

# NIFRO NYHETS- BREV

4:2022 JULI/AUGUST

---



*Romfarkosten Orion på toppen av Space Launch System – et imponerende skue.  
Til sammen mer enn 100 meter høy. Foto: NASA*

## LEDER: DET SKJER MYE I NORSK ROMSEKTOR

En sommer er over, og i skrivende stund er det blitt september. Jeg håper dere alle har hatt en fin sommer og er klare for en spennende høst. For det skjer mye innen norsk og internasjonal romsektor om dagen, noe dette nyhetsbrevet viser tydelig. En rekke av våre ledende aktører innen næringen er involvert i nye og banebrytende prosjekter – og vi er et skritt på veien til å realisere Hurdalsplattformens ambisjon om at «Regjeringen vil (...) Legge til rette for en komplett norsk industriell verdikjede for rombasert infrastruktur og tjenester for småsatellitter. (...)». Men det er fortsatt et stykke frem, det trengs fortsatt aktive grep og støtte fra myndighetenes side for at vi skal lykkes med dette. Sommeren 2023 håper vi å ha første oppskyting av satellitter fra Andøya – det blir en milepæl for norsk og europeisk romindustri!

Vi står fortsatt i en ganske krevende situasjon for verdenssamfunnet og her hjemme. Kombinasjonen av krig i hjertet av Europa, matkrise, energikrise og miljøkrise er noe vi aldri har sett før. Norsk økonomi holder fortsatt høyt tempo og går med rekordhøy sysselsetting og store overskudd. Samtidig står vi overfor den paradoksale situasjonen at det varsles store kutt i Statens pengebruk, for å bidra til å holde inflasjonen under kontroll, rentenivået nede og unngå overoppheting av økonomien. Dette kan lett også gi utilsiktede effekter dersom man kutter i de midlene som bidrar til langsiktig vekst for norske næringer - ikke minst innen romsektoren. La oss håpe at vi unngår dette i høst!

En viktig del av NIFROs mandat er å holde kontakt opp mot det politiske miljøet, og Space Dinner er vår viktigste anledning til å gjøre dette. Samtidig jobber vi også jevnt med å ta vare på disse kontaktene og holde våre politikere oppdatert om utviklingstrekk innen romsektoren nasjonalt og internasjonalt. Å fremme synspunkter fra næringen på hvordan vi best kan fremme norske interesser i denne sammenhengen og utvikle norske kapasiteter og næring, er en viktig del av dette arbeidet.

I dette nyhetsbrevet kan du også lese om en del spennende hendelser som nylig har skjedd eller som skjer innenfor romsektoren her hjemme i månedene fremover. Vi er med på reisen i mange banebrytende prosjekter som bærer bud om en særdeles interessant fremtid. Vi tar også med nytt fra noen av NIFROs medlemmer, som har stor suksess også internasjonalt. Jeg setter fortsatt stor pris på kommentarer, saker og innspill til nyhetsbrevene!

Romnæringens årskonferanse – Space Dinner – er tilbake i kjent form. Årets arrangement ble særdeles vellykket og med rekorddeltakelse, selv om vi måtte improvisere og flytte det til mai. Nå er vi tilbake i februar måned, som vanlig; **Space Dinner 2023 holdes onsdag 8. februar**, merk dere datoen!

Nedenfor ser dere en kortfattet kalender med noen av de viktigste begivenhetene for NIFRO og innen romsektoren her hjemme og internasjonalt i de neste månedene. Den foregir på ingen måte å være uttømmende, men likevel:

- 15. – 18. september: EISC (European Interparliamentarian Space Conference), Paris
- 18. - 22. september: International Astronautical Congress (IAC), Paris.
- 28. – 29. september: ESA Industry Space Days. Noordwijk, Nederland.
- 25. – 26. oktober: Spaceport Norway, Oslo.
- 27. oktober: Seminar om romrett, Oslo
- 7. – 10. november: Space-jobbmesse ved NTNU, Trondheim m/ bl a Tekna.

- Ultimo november: ESA Ministerial Council, Paris.
- 25. november: CenSec Space Conference, København.
- 2. desember: Space Summit, Washington DC.
- Onsdag 8. februar 2023: Space Dinner, Grand Hotel, Oslo
- 23. – 25. mai 2023: Global Conference on Climate Change, Oslo (IAF i samarbeid med Norsk Romsenter)

Jeg ønsker dere alle en fin og givende høstsesong!

