i gang i form av sats ngsforslag for 2021.

COPUOS (UN COmmitte for Peaceful Use of Outer Space): Romsenteret deltok pa første møte i arbeidsgruppen om Space2030-agendaen, der man ble enige om arbeidsmetode og plan for videre arbeid fremover. UD har signalisert at de ønsker a involvere seg pa dette omradet.

Copernicus Sentinel-3B ble skutt opp i 1 slutten av april. Det betyr at første generasjon Sentinel-satellitter nå er pa plass i bane rundt jorda. Det er satt i gang utredninger i ESA av 6 kandidater til nye Sentinel-satellitter: CO2, Termisk IR, Passiv mikrobølge, L-band SAR, Cryosat Follow-on og hyperspekt al satell'ttovervåking. Re evante hovedtemaer er klimaovervåk ng, jordbruk og Arkt's.

De f're siste Gal leo-satellittene (#23-#26) av første generasjon, ble skutt opp med Ar ane 5 fra Kourou i jul'. Med kommisjonering av disse satellittene er Galileo-systemet fullt operativt. Satellittene til Second Generation er under planlegging, og det er betydelige muligheter for norske industrileveranser også i denne runden.

Forhandlinger om norsk deltakelse i PRS (Public Regulated Service) av Galileo pagår forts tt. Det har gjennom aret vært flere diskusjonsrunder med EU kommisjonen om Norges pos'sjon i PRS, og denne har vært ført både pa arbeidsgruppenivå, og med øverste instanser i EU kommisjonen. Det er mottatt forsikringer om at Norge vil få tilgang til PRS, og det er forventet at avtalen nå v l sluttføres i 1. halvar 2019.

Bemanning og ressurser
Det har vært jevn belastning i alle tverrsnitt gjennom aret, med naturlige høyintensitetsperioder før gitte leveranser. Grunnet naturlig avgang i organisasjonen, er det blitt initiert prosesser for reansettelser innenfor jordobservasjon og prosjekt. Satellittnavigasjon er skilt ut som egen avdeling, og det er ansatt fast avdelingsdirektør via apen utlysning. Det er gjennom høstens strategiprosess foretatt en analyse av fremtidig ressursbehov. Med det mulighetsrommet som vurderes fremover er det sannsynlig at bemanningen ma styrkes noe. Hvilke ressurser som tren s, og nar, vurderes fortløpende, også opp imot nasjonal romstrategi.

Samhandling
Samhandlingen med NFD er god, med apen dialog og hyppig møtevirksomhet rundt aktuelle tema.

Det ble gjennomført direktørmøte med Innovasjon Norge i oktober, der den vellykkede felles nedstrømssats'ngen ble fremhevet. Arbeidet videreføres med ny direktø IN.

NFR reorganiseres, og det vil bli gjennomført direktørmøte i nærmeste remtid for a klarlegge videre samarbeid.

Christi Ha gl e Hanssen

II. Introduksjon til virksomheten og n¿kkeltall

Norsk Romsenter er et nettobudsjettert forvaltningsorgan med s¾rskilte fullmakter. Romsenteret er lokalisert pŒ Sk¿yen i Oslo og har 40 ansatte. Romsenteret har eget styre som oppnevnes av N¾rings og fiskeridepartementet og organisasjonen ledes av adm. dir. dir. ¿r Christian Hauglie-Hanssen, som overtok etter Bo Andersen 1. juni.

VŒr visjon har fokus pŒ at Norge skal v¾re det landet som har st¿rst nytte av rommet. Visjonen er basert pŒ en tanke om at rommet kan l¿se viktige behov i samfunnet. Den overordnede mŒlsettingen med norsk romvirksomhet er Œ gi vesentlige og vedvarende bidrag til ¿kt verdiskapning, innovasjon, kunnskapsutvikling, milj¿ og samfunnssikkerhet.

For at Norge skal nŒ sine mŒl involverer Romsenteret seg i europeisk romvirksomhet pŒ flere mŒter. VŒr oppgave er Œ fremme og ivareta Norges interesser i den europeiske romorganisasjonen ESA, i EUs satellittnavigasjonsprogrammer EGNOS og Galileo og i EUs jordobservasjons program Copernicus.

