teknologiprogrammerne

På baggrund af den nationale rumstrategi og rådgivning fra Rumforskningsudvalget besluttede regeringen derfor i forbindelse med ESA ministerkonferencen 1.-2. december 2016 at prioritere investeringerne i teknologi- og udviklingsprogrammerne i ESA. I alt 110 mio. kr. (efter at overhead-omkostninger til ESA på 20 procent er trukket fra) har Danmark over de næste 3 (2017-2020) år øremærket til investeringer i danske

udviklingsaktiviteter i ESA teknologiprogrammerne ARTES, GSTP, NAVISP og InCubed. De første 32 mio. kr. blev udmøntet i første halvår 2017. De resterende 78 mio. kr. vil blive udbudt i løbet af 2018 og 2019.

Første frist for ansøgninger baseret på industriens egne forslag til aktiviteter er 1. maj 2018. Deruover finder der løbende udbud sted på ESA udbudsportal EMITS.

FRIST FOR ANSØGNING

- rumindustriens egne
forslag til aktiviteter i ESA



ESA's teknologiprogrammer:

Advanced Research in Telecommunications Systems (ARTES) er ESA's program for teknologiuudvikling inden for telekommunikation og digitalisering. ARTES er et af de mest markedsnære af teknologiuudviklingsprogrammerne.

General Support Technology Programme (GSTP) dækker hele udviklingspektret fra konceptudvikling til faktisk validering af teknologier i rummet. GSTP udvikles f.eks. computere, små satellitter, antenner, strømforsyninger og udstyr til astronauter.

Investing in Industrial Innovation (InCubed) støtter udviklingen af ny teknologi til jordobservation med udgangspunkt i erfaringerne fra både ESA's og EU's mangeårige investeringer i jordobservation. Det kan være både satellitter og databehandling. Danmark vil her gerne fremme partnerskaber mellem danske virksomheder og offentlige myndigheder.

Navigation Innovation and Support Programme (NAVISP) støtter udvikling af ny navigationsteknologi med udgangspunkt i erfaringerne fra det europæiske navigationssystem Galileo. Danmark ønsker også her partnerskaber mellem virksomheder og offentlige myndigheder.

SMV'er får nemmere adgang til ESA

Et af formålene med regeringens rumstrategi er at udvide antallet af danske virksomheder, som søger ESA's teknologiprogrammer. ESA har allerede med held bidraget til en digitalisering af Danmark og danske virksomheder uden for den traditionelle rumsektor. Mange virksomheder vil dog ofte have begrænset kendskab til ESA og vil derfor være tilbageholdende med at investere store beløb i samarbejdet.

For at fremme en virksomheds eller institutions introduktion til ESA har Styrelsen for Forskning og Uddannelse etableret en slags "fast track" ordning for konceptudvikling i projekter med et budget på maksimalt 250.000 kr. Det skal gøre det lettere at komme i gang i ESA.

Er du SMV og overvejer ESA?

Så tag et skridt ad gangen:

Kontakt en medarbejder i kontoret for Rum i Styrelsen for Forskning og Uddannelse (SFU): Afklar først, om der kan være et match mellem ESA's teknologiprogrammer og udviklingsbehov i din virksomhed.

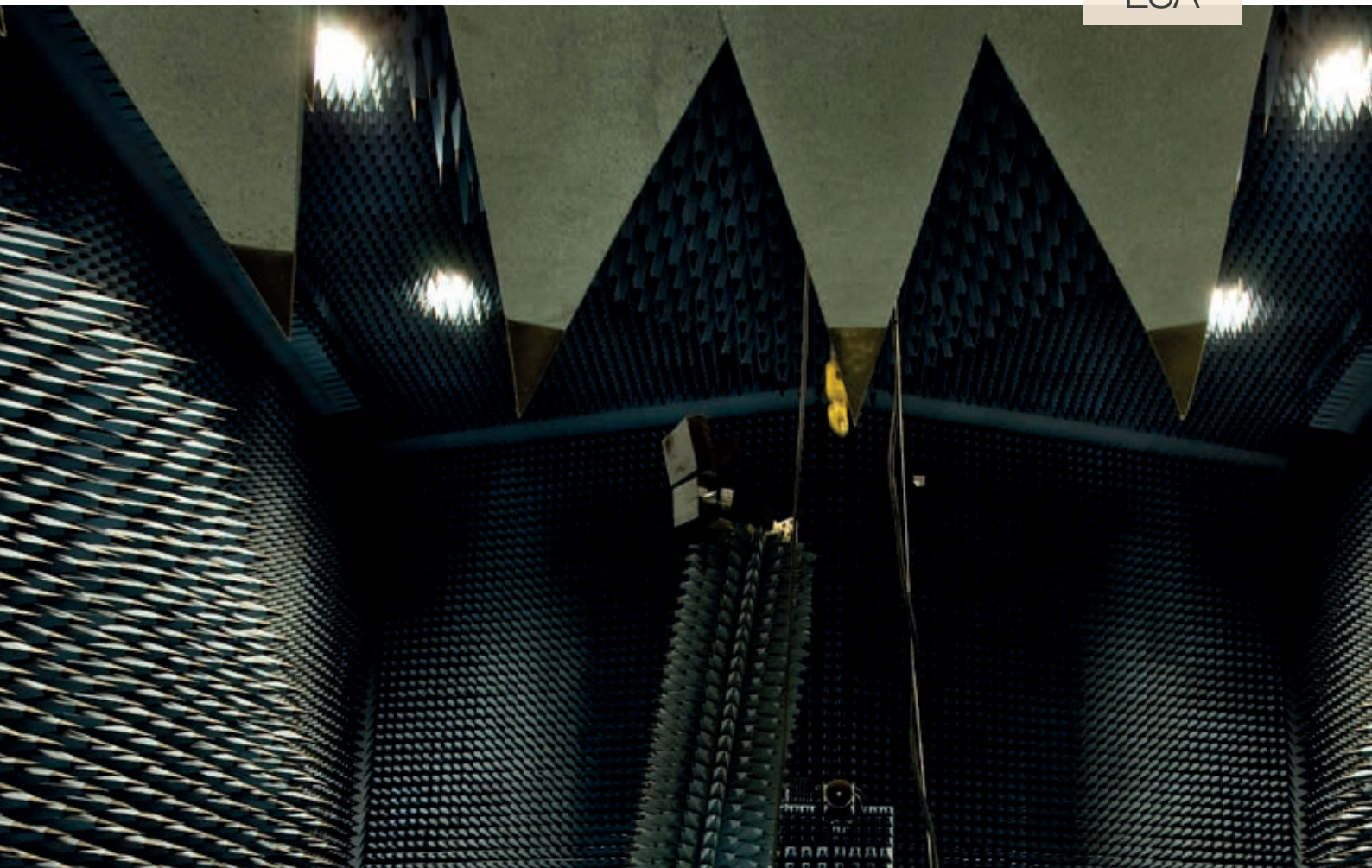
Brug Rum-hotline til ESA: Start uformelle samtaler om mulige koncepter med eksperter i ESA (koordineret og finansieret af SFU).

Fast track: Brug den nemme adgang til at få medfinansiering og bistand til at aftale et konceptudviklingsstudie med ESA.

Udviklingsprojekt: Indsend ansøgning om kommercielt udviklingsprojekt til ESA. Drag fordel af forhøjet SMV-sats og andre SMV-tilbud såsom muligheden for at benytte eksisterende testfaciliteter og sparre med ESA's eksperter.

Liste over støttede projekter

I alt 26 projekter har fået støtte gennem ESA programmerne ARTES og GSTP siden 2013. NAVISP og InCubed er nye programmer og der optræder derfor ikke en oversigt over finansierede aktiviteter for disse to programmer. De angivne støtteniveauer udgør kun ESA-andelen af projekterne. Ved de projekter, hvor ESA stiller krav om medfinansiering vil det totale projektvolumen typisk være dobbelt så stort da der generelt stilles et medfinansieringskrav på 50% og dog kun 25% for SMV'er.



DTU-ESA antenna

DTU-ESA antenna laboratory performance upgrade

Der er i disse år en kraftig udvikling i satellitbaseret telemåling af Jordens klima, miljø og vejrforhold. ESA's eksterne reference-facilitet for test af satellitantenner, DTU-ESA Spherical Near-Field Antenna Test Facility, varetages af DTU Elektro ved Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Faciliteten udvikles i samme takt for at kunne opfylde stigende krav til nøjagtig måling af de komplekse antenner. Aktiviteterne "Millimeter-Wave Validation Standard Antenna" har resulteret i en unik reference-antenne, som nu planlægges anvendt i en international kampagne med deltagelse af en række test-faciliteter, og projektet "DTU-ESA Coordinated Antenna Laboratory Performance Upgrade" bidrager til en nødvendig opgradering af DTU's test-facilitet med sigte på kommende satellitmissioner. Ud over det direkte samarbejde med ESA indgår DTU Elektro også samarbejder med en lang række nationale og internationale virksomheder inden for rumindustrien. Det samlede danske ESA bidrag til de to nævnte aktiviteter udgør 5 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering, men DTU har løbende investeret i øvrig infrastruktur omkring faciliteten.

Kontakt DTU Electrical Engineering, Professor Olav Breinbjerg
tlf.: 4525 3814, ob@elektro.dtu.dk

Fakta om projektet

Deltagere DTU Elektro

Støtte 5 mio. kr.

Støttet af ESA GSTP

Measuring muscle activity

Non-Invasive Muscle Activity and Metabolism Monitor

På den internationale rumstation ISS træner astronauterne efter individuelt tilpassede planer, men der er ingen objektive måledata, der viser om træningsaktiviteterne er optimale ift. at sikre muskelstyrke og modvirke effekten af den væskeforskydning, som sker under vægtløshed. Det kommer Ohmatex til at ændre med deres non-invasive muskelmonitorsystem (MMS), der indsamler data om muskelydelse og benvolumen via sensorer, der er indbygget i astronauternes tøj. I samarbejde med rumfysiologer fra Københavns Universitet vil de indsamlede data danne baggrund for en optimeret træning, der forbedrer effekten og reducerer tidsforbruget på ISS. Det danske ESA-bidrag til aktiviteten udgør 2,6 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering. Projektet forventes at blive fulgt op med en afprøvning på ISS i 2019.

Kontakt Ohmatex ApS, Christian Dalsgaard, Chief Technology Officer
tf.: 7930 4150, chd@ohmatex.dk

Fakta om projektet

Deltagere Ohmatex ApS
Københavns Universitet

Støtte 2,6 mio. kr.
Støttet af ESA GSTP

Standardisation of Single Shot and Retractable Deployable Booms

Tidligere Falck-Schmidt Defence Systems

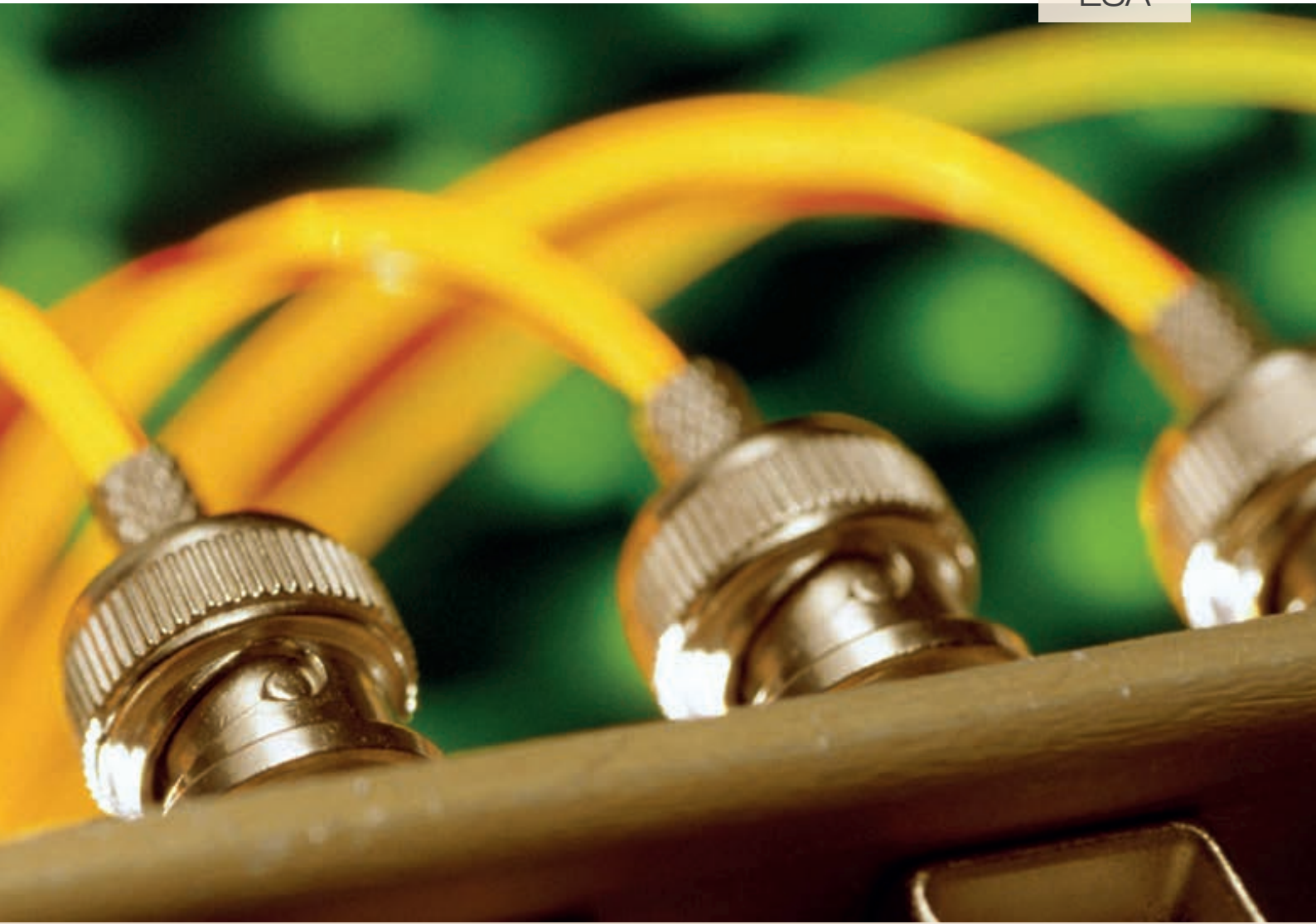
Den Europæisk Rumorganisations videnskabelige missioner medbringer ofte instrumenter, der er så fintfølede, at deres virkemåde forstyrres af resten af satellitten. Disse fintfølede instrumenter skal derfor være fysisk adskilt fra selve satellitten. Der er flere tekniske løsninger, der i dag er tilgængelige for at kunne gøre dette, men ingen af disse er standardløsninger. De skal derfor ofte designes helt fra bunden, med høje design- og kvalifikationsomkostninger til følge. Dette projekt skal levere et feasibility studie og en hardware demonstrator af en teleskopmast, der er designet og fremstillet modulært. De enkelte mastesektioner og motorsystemet er godkendt til brug i rummet og kan bruges som en masts byggeklodser. Mastedelene kan frit konfigureres af designeren til et missionstilpasset produkt uden at designe forfra og uden de dyre godkendelsesprocedurer. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 2,6 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering.

Kontakt Space Composite Structures DENMARK ApS,
Damir Ljubicic, Director
tlf.: 9383 6595, damir.ljubicic@spacestructures.dk

Fakta om projektet

Deltagere Space Composite
Structures
DENMARK ApS

Støtte 2,6 mio. kr.
Støttet af ESA GSTP



DESI-CC

Dansk EGSE SW Integration med European Ground Systems – Common Core (EGS-CC)

EGS-CC er et nyt software framework for Spacecraft Assembly, Integration & Testing (AIT) og Operations, som er ved at blive udviklet af et europæisk industrikonsortium under kontrakt af ESA. Alle de store virksomheder i den europæiske rumindustri er involveret i udviklingen af EGS-CC og har forpligtet sig til at bruge denne standardiserede platform til deres fremtidige AIT og Operations-aktiviteter. DESI-CC-projektet forbereder Rovsings test- og simuleringerprodukter til at blive kompatible med EGS-CCs krav og grænseflader og sikrer Danmark en førende position inden for test- og simuleringerprodukter i fremtiden. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 3 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering.

Kontakt Rovsing A/S, Juul Hamstra, Head of Business Development
 tlf.: 4420 0808, jha@rovsing.dk

Fakta om projektet

Deltagere Rovsing A/S

Støtte 3 mio. kr.
Støttet af ESA GSTP

Miniature Active Pixels Sensor based Star Tracker Engineering Qualification Model Development

Fakta om projektet

Terma har netop afsluttet et studieprojekt med ESA om udvikling af næste generations Optiske Hoved til et APS (Active Pixel Sensor) baseret stjernekamera. Projektet drejer sig derfor om at udvikle den tilhørende computerdel til stjernekameraet, der skal kunne kontrollere mindst et Optisk Hoved bestykket med enten en LCMS sensor eller en Faint Star sensor. Desuden skal der som en del af projektet udvikles nye robuste og højeffektive algoritmer til behandling af de billeddata, det Optiske Hoved leverer. Disse algoritmer vil være baseret på den erfaring Terma har fået fra udvikling af tilsvarende algoritmer til stjernekameraerne på CryoSat-2 missionen. Algoritmer, der efter upload til kameraerne på CryoSat-2 i januar 2016, indtil videre har fungeret over 1,5 år i 3 kameraer uden et eneste reset. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 8,4 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering.