Med hilsen

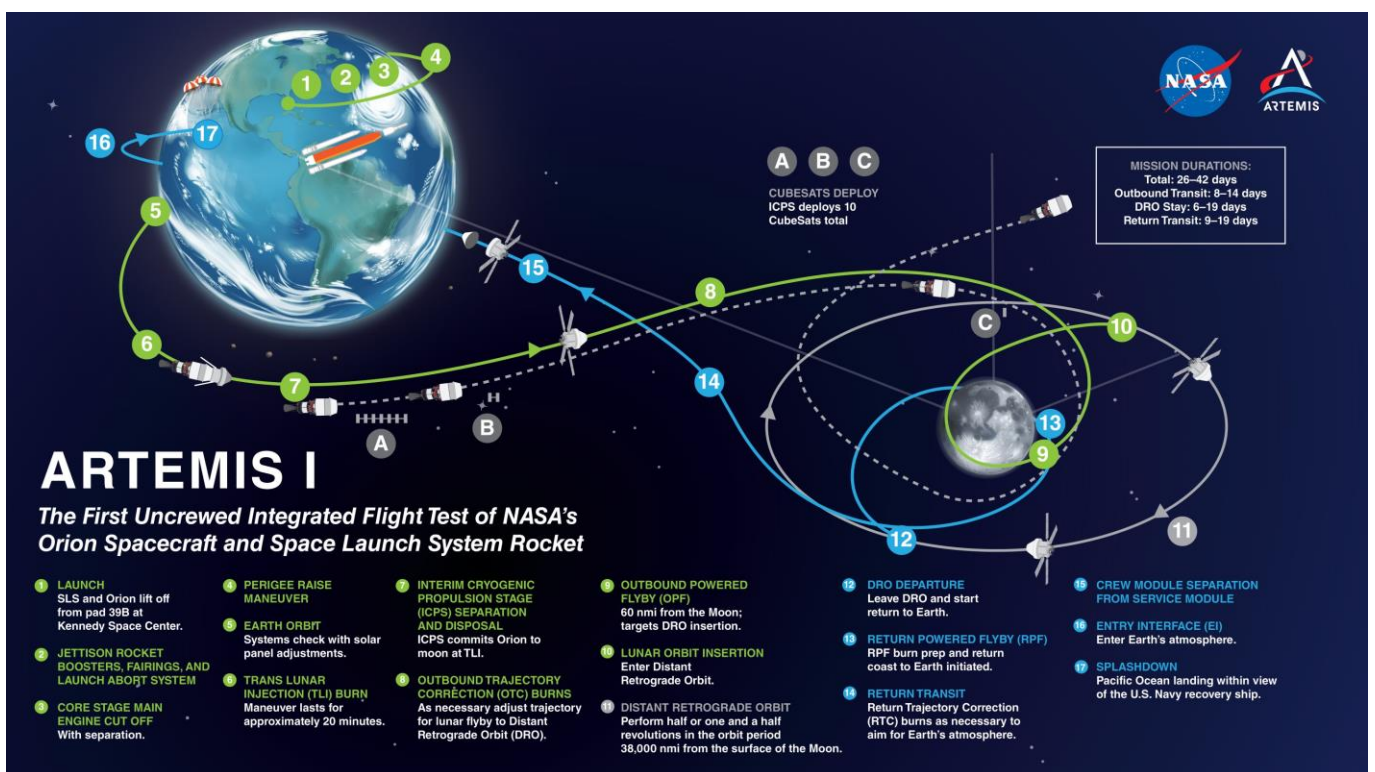
Gunnar Heløe  
Daglig leder, NIFRO



# DEN FØRSTE MÅNEFERDEN PÅ 50 ÅR ER SNART EN REALITET – OG NORGE ER MED!

Som mange sikkert har fått med seg i nyhetsbildet i det siste: NASA i samarbeid med andre store romfartsorganisasjoner som ESA, japanske JAXA og kanadiske CSA er nå i full gang med sitt nye, store romprosjekt, Artemis. Det er nå snart 50 år siden siste bemannede måneferd, Apollo 17 i desember 1972.

Etter planen skulle første oppskyting (Artemis-1) skje mandag 29. august, men tekniske komplikasjoner har utsatt dette noe. I skrivende stund ser det ut til at oppskytingen tidligst kan skje i slutten av september. Uansett er denne første oppskytingen primært en ubemannet systemtest av Space Launch System (SLS), den nye store bæreraketten, og av Orion, det nye romfartøyet som skal frakte astronauter til bane rundt månen. Men denne første oppskytingen er altså ubemannet – nå er det tekniske systemer, instrumenter og motorer som skal prøves ut. Første månelanding planlegges i 2025.



*I Artemis-1 vil Orion gå inn i bane rundt månen og være der noen uker. Illustrasjon: NASA*

Norske Clara Venture Labs (NIFRO-medlem, selvfølgelig!) leverer teknologi til Orion. Det dreier seg blant annet om å utvikle brenselceller til bruk på månen. Og NAMMO utvikler rakettmotorer til bruk for ESAs nye månelandingsfartøy. Andre nye og spennende felter som åpner seg i forbindelse med Artemis-programmet er eksempelvis rommedisin og mulighetene for utvinning av ressurser på månen. Du kan lese mer om Artemis-programmet og norsk deltakelse på Norsk Romsenters hjemmeside: <https://www.romsenter.no/no/Aktuelt/Siste-nytt/Alt-klar-for-den-foerste-nye-maaneferden>



*NASA's Space Launch System (SLS) med romfarkosten Orion på toppen i morgentimene mandag 29. august. Illustrasjon: NASA*