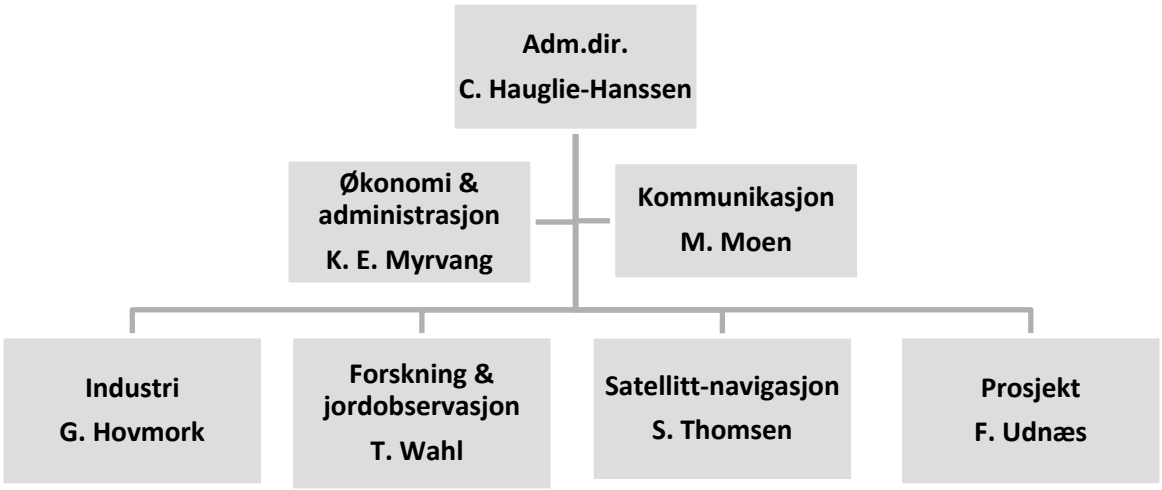
Utover Europa har vi samarbeidsavtaler med en rekke land, hvor samarbeidet med USA er det mest omfattende. I den mellomstatlige avtalen mellom USA og Norge om samarbeid om rommet til bruk for fredelige formŒl er Norsk Romsenter implementasjonsorgan pŒ norsk side.

I Norge er en av vŒre viktigste oppgaver Œ rŒdgi¾ver for forvaltningen pŒ romrelaterte saker. Konkret gir dette seg utslag i at vi er sekretariat for Romutvalget og Romsikkerhetsutvalget. Videre har vi et n¾rt samarbeid med Kystverket for Œ utvikle og drifte satellitter (AISSat og NorSat seriene) som brukes i overvŒkningen av norske omrŒder. Vi har ogsŒ et n¾rt samarbeid med Forsvarsdepartementet og andre deler av Forsvaret. Videre er vi rŒdgiver for Klima- og milj¿-departementet i bruken av satellittinformasjon for Œ kontrollere etterlevelse av utslipp under REDD+-programmet. For Œ fŒ best mulig effekt av vŒr deltagelse i EUs romprogrammer Galileo og Copernicus har vi et omfattende samarbeid med mange statlige etater, som NGU, Kartverket, FFI, Met.no med flere.

En annen viktig oppgave her hjemme er Œ bidra til Œ utvikle norsk n¾ringsliv, bŒde gjennom rŒdgivning samt bruken av tilgjengelige programmer i ESA og EU, og gjennom tildeling av nasjonale f¿lgemidler.

Romsenteret forvalter ¿remerkede midler til utvikling av nasjonal infrastruktur og teknologiske aktiviteter, for Œ dekke s¾regne nasjonale behov og videre st¿tte til norske akt¿rer med nasjonale f¿lgemidler. Sammen med NHD utarbeider Romsenteret ny nasjonal romstrategi.

Norsk Romsenters organisasjon



Hovedtall for virksomheten	**2018**	**2017**
Antall ansatte	40	40
Inntekt, driftsbevilgning fra NFD	68,7	67,6
Inntekt, tilskudd og overføringer	1,7	2
Andre driftsinntekter	137,1	114,6
Lønn og sosiale kostnader	46,2	43,2
Varekostnader	135,8	114,4
Andre driftskostnader	22,9	22,1
Avskrivninger	11,9	4,3
Årsresultat	0,6	0,5
Tilskudd, kontingent i ESA	214	211,9
Tilskudd, internasjonal romvirksomhet	428,8	411,2
Tilskudd, nasjonale følgemidler	20,4	15
Tilskudd, EUs romprogrammer	292,4	242,9
Tilskudd, nasjonal infrastruktur og tekniske aktiviteter	41,4	40,3