Deltagere Terma A/S

Støtte 8,4 mio. kr.
Støttet af ESA GSTP

Kontakt Terma A/S, Hans Henrik Bonde, Director, Sales & Marketing
tlf.: 4594 9611, hhb@terma.com

Accurate RF material characterisation

using scattering measurements from Quasi-Optical bench

Fremtidige missioner inden for ESA's videnskabelige program, jordobservation og telekommunikation stiller store krav til en præcis karakterisering af materialers vekselvirkning med radiobølger. En fælles måde at beskrive materialerne på er i form af målte refleksion, transmission og absorption af radiobølgerne. Formålet med denne aktivitet er at designe og fremstille et instrument, som kan måle disse egenskaber for både glatte og ru materialer med meget høj nøjagtighed i frekvensområdet 50-750 GHz. Instrumentet installeres hos ESA. TICRA har ansvar for instrumentets detaljerede RF analyse, og er i et team sammen med 3 partnere fra Storbritannien. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 432.000 kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering.

Kontakt TICRA, Michael Lumholt, Managing Director
tlf.: 3312 4572, ml@ticra.com

Fakta om projektet

Deltagere TICRA

Støtte 432.000 kr.
Støttet af ESA GSTP

Billedet: Accurate RF material characterisation using scattering measurements from Quasi-Optical bench

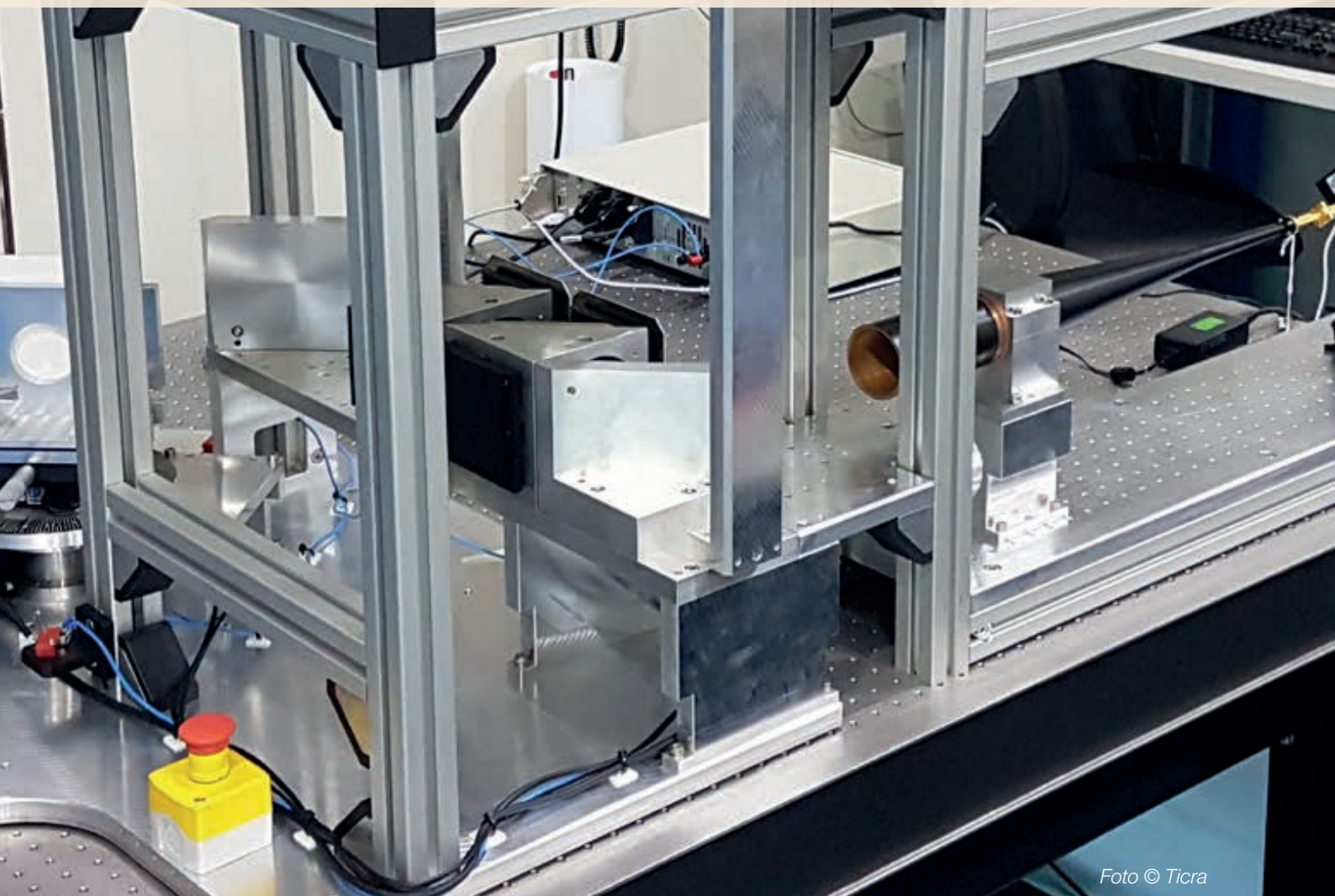


Foto © Ticra



Very High Efficiency Battery Discharge Regulator

Telekommunikationssatellitter i geostationær bane oplever den såkaldte 'eclipse season'. Det vil sige, at satellitten og dens solpaneler dagligt går igennem jordens skygge og dermed ikke producerer energi i en periode på nogle timer. I denne periode forventer satellittens kunder stadig fuld service, og energien hentes derfor fra satellittens batterier, hvor konverteren sørger for at omforme batteriets varierende spænding til en reguleret spænding som satellitten kræver. Af hensyn til satellittens samlede vægt er det vigtigt, at regulatorerne som forsyner satellitten med strøm er meget effektiv. Høj effektivitet betyder færre batterier, og mindre varme at lede bort. Når der hentes 20 kW fra batteriet, betyder selv få procents tab at konverteren optræder som en betydelig varmekilde. Terma har stor ekspertise i effektive regulatorer og har vundet dette ESA-udbud om udvikling af ny teknologi for bedre effektivitet. Test af en række konverterarkitekturer peger på, at det er muligt at opnå væsentlige forbedringer med effektivitet i størrelsesordenen 99 procent, hvor typisk effektivitet i dagens udstyr er i størrelsesordenen 96-97 procent. Den forbedrede effektivitet kan forventes at give stærkt forbedret konkurrenceevne, når den udmøntes i et forbedret produkt. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 3,7 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering.

Fakta om projektet

Deltagere Terma A/S

Støtte 3,7 mio. kr.
Støttet af ESA ARTES

Kontakt Terma A/S, Hans Henrik Bonde, Director, Sales & Marketing
tlf.: 4594 9611, hbb@terma.com

Reflect Array for Medium Sized Apertures

Antenner til satellitter er dyre at fremstille og de tekniske krav stiger konstant. Derfor er der stor interesse fra satellitindustrien i at udvikle nye typer af satellitantenner, der både kan reducere prisen og forbedre ydelsen, så der kan sendes større datamængder mellem jorden og satellitterne. I dette projekt arbejder TICRA sammen med nogle af verdens største satellitproducenter på at udvikle en prototype på fremtidens antenner. Projektet forventes afsluttet i 2018. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 3,9 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering

Kontakt TICRA, Michael Lumholt, Managing Director
tlf.: 3312 4572, ml@ticra.com

Fakta om projektet

Deltagere TICRA

Støtte 3,9 mio. kr.
Støttet af ESA ARTES

Star Tracker

based on faint star predevelopment for telecoms

Terma har netop påbegyndt et studieprojekt for ESA med titlen "Star Tracker based on faint star predevelopment for telecoms". Projektet går ud på at udvikle et optimeret stjernekamera design for telekommunikations satellitter baseret på Faint Star detektoren, der er udviklet af ESA i samarbejde med det belgiske firma CMOSIS. Studieprojektet fokuserer på at optimere brugen af de indbyggede faciliteter i Faint Star detektoren sammen med stjernekameraets software således, at man kan opnå en nem måde at integrere stjernekameraets software i en telekommunikations satellits/konstellation hovedcomputer med minimum indflydelse på denne computers software og virkemåde. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 3,7 millioner kr. Der er ikke stillet krav om medfinansiering.

Kontakt Terma A/S, Hans Henrik Bonde, Director, Sales & Marketing
tlf.: 4594 9611, hbb@terma.com

Fakta om projektet

Deltagere Terma A/S

Støtte 3,7 mio. kr.

Støttet af ESA ARTES

Development of

equipment- and heater power distribution EM samt High efficiency failure tolerant shunt regulator module EM

Satellitter er underlagt en konstant stræben efter at reducere vægten og reducere strømforbrug. Terma er førende inden for lette og effektive løsninger til regulering af strømforsyninger til regulering af solpaneler og batterier, samt fordeling af strøm. For at fastholde førerpositionen skal der hele tiden ske forbedringer og Terma udviklet tre forbedrede moduler. De nye moduler er et modul til fordeling af strøm til satellitters elektriske udstyr, et modul til fordeling af strøm til satellitters varmesforsyning, og et modul til regulering af strømmen fra solpaneler. Modulerne anvendes første gang i forbindelse med to jordobservationssatellitter, hvor Terma leverer strømregulerings- og fordelingsenheden. Terma har egenfinansieret udviklingen af en Engineering Model. Det samlede danske ESA bidrag til de to aktiviteter udgør 4,5 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved disse aktiviteter.

Kontakt Terma A/S, Hans Henrik Bonde, Director, Sales & Marketing
tlf.: 4594 9611, hhb@terma.com

Fakta om projektet

Deltagere Terma A/S

Støtte 4,5 mio. kr.
Krav om medfinansiering

Støttet af ESA GSTP

ESA qualification of PLANAR and encapsulated SMD parts

Traditionelle "Through Hole Mount" (THM) komponenter udgør i dag 10% af alle komponenter, men forbruger op til 90% af montagetiden ved bestyknings af printkort. Ved at udvikle en platform til konvertering af THM komponenter til SMT "Surface Mount Technology" kan montagen automatiseres og montagetiden reduceres væsentligt. Flux A/S har gennem mange år arbejdet med planar teknologi, som tilbyder pladsøkonomiske komponenter med lav byggehøjde. Flux vil med denne aktivitet kunne demonstrere teknologiens anvendelse i energiforsyningen ved elektrisk fremdrift i rummet. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 2,2 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt Flux A/S, Lars A. Gregersen
Business Director – Defence & Space
tlf.: 5935 7705, lag@flux.dk

Fakta om projektet

Deltagere Flux A/S

Støtte 2,2 mio. kr.
Krav om medfinansiering

Støttet af ESA GSTP

OPSSAT Phase B2+

OPS-SAT er navnet på en lille satellit (en såkaldt nanosatellit), som blev fabrikeret til ESA. Missionen er igangværende, og har til formål at demonstrere in-orbit testing af eksperimentel og innovativ software, som kan anvendes i fremtidige ESA-missioner og -programmer. Nanosatelliten er kun 30 cm høj, men indeholder en eksperimentel computer, som er 10x kraftigere end dem på nogen nuværende ESA rumfartøjer. Det unikke platformdesign har med GomSpaces avionics-teknologi givet ESA og deres samarbejdspartnere mulighed nemt for at udskifte stort set samtlige elementer af OPS-SATs on-board software uden at udsætte missionen for unødvendig risici. Dette har desuden givet ESA mulighed for at eksperimentere med en række avancerede nanosatellit systemer. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 1,5 millioner kr. ESA stiller ikke krav om medfinansiering.

Kontakt GomSpace, Lars K. Alminde
Chief Product & Innovation Officer
tlf.: 9635 6111, alminde@gomspace.com

Fakta om projektet

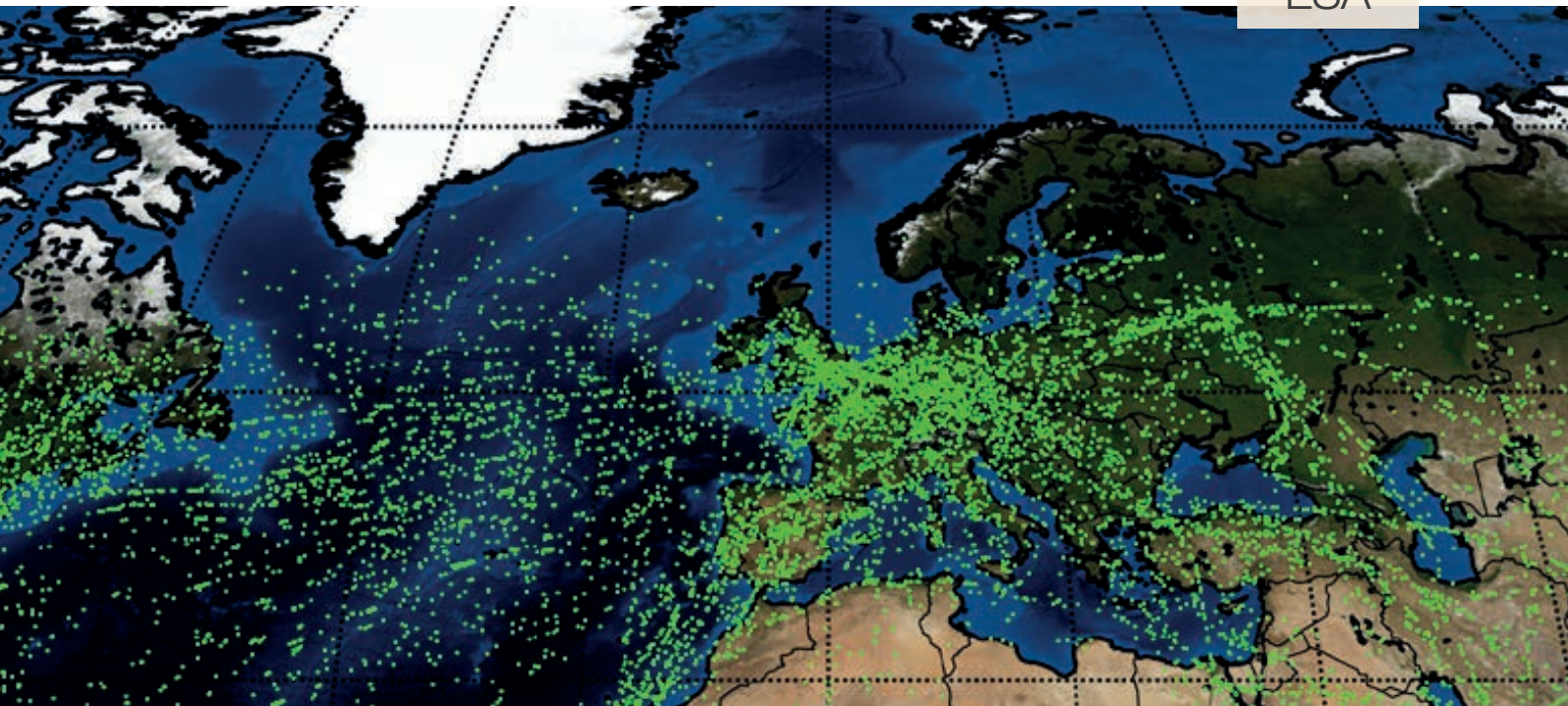
Deltagere GomSpace

Støtte 1,5 mio. kr.