Også KSAT har en viktig rolle i Artemis-programmet. Selskapet har samarbeidet nært med NASA i 20 år, og KSATs stasjoner, bl a på Svalbard og på Troll-stasjonen i Antarktis, spiller en helt avgjørende rolle for kommunikasjonen med romfartøyet. Du kan lese mer om dette og KSATs rolle i andre sammenhenger (bl a jordobservasjon og meteorologi) i et intervju med KSATs direktør Rolf Skatteboe på NRKs nettside: <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/artemis-1-og-orions-maneferd-hjelpes-av-norsk-teknologi-fra-ksat-1.16089107>

## **KONGSBERG-GRUPPEN INNGÅR AVTALE OM KJØP AV SMÅSATELLITTPRODUSENTEN NANOAVIONICS**

*(Nedenstående er basert på en pressemelding fra Kongsberg-gruppen 5. juli. Også bildene er lånt fra Kongsberg.)*

Kongsberg Defence & Aerospace har signert avtale om kjøp av det litauiske småsatellittselskapet NanoAvionics. Det planlagte oppkjøpet forsterker KONGSBERG sin romfartssatsning og produktporteføljen utvides nå til også å inkludere verdensledende småsatellitt produkter og teknologi.

NanoAvionics er et ledende selskap innen utvikling og produksjon av småsatellitter. Selskapet er et globalt ledende selskap i sitt segment og har hatt betydelig vekst på alle kontinenter de siste årene. NanoAvionics har mer enn 150 ansatte og har vært med på 120 satellittprosjekter, med kunder som spenner over et bredt internasjonalt spekter – deriblant ESA, NASA og flere andre nasjonale romfartsorganisasjoner.

- Avtalen om kjøpet av NanoAvionics representerer en «game changer» for Kongsbergs romambisjoner. Ved å kjøpe opp NanoAvionics utvider Kongsberg sin romfartsportefølje til også å ha produkter og teknologi for design og produksjon av småsatellitter. Kongsberg er Nordens største industriromselskap med en portefølje av satellitt subsystemer og bakkeestasjoner. Vi har klare ambisjoner om å vokse videre og med dette oppkjøpet tar vi neste steg både for oss og for norsk romindustri, sier Geir Håøy, konsernsjef i Kongsberg-gruppen.

KONGSBERG kjøper 77 prosent av selskapet. Nåværende majoritetseier AST & Science selger alle sine aksjer, mens ledelsen i NanoAvionics beholder 23 prosent av selskapet.

– Å slå seg sammen med KONGSBERG, et av de mest respekterte navnene innen forsvars-, maritim- og romfartsindustri, styrker og utvider vår posisjon ytterligere i «new space» og gir oss tilgang til nye markeder. Det er riktig timing og en perfekt match for våre selskaper å konsolidere vår ekspertise og skape et romselskap i verdensklasse som vil være en ledende hovedleverandør for småsatellittoppdrag, sier Vytenis J. Buzas, grunnlegger og administrerende direktør i NanoAvionics.



*NanoAvionics' standard satellittbuss MP42. Vekt opp til 220 kg, maks nyttelast 145 kg. Illustrasjon: NanoAvionics.*

## KOMPLEMENTÆR TEKNOLOGI OG MARKEDSPOSISJONER

De to selskapene har komplementære teknologi- og produktposisjoner i romverdikjeden. NanoAvionics er ledende innenfor småsatellittplattformer, mens Kongsberg er en etablert leverandør av undersystemer. Kongsberg Satellite Services (KSAT), der Kongsberg eier 50%, er verdens ledende leverandør av bakkeestasjoner for nedlastning og prosessering av satellittdata.

NanoAvionics har kunder i mer enn 40 land over hele Asia, Europa og Amerika, og utfyller Kongsbergs globale posisjoner både innen det tradisjonelle romsegmentet og «new space».

- Sammen vil NanoAvionics og KONGSBERG være i stand til å tilby kostnadseffektive løsninger og tjenester for kunder, fra produksjon, nyttelastproduksjon og integrasjon, til oppskytingstjenester, og oppdragsstyring og databehandling. Markedet for småsatellittkonstellasjoner vil øke fremover innenfor både det kommersielle, og innenfor sikkerhets- og forsvarssegmenter. NanoAvionics har en sterk merittliste å vise til, og vi ser frem til å jobbe tett med dette talentfulle teamet, sier Eirik Lie, administrerende direktør i Kongsberg Defence & Aerospace.



