

Norske maritime mikrosatellitter

Status og veien videre

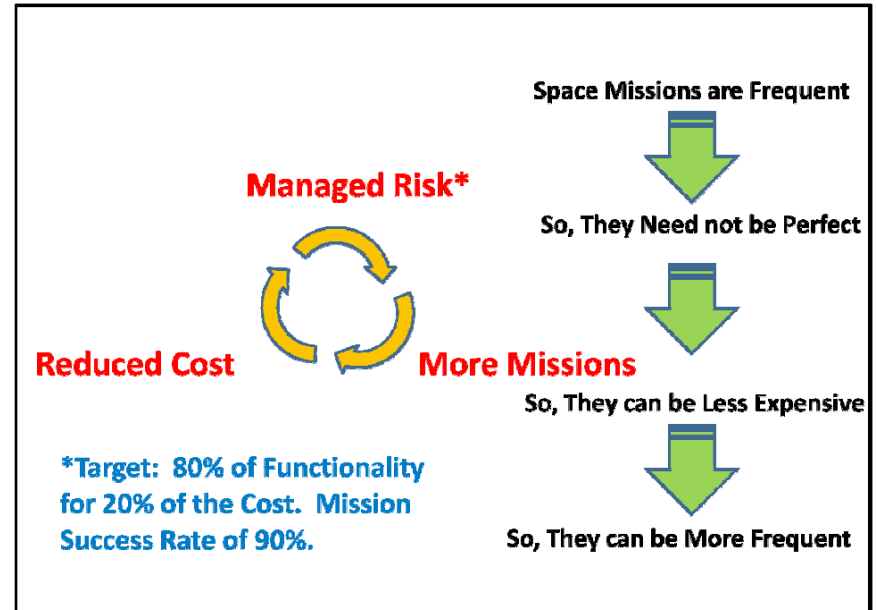
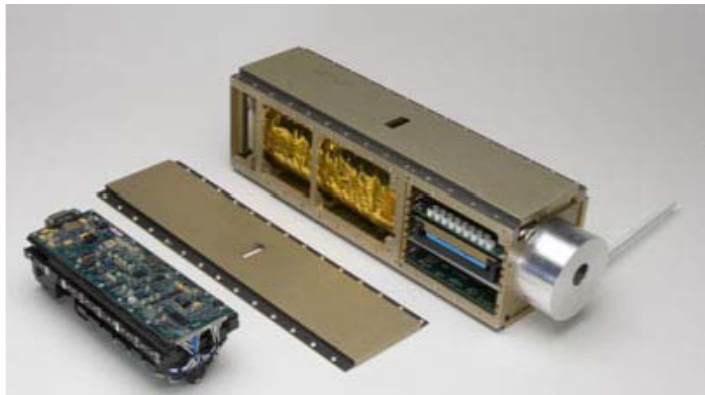
Hvorfor maritime?

- Norge er en maritim stormakt, spesielt i nordområdene
- Økt aktivitet i nord krever bedre infrastruktur for havovervåking
- Rombaserte systemer er effektive og komplementære til landbaserte basestasjoner, fly og kystvakt
- Ny teknologi for overvåking og datainnhenting er et strategisk satsingsområde



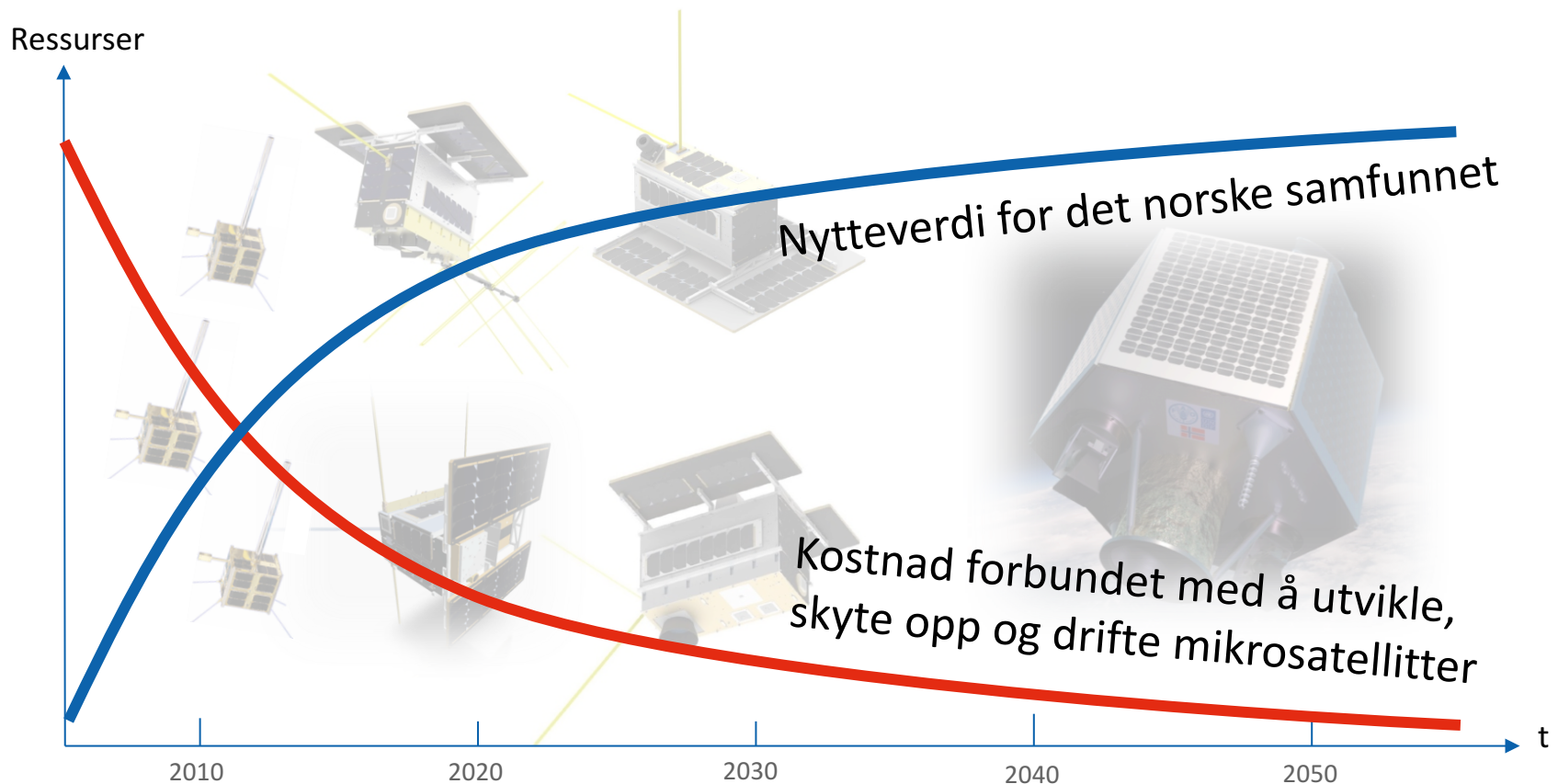
Hvorfor mikrosatellitter?