Støttet af ESA GSTP



Foto © GomSpace



GOMX-3

Danish IOD mission coinciding with short duration flight of Danish Astronaut

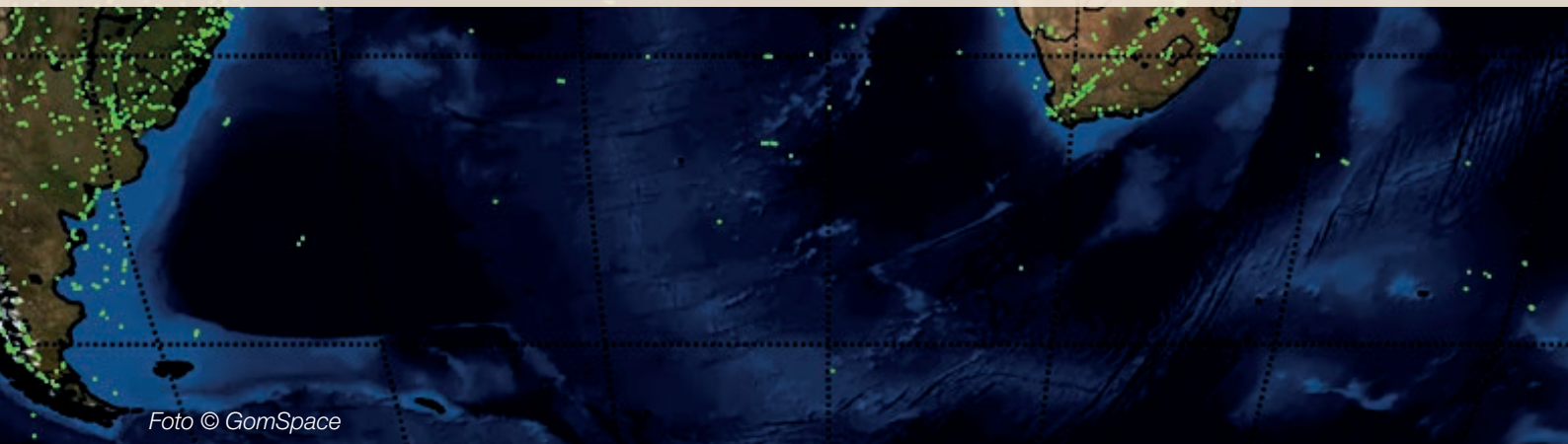
GOMX-3 var en ESA satellitmission, som blev til i et samarbejde med GomSpace. GOMX-3 opsendt i 2016 og havde til formål at demonstrere attitude kontrol, downline til ground station samt antenne og SATCOM spot-beam-monitorering, og den blev senere anvendt til også at demonstrere og udvikle yderligere funktionaliteter, f.eks. integrering af nye ADCS-algoritmer. GOMX-3s primære mission blev fuldført efter mindre end tre måneder i kredsløb. Partnerne valgte dog at fortsætte og videreudvikle mission til at demonstrere andre funktionaliteter – såsom registrering af vinddata i forbindelse med flyvninger for UK Meteorology Office og live-tracking af fly for FlightRadar24. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 1,5 millioner kr. ESA stiller ikke krav om medfinansiering.

Kontakt GomSpace, Lars K. Alminde
Chief Product & Innovation Officer
tlf.: 9635 6111, alminde@gomspace.com

Fakta om projektet

Deltagere GomSpace

Støtte 1,5 mio. kr.
Støttet af ESA GSTP





GOMX-4B

GOMX-4 er et todelt forskningsprojekt, som GomSpace har igangsat i et samarbejde med Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse (FMI), Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og ESA. Projektet udgøres af de to satellitter GOMX-4A og GOMX-4B. GOMX-4B er betalt af danske ESA-midler og har til opgave at demonstrere inter-satellite linking, station keeping, hyperspectral imaging samt ADS-B og modtagelse af AIS signaler. Disse er centrale funktionaliteter for fremtidens nanosatellit-konstellationer. GomSpace er ansvarlig for platformen, inter-satellite linking radiokommunikation-subsystem samt integrering af bidrag fra partnerne. GOMX-4B er 20x30x10 cm og med en vægt på 8kg. De to satellitter forventes opsendt i slutningen af 2017 og missionen forventes afsluttet i løbet af 2018. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 8,2 millioner kr. ESA stiller ikke krav om medfinansiering.

Kontakt GomSpace, Lars K. Alminde
Chief Product & Innovation Officer
tlf.: 9635 6111, alminde@gomspace.com

Fakta om projektet

Deltagere GomSpace

Støtte 8,2 mio. kr.
Støttet af ESA GSTP

Formation flight of PROBA 3

Optimization for augmented formation flight of PROBA 3 by use of a VBS system

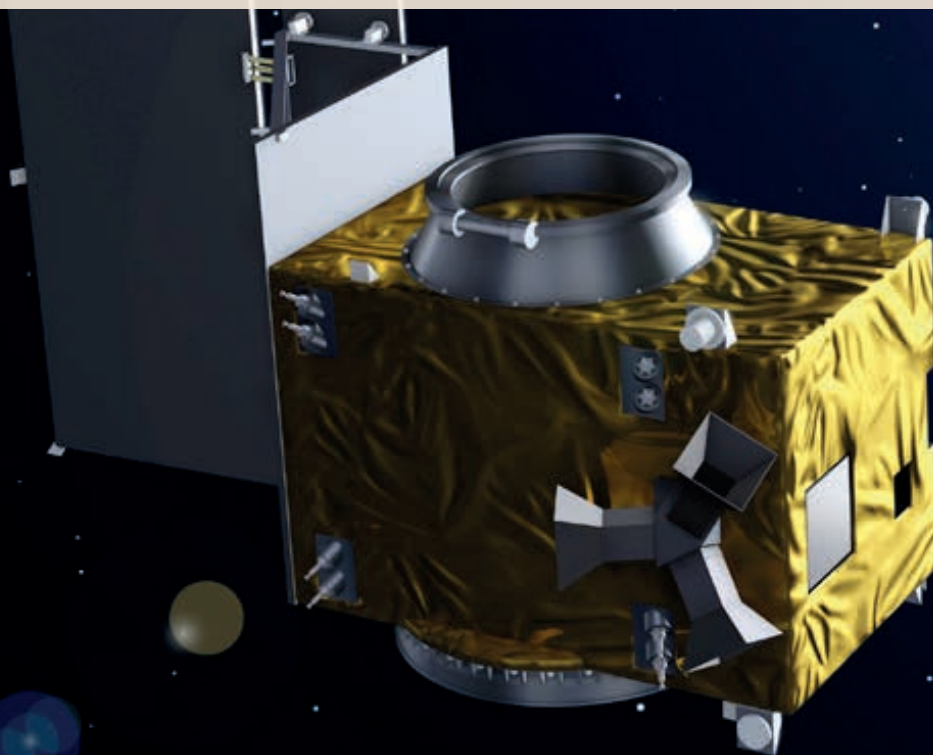
DTU Space har opnået tilskud til at udvikle instrumenter til ESA's første mission for højpræcisions formationsflyvning kaldet PROBA3. Missionen består af to rumfartøjer, der tilsammen skal danne et enormt solteleskop. Målet er studere solens korona. Det vil sige det lag af solen, der ligger lige over den lysende solskive, og som normalt kun kan skimtes under totale måneformørkelser. DTU Space har som de første i verden demonstreret et måleprincip, baseret på optisk information, der har den fornødne nøjagtighed og robusthed. Med den deraf følgende præcise navigation mellem de to rumfartøjer, kan PROBA3 også afprøve en lang række andre teknikker, som Rendez-Vous og docking samt detektion og opsamling af rum-skrot. Missionen kan derved få vidtrækkende konsekvenser for rumfarten i fremtiden. De præcise navigationsinstrumenter fra DTU Space er nøglen til succes for alle disse anvendelser. PROBA3 ledes af ESA, og bygges af et industrikonsortium ledet af den spanske rumvirksomhed SENER Ingeniería y Sistemas S. A. Det danske ESA bidrag til DTU Space for aktiviteten udgør 5,4 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt DTU Space, John Leif Jørgensen, afdelingsleder
tlf.: 4525 3448, jjj@space.dtu.dk

Fakta om projektet

Deltagere DTU Space

Støtte 5,4 mio. kr.
Krav om medfinansiering
Støttet af ESA



SAAF

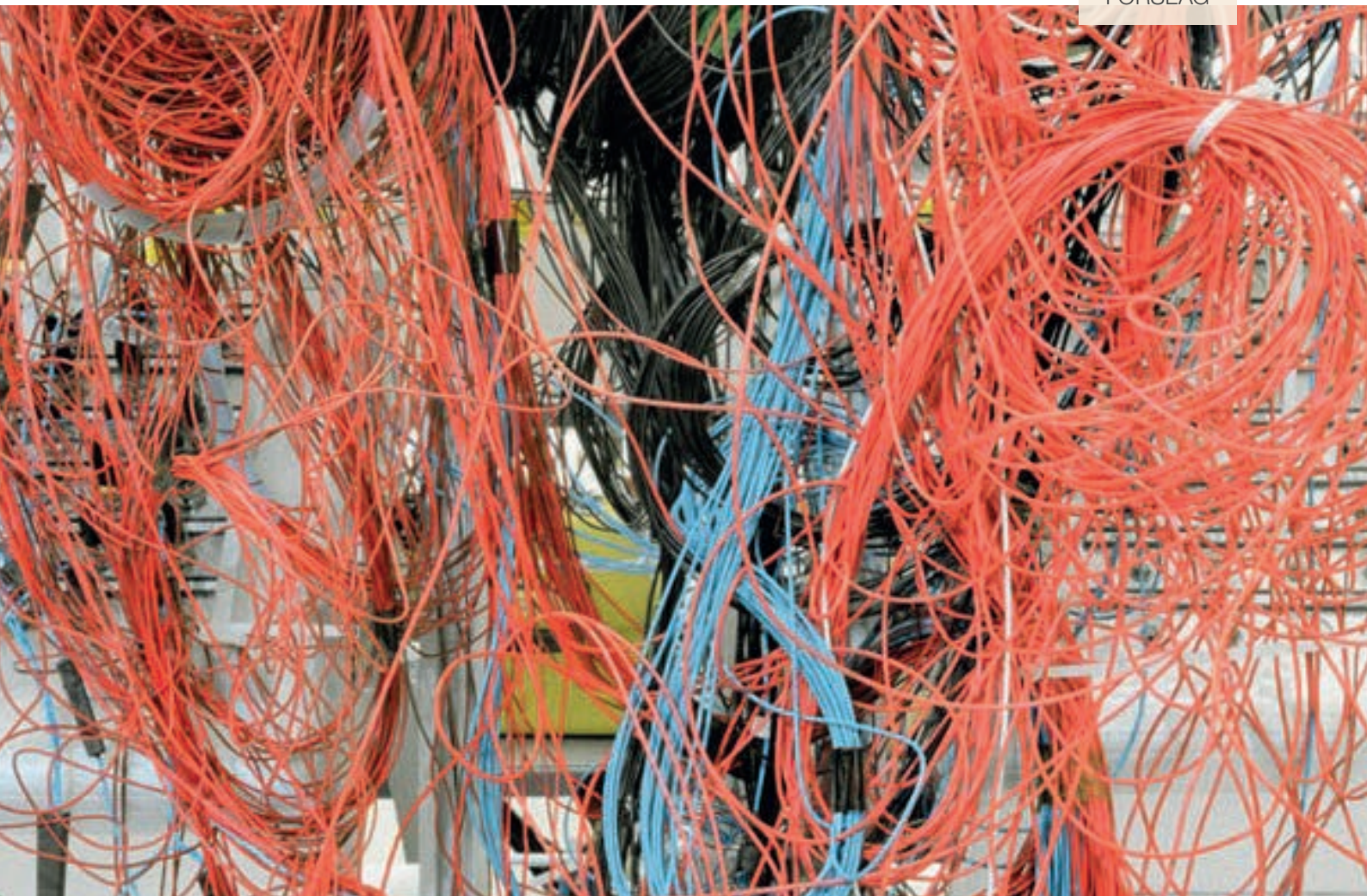
A configurable Solar Array Ancillary Functions product for telecoms AIT

SAAF-aktiviteten fokuserer på simulering af solpanelvinger til satellitter og involverer ikke kun strømforsyning, men også komplicerede under-systemer af sensorer samt automatiseret systemkvalificering (Autotest). Europæiske kunder søger en totalleverandørløsning, når de køber deres solcellesimulatorer og for at gøre det muligt for Danmark at levere et komplet system, samler SAAF-projektet den erfaring, som Rovsing har opnået inden for effekt elektronik, med udformningen af nye løsninger til simulering af solvingesensorer, såsom temperaturfølere, detektion af vingernes udfoldning, orientering i rummet, osv. Som et parallelt mål, udvikler aktiviteten også "Autotest"-teknologien, som gør det muligt for systemet at selvkvalificere alle dens grænseflader før tilslutning til satellitten og dermed spare satellitintegratorer værdifuld tid og reducerer de risici, der er forbundet med tidligere generationer af manuelt kvalificerede testsystemer. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 1,9 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt Rovsing A/S, Juul Hamstra, Head of Business Development
tlf.: 4420 0808, jha@rovsing.dk

Fakta om projektet

Deltager	Rovsing A/S
Støtte	1,9 mio. kr. Krav om medfinansiering
Støttet af	ESA ARTES



Micro Remote Terminal Unit (RTU)

Store telekommunikationssatellitter har et omfattende elektrisk ledningsnet til fordeling af strøm og til måling og kontrol. Dette ledningsnet bidrager til satellittens samlede vægt med adskillige hundrede kilo. For at reducere ledningsnettet udvikler Terma i samarbejde med OHB System en distribueret 'Remote Terminal Unit', hvor konceptet er mange distribuerede enheder, i stedet for en central enhed. Det distribuerede koncept giver en reduktion i vægt på ca. 400 kilo på Electra, en telekommunikationssatellit i 3,5 ton klassen. Parterne har underskrevet en 'Long Term Agreement' for levering af MicroRTUer og foruden Electra er der allerede aftalt levering til yderligere to satellitter, samt forventning om yderligere en aftale efterår 2017. Udviklingsarbejdet startede i 2016 og de første 'engineering modeller' er leveret. Fuld kvalifikation forventes tidligt i 2018 og levering af første flight model i midten of 2018. Aktiviteten har allerede nu genereret ordrer for godt 80 millioner og der er store forventninger til de kommende år. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 7,7 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Fakta om projektet

Deltagere Terma A/S

Støtte 7,7 mio. kr.

Krav om medfinansiering

Støttet af ESA ARTES

Kontakt Terma A/S, Hans Henrik Bonde, Director, Sales & Marketing
tlf.: 4594 9611, hhb@terma.com

Software tool for combined optimization of Reflector and Feed Systems

Den globale kommunikation sikres blandt andet gennem en ruminfrastruktur bestående af flere hundrede kommunikationssatellitter – hver satellit med adskillige antennesystemer. Der stilles meget skræppe tekniske krav til de enkelte antennesystemer, og hidtil har det været nødvendigt at designe delkomponenterne af et antennesystem separat. I en ESA-aktivitet udvikler TICRA et nyt softwareprodukt, der gør det muligt at inkludere hele antennen i designet på én gang. Herved kan antennens ydeevne forbedres markant og designes hurtigere. Produktet forventes anvendt af praktisk talt alle satellitproducenter verden over. Aktiviteten forventes afsluttet i 2017. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 2,2 millioner kr. ESA stiller krav om en medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt TICRA, Michael Lumholt, Managing Director
tlf.: 3312 4572, ml@ticra.com

Fakta om projektet

Deltagere TICRA

Støtte 2,2 mio. kr.
Krav om medfinansiering

Støttet af ESA ARTES

Modular Low Gain Antenna for Land Mobile BGAN User Terminals

Aktiviteten fokuserer på udviklingen af satellitbaseret kommunikationsudstyr til lokomotiver, hvor der er krav til en meget lille formfaktor og lav højde på den nødvendige udendørs antenneinstallation. Samtidig er der fra brugerne krav om høj forstærkning og høj kvalitet. En vigtig parameter er desuden at et sådant antenneprodukt kan anvendes sammen med eksisterende satellitmodems fra forskellige leverandører, og på eksisterende satellitsystemer. Resultatet af aktiviteten vil være en fuldt færdig og testet prototype. Det forventes desuden, at hvis dette produkt efterfølgende produktmodnes og sættes i produktion, vil det kunne give mulighed for at SpaceCom kan fastholde og udvide sin markedsandel inden for antenner til mobil satellitkommunikation. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 2,3 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt SpaceCom Udvikling A/S, Henrik Thordahl Nielsen
R&D Manager, Tlf.: 9851 1576, htn@spacecom.dk

Fakta om projektet

Deltagere	SpaceCom Udvikling A/S
Støtte	2,3 mio. kr. Krav om medfinansiering
Støttet af	ESA ARTES

Design Tool for High Performance Antenna Systems with Periodic and Quasi-Periodic Surfaces

Der stilles stadigt større krav til data-kapaciteten af de satellitter, der sendes i kredsløb i dag. Derfor er der i disse år stor interesse hos de største satellitproducenter verden over for en ny type satellitantenne, der har potentialet til at fordoble mængden af data, som sendes til og fra en satellit. For at satellitproducenterne kan designe den nye type antenne kræves et softwareprodukt, der beregner antennens ydeevne. TICRA udvikler i denne aktivitet dette softwareprodukt. Aktiviteten forventes afsluttet i 2018. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 2,8 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt TICRA, Michael Lumholt, Managing Director
tf.: 3312 4572, ml@ticra.com

Fakta om projektet

Deltagere TICRA

Støtte 2,8 mio. kr.
Krav om medfinansiering

Støttet af ESA ARTES

Billedet: Quasi-Periodic Surface

Basis for bedre flyledelse med IRIS Precursor

Aktiviteten undersøger mulighederne for at bruge det eksisterende satellitkommunikationssystem fra Inmarsat – BGAN (Broadband Global Area Network) – til kommunikation mellem fly og jord, som et alternativ til den jordbaserede radiokommunikation, der bruges i dag. IRIS Precursor aktiviteten udgør en tidlig fase af et større projekt, der ser på brugen af satellitkommunikation i fremtidens fælleseuropæiske flyledelsessystem. IRIS Precursor vil tilbyde præcis positionsangivelse af fly og muliggøre mere effektiv brug af flyruter. Cobham SATCOM har gennem IRIS Precursor aktiviteten fået udvidet det eksisterende globalt dækkende Inmarsat BGAN satellitkommunikationssystem med en række nye funktioner. Disse tillader en mere detaljeret overvågning af kvaliteten af BGAN service, muliggør prioritering af satellitterminaler på fly og sikrer en højere global tilgængelighed af BGAN systemet. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 6 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt Cobham SATCOM, Torben Munk Jensen, VP, System Sales
tlf.: 3955 8906, torben.jensen@cobham.com