*Testing av MP42 satellittbuss i NanoAvionics' «cleanroom». Foto: NanoAvionics*

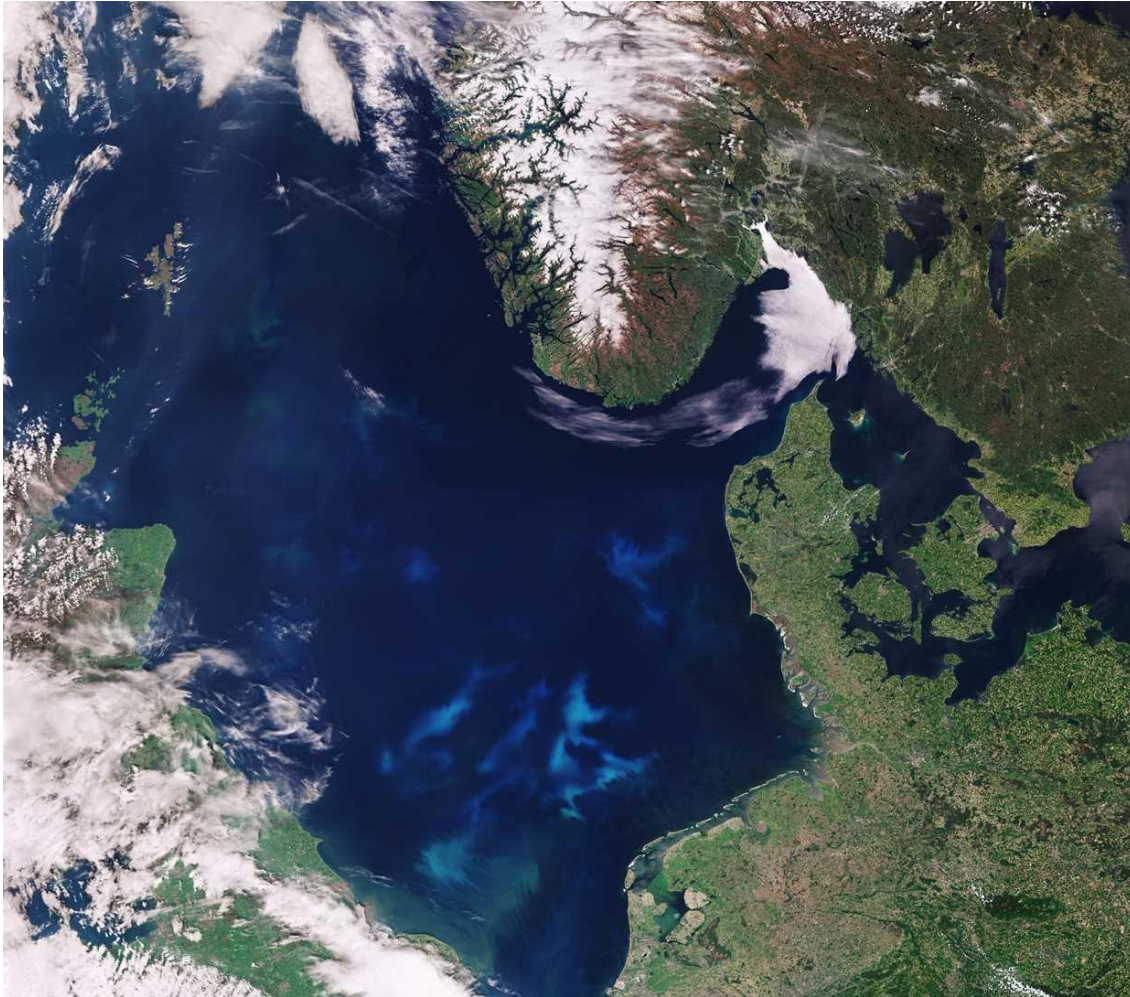
## LEVERER PÅ NORSKE ROMAMBISJONER

Det planlagte oppkjøpet er i tråd med både KONGSBERGs strategiske prioriteringer om å vokse i romteknologisektoren og Norges romambisjoner. Dette er i tråd med regjeringens ambisjoner i Hurdalsplattformen, der det bl a står: «Regjeringen vil (...) Legge til rette for en komplett norsk industriell verdikjede for rombasert infrastruktur og tjenester for småsatellitter. (...)»

I april annonserte KONGSBERG anskaffelsen av tre mikrosatellitter fra NanoAvionics som et første skritt i etableringen av Norges første satellittkonstellasjon med unike og verdensledende kapasiteter.

– Norge er ledende innen maritim overvåking i nordområdene. Det planlagte oppkjøpet utvider vår portefølje med småsatellitteknologi i verdensklasse, noe som muliggjør ytterligere fremskritt innen overvåking og andre viktige strategiske kapasiteter. NanoAvionics, sammen med vår eksisterende romportefølje og utviklingen av Andøya space port betyr at Norge nå har ledende posisjoner i hele verdikjeden, sier Lie.

## EIDEL OG KONGSBERG DEFENCE & AEROSPACE HAR SIGNERT KONTRAKT MED ESA OM Å STARTE EN MULIGHETSSTUDIE OM Å BYGGE EN NASJONAL SATELLITINFRASTRUKTUR FOR HAVOVERVÅKING.



*Illustrasjonen inneholder modifiserte Copernicus Sentinel-data (2017), behandlet av ESA, CC BY-SA 3.0 IGO. Kreditt: ESA*

I samarbeid med Sjøfartsdirektoratet vil Norsk Romsenter legge til rette for utviklingen av en konstellasjon av nasjonale mikrosatellitter for maritim overvåking - Arctic Ocean Surveillance Constellation (AOS) - levert og operert av norske aktører.

Målet er å utvikle nasjonal egnethet for rombasert maritim overvåkingskapasitet. Første del av utviklingen av AOS skal gjennomføres som et norsk industriprosjekt i ESA. Målet med ESA-prosjektet er å utvikle norsk romindustri på tvers av hele verdikjeden.