- MicroSpace Filosofien er godt tilpasset norske behov
- Men, kortere levetid og single string design krever flere satellitter av samme type i bane for å sikre redundans



Hvorfor nå?

- Maritime mikrosatellitter er samfunnsøkonomisk lønnsomt
- Det er stor vekst i interessen for mikrosatellitter



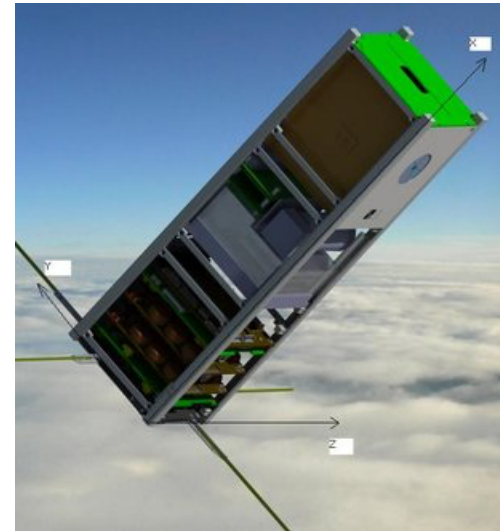
Hvorfor nasjonal rominfrastruktur ? (Meld.St. 32)

- Aktivt bruke supplerende nasjonale satsninger for å ivareta norske brukerbehov
- En viss grad av nasjonal kontroll og egenevne er nødvendig for å sikre våre interesser.



NRS småsat strategi

- › Brukerorientert
 - Fokus på offentlige behov
- › Samfunnsnytte (kost/nytte)
 - Anskaffe satellittplattform, integrering og oppskyting på internasjonalt anbud
 - Utnytte etablert nasjonal organisering/kompetanse
- › Industriutvikling på områder hvor norsk industri har en reel konkurransefordel på
 - Nyttelast
 - Tjenester
- › Utnytte norsk medlemskap i ESA
 - Utvikling av nyttelaster



AISSat 1,2 (3)

> AISSat-1 : 12 July 2010

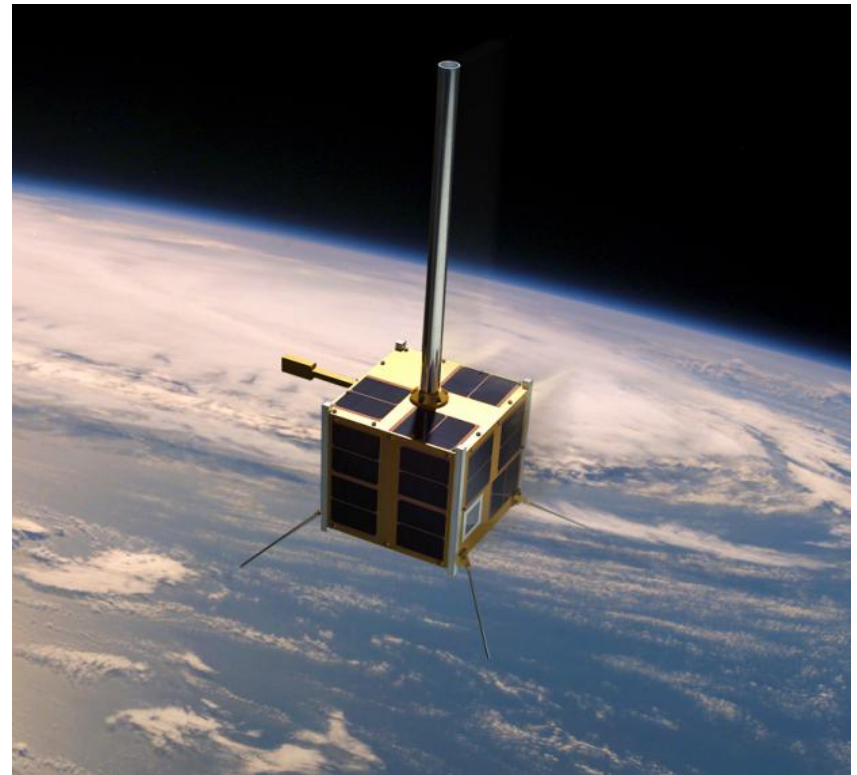
- Satish Dhawan Space Centre (SDSC)
SHAR, Sriharikota
- PSLV-C15 rocket
- CARTOSAT-2B