Fakta om projektet

Deltagere Cobham SATCOM

Støtte 6 mio. kr.
Krav om medfinansiering

Støttet af ESA ARTES



Foto © Kai Oberhauser



Blue SIROS

(Satellite Integrated Route Optimisation Service)

Verdens skibe udleder tilsammen lige så meget CO₂ som et land på størrelse med Brasilien, og den årlige brændstofudgift til et enkelt stort containerskib kan overstige 100 mio. kr. Der er derfor et stort potentiale i selv relativt små besparelser på skibenes brændstofforbrug. Blue SIROS aktiviteten undersøger, om øget anvendelse af satellitdata kan forbedre skibenes ruteplanlægning og på samme tid reducere rederiernes udgifter til brændstof samt give en mere sikker sejlads. Projektet fokuserer på at udnytte satellitmålinger af havstrømme, som kan bruges til at give forbedrede situationsbilleder af havstrømmene samt øge pålideligheden af de prognoser, som er nødvendige for at finde den optimale sejladsrute. DTU Space, står bag Blue SIROS, sammen med DHI, DTU Management Engineering og Forsvarets Center for Operativ Oceanografi. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 2,2 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt DTU Space, Jens Olaf Pepke Pedersen, ph.d., Senior Scientist
tf.: 4525 9723, jopp@space.dtu.dk

Fakta om projektet

Deltagere DTU Space

DHI

DTU Management

Engineering

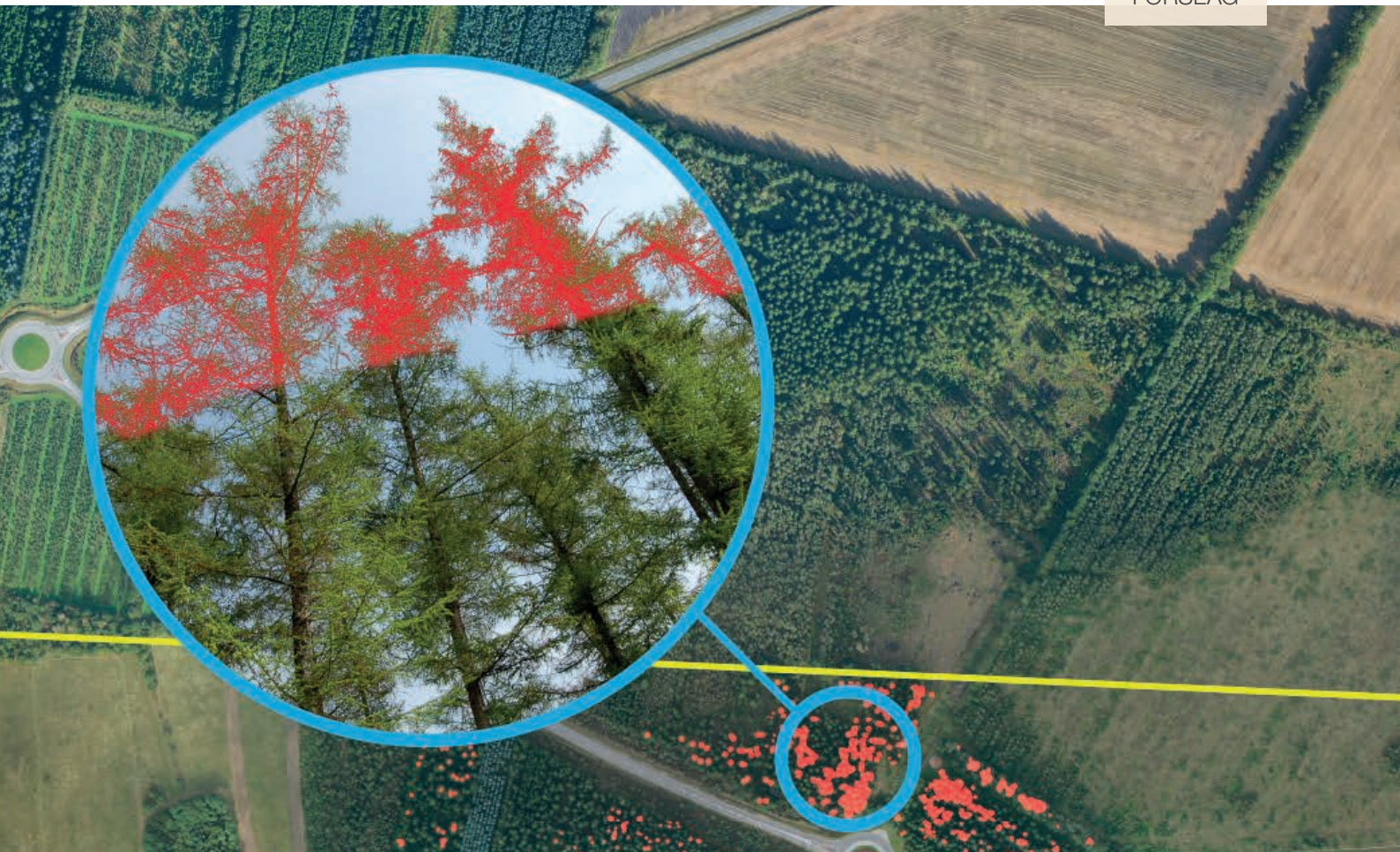
Forsvarets Center for

Operativ Oceanografi

Støtte 2,2 mio. kr.

Krav om medfinansiering

Støttet af ESA ARTES



Integrating space assets in aerodrome management and operations (AMMO)

Lufthavne er forpligtet til at overvåge landskabet omkring dem i en 13 km. radius for forhold og forhindringer som kan have effekt på flyvesikkerheden. Forhindringer kan eksempelvis være høje kraner og træer, der kan hindre en sikker afvikling af flytrafikken. Desuden overvåges forhold i landskabet, så som vandområder, der kan tiltrække fugle, som kan kollidere med fly. Denne opgave er normalt dyr og kompleks at løse, men ved hjælp af satellitbilleder fra de nye europæiske jordobservationssatellitter og Ascend XYZ's softwareløsninger kan lufthavne nu klare denne opgave på en brøkdel af tiden og prisen. Inden projektperioden var slut havde Ascend XYZ solgt 16 softwaremoduler til 9 lufthavne, og salget har været stødt stigende siden. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 5,6 millioner kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt AscendXYZ, Henrik Westergaard Hansen
Board Member, Co-Founder
tlf.: 5157 8366, hwh@ascend.xyz

Fakta om projektet

Deltagere Ascend XYZ
Støtte 5,6 mio. kr.
Krav om medfinansiering
Støttet af ESA ARTES

Advanced Ship Tracking and Reporting (A-STAR)

Skibe over 300 bruttoregister-ton skal udsende et såkaldt AIS signal, som beskriver skibets position og bevægelsesretning. Blandt andet myndigheder gør brug af disse signaler for opretholdelse af den maritime sikkerhed og håndhævelse af love og regler. Et eksempel er kontrol af ulovligt fiskeri. Dog kan signalerne være fejlbehæftede på grund af udstyrsfejl eller bevidst snyderi. A-STAR aktiviteten har til formål at foretage avancerede målinger og anvende intelligente metoder til at udpege skibe, der enten forsætligt eller uforsætligt har problemer med AIS-signalet. Aktiviteten baserer sig på brug af satellitter til at opsamle skibenes AIS signaler. GateHouse har opsamlet, anvendt og præsenteret uregelmæssighederne i AIS data i forskellige operative anvendelser i samarbejde med Søfartsstyrelsen og Forsvaret. Det danske ESA bidrag til aktiviteten udgør 750.000 kr. ESA stiller krav om medfinansiering ved denne aktivitet.

Kontakt GateHouse A/S, Poul Bondo, chef for maritim afdeling
tlf.: 7020 1909, pba@gatehouse.dk

Fakta om projektet

Deltagere GateHouse A/S

Støtte 750.000 kr.
Krav om medfinansiering

Støttet af ESA ARTES



EU støtter dansk teknologiudvikling

EU's rammeprogrammer for forskning og udvikling er et af verdens største udviklingsprogrammer. Det aktuelle rammeprogram – Horizon 2020 – tildeler over en periode på 7 år i alt 558 mia. kr. til ny forskning og udvikling. I alt 10,8 mia. kr. går direkte til rumområdet, men andre programmer i Horizon 2020 giver også tilskud til rumprojekter.

I rumprogrammet er det muligt at søge støtte til projekter, der udnytter data fra EU's jordobservationsprogram, Copernicus, og satellitnavigationsprogram, Galileo. Programmet støtter også teknologiudviklingsprojekter, som skal fremme den europæiske rumindustri konkurrenceevne. Dertil kommer en række projekter, der skal støtte entreprenørskab, start-ups og uddannelses- og udbredelsesaktiviteter.

Der er således både muligheder for forskere og virksomheder inden for klassisk rumteknologi og for virksomheder og forskere fra andre sektorer, hvor man anvender jordobservationsdata og satellitnavigation.

Siden 2013 har i alt 24 projekter med danske partnere haft succes med deres ansøgninger til rumprogrammerne i Horizon 2020 og det 7. rammeprogram. De danske partnere har i perioden samlet modtaget 55,6 mio. kr. i støtte. Hertil kommer rumprojekter uden for selve rumprogrammet.

I Horizon 2020 er der med enkelte undtagelser krav om, at ansøgningskonsortiet skal bestå af minimum tre deltagere fra minimum tre forskellige lande. EU-Kommissionen offentliggør hvert år et opslag (call) med de konkrete emner (topics), der beskriver, hvad man kan søge støtte til. Aktuelle calls og topics findes på EU's hjemmeside Participant Portal.

Seneste opslag blev offentliggjort i oktober 2017 med ansøgningsfrist 6. marts 2018. Næste opslag åbner i efteråret 2018, men man kan allerede nu læse hvilke emner, man kan søge.

Liste over projekter

Listen indeholder samtlige projekter med dansk deltagelse i rumprogrammet i EU's rammeprogrammer siden 2013. Herudover indeholder listen også projekter fra andre arbejdsprogrammer i Horizon 2020, hvor Styrelsen for Forskning og Uddannelse er blevet gjort opmærksom på, at rumteknologi eller satellitdata indgår.

SEAM

Nanosatellit til måling af jordens ionosfære

SEAM sigter mod at udvikle, bygge, lancere og drive en nanosatellit til videnskabelige målinger af magnetiske og elektriske felter i jordens ionosfære. Konsortiet samler otte partnere fra fem europæiske lande, hvoraf GomSpace er den ene af parterne. Et overordnet mål for projektet er i fællesskab at udvikle en nanosatellitplatform til avancerede videnskabelige missioner, hvorved de deltagende små og mellemstore virksomheder kan tilbyde nye løsninger til den høje ende af nanosatellitmarkedet. SEAM-projektet udvikler og demonstrerer i første omgang et koncept for en elektromagnetisk ren nanosatellit med præcisionsindstilling, fleksibelt autonomt dataopsamlingsystem, højbandsbreddeteleometri og en integreret løsning til jordkontrol og datahåndtering. Som den første demonstration vil satellitten bære nye magnetiske sensorer monteret på bomme for at levere videnskabelige målinger. SEAM støttes med 14,9 mio. kr. af EU's 7. rammeprogram, heraf modtog GomSpace 2,6 mio. kr.

Kontakt: GomSpace, Leonardo Ghizoni
Systems Engineer/Project Manager
tlf.: 6141 8654, mail: lgi@gomspace.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:

GomSpace

Støtte 14,9 mio. kr.
Heraf 2,6 mio. kr. til
GomSpace

Støttet af EU's 7. rammeprogram





ITACA

Innovativ brug af satellitdata til undervandsarkæologi

Store dele af verdens kystnære havområder er endnu ikke blevet systematisk kortlagt. Da disse områder samtidig rummer en utrolig stor kulturhistorisk rigdom i form af f.eks. historiske skibsvrag og oversvømmede beboelser, er der et stort udækket behov for en effektiv og økonomisk måde at kortlægge disse områder. ITACA projektet (Innovation Technologies and Applications for Coastal Archeological Sites) sigter mod at udvikle et satellitbaseret værktøj, hvor kystnære områder effektivt kan kortlægges, samtidig med at informationerne gøres lettilgængelige for institutioner med ansvar for bevarelse af kulturhistoriske fund. Projektets geografiske fokus er Middelhavsregionen med feltkampagner i både Grækenland og Italien, men de udviklede metoder kan anvendes globalt (inkl. Danmark). Den danske virksomhed DHI GRAS er centralt placeret i projektet som ansvarlig for udvikling af metoden til estimering af vanddybder ud fra optiske satellitdata. Dybdekort er yderst relevante for aktiviteter i den kystnære zone generelt, og DHI GRAS har med projektet fået etableret sig på det globale marked for detaljeret kortlægning af vanddybder. ITACA støttes med 12,3 mio. kr. af EU's 7. rammeprogram, heraf modtog DHI GRAS 1,4 mio. kr.

Kontakt: DHI GRAS A/S, Lars Boye Hansen, projektchef
 tf.: 4516 9482, lbh@dhi-gras.comm

Fakta om projektet

- Dansk deltager:
 DHI GRAS A/S
- Støtte 12,3 mio. kr.
 Heraf 1,4 mio. kr. til
 DHI GRAS
- Støttet af EU's 7. rammeprogram



Foto © Stephen Leonardi

Spacelnn

Aktivisering af, adgang til og analyse af rumbaserede data

Data fra rummet er helt afgørende for astrofysikken. I de senere år har flere rumprojekter, bl.a. SOHO, CoRoT og Kepler, indsamlet enorme mængder af meget præcise data, der potentielt kan fortælle os om detaljerede egenskaber ved Solen og andre stjerner. De rumbaserede data bliver suppleret med data fra jordbaserede teleskoper, modelberegninger og andre typer analyse. Spacelnn (Exploitation of Space Data for Innovative Helio- and Asteroseismology) blev etableret for at organisere aktiviteter om arkivering af, adgang til og analyse af disse data. Projektet omfattede et stort antal institutioner aktive inden for dette felt. Fra dansk side var det vigtigste bidrag integration af den database, der er oprettet ved Danmarks Grundforskningsfonds Center for Stellar Astrofysik, Aarhus Universitet til håndtering af data fra NASA's Kepler-satellit. Under Spacelnn blev disse data gjort tilgængelige i et såkaldt Virtual Observatory format, og bliver dermed nemt anvendelige for en bred kreds af astrofysikere. Spacelnn støttes med 14,9 mio. kr. af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram, heraf modtog Aarhus Universitet 1,1 mio. kr.

Kontakt: Aarhus Universitet
Professor Jørgen Christensen-Dalsgaard
tlf.: 2338 2374, jcd@phys.au.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
Aarhus Universitet

Støtte 14,9 mio. kr.
Heraf 1,1 mio. kr. til
Aarhus Universitet

Støttet af EU's 7. rammeprogram



AQUA-USERS

Satellitbaseret optimering af fiskeopdræt

Akvakultur er i dag den hastigst voksende sektor indenfor global føde-vareproduktion og dens økonomiske betydning er støt stigende også i Danmark. Det er en industri, der er påvirket af de omkringliggende miljøbetingelser (temperatur, strøm, næringsstoffer, alger osv.), samtidig med at det er en industri, der skal overholde en række miljøkrav. Under AQUA-USERS projektet (AQUAculture USEr driven operational Remote Sensing information services) udvikles satellitbaserede metoder til monitering af disse miljøbetingelser samt et beslutningsstøttesystem, hvor relevant tilgængelig information integreres. Sidstnævnte beslutnings-værktøj skal hjælpe med dels at optimere driften ud fra et økonomisk perspektiv samt minimere en evt. miljømæssig påvirkning fra produktionen. Projektet har to danske partnere, DHI og DHI GRAS. DHI bidrager til projektet med udvikling af et site selection tool til optimal placering af akvakultur, og DHI GRAS bidrager med udvikling af satellitbaserede produkter til overvågning af vandkvalitet. AQUA-USERS støttes med 18,6 mio. kr. af EU's 7. rammeprogram, hvoraf de danske partnere modtog 4 mio. kr.