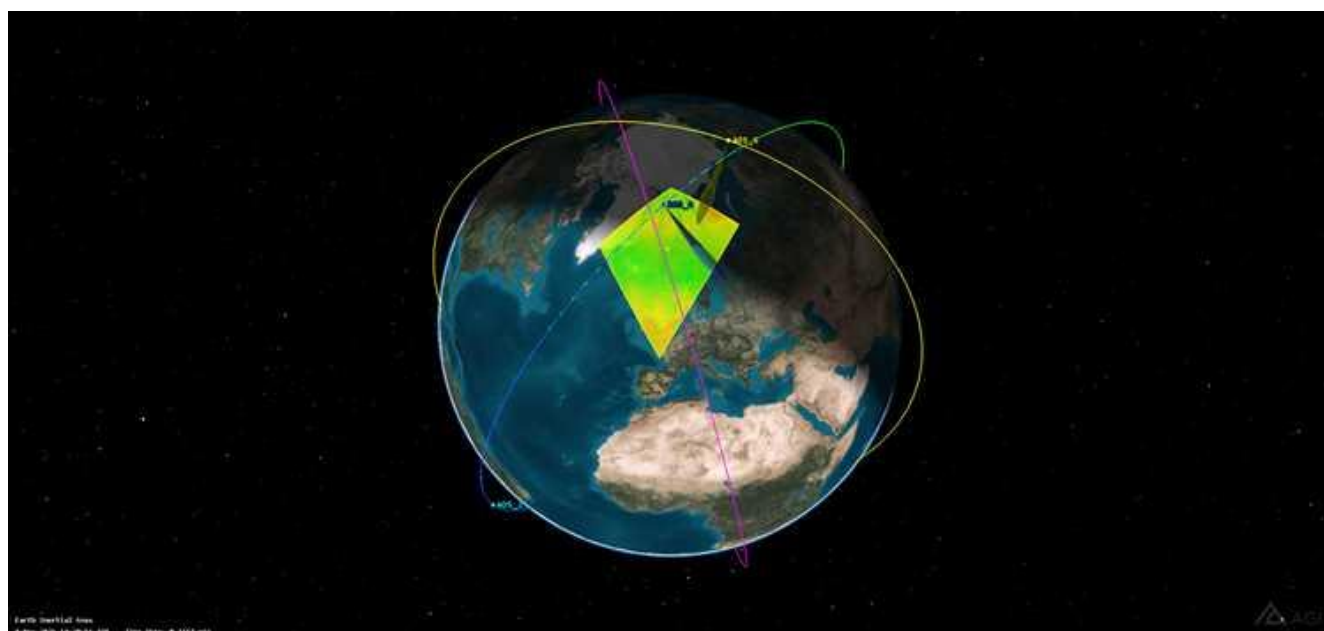
Både EIDEL og Kongsberg Defence & Aerospace har signert kontrakter med ESA for en mulighetsstudie («feasibility study») for AOS. Mulighetsstudien er første fase i AOS-prosjektet og vil ved siden av andre studier danne grunnlag for en utlysning i åpen konkurranse om



realisering av AOS. Bedriftene vil også involvere Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) og andre norske industrielle romfartsaktører i gjennomføringen av mulighetsstudien.

«AOS-studien skal bygge på samarbeidet med FFI, Seatex, EIDEL og Kongsberg Satellite Services (KSAT) knyttet til realiseringen av de tre satellittene Kongsberg Defence & Aerospace allerede har investert i. Med et økt antall satellitter og med andre sensorer i tillegg til navigasjonsradardetektoren og AIS, vil AOS-konstellasjonen ytterligere styrke overvåkingen av nasjonale interesser i nordområdene», sier Aage Sørensen, Senior System Engineer for Emerging Products hos Kongsberg.

Norske rom-bedrifter tar med dette et skritt videre i utviklingen av en komplett nasjonal industriell verdikjede for rombasert infrastruktur og tjenester for små satellitter og en norsk internasjonalt konkurransedyktig romindustri – i tråd med Hurdals-plattformen.



