



Nærings- og Fiskeridepartementet

Our consultant:  
Professor Tor Arne Johansen  
Telephone no.: +47 73590395  
E-mail: tor.arne.johansen@itk.ntnu.no

Dated:  
2017-04-30

Our ref.:

Your letter dated:

Your ref.:  
16/3635-

### **Innspill til regjeringens arbeid med nasjonal romstrategi**

NTNU i Trondheim har gjennom de siste 5 år hatt en økende forskningsaktivitet knyttet til havrommet og spesielt bruk av autonome systemer for observasjon, kartlegging og overvåking. Viktige anvendelser av autonome systemer er innhenting av data for havforskning/oseanografi, klimaforskning, overvåking av skipstrafikk, miljøovervåking, og sikkerhet. Mye av denne aktiviteten har vært drevet av NTNU's strategiske satsningsområde Havrom, og Senter for Fremragende Forskning (SFF) AMOS (Autonome Marine Operasjoner og Systemer). NTNU, Norges Forskningsråd, DNV GL, SINTEF og Statoil er partnere i tillegg til en rekke andre nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere. NTNU's satsning på autonome systemer er drevet av sivile anvendelser, men det finnes en parallell aktivitet ved FFI's program for autonome systemer.

I tillegg har NTNU vært tungt involvert i det nasjonale studentsatellittprosjektet, koordinert og delfinansiert av Norsk Romsenter via NAROM, og bygget opp betydelig kunnskap rundt teknologi for småsatellitter. Studentsatellittprosjektet er nært knyttet til romteknologifagene ved NTNU, og CAMOS-prosjektet (Coastal and Arctic Maritime Operations and Surveillance). CAMOS-prosjektet har som mål å designe et heterogent nettverk som integrerer undervanns-, bakkebaserte og satellittbaserte nettverksnoder som kan tilbys for en rekke applikasjoner. Primært blir innhenting av data fra sensorer, som f.eks. bøyer utplassert i arktiske farvann, studert.

I videreføringen av denne satsningen har NTNU sterkt trappet opp sin romforskningsaktivitet, og fokusert på bruk av småsatellitter (nano- og mikro-satellitter) som en tett integrert del av autonome maritime observasjonsnettverk som også inkluderer samarbeidende ubemannede fly, overflatefartøy og undervannsfartøy. NTNU sin visjon for dette programmet er beskrevet i dokumentet «A Roadmap for a SmallSat Program» (<http://folk.ntnu.no/torarnj/NTNU-SmallSat-Vision.pdf>) som beskriver et behov for en nasjonal satsning i form av et dedikert program for å bygge opp nasjonal kompetanse. Vi anser småsatellitter for havområdene som et strategisk viktig område. NTNU ser for seg disruptive endringer ved at småsatellitt-kapasiteter med svært dedikerte formål gjøres tilgjengelig til vesentlig lavere kostnader og en lavere teknologisk terskel. Det gir mulighet for at brukere kan utvikle egne systemer med ulike nyttelaster (for eksempel kommunikasjon og sensorer for fjernmåling) for sine spesifikke formål. Dette er en trend som i stor grad er drevet av fremveksten av en ny romindustri og kommersialisering av rommet, noe som åpner opp for små og nasjonale aktører. I tillegg til viktigheten fra et strategisk nasjonalt perspektiv, så gir det stor muligheter for å skape et eksportmarked for en ny norsk industri som kan støtte seg på Norges sterke internasjonale posisjon innen havforskning og tilhørende teknologier.

Regjeringen Solberg sier i sin havstrategi at gode kommunikasjonsløsninger er viktig for suverenitetshevdelse, forskning og klima- og miljøovervåking. Et robust kommunikasjonssystem vil også kunne legge til rette for økt verdiskaping i nordområdene. NTNU mener at en satsning på forskning og utdanning vil være et nødvendig fundament som kan forventes å få stor samfunnsøkonomisk betydning.

Den 24.4.2017 publiserte Regjeringen en rapport utarbeidet av Menon Economics "SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV NORSK OFFENTLIG SATSING PÅ ROMVIRKSOMHET". I rapporten står det:

*«...ved NTNU og Sintef. Her finner vi store innovasjonsrettede miljøer med høyst relevant kompetanse. Miljøene er store også i europeisk sammenheng. Man skulle forvente at man i større grad klarte å overføre teknologisk innsikt fra eksempelvis teknologi fra maritim/offshore til romrettet aktivitet. Videre har disse miljøene tung kompetanse på materialteknologi og sensorteknologi som har høy relevans for innovasjoner i rommet. Det er stor sannsynlighet for at disse store miljøene ville ha viet noe større oppmerksomhet til rom-satsningen dersom mer anvendte forskningsprogrammer ble formidlet og rettet mot slike miljøer. Vi tror at potensialet for fremtidig vekst i romrettet næring hviler på at aktører som Sintef og NTNU kommer sterkere på banen.»*

*«Utvikling av egne satellitter bidrar til å posisjonere Norge som foregangsland på mikrosatellitt er og til å posisjonere industrien for leveranser i et voksende segment.... I lys av nedskaleringen av oljesektor en blir det stadig viktigere at Norge bygger opp annen høyteknologisk industri med fokus på havområdene, der rom kan bli viktig.»*

Videre stadfester også Maritim21 at det er behov for kompetanse og teknologi knyttet til GNSS og småsatellittløsninger.

Vi ønsker å understreke at NTNU har identifisert det samme behovet og potensialet innen romteknologi, og har valgt å etablere en betydelig aktivitet for forskning og innovasjon knyttet til småsatellitter. Som et initielt bidrag til en nasjonal satsning har NTNU nylig satt av midler til 8 doktorgradsstipend innen teknologi og maritim anvendelse av småsatellitter for oppstart i 2017-2018, og driftsmidler for å kunne utvikle forskningsinfrastruktur og operere egne småsatellitter. NTNU arbeider tett med Norsk Romsenter om dette og er i dialog med sentrale nasjonale aktører innen forskning, utdanning, industri og sluttbrukere om et bredt og langsiktig samarbeid. Vi håper den nasjonale romstrategien vil bidra til å styrke den satsningen, og dermed kunne etablere et enda mer slagkraftig og tverrfaglig nasjonalt forskningsmiljø (senter) for småsatellitter, med tilhørende forskningsinfrastruktur og styrking av kompetanse, utdanning, og innovasjonsevne. NTNU har sterke teknologiske fagmiljø som har evne og vilje til en slik satsning, og en stor og kompetent studentmasse som er nødvendig for å få den ønskede effekt av satsningen.

Gjennom strategiarbeidet ønsker NTNU at:

- Regjeringen bidrar til etablering av et tverrfaglig nasjonalt forskningsmiljø for småsatellitter.
- Regjeringen bidrar til etablering av et nasjonalt småsatellittprogram for å styrke interaksjon mellom utdanning, forskning, industri og samfunnsnytte.
- Regjeringen bidrar til tiltak som utløser ny aktivitet i skjæringspunktet mellom havrom, romteknologi og nordområdene.

Vennlig hilsen

Professor Ingrid Schjølberg, Direktør NTNU satsningsområde Havrom  
Professor Asgeir Sørensen, Direktør NTNU Senter for Fremragende Forskning på Autonome Marine  
Operasjoner og Systemer (NTNU-AMOS)  
Professor Geir Øien, Dekan, Fakultet for Informasjonsteknologi og Elektroteknikk  
Ragnar Hergum, Instituttleder, Institutt for elektroniske systemer  
Morten Breivik, Instituttleder, Institutt for teknisk kybernetikk