> AISSat-2 : 8 July 2014

- Baikonour Cosmodrone
- Soyuz 2-1B rocket
- Meteor-M 2 satellite

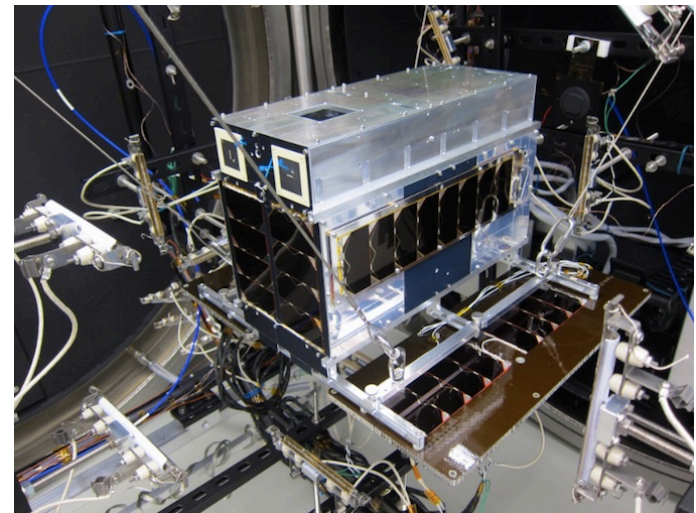
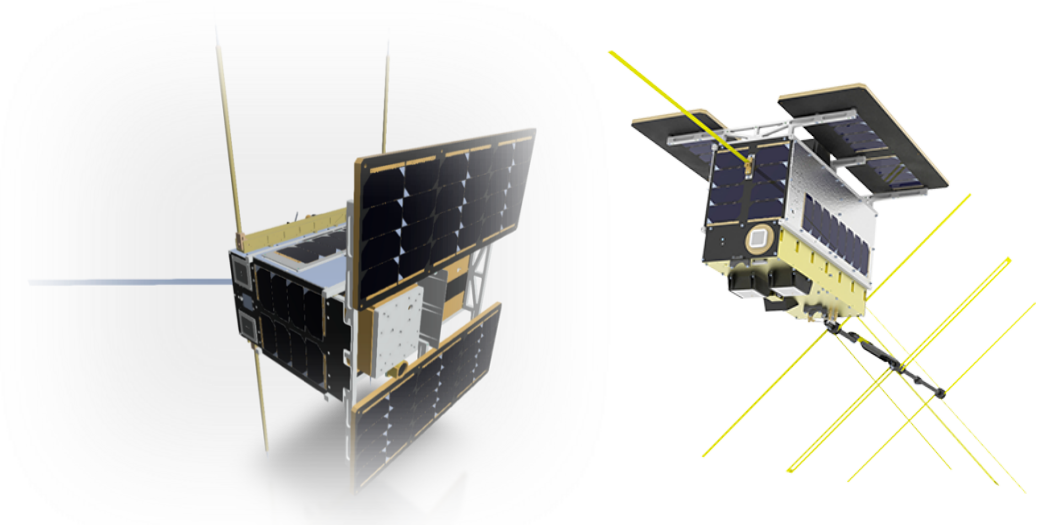
> AISSat 3 : Q3 2017

- Baikonour Cosmodrone
- Soyuz 2-1B rocket



NorSat-1 og -2

- › Norges første mikrosatellitter
- › Norges første satellitter med sekundære nyttelaster
- › UTIAS/SFL's NEMO plattform :
 - Max 20 kg , 20x20x40 cm skrog
 - 3 axe attitudekontroll, pekenøyaktighet $<0,5^\circ$ (2σ) m/star tracker
 - 1-2 Mb/s S-bånd nedlink
 - Strømforskyning : 48-56 W



NorSat-1 payloads

› Primary payload :

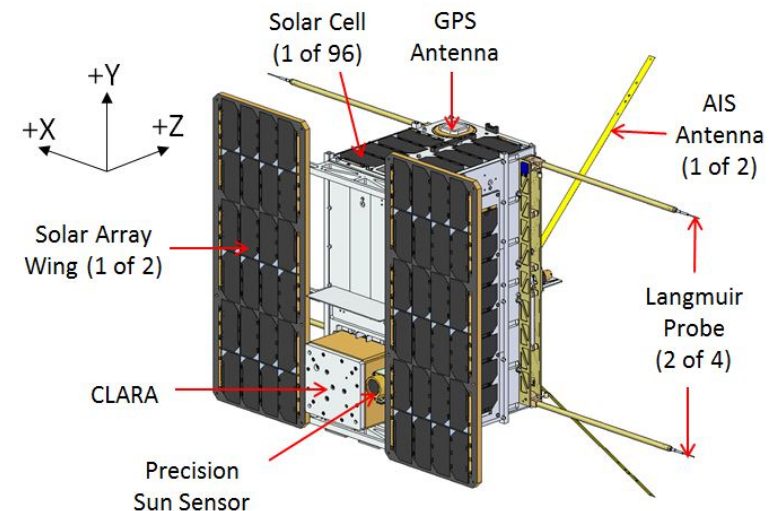
- Next generation Automatic Identification System (AIS) receiver from **Kongsberg Seatex**

› Secondary payload :

- A Langmuir Probe instrument, intended to measure ambient space plasma characteristics
- **University of Oslo**