*Mulig dekningsområde for AOS. Illustrasjon: Kongsberg*

## OPPDRAGET OVER FOR RADARSATELLITTEN SENTINEL-1B



*Sentinel-1B. Illustrasjon: ESA*

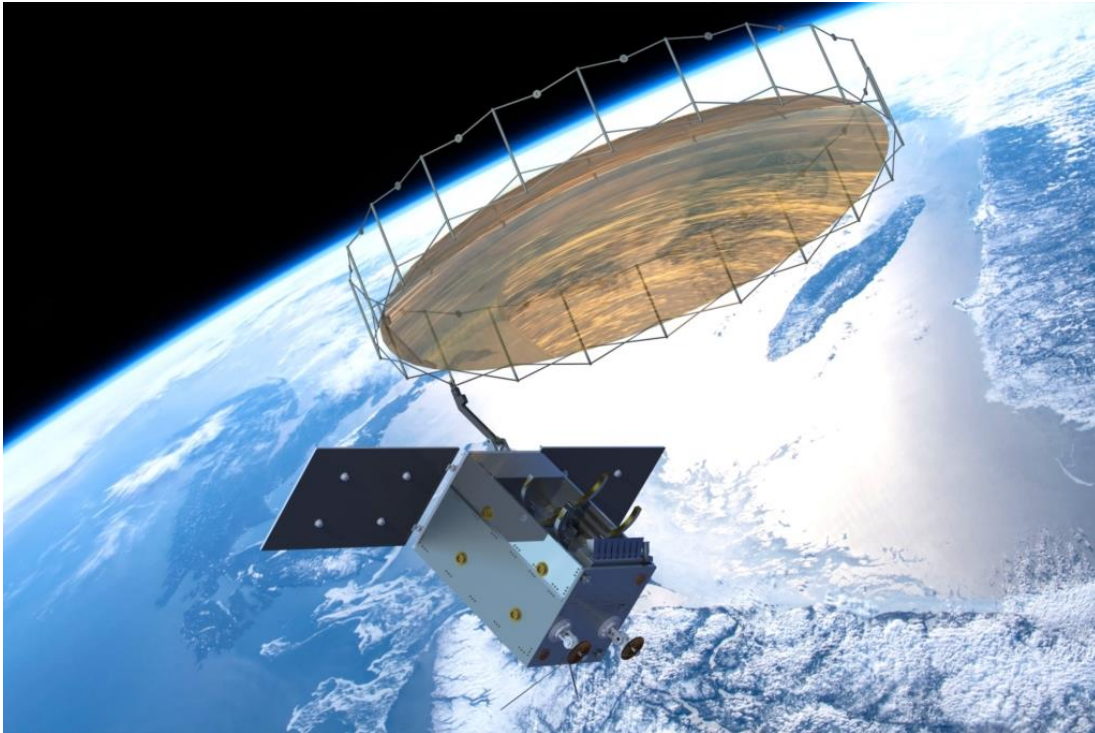
I en artikkel på Norsk Romsenters hjemmesider kan vi lese at radarsatellitten Sentinel-1B er ute av drift pga svikt i strømforsyningen, og at ESA har gitt opp forsøkene på å bringe den til live igjen. Dette er en av de satellittene Norge bruker mest, blant annet til overvåking av maritim trafikk, produksjon av sjøisvarsel, deteksjon av oljesøl, oversikt over skred- og rasfare, flomvarsel, kart over nedsynking, og mer. Bortfallet av Sentinel-1B betyr at for både flomvarsel og skredovervåking vil dekningen bli mindre hyppig enn før. Norske myndigheter, i nært samarbeid med ESA, arbeider konstruktivt med hvordan denne problematikken skal løses fremover.

Lenke til Romsenterets artikkel om saken finner du her: <https://www.romsenter.no/no/Aktuelt/Sistenytt/Oppdraget-over-for-radarsatellitten-Sentinel-1B>



*Jordobservasjon brukes til å holde øye med jordas klima og miljø. Grafikk: ESA*

## SPACE NORWAY BYGGER SATELITTSYSTEM FOR SANNTIDSOVERVÅKING AV NORSKE HAVOMRÅDER



*Illustrasjonsbilde av MicroSAR: Surrey Satellite Technology Ltd. (SSTL)/Space Norway*

Space Norway AS signerte 25.8.22 kontrakter med leverandører og er dermed i gang med byggingen av et radarsatellittsystem for overvåking av norske havområder. Nyttelasten (sensorer og instrumenter) om bord på satellittene blir utviklet og bygget av norske leverandører, mens selve satellitten bygges av britiske Surrey Satellite Technology. Den første satellitten er planlagt skutt opp tidlig i 2025. I de påfølgende årene skytes flere satellitter opp for å etablere en konstellasjon av radarsatellitter.

Satellittsystemet har fått navnet MicroSAR (SAR = Synthetic Aperture Radar) og er skreddersydd og unikt for havovervåking i den forstand at det kan detektere relativt små fartøy i et meget stort område samtidig – også fartøyer som forsøker å unngå å bli oppdaget ved å slå av sine AIS identifikasjonssystemer. Mer avansert teknologi sørger for bilder med høyere oppløsning og større dekningsområde. Det finnes i dag ikke satellittsystemer med tilsvarende egenskaper. En fordel med radarovervåking er at de kan se selv om det er mørkt og selv om det er overskyet i området den dekker.

– Det finnes i dag ikke satellittsystemer med tilsvarende egenskaper, sier konserndirektør for sikkerhet og infrastruktur i Space Norway Dag H. Stølan til Forsvarets forum. Systemet vil primært dekke norske samfunns- og myndighetsbehov og har spesiell relevans for maritim overvåking. Det vil kunne ta for seg blant annet overvåking av skipstrafikk, bekjempelse av tjuvfiske, sjørødding og overvåking av oljesøl, forklarer Stølan.