Kontakt: DHI GRAS A/S, Lars Boye Hansen, projektchef
 tf.: 4516 9482, lbh@dhi-gras.com
 DHI, Hanne Kaas, Senior Project Manager
 tf.: 4516 9538, hka@dhigroup.com

Fakta om projektet

Danske deltagere:

DHI
 DHI GRAS A/S

Støtte 18,6 mio. kr.
 Heraf 4 mio. kr. til
 de to danske partnere

Støttet af EU's 7. rammeprogram



MISW

Bedre forudsigtelse og præcision i satellitnavigationsdata (tid og sted) i situationer med forstyrrede forhold i ionosfæren

Alle moderne samfund har som den basale infrastruktur integreret to systemer som vitale for den digitale udvikling. Det er internettet og satellitnavigation. Internettets betydning er klar for alle – også de trusler, der er for et højtindustrialiseret samfund, når det ikke fungerer optimalt. Det samme er ved at ske for satellitnavigationssystemers betydning i mange sektorer af samfundet. Digitale services uden præcis og fælles tid er næsten utænkeligt. Det samme vil fremover også gælde for stedbemmelser i de kommende autonome systemer. For flytrafikken er det særligt vigtigt i forbindelse med flytætheden i flykorridorer og under landinger. Derfor er alle interesseret i at reducere fejl i data. MISW projektet har fokuseret på den største fejlkilde i satellitnavigationsdata, som er variationer i ionosfæren, der kan lede til tab af signaler. Viden om rumvej samt processerne i solvinden har været anvendt til at udvikle metoder og instrumentering til bedre at kunne forudsige degradering informationer fra satellitnavigationssystemer. Resultaterne herfra vil fremover blive integreret ind i de europæiske systemer GALILEO og EGNOS for at kunne levere mere robuste data til industrien og civile brugere af systemerne. MISW støttes med 14,7 mio. kr. af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram, heraf modtog DTU 1,3 mio. kr.

Fakta om projektet

Dansk deltager:
DTU

Støtte 14,7 mio. kr. Heraf 1,3 mio. kr. til DTU

Støttet af EU's 7. rammeprogram

Kontakt: Danmarks Tekniske Universitet
Professor Per Høeg, tlf.: 4525 9702, per.hoeg@dtu.dk

EUCLEIA

Bedre forståelse af sammenhængen mellem klimaændringer og ekstremt vejr.

Projektet vil udvikle og forbedre metoder til at besvare spørgsmålet "Hvordan er risikoen for ekstreme vejrbegebenheder ændret i Europa på grund af menneskeskabte klimaændringer?" Klimaændringer forventes at påvirke ekstremt vejr, og der er derfor et betydeligt generelt behov for en dybere forståelse af sådanne hændelser. Dette gælder også for Europa, hvor nylige hedeølger, oversvømmelser og tørke har demonstreret sårbarheden af de europæiske byer overfor ekstreme vejrhændelser. Men videnskabelig robust information om i hvilken udstrækning observerede ekstreme vejrhændelser kan forbindes med klimavariabilitet og klimaændringer mangler ofte. EUCLEIA vil udvikle klimamodelsystemer til at studere hedeølger, kolde perioder, oversvømmelser, tørke og storme in Europe. EUCLEIA vil levere information om i hvilken udstrækning sådanne vejrrelaterede risici har ændret sig på grund af menneskeskabte påvirkninger og identificere de typer af vejrhændelser, for hvilke videnskaben stadig er for umoden til at give sikre udsagn. EUCLEIA støttes med 22,3 mio. kr. af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram, heraf modtog DMI 1,2 mio. kr.

Kontakt: DMI, Bo Christiansen, seniorforsker
tlf.: 3915 7429, boc@dmi.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
DMI

Støtte 22,3 mio. kr. Heraf 1,2 mio. kr. til DMI

Støttet af EU's 7. rammeprogram

NANOSAT

Kortlægning af nanosatellitaktiviteter

Der er sket en eksplosiv udvikling i antallet af nano- og cubesatellitmissioner i rummet. Fra at der i 00'erne blev opsendt under 10 cubesats om året, forventer man at nå over 400 opsendte cubesats i 2017. Formålet med NANOSAT var at kortlægge nanosatellitaktiviteter med henblik på at identificere best practices og udviklingsbarrierer. Projektet afholdte bl.a. en række workshops, hvor repræsentanter fra forskningsinstitutioner, industri og myndigheder identificerede teknologiske, juridiske og forretningsmæssige problemstillinger. Det har efterfølgende vist sig, at NANOSAT konsortiets ideer og visioner har været korrekte. Dette ses bl.a. på den markante vækst inden for cubesat og nanosat missioner de seneste 2 år. Resultatet af researcharbejdet kan i dag ses på <http://nanosats.eu> som efter projektets afslutning fortsat vedligeholdes.

NANOSAT blev støttet med 3,7 mio. kr. af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram, heraf modtog Aalborg Universitet 0,7 mio. kr.

Kontakt: Aalborg Universitet, Jens Dalsgaard Nielsen, lektor
tlf.: 2872 8753, jdn@space.aau.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
Aalborg Universitet

Støtte 3,7 mio. kr.
Heraf 0,7 mio. kr. til
Aalborg Universitet

Støttet af EU's 7. rammeprogram

POLAR ICE

Integrated Arctic and Antarctic Sea Ice Monitoring Service

Før POLAR ICE skulle operationelle brugere af is-overvågningstjenester henvende sig mange forskellige steder for at få adgang til de seneste iskort, vejr-prognoser, isprognoser og satellitbilleder, og data var ofte i mange forskellige formater og uden mulighed for integration af data fra flere leverandører. POLAR ICE har udviklet fremtidens system til distribution af operationelle hav-is overvågningsdata. Systemet har til formål at støtte en lang række aktiviteter i de polare områder. Brugerne har adgang til rettidige integrerede informationer af ovennævnte typer og fra mange forskellige leverandører, herunder ikke mindst Copernicus satellitdata og isprognoser fra havtjenesten i Copernicus (CMEMS). Informationer kan kombineres ombord og bruges til optimering af ruteplanlægning, sikring af off-shore operationer, reduktion af miljørisici og til forbedret klima overvågning. Projektconsortiet består af 14 deltagere, herunder DMI og DTU. POLAR ICE blev støttet af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram med 18,6 mio. kr., hvoraf de danske partnere samlet modtog 3,2 mio. kr.

Kontakt: DTU Space, Leif Toudal Pedersen, seniorforsker
 tf.: 45253791, ltp@space.dtu.dk
 DMI, Till Rasmussen, ph.d.
 tf.: 3915 7317, tar@dm.dk

Fakta om projektet

Danske deltagere:

DMI
 DTU Space

Støtte 18,6 mio. kr.
 Heraf 3,2 mio. kr. til
 de danske partnere

Støttet af EU's 7. rammeprogram



Foto © Alexandra Rose

MarcoPolo

Monitorering og vurdering af luftkvalitet i Kina

Som følge af stærk økonomisk vækst i Kina i de senere år er luftforurening blevet et alvorligt samfundsproblem i store dele af Kina. Derfor er det vigtigt at opnå en opdateret viden om regional luftforurening og metoder til at kontrollere forurening. Projektet har til formål at forbedre monitorering, beskrivelse og forudsigelse af luftforurening i Kina med hjælp fra europæisk og kinesisk ekspertise. En database for emissioner er baseret på satellitteknologi med fokus på emissionsestimater fra rummet og deres forbedringer med menneskeskabte og biogene kilder opnået gennem nedskalering og kildefordeling. State-of-the-art teknikker, nye satellit- og in-situ data og GIS information anvendes. Nye emissionsopgørelser benyttes som input til luftkvalitetsmodeller på regional og urban skala med henblik på forbedret information om og prognoser for luftkvalitet. Validering og verifikation udføres ud fra internationale standarder og anbefalinger interaktivt understøttet af MarcoPolo Website. Den danske partner i projektet, DMI, bidrager inden for området 'Bestemmelse og forudsigelse af luftkvalitet'. MarcoPolo blev støttet med 14,9 mio. kr. af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram, heraf modtog DMI 1,2 mio. kr.

Kontakt: DMI, Bent Hansen Sass, General Manager
tlf.: 5093 3823, bhs@dm.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:

DMI

Støtte 14,9 mio. kr.

Heraf 1,2 mio. kr. til

DMI

Støttet af EU's 7. rammeprogram



Foto © Ming Chen

LOTUS

Udvikling af anvendelser af Copernicus satellit

Projektet skulle støtte udviklingen af Copernicus ved at udvikle anvendelser af Copernicus satellitten, Sentinel-3. Sentinel-3 skal primært anvendes til overvågning af oceanerne. SRAL-instrumentet på Sentinel-3 er en radar højdemåler, der giver observationer af havoverfladens topografi. Således er nye anvendelser af SAR-data til overvågning af vandstand, bølgehøjder og vindhastigheder i de åbne oceaner, kystområderne og i polare områder udviklet til brug for de operationelle marine tjenester. SAR-data kan for de operationelle landtjenester anvendes til overvågning af vandstanden i floder og søer. De nye produkter vil understøtte operationelle tjenester inden for beredskab og sikkerhed i tilfælde af f.eks. stormflod og oversvømmelse. De nye landprodukter vil give værdifulde oplysninger om den hydrologiske cyklus og støtte overvågning af hydrologiske parametre for klimaændringer. Gennem en stærk inddragelse af innovative virksomheder og SMV'er stimulerer LOTUS-projektet nye kommercielle aktiviteter. Lotus støttes med 14,9 mio. kr. af rumprogrammet i EU's 7. rammeprogram, heraf modtog de danske partnere 7,5 mio. kr.

Kontakt: DTU Space, Per Knudsen, pk@space.dtu.dk
DHI, Jacob Tornfeldt Sørensen, jts@dhigroup.com

Fakta om projektet

Danske deltagere:

DTU Space
DHI

Støtte 14,9 mio. kr.
Heraf 7,5 mio. kr. til
de to danske partnere

Støttet af EU's 7. rammeprogram

ROBIN

Energieeffektivt fiberoptisk kommunikationslink med høj hastighed til næste generation af telekommunikationssatellitter

Projektet udviklede et energieffektivt ($< 5 \text{ mW}/(\text{Gbit/s})$) fiberoptisk kommunikationslink med høj hastighed (150 Gbit/s), der skal bruges til intern kommunikation i næste generation af telekommunikationssatellitter. Kommunikationslinket er baseret på anvendelsen af en 6 kerne multimode optisk fiber og er et komplet inklusivt fiberoptisk kabel, som matcher VCSEL-lysdioder array og PIN-dioder detektor array og driver elektronik. Det hele er hermetisk pakket og udviklet til at virke i de hårde omgivelser i rummet. ROBIN støttes med 18,6 mio. kr. af EU's 7. rammeprogram, heraf modtog OFS Denmark 1,7 mio. kr.

Kontakt: OFS Denmark, Bera Pálsdóttir, Manager
tlf.: 4348 3759, bpalsdottir@ofsoptics.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:

OFS Denmark

Støtte 18,6 mio. kr.

Heraf 1,7 mio. kr. til
OFS Denmark

Støttet af EU's 7. rammeprogram

MyOceanFO

Marine tjenester genererer stor værdi for "Blue Growth" sektorer, politikimplementering af økosystembaseret styring og tilpasning til klimændringer

MyOceanFO er en fortsættelse af EU-projekterne MERSEA, MyOcean og MyOcean2, der i 2004-2014 har udviklet en europæiske havtjeneste, der leverer gratis og frie data indeholdende fysiske og biogeokemiske havparametre for globale og europæiske farvande. MyOceanFO skal levere og drive et stringent, robust og bæredygtigt havovervågnings- og prognosesystem for Copernicus' havstjeneste til brug for søfartssikkerhed, brugere af marine ressourcer, hav- og kystmiljø samt klima, sæson- og vejrudsigter. Konsortiet består af omkring 60 partnere, herunder større nationale operative oceanografiske institutioner, universiteter og SME'er. DMI, DTU og Aarhus Universitet er danske partnere. De danske parterne indgår i bestyrelsen for MyOcean, leder Østersøens prognosecenter, udvikler vandstandsprodukter, havis- og isbjergprodukter i Arktis og er involveret i brugerdrevne aktiviteter. MyOceanFO støttes med 44,7 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf har de danske partnere modtaget 1,6 mio. kr.

Kontakt: DMI, Jun She, chefkonsulent
 tf.: 3915 7209, js@dmi.dk
 DTU, Professor Per Knudsen
 tf.: 4525 9718, pk@space.dtu.dk
 Aarhus Universitet, Christian Mohn, seniorforsker
 tf.: 8715 8564, chmo@bios.au.dk

Fakta om projektet

Danske deltagere:

DMI
 DTU
 Aarhus Universitet

Støtte 44,7 mio. kr.
 Heraf 1,6 mio. kr. til
 de danske partnere

Støttet af Horizon 2020

EUSTACE

Udvikling af dagligt globalt temperaturprodukt

Der findes i dag flere forskellige produkter, der giver et bud på temperaturen overalt på kloden på månedlig eller daglig basis. Disse datasæt bliver typisk brugt i f.eks. FN's Klimapanel's rapporter til at bestemme de globale klimaforandringer. Grundlaget for at lave disse datasæt er aktuelle observationer af land, vand og is. EUSTACE projektet går ud på at udvikle et nyt dagligt globalt temperaturprodukt, der også inkluderer satellitobservationer af overfladetemperatur. Dette er specielt vigtigt i de Arktiske egne, der er den danske partners (DMI) fokusområde i projektet. Her er der meget få reelle temperaturopbservationer fra havisen og det er derfor vigtigt at udnytte satellitobservationerne. Det er derfor forventet, at man opnår betydelige forbedringer i bestemmelsen af temperaturen i specielt de polare områder ved at inkludere den store mængde observationer fra satellitter. EUSTACE støttes med 20 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog DMI 2,8 mio. kr.

Kontakt: DMI, Jacob L. Høyer, ph.d., tlf.: 3915 7203, jlh@dmi.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
DMI

Støtte 20 mio. kr.
Heraf 2,8 mio. kr. til
DMI

Støttet af Horizon 2020

BACI

Ændringer i Jordens økosystemer varsles med observationer fra rummet

Jordens økosystemer ændres hastigt. De løbende forandringer, som skyldes ændringer i arealanvendelse eller klima, kan true opretholdelsen af økosystemers funktion og biodiversitet. For at kunne afbøde virkningerne og tilrettelægge fremtidig naturforvaltning er der behov for at opdage forandringerne i tide. BACI har til formål at udvikle nye metoder til at integrere nuværende og fremtidige europæiske rumdataarkiver, herunder optiske og radardata, med jordbaserede data for at gøre det muligt at følge forandringerne i økosystemerne. På baggrund af resultaterne vil forskerne udvikle et nyt index – “Biosphere Atmosphere Change Index (BACI)” – som kan bruges til løbende vurdering af forandringer i økosystemers tilstand. Aarhus Universitet, Institut of Bioscience, spiller en ledende rolle i arbejdet med at kæde satellitdata sammen med data fra jordbaserede undersøgelser gennem avancerede algoritmer og statistisk analyse. BACI støttes med 22,3 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog Aarhus Universitet 2,3 mio. kr.

Kontakt Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Signe Normand, lektor
tlf.: 2371 8009, signe.normand@bios.au.dk
Professor Jens-Christian Svenning
tlf.: 2899 2304, svenning@bios.au.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
Aarhus Universitet

Støtte 22,3 mio. kr.
Heraf 2,3 mio. kr. til Aarhus Universitet

Støttet af Horizon 2020

SPICES

Detekterer og forudsiger ekstreme havisforhold baseret på observationer fra rummet

De seneste årtiers trend i et reduceret havisdække i Arktis, relateret til klimændringerne, åbner bl.a. op for mulighederne for at intensivere skibstrafikken i det uberørte arktiske miljø. For at undgå katastrofer er det som følge heraf ekstremt vigtigt at kunne detektere og forudsige havisens beskaffenhed. I dag er det muligt ved hjælp af satellitter at bestemme havisens udbredelse og tykkelse. SPICES kigger på nye metoder til at bestemme havisens beskaffenhed fra eksisterende satellitsystemer for at forsyne både operatører og prognostiske modeller i Arktis. I projektet er der specielt fokus på ekstreme havistilstande. SPICES støttes med 22,3 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, hvoraf de danske partnere modtog 3,7 mio. kr.

Kontakt DMI, Rasmus T. Tonboe, ph.d.
tlf.: 3915 7349, rtt@dmi.dk
DTU, Henriette Skourup, forsker
tlf.: 4525 9766, hsk@space.dtu.dk

Fakta om projektet

Danske deltagere:

DMI
DTU

Støtte 22,3 mio. kr.
Heraf 3,7 mio. kr. til
de danske partnere

Støttet af Horizon 2020





ODYSSEUS II

Dansk rumforskning har brug for endnu flere talenter

For at Danmark kan bevare sin unikke position inden for rumområdet arbejdes løbende på at styrke interessen for rummet og naturvidenskab og dermed rekrutteringsgrundlaget blandt unge danske talenter. Med deltagelse i Odysseus II-projektet, som er en paneuropæisk rumkonkurrence for børn og unge fra 7 til 22 år, gør DTU Space opmærksom på mulighederne inden for rumforskning og naturvidenskab generelt.

Under projektet udvikles europæiske netværk for naturvidenskabsformidlere, professionelle i rumbranchen samt skoler og undervisere både herhjemme og i andre EU-lande. DTU Space er regional partner i Odysseus-projektet med ansvar for Norden og organiserer blandt andet to internationale science camps i Danmark. Det overordnede formål med projektet er at nå ud til tusindvis af unge samt at samarbejde på europæisk plan om at styrke interessen for rumvidenskab, rumteknologi og naturvidenskab blandt unge i EU og udvikle vidensnetværk og læringsmuligheder på området. ODYSSEUS II støttes med 14,9 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog DTU 1 mio. kr.