› Secondary payload :

- A Compact Lightweight Absolute Radiometer (CLARA), intended to observe total solar irradiation and variations over time.
- **Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos**



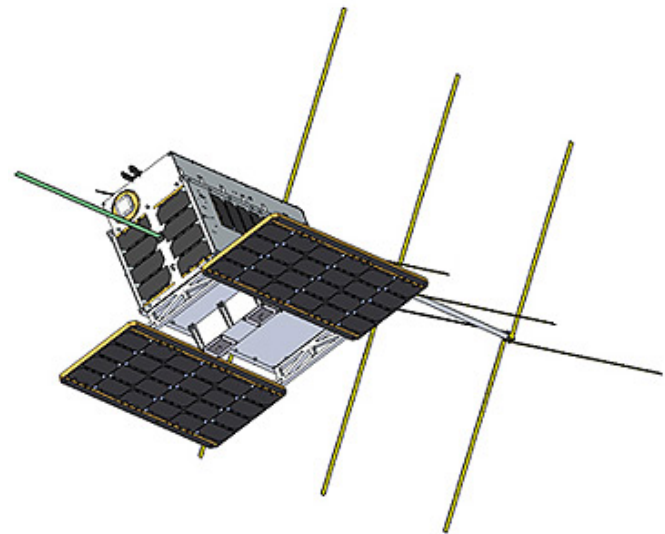
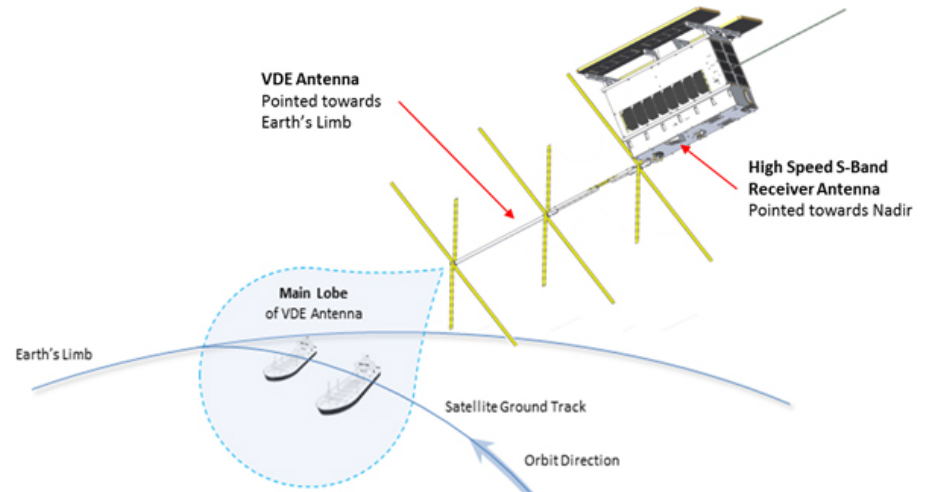
NorSat-2 payloads

› Primary payload :

- Next generation Automatic Identification System (AIS) receiver from **Kongsberg Seatex**

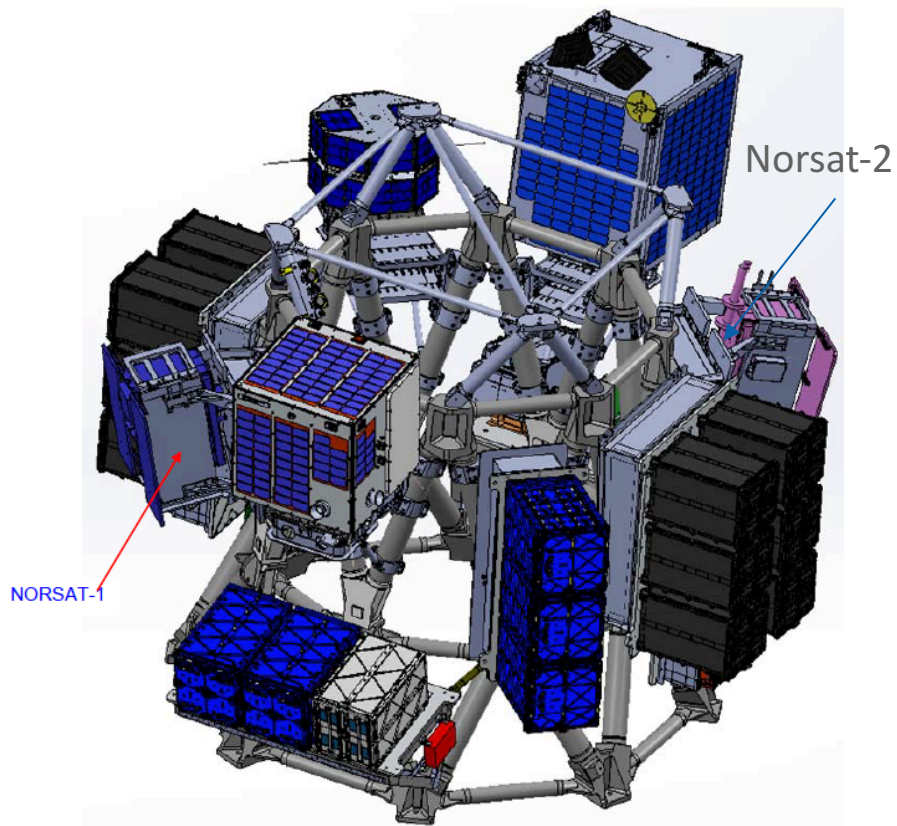
› Secondary payload :