*Dag H. Stølan, konserndirektør hos Space Norway for sikkerhet og infrastruktur. Foto: Privat.*

Britiske Surrey Satellite Technology Ltd (SSTL) leverer selve satellittplattformen og sørger for integrasjon av de aktuelle nyttelastene om bord på satellitten. Nyttelastene blir utviklet og levert av de norske selskapene WideNorth, Eidsvoll Electronics (EIDEL), Kongsberg Seatex og Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Prosjektet bidrar dermed sterkt til nasjonal næringsutvikling innen norsk romindustri.

Space Norway samarbeider videre tett med Kongsberg Satellite Services (KSAT). KSAT etablerer, drifter og eier bakkesystemet for MicroSAR og leverer, på vegne av Space Norway tjenester knyttet til operasjon, datamottak samt markedsføring og salg av tjenester og produkter fra satellitten.

Space Norway har hatt et tett samarbeid med Forsvaret i arbeidet med prosjektet og Forsvaret vil være prosjektets primærkunde og kjøpe tjenester og produkter når systemet blir operativt.

MicroSAR-satellittene vil gå i polare baner i ulike baneplan, i ca 600 km høyde. De vil veie om lag 300 kg. Space Norway planlegger å skyte opp den første satellitten i USA i 2025 med en SpaceX Falcon 9 rakett som en såkalt «rideshare». Etableringen av Andøya Spaceport kan medføre at framtidige MicroSAR-satellitter skytes opp fra Norge.

## **INTERNATIONAL ASTRONAUTICAL CONGRESS (IAC) PARIS, 18.-22. SEPTEMBER: NORSK ROMINDUSTRI ER STERKT REPRESENTERT**



Som også omtalt i forrige nyhetsbrev: IAC (International Astronautical Congress) 2022 arrangeres i Paris 18.-22. september i år. Dette er verdens største konferanse, messe og møteplass innen romsektoren.

Som tidligere nevnt, planlegges det med en solid norsk satsing på årets IAC. Norsk Romsenter i nært samarbeid med Innovasjon Norge setter opp felles norsk stand for norsk romindustri, lokalisert like i nærheten av den tyske hovedstanden i messelokalet. Her vil Romsenteret selv være representert, det samme gjelder Kongsberg Defence & Aerospace, NAMMO, EIDEL, og Andøya Space/Nordland fylkeskommune. I tillegg deltar KSAT på IAC med egen stand.

NIFRO deltar også på IAC på vegne av norsk romnæring. På NIFRO-standen vil også Space Norway og Spaceport Norway delta på egenhånd. IDEAS, WideNorth og The Coring Company har dessuten signalisert at de ønsker å sende med oss promoteringsmateriell som vi kan vise frem på IAC.

Det er fortsatt mulig for andre av våre gründer- og mellomstore bedrifter til å la seg markedsføre gjennom NIFRO på IAC. IAC er utvilsomt verdens største møteplass innen romsektoren, og gir anledning til å vise seg frem, til læring, og til å hente inspirasjon og knytte kontakter.

## **SETT AV DAGENE: 24.-26. OKTOBER. SPACEPORT NORWAY MED ET FANTASTISK PROGRAM I OSLO**

Etter et langt covid-opphold med redusert aktivitet (selv om de absolutt hadde noen arrangementer i året som gikk!): Spaceport Norway er tilbake med et program som er bedre enn noensinne! Jeg er simpelthen imponert over hva Ole Dokka har klart å legge inn i et særdeles fullpakket program – to og en halv dag til ende. Arrangementet går av stabelen i det gamle biblioteket («Gamle Deichman») på Arne Garborgs plass i Oslo. Her er det mye å lære og oppleve – og det kommer til å bli en fantastisk møteplass. Meld dere på før billettene blir utsolgt!

Lenke til programmet: <https://www.spaceport-norway.no/2022/main-program-for-spaceport-norway-2022>

## SPENNENDE SEMINAR OM ROMRETT I OSLO TORSDAG 27. OKTOBER



Torsdag 27. oktober – dvs dagen etter Spaceport Norway - vil Norsk Romsenter i samarbeid med Universitetet i Oslo og European Centre for Space Law (ECSL) organisere et seminar om romrett. Seminaret arrangeres i samme bygning som Norsk Romsenter, Drammensveien 165 i Oslo. Det blir ikke anledning til online deltakelse.

Dagen åpner med et panel om romrett i regi av UiO av mer generell natur. Deretter går programmet videre med to panel på temaet «adapting regulation for an increasing number of spaceports». Her vil både andre europeiske myndigheter og industri dele sine perspektiver.

Mer info og påmelding kan gjøres her: [https://www.esa.int/About\\_Us/ECSL - European Centre for Space Law/NOSA EC SL UIO Space Law Symposium](https://www.esa.int/About_Us/ECSL_-_European_Centre_for_Space_Law/NOSA_EC_SL_UIO_Space_Law_Symposium)

Spørsmål om seminaret kan rettes til rådgiver Mari Eldholm ved Norsk Romsenter, [mari.eldholm@spaceagency.no](mailto:mari.eldholm@spaceagency.no).