Kontakt DTU Space, Morten Garly Andersen, specialkonsulent
 tf.: 4525 9769, mga@space.dtu.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
 DTU Space

Støtte 14,9 mio. kr.
 Heraf 1 mio. kr. til
 DTU Space

Støttet af Horizon 2020

META-REFLECTOR

Optiske Sol Reflektorer (OSR) spiller en afgørende rolle i varmestyringen af et rumfartøj, da de udgør den fysiske grænseflade mellem fartøjet og rummiljøet

META-REFLECTOR har udviklet en radikalt ny teknologi til fremstilling af optiske solreflektorer baseret på ekstremt tynde substrater med meta-strukturer på nanoskala. Målet er at meta-OSR'er opnår den samme ydeevne og holdbarhed som traditionelle OSR'er af kvarts samtidig med at de er fleksible, har lavere vægt og er billigere at fremstille. Den danske partner i projektet, NIL Technology, er specialiseret indenfor nanoimprint litografi og er ansvarlig for fremstillingen af metastrukturerne. META-REFLECTOR støttes med 7,4 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon2020, heraf har NIL Technology modtaget 2,1 mio. kr.

Kontakt NIL Technology, Alicia Johansson, Project Manager
tlf.: 3111 1757, alicia@nilt.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:
NIL Technology

Støtte 7,4 mio. kr.
Heraf 2,1 mio. kr. til
NIL Technology

Støttet af Horizon 2020

TeSeR

Et stigende problem med rumskrot kan være en stor mulighed for Danmark

I dag forbliver en satellit ofte i kredsløb omkring jorden efter endt drift i en længere periode, til stor risiko for nye såvel som eksisterende rumsystemer. Desuden er der stigende fokus på brug af små satellitsystemer uden raketmotorer, der kan tvinge satellitten ud af kredsløb, så den brænder op i atmosfæren. For lidt større satellitter med raketmotorer vil satellitoperatøren gerne spare det dyre brændstof til missionsrelaterede manøvrer snarere end skrotning. TeSeR undersøger tre lovende teknologier til at forcere et rumsystem ud af kredsløb med et minimum af omkostninger for operatøren. Blandt de tre teknologier er en dansk teknologi, baseret på en aerodynamisk bremseeffekt, udviklet i et samarbejde mellem AAU og GomSpace. Denne teknologi kaldes "Self-deployable Deorbiting Space Structure (SDSS)" og kræver et minimum af energiforsyning samt gør brug af et robust og generisk mekanisk udfoldningsprincip til udfoldning af et bremsesejl. Brugen af dette system på alle fremtidige satellitopsendelser vil kunne styrke dansk rumforskning samt skabe nye arbejdspladser. TeSeR støttes med 21,1 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, hvoraf de danske partnere samlet modtog 4.4 mio. kr.

Kontakt Aalborg Universitet Esbjerg, Anders Schmidt Kristensen
campusleder, tlf.: 9940 7673, ask@civil.aau.dk
GomSpace, Lars K. Alminde, Chief Product & Innovation
Officer, tlf.: 9635 6111, alminde@gomspace.com

Fakta om projektet

Danske deltagere:

Aalborg Universitet
GomSpace

Støtte 21,1 mio. kr.
Heraf 4,4 mio. kr. til
de danske partnere

Støttet af Horizon 2020



SMILE

Europa ønsker at bygge raketter til opsendelse af små satellitter til en attraktiv pris

Dagens marked for små satellitter vokser, men der er ringe kapacitet til opsendelser af disse satellitter til overkommelige priser. Omkostningsreduktion er afgørende for at konkurrere på markedet, f.eks. gennem genbrug, prisbillige komponenter og optimeret fremstilling.

Fjorten europæiske virksomheder og institutter er gået sammen i projektet "SMall Innovative Launcher for Europe" (SMILE). Projektet har til formål at designe en lille opsendelsesraket, demonstrerer kritiske teknologier på fremdrivning, flyelektronik og produktion til omkostningseffektive løsninger samt designe en europæisk raketbase på Andøya i Norge. Terma er ansvarlig for design af strømforsyning samt processoren med tilhørende software, der skal styre raketten. SMILE støttes med 29,7 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog Terma 1,5 mio. kr.

Kontakt Terma A/S, Carsten Jørgensen, Senior Vice President, Space
tlf.: 2046 9650, cj@terma.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:

Terma A/S

Støtte 29,7 mio. kr.
Heraf 1,5 mio. kr. til
Terma A/S

Støttet af Horizon 2020



CEASELESS

Anvendelse af nye satellitdata til forvaltning af kystlinjer og havne

CEASELESS tager udgangspunkt i satellitdata, som dagligt kommer ind via Copernicus. Dataene bliver brugt til bedre at kunne forvalte kystlinjer og havne, hvor de klimæændringer, vi oplever i dag, kan få stor skadelig betydning, hvis ikke vi gør noget nu. Ni europæiske partnere, blandt andre danske DTU, DHI og DHI GRAS, står bag projektet og arbejder med forskellige testområder i Europa. I Danmark tages der udgangspunkt i Horns Rev ud for den jyske vestkyst. Her ligger to store havvindmølleparker, som projektets forskere kan bruge til at undersøge det komplekse samspil mellem naturens kræfter – vind, bølger og bundforhold – og menneskeskabte aktiviteter som skaffer os energi og andre ressourcer. CEASELESS støttes med 14,9 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, hvoraf de danske partnere samlet modtog 4 mio. kr.

Kontakt DTU, Merete Badger, seniorforsker
tlf.: 4677 5002, mebc@dtu.dk
DHI Gras A/S, Lars Boye Hansen, Head of Projects
tlf.: 4516 9482, lbh@dhi-gras.com
DHI, Rodolfo Bolaños, Senior Oceanographer and Research Scientist, tlf.: 4516 9580, rbol@dhigroup.com

Fakta om projektet

Dansk deltagere:

DTU
DHI
DHI GRAS

Støtte 1,9 mio. kr.
Heraf 4 mio. kr. til
de danske partnere

Støttet af Horizon 2020

I3DS

Integrated 3D Sensors

Fremtidige rummissioner vil kræve et større antal avancerede sensorer til navigation i rummet med indbyggede funktioner til databehandling og datakomprimering, som f.eks. radarer, LIDAR, stjernekameraer, højopløselige stereokameraer i både det infrarøde og synlige område, kontaktsensorer, belysningsenheder mv. I3DS platformen er et generisk og modulært system der besvarer dette krav. Det består af de mest moderne sensorer og belysningsenheder integreret i en koherent arkitektur som udskiftelige byggeblokke, der kan bruges på et større antal missioner såsom interplanetariske missioner, formationsflyvning, fjernelse af rumaffald, sammenkobling, servicering, planet-landere, rovers, etc. 10 europæiske virksomheder samarbejder i projektet. Terma er ansvarlig for levering og test af et stjernekamera baseret på det netop udviklede T1 kamera med tilhørende processor. I3DS støttes med 25,3 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog Terma 2,4 mio. kr.

Kontakt Terma A/S, Carsten Jørgensen, Senior Vice President, Space
tlf.: 2046 9650, cj@terma.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:

Terma A/S

Støtte 25,3 mio. kr.

Heraf 2,4 mio. kr. til

Terma A/S

Støttet af Horizon 2020

EASY Pv

Satellitnavigationsteknologi skal bidrage til at optimere vedligeholdelsen af solcelleanlæg

I takt med at et solcelleanlæg ældes vil enkelte defekte solcellemoduler ofte reducere anlæggets samlede produktion. Normalt inspiceres solcelleanlæg af operatører med håndholdte kameraer. Det er for især større anlæg en ressourcekrævende og ikke altid ufarlig opgave. EASY Pv vil med specialfremstillede droner udstyret med en satellitnavigationsmodtager indsamle optiske og termiske billeder, som gør det muligt at identificere defekte solceller med ned til få centimeters præcision. Informationer som vil blive sendt direkte videre til den vedligeholdelsesansvarlige. EASY Pv støttes med 7 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog Aarhus Universitet 0,4 mio. kr.

Kontakt Aarhus Universitet, Professor Ramjee Prasad
tlf.: 4061 4248, ramjee@btech.au.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
Aarhus Universitet

Støtte 7 mio. kr.
Heraf 0,4 mio. kr. til
Aarhus Universitet

Støttet af Horizon 2020

LEA

Europæisk projekt skal udvide Europas portefølje inden for rumteknologi

Under Horizon 2020 programmet har EU givet 5 millioner Euro til projektet LEA, Large European Antenna. Formålet er at udvide Europas portefølje inden for rumteknologi til også at indeholder store udfoldelige antenner. Denne teknologi er af afgørende betydning for telekommunikation, jordobservationer og videnskabelige missioner i fremtiden. Sammen med et konsortium af 15 europæiske virksomheder skal TICRA udvikle og producere en 6 meter stor udfoldelig reflektorantenne. LEA forventes at være færdig i 2020, hvorefter den udfoldelige antenne kan sendes i kredsløb. LEA støttes med 37,2 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog TICRA 1,5 mio. kr.

Kontakt TICRA, Michael Lumholt, Managing Director
tf.: 3312 4572, ml@ticra.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:
TICRA

Støtte 37,2 mio. kr.
Heraf 1,5 mio. kr. til
TICRA

Støttet af Horizon 2020

PerceptiveSentinel

Satellitdata skal gøres tilgængeligt for landmanden

Der indsamles i dag et væld af data om landoverfladen fra EU's jordobservationssatellitprogram, Copernicus. Den praktiske udnyttelse af disse data er dog begrænset af, at modeludvikling og den daglige databehandling ved kørsel af modellerne er højt specialiseret og har en lav grad af automatisering. PerceptiveSentinel vil udvikle en platform, der vil stille forbeholdt data til rådighed for udviklere af tjenester baseret på satellitdata. Platformen vil indeholde værktøjer, der kan kombinere landbase-rede data med satellitdata, således at der kan udvikles monitorings- og forudsigelsesmodeller ved brug af machine learning. Værktøjerne vil have en karakter, der i betydelig grad vil nedsætte behovet for ekspertkompetencer inden for databehandling og machine learning. I projektet vil PerceptiveSentinel platformen blive anvendt til at udvikle modeller til brug i landbruget, blandt andet til forudsigelse af høstudbytter igennem vækstsæsonen. Landbrug & Fødevarers involvering i projektet vil styrke Dansk landbrug ved at bidrage til, at der udvikles modeller der kan anvendes til at optimere af produktionsøkonomien og reducere miljøbelastningen hos den enkelte landmand. PerceptiveSentinel støttes med 14,8 mio. kr. af rumprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog Landbrug og Fødevarer 2 mio. kr.

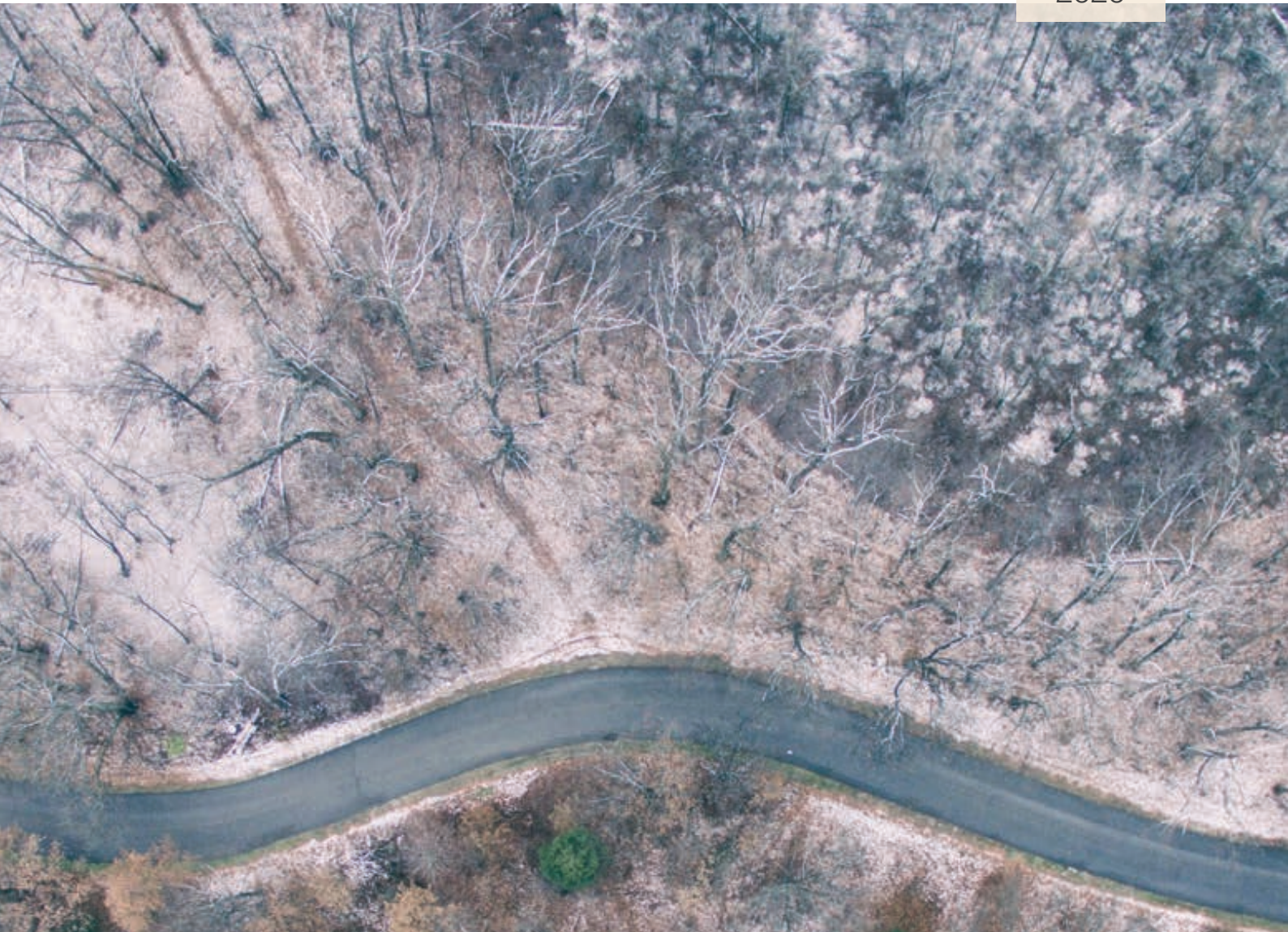
Kontakt SEGES Landbrug & Fødevarer
 Kristoffer Piil, konsulent, tlf.: 8740 5574, krp@seges.dk
 Jens Elbæk, afdelingschef, tlf.: 8740 5049, jeel@seges.dk

Fakta om projektet

Dansk deltager:
 Landbrug og Fødevarer

Støtte 14,8 mio. kr.
 Heraf 2 mio. kr. til
 Landbrug og Fødevarer

Støttet af Horizon 2020



DISCOVERER

Radikalt nydesign af jordobservationssatellitter i meget lave baner

DISCOVERER vil gøre jordobservationssatellitter i meget lave baner mindre, lettere og billigere. Projektet fokuserer på at udvikle en ny type platform for jordobservationssatellitter, hvor målet er, at satellitterne kan blive forblive i drift ved væsentligt lavere baner over jorden, end de gør i dag. Dette gøres ved hjælp af en kombination af nye materialer, bedre aerodynamisk kontrol og elektrisk fremdrift. Projektet kræver udvikling inden for områderne aerodynamisk karakterisering af rumfartøjer, materialets aerodynamik, elektrisk fremdrift og kontrolmetoder. Aktiviteten er tværfaglig og inddrager områderne atmosfærisk videnskab, overfladekemi og materialekarakterisering, kontrolteknik, rumfartøjsdesign, nyttelastteknik mv. DISCOVERER støttes med 42,7 mio. kr. af Horizon 2020 delprogrammet Future Emerging Technologies (FET), heraf modtog GomSpace 4,6 mio. kr.

Kontakt GomSpace, Leonardo Ghizoni, Project Manager
tlf.: 6141 8654, lgj@gomspace.com

Fakta om projektet

Dansk deltager:

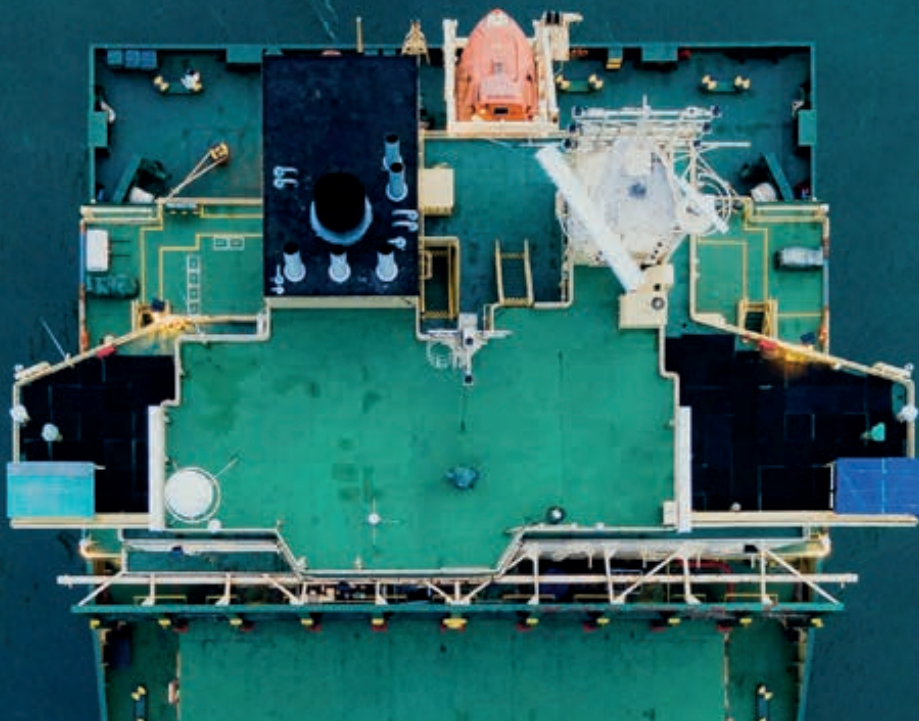
GomSpace

Støtte 42,7 mio. kr.