- VHF data exchange (VDES) payload from **Space Norway**, developed by **Kongsberg Seatex**
- will demonstrate satellite-to-ship messaging, and higher data rates than possible with AIS

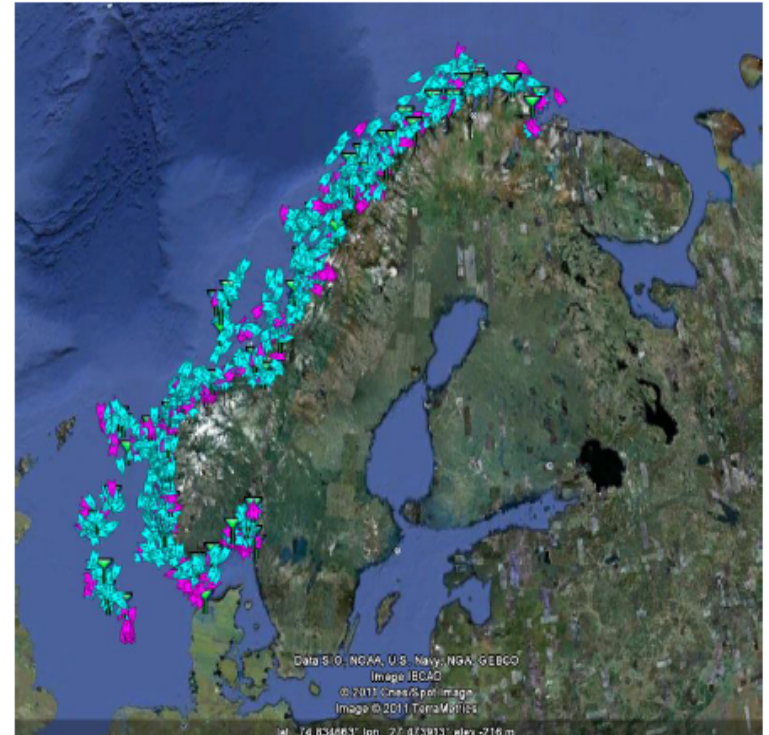
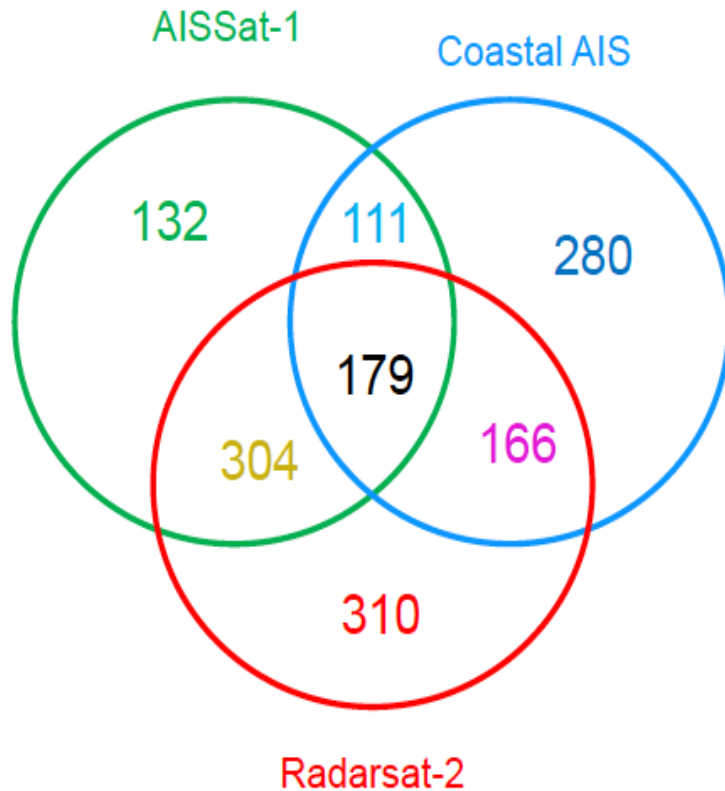


NorSat-1 og -2 oppskytning

- › 14 Juli 2017 (6:36:51 UTC)
- › Baikonour Cosmodrom
- › SOYUZ-2.1A/Fregat
- › Kanopus-V-IK



Hvilke skip fanger AISSat ikke opp ?