## TEKNA, NIFRO m fl ARRANGERER KARRIEREMESSE I TRONDHEIM 10. NOVEMBER



Som varslet også i to tidligere nyhetsbrev: Tekna (Teknisk- naturvitenskapelig forening) i samarbeid med Norsk romsenter, NIFRO og Space NTNU planlegger en karrieremesse i Trondheim 10. november i år. Målgruppen er primært studenter, og ambisjonen er å informere om de mange og spennende karrieremulighetene innen romnæringen og rekruttere studenter og nye arbeidstakere.

Det er veldig ønskelig at flest mulig av NIFROs medlemsbedrifter og -institusjoner deltar her – med mulighet for å rekruttere førsteklases fremtidige medarbeidere og fortelle studenter og

andre om romfartsrelaterte karrieremuligheter. KDA og NAMMO har allerede indikert at de vil delta på dette.

Vi inviterer romfartsrelaterte virksomheter til å delta med en stand og representanter som kan diskutere karrieremuligheter med studenter på NTNU (Gløshaugen).

#### **Representantene bør ha:**

- Kunnskap om hvilken kompetanse- og erfaringsbakgrunn man må ha for å eventuelt kunne få en romfartsrelatert jobb i virksomheten (må ikke være konkrete planer om ansettelse)
- Kjenne til eventuelle muligheter for å skrive romrelaterte master- og PhD-oppgaver for virksomheten
- Kjenne til eventuelle traineeordninger/internships i regi av virksomheten

#### **Speisa karriere: Messen for deg som vil jobbe med romfart**

Tiltaket skjer altså i samarbeid mellom Tekna, Space NTNU, Norsk romsenter og NIFRO. Tanken er at studenter kan komme i kontakt med potensielle arbeidsgivere med ett eller flere bein innenfor space – og få høre om karrieremuligheter og hva som trengs av kompetanse og erfaring for å få en jobb. Det kan også informeres om internships og muligheter for Master- og PhD-oppgaver i samarbeid med næringen, samt forskningssamarbeid.

Vi satser ellers på å holde bankett på kvelden og ha med 1-3 spennende foredragsholdere. Det er opprettet en nettside for arrangementet med mer informasjon og mulighet for påmelding: <https://www.tekna.no/kurs/speisa-karriere-43711/>

Interesserte bedrifter kan gjerne ta kontakt med Atle Tangedal i Tekna, e-postadresse [atle.tangedal@tekna.no](mailto:atle.tangedal@tekna.no) eller med undertegnede.

## **NYTT SATELLITTPROSJEKT VED UiT FINANSIERT**



*SpaceXs Starlink-satellitter i bane rundt jorda. (Kilde: SpaceX)*

I to artikler som nylig er publisert i High North News og hos Forskningsrådet, fremgår det at UiT Norges arktiske universitet er blitt tildelt over 10 millioner kroner for å vise at det er mulig å

bruke kommersielle satellitter til å kartlegge romsøppel helt ned til noen få millimeters størrelse. Dette er en av to innvilgede søknader til UiT fra ordningen Banebrytende forskning.

De to artiklene finner du her:

<https://www.highnorthnews.com/nb/over-20-millioner-kroner-til-banebrytende-forskning-i-nord>

<https://www.forskningsradet.no/nyheter/2022/770-millioner-kroner-til-norske-toppforskere/>

I prosjektet inngår det at universitetet skal kjøpe/bygge en satellitt og skyte den opp. Den vil i bane deles i to hvor de to delene skal bruke nye algoritmer for å formasjonsfly, og i tillegg bruke en radar til å måle romsøppel.

UiT skal ikke bygge satellitten fra grunnen (i motsetning til studentsatellitten), men bruke kommersielle deler der de kan. Her er det også muligheter for deltakelse for industrien. Prosjektleder er Professor Raymond Kristiansen.

Et litt mer utførlig sammendrag av prosjektet på engelsk:



*In this project, we aim to demonstrate the successful operation of a formation of two CubeSats capable of characterising space debris in situ. Once operational, the satellites will characterise and record the orbital elements of space debris smaller than the ground detection limit of a few millimeters. Very little is known about these objects, even though there are millions of them in orbit, and they pose a significant risk for both astronauts and satellites. The satellite formation will be able to simultaneously measure the same volume as using off the shelf commercial radars.*

*The satellites will be joined together to a size of 3U at launch, and once in orbit, split into two satellites which will maintain relative distance and orientation using novel control strategies. The CubeSats will be designed with actuators for reorientation (reaction wheels, magnetorquers), to be able to synchronize their attitudes to satisfy mission requirements. Orbital adjustments will be made by utilising differences in drag, depending on the spacecraft orientation, providing significant challenges to flight coordination.*

**Professor ved UiT Raymond Kristiansen er prosjektleder for forskning om romsøppel.  
(Foto: UiT)**

*The main objective in this project is to develop advanced scientific and technological solutions for measuring space debris in situ with commercial radars using a formation of CubeSats under coordinated control. On completion, the project will have shown that it is possible to characterise small pieces of space debris in situ using off the shelf radars. The project will have then generated statistics of the orbital elements and density of debris, which will be very useful as input to space debris models, satellite operations and planning of future satellites. In addition, the project will have shown that it is possible to coordinate the orientation and maintain the relative position between the satellites using a leader-follower scheme with attitude control actuators only.*