Heraf 4,6 mio. kr. til
GomSpace

Støttet af Horizon 2020

Future and Emerging
Technologies (FET)



EfficienSea2

Sikrere søfart ved optimering af satellitbaseret kommunikation

EfficienSea2 skal øge sikkerheden til søs. Projektet er omfattende og vidt forgrenet, men rumforskning spiller en afgørende rolle i flere af indsatsområderne. Et fokuspunkt er at bruge data fra rummet til at levere bedre overblik over vejr, strøm, bølge og is i Arktis og i Østersøen. En anden del af projektet ser på mulighederne for at sikre en stabil dataforbindelse uafhængig af geografisk placering på verdenshavene, såkaldt "seamless roaming". Her spiller satellitter en altafgørende rolle, da jordbaseret udstyr kun kan dække en vis afstand fra kysten. Projektet er ledet af Søfartsstyrelsen og af projektets 32 partnere er over en tredjedel danske. EfficienSea2 støttes med 73 mio. kr. af transportprogrammet i Horizon 2020, heraf modtog de danske partnere 36,3 mio. kr.

Kontakt Søfartsstyrelsen, Christopher Saarnak, chefkonsulent
 tf.: 7219 6106, chs@dma.dk

Fakta om projektet

Danske deltagere:
 Søfartsstyrelsen m.fl.
 (af de 32 partnere er mere end 1/3 danske)

Støtte 73 mio. kr.
 Heraf 36,3 mio. kr. til de danske partnere

Støttet af Horizon 2020
 (transport programmet)

Innovationsfonden

investerer i rummet

Rumvirksomheder kan søge om investeringsstøtte i Innovationsfonden, som i 2017 investerede over 1 mia. kr. i udviklingen af nye og innovative løsninger og forretningsideer i Danmark.

Fra og med Innovationsfondens etablering første april 2014 og frem til 2017 har fonden investeret 78,2 mio. kr. i rum-relaterede projekter, dvs. projekter, som enten direkte havde med udvikling af rumteknologi at gøre, eller som indeholder et væsentligt element af rumteknologi .

Ca. 35 mio. kr. kan føres tilbage til at regeringen og Folketinget i 2016 og 2017 øremærkede i alt 40 mio. kr. fra Forskningsreserven til to særlige temaopslag med et særligt fokus på nye anvendelse af satellitdata, samt droner. I 2017 markerer dog samtidig det år, hvor Innovationsfonden laver sin største investering i et rumprojekt nogensinde vel og mærke inden for rammerne af det generelle program Grand Solutions, hvor alle teknologier konkurrerer (læs mere om **MARS^2 – Modular Advanced Radio for Space Services på næste side**).

Indgange til Innovationsfonden

Innovationsfonden tilbyder følgende indgange til rumvirksomheder: **Grand Solutions** er samarbejdsprojekter mellem virksomheder og videninstitutioner til mere end 5 mio. kr. Der er kun én fase i ansøgningsprocessen, og ansøger kan forvente en afgørelse på ansøgningen inden for ca. 100 dage fra ansøgningsfrist.

InnoBooster støtter små og mellemstore virksomheder, iværksættere og forskere med kommercielt lovende projekter med op til 5 mio. kr. InnoBooster behandler ansøgningerne løbende, så du kan indsende din ansøgning, når det passer med virksomhedens udviklingsplaner. Innovationsfonden har som målsætning at give svar på din ansøgning inden for en måned.

Eurostars er Europas største program for videnintensive små og mellemstore virksomheder. Målet er at skabe samarbejde på tværs af landegrænserne, og senest to år efter projektets afslutning skal parterne have et nyt produkt eller en ny serviceydelse på markedet. Programmet er et samfinansieret initiativ mellem EU og 36 Eurostars-lande i og uden for Europa. Herunder også Canada, Sydkorea, Sydafrika, Tyrkiet og Israel. Innovationsfonden bidrager hvert år til en årlig indkaldelse. I 2017 bidrog Innovationsfonden med 73 mio. kr.

Med aftalen om fordelingen af forskningsreserven i 2018 besluttede regeringen og forligskredsen i Folketinget bl.a. at øremærke 160 mio. kr. i Innovationsfonden til området "Nye teknologiske muligheder". Midlerne rettes mod forskning inden for bio- og life science, materialeudvikling, produktionsteknologi og –systemer, droneteknologi samt mod digitalisering og big data.

[Læs mere på Innovationsfonden.dk >](https://www.innovationsfonden.dk)

MARS²

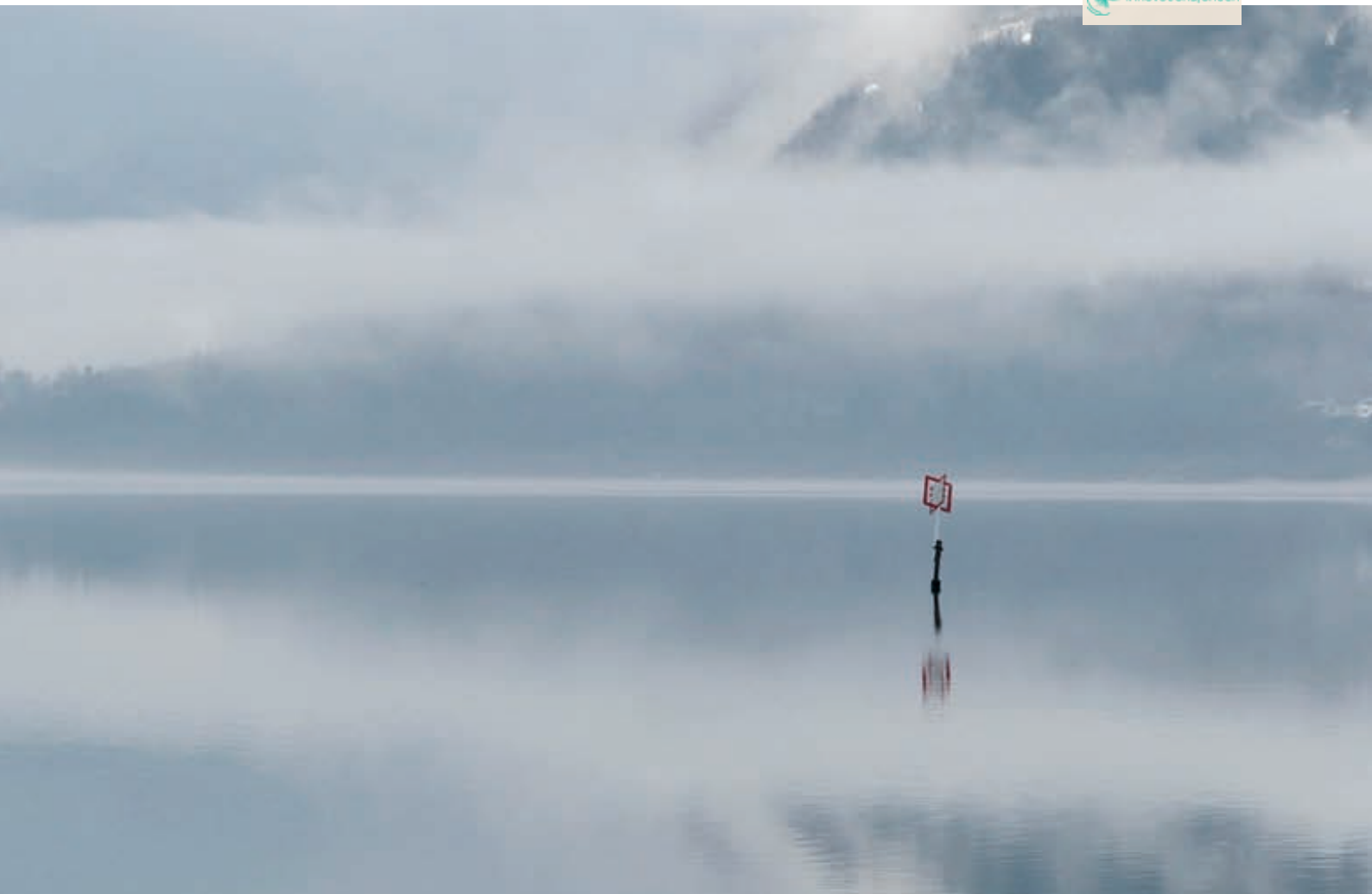
Modular Advanced Radio for Space Services

De små nano-satellitter har ikke plads til store antenner, som stikker ud. I stedet skal nano-satellitter benytte sig af en samling af mini-antennor på en flad plade. Hver antenne udsender et signal, som kan styres elektronisk (via software) til at samle sig mod det samme punkt ("Beam steering"). På den måde kan de mange mini-signaler mødes og sende en stærk stråle i en bestemt retning. Projektets partnere bygger på erfaringer med radio- og antennteknologi fra 90'erne, hvor behovet for at minimere antenner til mobiltelefoner drev teknologien frem og førte til kolossal vækst i telekom-sektoren. For at gentage succesen skal ingeniørerne bevæge sig op i højere radiofrekvenser og bl.a. udvikle teknologi, som gør det muligt for nano-satellitter at have antenner, hvis udstråling kan styres dynamisk. Projektet med et budget på 47 mio. kr. i 2017-2021 støttes med 27 mio. kr. af Innovationsfonden. Aalborg Universitet leder projektet sammen med partnerne PRI-DANA Elektronik A/S i Hedensted og GomSpace A/S i Aalborg.

Kontakt: Gert Frølund Pedersen, gfp@es.aau.dk

Fakta om projektet

Deltagere	Aalborg Universitet PRI-DANA Elektronik A/S GomSpace A/S
Budget	47 mio. kr.
Støtte	27 mio. kr.
Støttet af	Innovationsfonden under Grand Solutions



SeaStatus

Innovative teknologier til kvantificering af havets tilstand

Projektet vil koble statistiske metoder med avanceret økologisk modellering og "data mining"-teknikker med det formål at forbedre beslutningsstøtteværktøjer. I dag indsamles mange forskellige typer data (f.eks. målebøje-, ferrybox- og satellit-data fra Sentinel programmet) om havets tilstand, og disse data udnyttes ikke optimalt. Den præcise kvantificering af miljøtilstanden og de indbyggede usikkerheder bremses imidlertid af mangel på metoder til at udtrække den samlede viden, der ligger i de store mængder data. De nye værktøjer vil integrere data, viden og avancerede teknologiske metoder og dermed sikre et bedre grundlag for at træffe beslutninger om fremtidens ressourceudnyttelse i vores have. Projektet med et budget på 13 mio. kr. i 2017 – 2020 støttes med 10 mio. kr. af Innovationsfonden. DHI leder projektet sammen med partnerne DTU Compute, AU, DHI GRAS, COWI, Rambøll, Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen.

Kontakt: Anders Erichsen, aer@dhigroup.com

Fakta om projektet

Deltagere DHI
 DTU Compute
 AU
 DHI GRAS
 COWI
 Rambøll
 Vejdirektoratet
 Miljøstyrelsen

Budget 13 mio. kr.
 Støtte 10 mio. kr.
 Støttet af Innovationsfonden under temaopslag for rum og droner i 2017

MOIST

Managing and Optimizing Irrigation by Satellite Tools

Landmænd har i dag ikke mulighed for at få tilstrækkeligt præcise oplysninger om, hvornår det er det bedste tidspunkt at vande på. Satellitterne i EU's Copernicus program skal nu hjælpe landbruget med at vande mere optimalt, ved at give præcis og opdateret viden om, hvornår det er det bedste tidspunkt at vande markerne på. Med data om f.eks. fordampning og jordfugtighed, vil systemet fortælle landmændene præcis, hvornår afgrøderne har mest brug for vand. Det kommer både til at øge høstudbyttet og gavne miljøet i form af mindre udvaskning af næringsstofferne fra marken. Den økonomiske gevinst ved projektet anslås til at være 100 mio. kr. om året alene i Danmark. Resultaterne skal senere føres ud på det internationale marked i områder, hvor vandressourcerne er begrænsede. Projektet udvikles af DTU, Sandholt ApS, Landbrug og Fødevarer, Aarhus University, AgroSens og COWI samt Institut per a la Ricerca i Tecnologia Agroalimentaries (Italien) og CNR (Spanien). Projektet med et budget på 10,3 mio. kr. i 2018-2021 støttes med 7,7 mio. kr. af Innovationsfonden.

Kontakt: Inge Sandholt, mail@ingesandholt.dk

Fakta om projektet

Deltagere DTU

Sandholt ApS
Landbrug og Fødevarer
Aarhus Universitet
AgroSens
COWI
Tecnologia Agroalimentaries (Italien)
CNR (Spanien)

Budget 10,3 mio. kr.

Støtte 7,7 mio. kr.

Støttet af Innovationsfonden
under temaopslag for
rum og droner i 2017



Foto © Peter Gonzalez



Megaman

Mega-Constellations Services Management

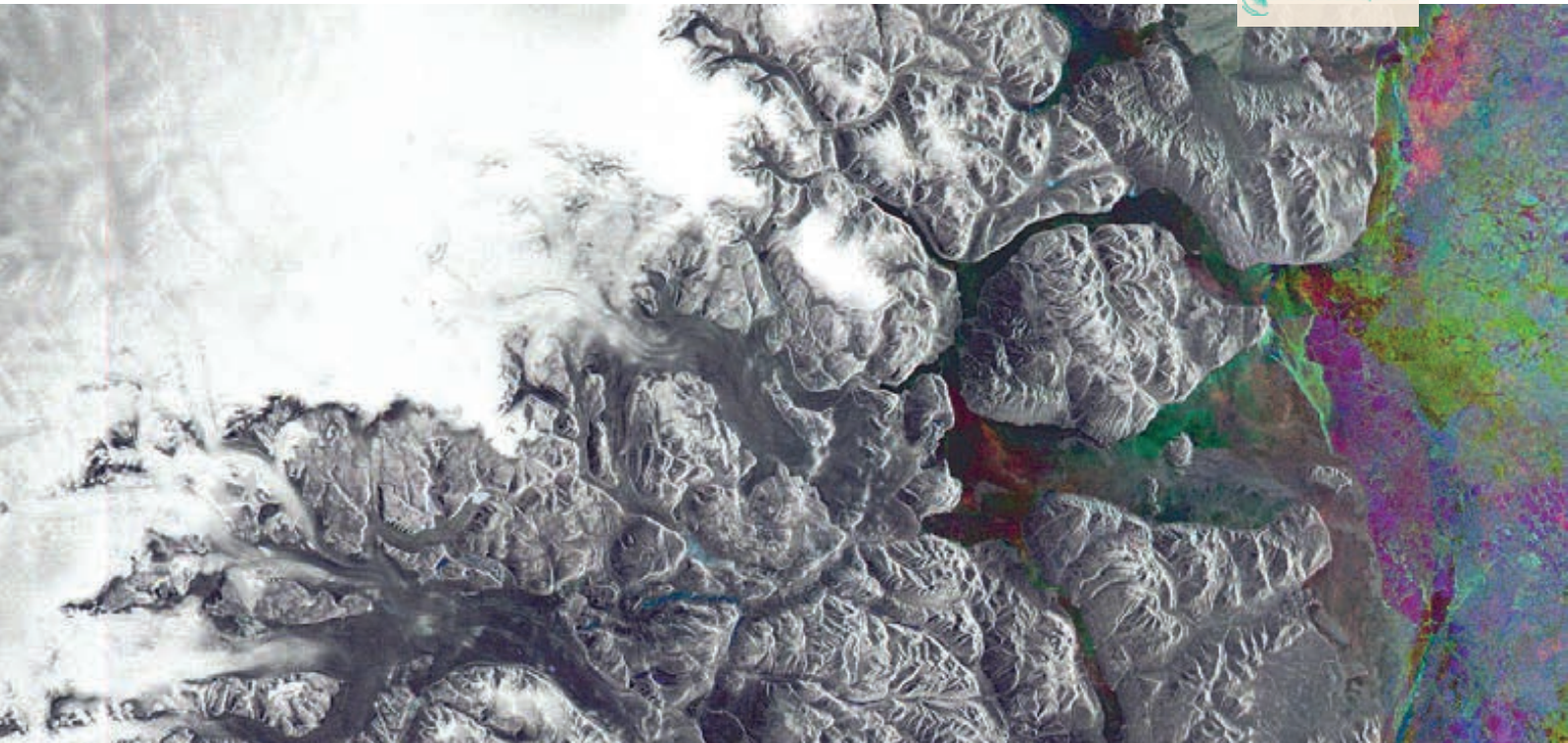
Megakonstellationer er netværk af hundred- eller tusindvis af små satellitter, der både kan kommunikere indbyrdes og med installationer på Jorden. Desuden kan de udstyres med mange forskellige sensorer. Det kan give helt nye muligheder for mange forskellige brancher – f.eks. landbrug, skibs- og luftfart samt landtransport. Endvidere åbner megakonstellationerne op for internetadgang over hele kloden (med nye perspektiver for internet of things). De vil ligeledes kunne bruges til både rumforskning, klimaforskning og geologiske undersøgelser. En af udfordringerne bliver, at de mange satellitter skal overvåges, og fejl skal opdages og rettes. Ved at genbruge koncepter og standarder fra drift af mobilnetværk vil tre partnere over de næste to år udvikle verdens førende overvågningsplatform til drift af megakonstellationer. Implementeringen af megakonstellationer er stadig på det spæde stadie, så der er et enormt potentiale for at være med i den næste store revolution inden for satellitindustrien. Projektet består af 2operate A/S, GomSpace A/S og Aarhus Universitet. Total budgettet er på 11 mio. kr. i 2018-2020 og støttes med 7.5 mio. kr. af Innovationsfonden.