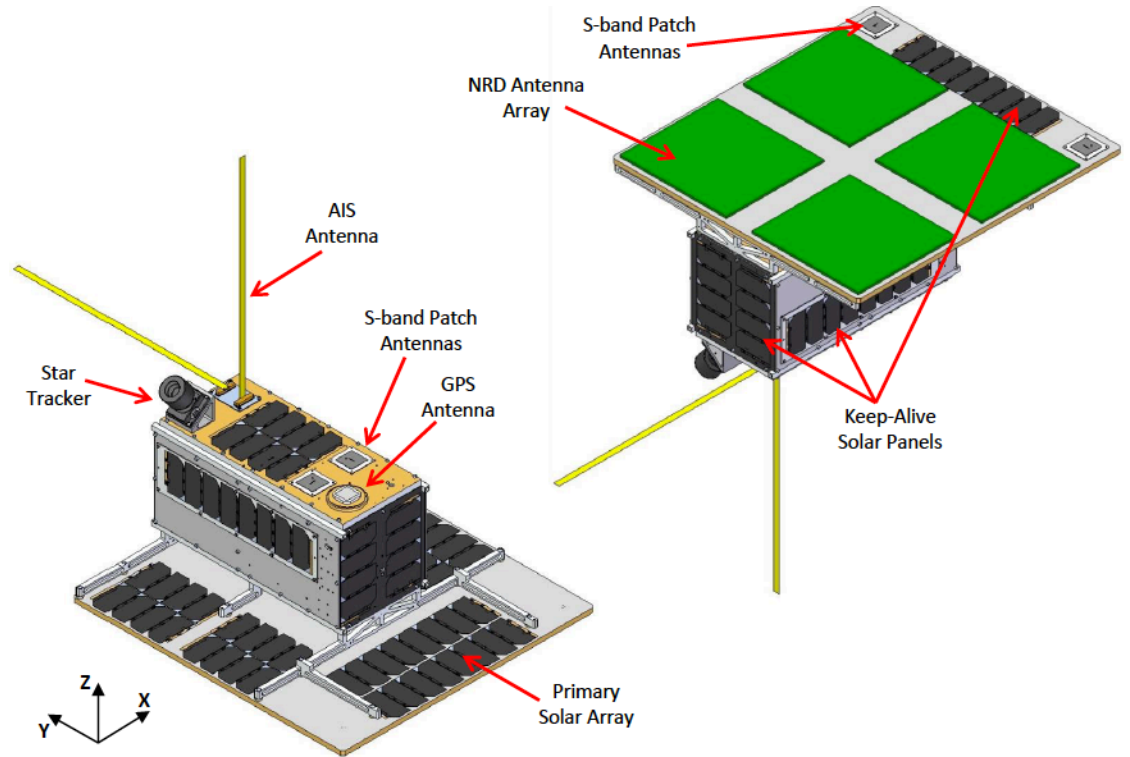
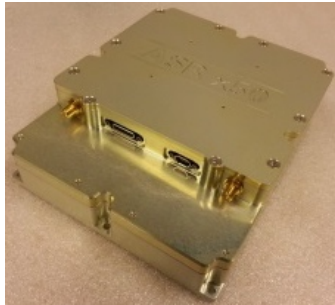
NorSat-3

AIS + NRD (Navigation Radar Detector)