Resultatkjeden for Norsk Romsenter

Innsats-faktorer	37 Œrsverk 20,4 mill. kroner nasjonale f¿lgemidle 642 mill. kroner ESA-innsats 292 mill. kroner EU-innsats 41 mill. kroner til nasjonal infrastruktur	
Aktiviteter	• Anbefale deltakelse i ESA- og EU-programmer • Ivareta Norges ESA-prioriteringer • Delta i ESAs og EUs styringssystemer for romprogrammer • Behandle s¿knader om f¿lgemidler • Vurdere og anbefale ESA teknologi-oppdrag • Anbefale utvelgelse av ESA og EU- kontrakter	• Utrede nasjonale behov inne romvirksomhet • RŒdgiving til bedrifter og forskere • Assistanse til andre etater • Koordinere departementers og etaters romaktiviteter • Implementere regjeringens klimasatsing • Ivareta nasjonale prioriteringer av smŒ satellitter • Gi offentligheten informasjon om rommet
Produkter	• Optimal industriretur i ESA • PŒvirke ESA og EU til Œ tilpasse romprogrammene til norske behov • Utvikle romrelaterte komponenter og applikasjone i Norge • Sikre at IPR blir i Norge	• Sikret langsiktig utviklingsnytte av ESA oppdrag • Utvikle operative norske satellitter • ¯kt aktivitet i nordomrŒdene spesielt Svalbard • H¿yt kontraktsvolum i EUs romprogrammer
Bruker-effekter	• ¯kt omsetning i bedriftene • Nytteverdi hos offentlige og private brukere • Gitt cross over-teknologi til bedriftene (spin-inn/ut) • Integrering av satellittdata i etaters statsoppdrag	• Bedret bruk av kompetanser til forskningsinstitusjoner • Bedre kunnskap om verdensrommet og hva det g oss • Bilateralt samarbeid
Samfunns-effekter	• Jobbskaping for h¿yt utdannede • ¯kte inntekter fra skatter og avgifter • Synergier mellom forskjellige fagomrŒder • Bedre milj¿overvŒkning	• Bedre sikkerhet • Bedret samfunnseffektivitet • ¯kt interesse for teknologi og realfag • Nasjonal utnyttelse av norsk investeringer Europa

III. •rets aktiviteter og resultater

III.1 Aktiviteter

Norsk Romsenter har tilrettelagt sitt arbeid og prioriteringer i 2018 i trŒd med mdepartementets tildelingsbrev. En rekke aktiviteter har v¾rt viet spesielt stor oppmerksomhet i Œrets som

Arbeidet med Œ styrke Norges andel av industriretur i ESA har v¾rt fulgt kontinuerlig og viser en betydelig og gledelig fremgang. I n¾rt samarbeid med ESA og koordinert med andre aktører, ser vi at omforente tiltak gir uttelling generelt og vitenskapsprogrammet spesielt. Sistnevnte har nŒ for f¿rste gang en industriretur pŒ over 1,0.

ESA gjennomf¿rte et MinisterrŒdsm¿te i Madrid i oktober. M¿tet var Œ anse som et mellom¿te med begrenset dagsorden i prosessen frem mot MinisterrŒdsm¿tet i neste Œr, Space19+. Generaldirekt¿rens overordnede forslag for veien fremover for europeisk romvirksomhet, ÒA United Europe in SpaceÓ, fikk st¿tte. Videre ble to resolusjonstekster vedr¿rende ESAs mandat for forhandle frem samarbeidsformen med EU, samt retningslinjer for forberedelsene til Space19+, vedtatt.

Norsk Romsenter har i 2018 representert Norge i en rekke EU-komiteer relatert til romvirksomhet. Komitearbeidet har gjennom 2018 i ¿kende grad dreiet seg mot planene for EUs neste budsjettperiode (2021-2027).

Det er avholdt to forhandlingsm¿ter om norsk deltakelse i Galileo PRS i 2018 og Norge har mottatt utkast til vesentlige deler av avtaleteksten fra EU-kommisjonen. Det er fortsatt usikkert nŒr forhandlingene kan sluttf¿res, men EU har signalisert et ønske om Œ konkludere en avtale i l¿pet av f¿rste halvŒr 2019.