Kontakt: Lars Moltsen, 2operate, tlf.: 2070 4123

Fakta om projektet

Deltagere	2operate A/S GomSpace A/S Aarhus Universitet
Budget	11 mio. kr.
Støtte	7,5 mio. kr.
Støttet af	Innovationsfonden under temaopslag for rum og droner i 2017

Altitu



ASIP

Automated Downstream Sea Ice Products for Greenland Waters

Viden om, hvordan isen omkring Grønland bevæger sig, er helt afgørende for det grønlandske samfund. Byer og bygder ligger langs kysten, fiskeri er nationens vigtigste erhverv, størstedelen af vare- og persontransporten foregår med skib og stort set al import og eksport foregår til søs. Det stiller store krav til de informationer, skibsfarten sejler efter, når det skal ske sikkert og effektivt. Med en investering fra Innovationsfonden vil partnerne i projektet nu udnytte de enorme mængder af is-data, som blandt andet er frit tilgængelige fra EU's Sentinel satellitter. Satellitdataene skal kombineres ved brug af de nyeste metoder indenfor billedbehandling, hvor computeren automatisk bliver bedre og bedre til at udføre en given analyseopgave. Målet er, at de automatiske iskort og isprognoser bliver frit tilgængelige hos DMI og at udvidede, bruger-tilpassede isprodukter kan tilkøbes af avancerede brugere f.eks. de større rederier. Det er planen at udvalgte brugere kan få lov at teste de nye iskort fra sommeren 2019. Projektet består af DMI, DTU og Harnvig Arctic & Maritime. Projektet med et budget på 6.5 mio. kr. i 2017-2020 støttes med 5 mio. kr. af Innovationsfonden.

Kontakt: DMI, Projektleder Matilde Brandt Kreiner, tlf.: 3915 7204
 DTU, Lektor Henning Skriver, tlf.: 4525 3792

Fakta om projektet

- Deltagere DMI
 DTU
 Harnvig Arctic & Maritime
- Budget 6,3 mio. kr.
- Støtte 5 mio. kr.
- Støttet af Innovationsfonden under temaopslag for rum og droner i 2017



Foto © ESA



InnoWind

Data fra rummet skal sætte gang i danske landvindmøller

I dag er der en 10-15 procents usikkerhed, hvis man vil forudsige en vindmølles elproduktion med matematiske modeller. Årsagen er, at man ikke har de rigtige værktøjer til at skelne mellem eksempelvis skovområder og flade områder og i stedet bedømmer landskabets egenskaber manuelt. InnoWind vil tilpasse produkter fra ESA's nye Copernicus satellitter og korttjenester til behov i vindenergibranchen. Brugen af satellitdata vil styrke danske virksomheder i konkurrencen om at bygge nye vindmølleparker rundt om på kloden. Projektet med et budget på 8 mio. kr. støttes med 5 mio. kr. af Innovationsfonden. Det er DTU Vindenergi, der står bag InnoWind sammen med DHI GRAS, EMD International, Vestas og Vattenfall.

Kontakt: Merete Badger, mebc@dtu.dk

Fakta om projektet

Deltagere	DTU Vindenergi DHI GRAS EMD International Vestas Vattenfall
Budget	8 mio. kr.
Støtte	5 mio. kr.
Støttet af	Innovationsfonden under temaopslag for rum i 2016

Beamwatch

Nanosatellit skal måle kvaliteten af signalerne fra geostationære kommunikationssatellitter

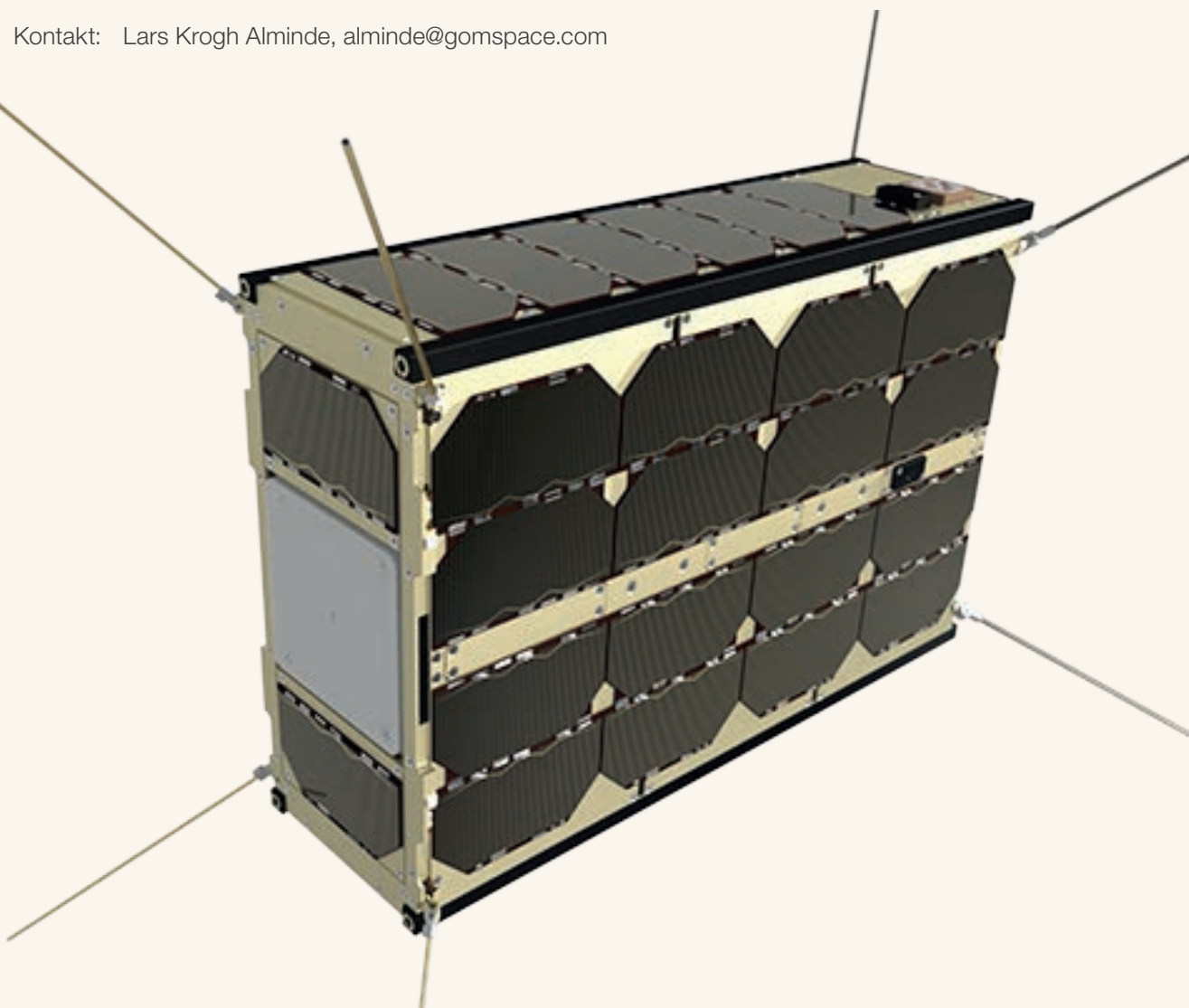
Mere end 400 kommunikationssatellitter placeret i geostationær bane om jorden og hver på størrelse med en større varevogn udgør en kritisk del af ryggraden i det moderne kommunikationssamfund. Rumvirksomhederne TICRA og GomSpace starter nu udviklingen af en nanosatellit, som skal sikre at kommunikationssatellitterne ”opfører sig korrekt”, og samtidigt skal det hjælpe ejerne af satellitterne med at få et større afkast. Projektet skal resultere i en afprøvning af en satellitprototype på jorden med specialudviklet radio og antenne, samt et softwareværktøj til at forudsige, hvad målinger bør være og dermed grundlaget for rapportering af afvigelser. Projektet med et budget på 9 mio. kr. støttes med 5 af Innovationsfonden.

Kontakt: Lars Krogh Alminde, alminde@gomspace.com

Fakta om projektet

Deltagere TICRA
GomSpace A/S

Budget 9 mio. kr.
Støtte 5 mio. kr.
Støttet af Innovationsfonden
under temaopslag for rum i 2016



Satellite Integrated MetOcean Service (SIMOS)

Danske virksomheder skal have lettere adgang til data om hav og vind fra satellitter

Der kan være mange penge at tjene på at bruge meteorologiske og oceanografiske data til målrettede tjenester. Der er i forvejen mange data og i fremtiden vil der komme enorme datamængder fra blandt andet EU's og Den Europæiske Rumorganisation, ESAs store jordobservationsprogram Copernicus. Derfor er der behov for en samlet platform, hvor disse værdifulde data gøres mere tilgængelige for små innovative vækstvirksomheder. I samarbejde med GreenSteam skal projektet også undersøge, om skibes brændstofudgifter, der typisk udgør over halvdelen et skibs driftsomkostninger, kan reduceres ved mere pålidelige prognoser for faktorer som tidevand, strøm, bølger og vind. Platformen udvikles af DHI og DTU Space sammen med virksomhederne ConWx, InforMetics og GreenSteam. Projektet med et budget på 7,5 mio. kr. støttes med 5 mio. kr. af Innovationsfonden.

Kontakt: Jens Olaf Pepke Pedersen, jopp@space.dtu.dk

Fakta om projektet

Deltagere DHI

DTU Space

ConWx

InforMetics

GreenSteam

Budget 7,5 mio. kr.

Støtte 5 mio. kr.

Støttet af Innovationsfonden under temaopslag for rum i 2016



Foto © Jens Rademacher



Fieldsense

Optimer bedriften ved hjælp af satellitteknologi

Ceptu IVS som består af forhenværende studerende på Aarhus Universitet har udviklet en app, FieldSense, som kan holde landmænd opdateret om, hvordan deres afgrøder trives ved hjælp af billeder fra satellitter. Landmanden sparer dermed tid, når han kan nøjes med at tage på inspektion i de marker, hvor der faktisk er problemer f.eks. med vandmangel. Nyere versioner giver desuden mulighed for at lave en gradueret tildeling af gødning, ligesom landmanden kan få automatisk besked ved alvorlige trusler i markerne. CEPTU IVS har i perioden 2016 – 2018 modtaget i alt ca. 1,5 mio. kr. fra Innovationsfonden. (3 kontinuerlige projekter). Det samlede budget for de tre projekter er på 3 mio. kr.

Kontakt: Martin Kjeld Pedersen, mp@ceptu.com

Fakta om projektet

Deltagere CEPTU IVS

Budget 3 mio. kr.

Støtte 1,5 mio. kr.

Støttet af Innovationsfonden
under InnoBooster

PISA

Power robust IC design for space applications

During the project, prototype CAD (Computer Aided Design) tools and complementary design methods for innovative power robust IC (Integrated Circuit) design flows are developed. The tools and methods address challenges related to power integrity and low-power operation, which are critical parameters in ICs for space applications. A multi-core digital data processing demonstrator IC, which is a prototype for a space application, will be fabricated and tested. The total budget is app 10 mio. million DKK over the period 2015-2018. Innovationsfonden contributes with app. 1.7 million DKK. The project is managed by the two partners Teklatech A/S & IHP GmbH og Arquimea Deutschland GmbH.

Kontakt: Teklatech A/S, Tobias Bjerregaard, tobias@teklatech.com

Fakta om projektet

Deltagere	Teklatech A/S IHP GmbH Arquimea Deutschland GmbH
Budget	10 mio. kr.
Støtte	1,68 mio. kr.
Støttet af	Innovationsfonden under Eurostars



iSea

Intelligent telematics and safety solution for sea vessels

iSea will deliver a set of Expert Decision Support Systems (EDSS) for enhancing the performance and navigability of vessels. An innovative low-cost and low-risk vessel telematics solution that allows real-time transfer of crucial data from vessel to shore will enable the development of the novel EDSS. The main goals are: (1) to increase vessels' fuel efficiency at open waters, and (2) facilitate shore e-navigation and reducing the human errors, especially in difficult waters.

The project is based on sending Voyage Data Recordings (VDR) data on line to enable real time localisation. The total budget is app. 10.5 million DKK) over the period 2017-2019. Innovationsfonden contributes with app. 2.8 million DKK. The project is managed by Danelec Electronics A/S (DK) and Vessel Performance Solutions ApS (DK) and Denztekno Dansimanlik (Turkey) and the data-initiative I-marine.

Kontakt: Danelec Electronics A/S
Hans Ottosen, ho@danelec-marine.com
Vessel Performance Solutions ApS
Jakob Buus Petersen, jbp@vpsolutions.dk

Fakta om projektet

Deltagere Danelec Electronics A/S
Vessel Performance Solutions ApS
Denztekno Dansimanlik

Budget 10,5 mio. kr.
Støtte 2,8 mio. kr.
Støttet af Innovationsfonden under Eurostars

Er du i tvivl om, hvilket af programmerne, som bedst passer til dine behov?

Her er hvad programmerne er specielt gode til:

Horizon 2020	European Space Agency (ESA)	Innovationsfonden
Styrker dit internationale netværk	Yder teknisk sparring på højt niveau og relativt mindre fokus på internationalt netværksdannelse.	Kort tid til svar. Opfølgning/feedback på ansøgningen.
Arbejdsprogram med specifikke emner	Mulighed for selv at foreslå emner samt specifikke udbud af teknologiske løsninger.	Både åbne indkaldelser og temaopslag.
0- 30 procent egenfinansiering	25-50 procent egenfinansiering ved egne forslag til aktiviteter, samt fuldt finansierede ved udbud.	25-75 procent egenfinansiering. Støtter (også) iværksættere og start-ups med højere satser.
Støtter både klassisk rumteknologi og anvendelse af data og signaler fra satellitter i hele økonomien.	Traditionelt stærkt fokus på klassisk rumteknologi, men stigende fokus på alle anvendelsesmulighederne.	Støtter både klassisk rumteknologi og anvendelsesmuligheder på tværs af mange brancher.
SMV deltagelse tæller positivt ved pointlighed i evalueringen + særligt SMV program	Flere programmer målrettet SVM'er. Industripolitik med fokus på SMV'er.	Programmer målrettet SMV'er (Innobooster og Eurostars).



Foto © Stuart Vivier

Er du interesseret i at få et internationalt netværk, så passer EU's Horizon 2020 måske bedst til dig. Men har du behov for teknisk sparring på et højt niveau i løbet af projektet, så er ESA nok snarere stedet. Eller har du brug for at skærpe din forretningsplan, så kunne Innovationsfonden være det rigtige sted at starte.

Kontakt kontoret for Rum

Anders Møller Holmegaard
Fuldmægtig

Telefon: +45 7231 8426
E-mail: and@ufm.dk

Hvis du har spørgsmål til i hvilke programmer, hvor du bedst kan realisere din idé, så ring til Anders Møller Holmegaard i kontoret for Rum for at få sparring, bistand og informationer om de aktuelle frister og deadlines i de forskellige programmer. Vi kan sammenligne programmerne på flere parametre. Vores hovedekspertise er EU's forsknings- og innovationsprogram, Horizon2020, og ESA, men vi kender naturligvis mulighederne i de øvrige programmer.

FRIST FOR ANSØGNING

- rumindustriens egne
forslag til aktiviteter i ESA

1.

MAJ

Første frist for ansøgninger base-
ret på industriens egne forslag til
aktiviteter er 1. maj 2018. Deru-
over finder der løbende udbud
sted på ESA udbudsportal EMITS.



Læs også "Opfølgning på den
danske rumstrategi – implemen-
teringsplan nummer 2".

Ny dansk rumteknologi

– støtte muligheder, projekter og partnere i 2013-2017