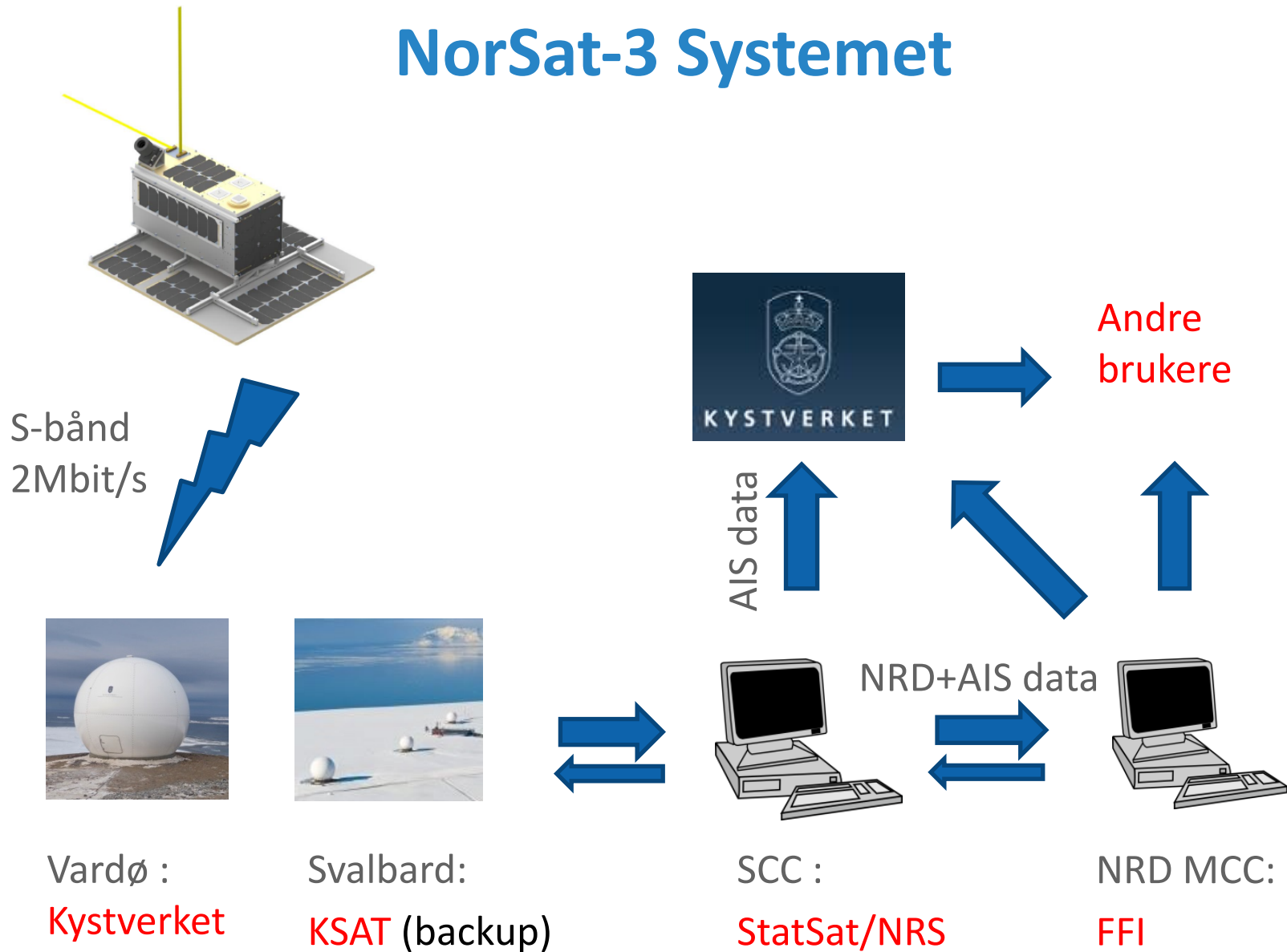


NorSat-3 payloads

- NRD antenna : FFI
- BUS : UTIAS/SFL
- NRD-instrument + AIS : Kongsberg Seatex

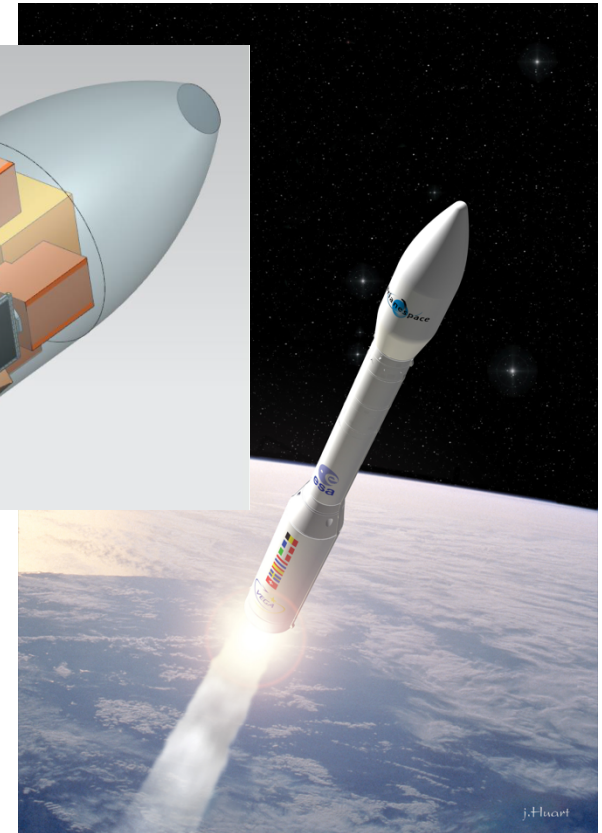
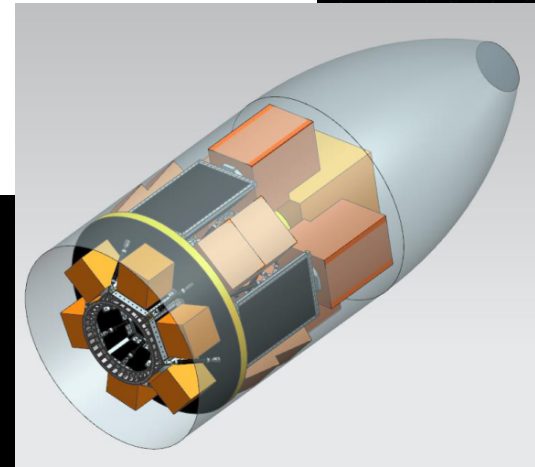
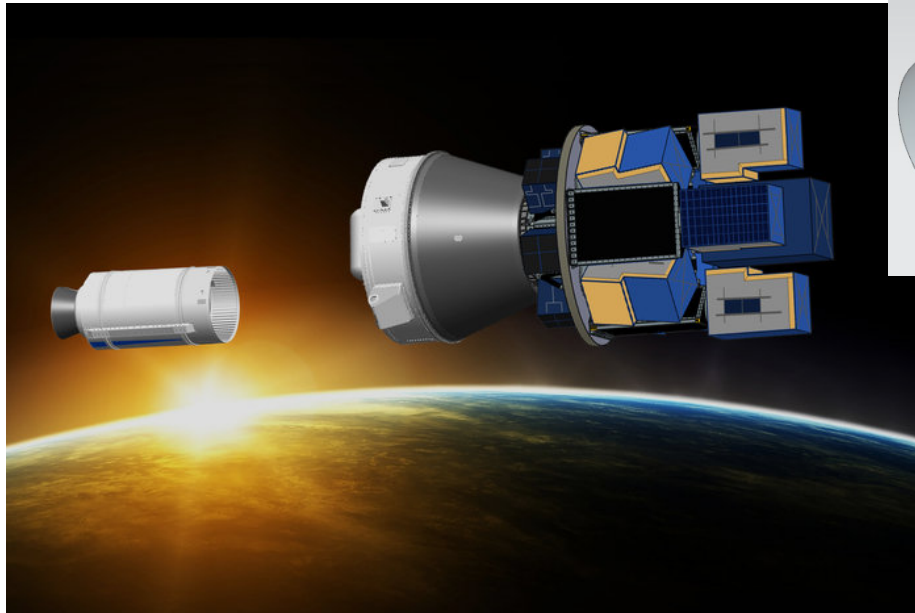