Arbeidet med Œ ta frem underlag for en eventuell norsk deltakelse i neste fase av EUs romprogram er startet. Det har v¾rt fokus pŒ Œ ta fram modeller for nytteverdien av Galileo og Copernicus hos norske brukere, samt tilleggsnytte av deltakelse i EUs programmer framover i tid. De nye elementene Govsatcom og SSA studeres ogsŒ. Arbeidet vil ferdigstilles i 2019, slik at man fŒr med seg sluttf¿ringen av den nye lovforordningen om EUs romprogram, og vil dette legge grunnlaget for et satsingsforslag for 2021.

Romsenteret har v¾rt l¿pende involvert i Œ legge til rette for at romvirksomhet og rominfrastruktur skal kunne bidra til Œ l¿se nasjonale brukerbehov. Deltakelse i initiativ som HEO- og MicroSAR-satellittene til Space Norway, InSAR-Norge og en l¿pende videreutvikling av nasjonalt bakkesegment for Copernicus er noen eksempler vi vil utdype n¾rmere i etterf¿lgende kapitler.

Romsenteret st bidrag til samordning med andre offentlige akt¿rer vesentlig for Œ bidra til Œ utvikle norsk politikk innenfor romsikkerhet kommer klart frem gjennom arbeidet i Romutvalget og Romsikkerhetsutvalget. Romsenteret er sekretariat for begge utvalgene.

III.1.1 Forhold knyttet til ESA

Ved siden av Œ fortsette arbeidet med Œ sluttf¿re de utviklingene i programmene som ble iverksatt etter ministerrŒdsm¿tet i 2016 (CM16), har Romsenteret i 2018 deltatt i forberedelsene til ministerrŒdsm¿tet i november i Œr, ogsŒ kalt Space19+. Som et ledd i dette ble det som tidligere omtalt arrangert et ekstraordin¾rt ministerrŒdsm¿te, IMM18 (Intermediate Ministerial Meeting 2018) i Madrid 25. oktober. Det var en lang prosess frem til man kunne samles og vedta i felleskap resolusjonstekster om formen pŒ videre samarbeid med EU og planene fremover i Space19+. Spesielt for det f¿rste punktet var det sv¾rt tidkrevende Œ oppnŒ felles forstŒelse, og f¿rst pŒ det 5. m¿tet, knappe to uker f¿r IMM18, landet man dette. Statssekret¾r Daniel Bjarmann Simonsen ledet den norske delegasjonen pŒ IMM18.

I l¿pet av Œret har det v¾rt arrangert en rekke ekstraordin¾re m¿ter i programstyrer og pŒ rŒdsnivŒ for Œ starte planarbeidet for programaktiviteter som skal legges frem pŒ Space19+. Dette arbeidet vil fortsette med full tyngde ogsŒ fremover. I RŒdet vil oppnevne en arbeidsgruppe i mars som skal lede arbeidet videre, og det er allerede planlagt mŒnedlige m¿ter frem til Space19+.

Romsenteret oversendte anbefalingsforslag for 2020 til ESAs ministerrŒdsm¿te 2019, Space19+, 1. november til NFD.

Utkastet til ÒEU Regulation Ó for EUs romprogram for perioden 2021-2027 har skapt betydelig hodebry for ESA. Der fryktes det at man risikerer Œ miste den ledende posisjonen som Europas romsenter som man har i dag. Det er skapt en frykt for at Kommisjonen vil gŒ i retning av en styrking av egenkapasitet og la ESAs funksjon reduseres mer i retning av teknisk rŒdgiver. Dette har bidratt til de ovennevnte problemer ift. IMM18.

Industriretursituasjonen
Ved utgangen av 2014 ble ESAs returstatistikker nullstilt. Dette vil si at landene ble enige om Œ stryke tidligere skjevheter i returstatistikken. Norges industriretur var pŒ dette tidspunkt 0,99. Vedtaket inneb¾rer likevel at de fleste deklareringer gjort pŒ ministerrŒdsm¿tet i 2012 inngŒr i statistikken fra og med 2015. Returkoeffisienten pr 31.12.18 er 0,92, en ¿kning fra 0,84 ved utgangen av 2017. For de frivillige programmene var resultatet 0,95, en ¿kning fra 0,90 og for de obligatoriske 0,84, en ¿kning fra 0,75.