NorSat-3 Systemet



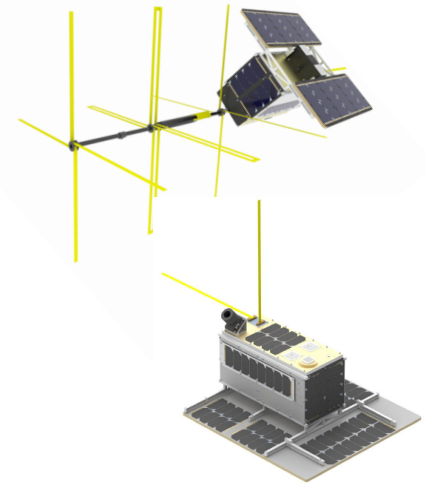
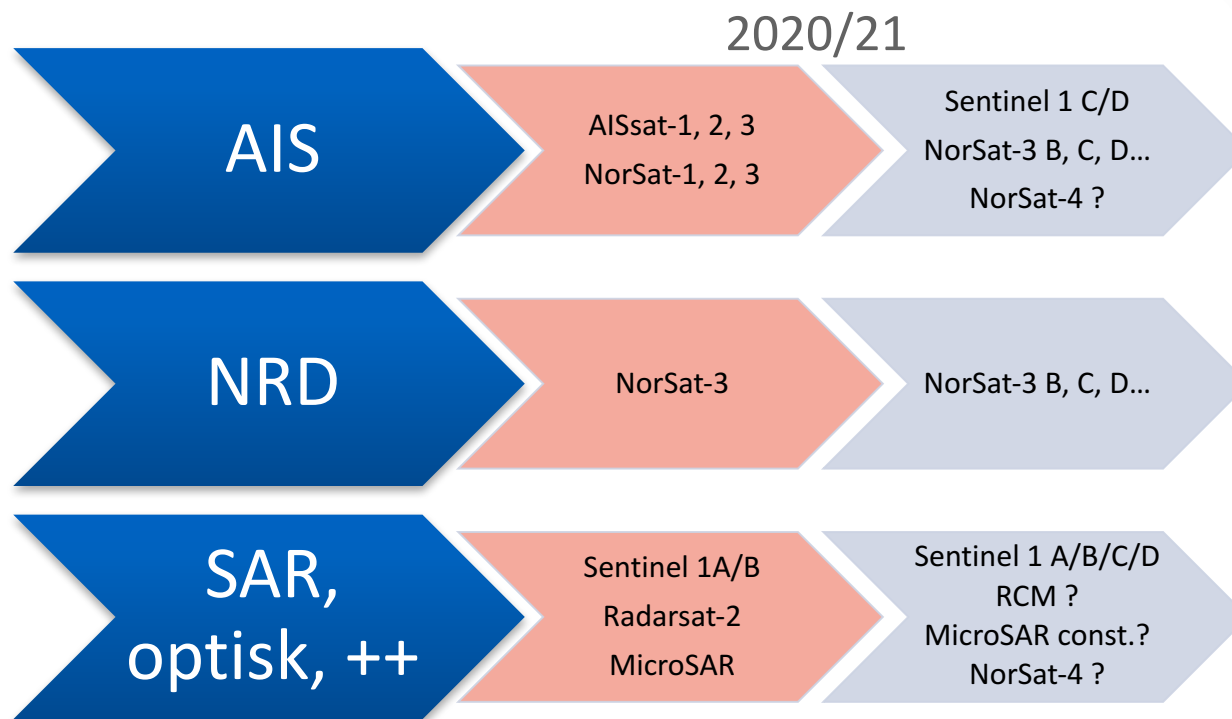
Status oppskytning NorSat-3

- › Diskusjon pågår med ESA og Arianespace for å komme med på én av de første oppskytningene av VEGA med SSMS, planlagt i 2018/2019.
- › Announcement of Opportunity – søknad sendt inn i mars 2017



Veien videre for skipsdeteksjon fra satellitt

- Nasjonale mikrosatellitter vil fortsette å komplettere data fra internasjonale partnere
- Kooperativ sensorer (AIS+NRD) vil være primær-verktøyet. SAR, optiske eller andre non-kooperativ sensorer vil gi komplementerende informasjon.



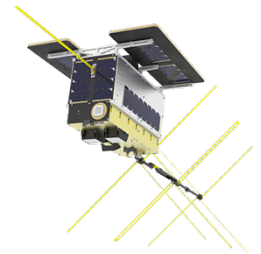
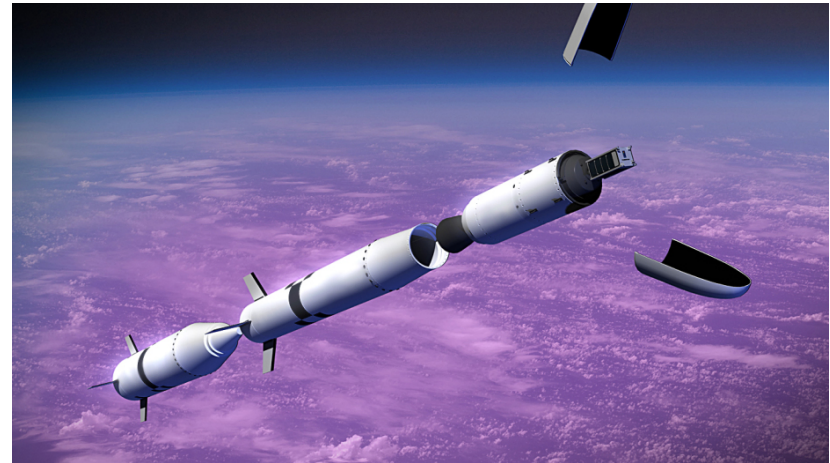
Fremtidige muligheter :

*Norske mikrosatellitter fra norske
fra norsk jord ?*

mikroraketter

>Studier pågår

- Andøya Space Centre
- Nammo



Nasjonalt romprogram for MicroSpace?

Det norske MicroSpace programmet skal :

- › Forene, koordinere og støtte aktører på MicroSpace i Norge
- › Tilfredsstillere norske brukeres behov for data
- › Romkvalifisere av norske nyttelaster
- › Sørge for effektiv ressursutnyttelse
- › Posisjonere Norge internasjonalt
- › Posisjonere og utvikle norsk industri
- › Stimulere til innovasjon og nytenking
- › Bruke og støtte konseptet for oppskytning av mikrosatellitter fra Andøya