Den sv¾rt gode utviklingen i ESA sitt vitenskapsprogram fortsatte i 2018. Ved utgangen av Œret var returen pŒ 1,04. Dette er resultatet av en betydelig innsats over flere Œr av Norsk Romsenter og industrien. I 2018 ble for f¿rste gang Kongsberg invitert inn i kjerneteamet i et ESA prosjekt PLATO, et romobservatorium som skal lete etter exoplaneter. Dette vil sikre betydelig norske industrioppdrag tidlig i programmet. F¿lgemidler har v¾rt et sentralt element for Œ posisjonere norsk industri i trŒd med f¿ringene i tildelingsbrevene.

Ved utgangen av 2017 hadde Norge betydelig underretur. Dette medf¿rte tiltak til vŒr fordel i st¿rrelsesorden 10,6 mill. euro. Det er opprettet en egen bredt sammensatt arbeidsgruppe i ESA for formŒlet, hvor den norske HŒ delegasjonen ogsŒ deltar i arbeidet med Œ identifisere aktiviteter, fortrinnsvis innen ESAs vedtatte arbeidsplaner. Gruppen har avholdt tre arbeidsm¿ter i 2018. Aktiviteter utvalgt sŒ langt vil for en stor del blir godkjent og igangsatt i 2019 og 2020.

Satellittkommunikasjon

Romsenteret har deltatt på flere arrangementer vedrørende forberedelser og utvidelser av ARTES programmet. Her har vi presentert og argumentert for Norges muligheter og behov, spesielt innen temaene Secure Satcom, Core Competitiveness og ARTES 4.0 (en overbygning som er tenkt å forenkle håndteringen av midler innen ARTES).

Det er store forventninger til neste generasjon mobilkommunikasjon, såkalt 5G eller "network of networks", og satcoms mulige rolle(r) innenfor 5G konseptet, noe vi følger opp. ESA har etablert 5JAC (JCB Advisory Committee on 5G) for ytterligere å sikre riktige satsinger på området. Av komitéens fire arbeidsgrupper, er NRS spesielt involvert i den som omfatter standardisering.

Norge valgte å gå inn i et programelement innen ARTES kalt ScyLight i september for å overføre midler innen programmet. Elementet dekker aktiviteter relatert til optisk kommunikasjon, og omfatter både aktiviteter som ESA definerer og lyser ut i full konkurranse med 100% finansiering til vinneren, og aktiviteter som industrien selv foreslår og hvor de kan få medfinansiert utviklingskostnadene sine.

Norge har gjennom året hatt et jevnt aktivitetsnivå innen ARTES, både relatert til oppstrøms og nedstrøms utvikling og vår returkoeffisient har ligget tett oppunder 100% ved hver rapportering. I september ble det også gjort en forflytning av midler fra ARTES TBA (To Be Allocated, ufordelte deklarasjoner) til området for støtte til tjenesteutvikling (ARTES SBA, Business Applications).

Satellittnavigasjon

Navigation Innovation Support Programme (NAVISP) vil initiere prosjekter langs hele verdikjeden og består av 3 elementer: "Innovation in satellite navigation", "Competitiveness" og "Support to member states". Programmet kompletterer aktivitetene rundt videreutvikling av Europas satellittnavigasjonssystemer EGNOS og Galileo og skal bidra til økt konkurransekraft for europeisk industri innen teknologi og tjenester for posisjonsbestemmelse, navigasjon og nøyaktig tid (PNT), et marked i stor vekst.

Av det Norge har deklarert i NAVISP, fratrukket ESA overhead, er nå 70 % allokert til prosjekter relatert til blant annet infrastruktur for landing av fly, autonome skip, deteksjon av radiostøy i satellittnavigasjonsbåndet og økt sjøsikkerhet.

I forbindelse med utredning av en SBAS-nyttelast på HEO, med det langsiktige mål å kringkaste EGNOS navigasjonsmeldinger fra de norske HEO-satellittene som skal gi bredbånd i Arktis, har Romsenteret sammen med ESA tatt fram teknisk kravspesifikasjon for en tjeneste for SBAS over HEO. Denne kravspesifikasjonen var en del av Space Norway sin RFP (Request for proposal) på Arctic Satellite Broadband Mission sommeren 2018.

Jordobservasjon

ESAs jordobservasjonsprogram nådde flere viktige milepæler i 2018. Vær-satellitten Aeolus ble skutt opp i august etter flere års forsinkelser. ESAs 3 andre jordobservasjons forskningssatellitter CryoSat, SMOS og SWARM hadde stabil drift, og ved utgangen av året ble SWARM vedtatt forlenget ut 2021. Man forventer at en tilsvarende forlengelse ut 2021 vil bli vedtatt for de to andre

tidlig 2019. Forberedelser for de neste jordobservasjon forskningssatellittene, EarthCARE, BIOMASS og FLEX gikk sin gang i 2018.

En vellykket oppskyting og innfasing av Sentinel-3B tidlig 2018 kompletterte den initielle konstellasjonen i Copernicus programmet, og alle 7 Sentinel-satellittene i bane hadde stabil drift i 2018.

ESA har i 2018 kj¿rt innledende parallelle studier pÅ 6 kandidater til nye typer Sentinel-satellitter for Copernicus. Videre studier pÅ alle seks vil bli foreslÅtt pÅ Space19+. Endelig prioritering mellom de 6 vil f¿rst skje ved det pÅfølgende ministerrÅdsmÞtet i 2022. Norsk Romsenter jobber tett med flere norske bedrifter om hvordan de best kan posisjonere seg i denne prosessen.

Den f¿rste kontrakten til norske akt¿rer i innovasjonsprogrammet Cobald er godkjent. Den er gitt til KSAT med Space Norway og NORUT og gjelder "MicroSAR Integrated Ground Segment". Romsenteret deltok tungt pÅ ESAs workshop pÅ jordobservasjon og New Space pÅ ESTEC i april.

Norske akt¿rer er i dag inne med kontrakter pÅ utvikling av 4 av de 9 nye Essential Climate Variablene (ECV-er) det skal utvikles satellittbaserte tidsserier for i CCI-programmet (Climate Change Initative). Fra f¿r er vi inne pÅ 8 av de 13 gamle ECV-ene. De nye kontraktene per i dag blir pÅ permafrost (UiO), sn¿ (Norsk Regnesentral), havis (Nansensenteret) og innsj¿er (NORUT). Det er dialog med ESA om Å utvide norske roller med opsjoner for disse nye ECV samt biomasse.

De to store utviklingsprogrammene med EUMETSAT for neste generasjon v¾rsatellitter, Meteosat Third Generation (geostasjon¾r bane) og MetOp Second Generation (polarbane), har hatt noen forsinkelser, og overskridelser. Det ble i 2018 jobbet hard med Å få kontroll pÅ utgiftene og tidsplanen, og det ble gjort framskritt pÅ dette mot slutten av 2018.

Det ble ved utgangen av 2018 klart at det vil foreslÅs noen endringer og omrokeringer i jordobservasjonsprogrammet ved Space19+. Dette for Å forberede aktiviteter i Copernicus-samarbeidet med EU, utvikling av nye forskningsrettede jordobservasjonssatellitter samt et forsterket fokus pÅ humanit¾re aspekter og innovasjon.

Romstasjon, bemannet romfart, utforskning

NASA, JAXA og andre internasjonale akt¿rer har lagt planer for et internasjonalt samarbeid om en bemannet romstasjon rundt MÅnen kalt Lunar Gateway, med NASA i f¿rersetet. De internasjonale organisasjonene ¿nsker ogsÅ Å samarbeide om robotisk og bemannet utforskning av overflaten av MÅnen, og man ¿nsker Å bruke romstasjonen ISS for teknologidemonstrasjon og forskning som understÞtter disse aktivitetene. Samtidig skjer det et parallelt l¿p med robotisk utforskning av Mars, ved et internasjonalt samarbeid om Mars Sample Return-kampanjen. Det ble gjennomf¿rt et st¿rre internasjonalt mÞte pÅ hÞyt nivÅ i Japan vÅren 2018, hvor intensjonen om felles framtidig utforskning og romfartsmenes planer for utforskning av MÅnen og Mars ble presentert og diskutert, til stor enighet. Disse initiativene vurderes som mulige omrÅder for Å oppnÅ st¿rre bredde innenfor norsk romindustri.

De internasjonale organisasjonene har i 2018 forhandlet om hvordan rollefordelingen skal v¾re nÆr aktivitetene for alvor kommer i gang, blant annet med intensjonsavtaler for det fra ESAs side forutsetes nødvendig finansiering ved SPACE19+. Posisjoneringsarbeidet for europeiske akt¿rer er godt i gang, med aktiviteter bÆde i ESAs teknologiprogrammer og i utforskingsprogrammet E3P med formÆl Æ ha riktig teknologi ferdig i god tid. Romsenteret har i samarbeid med ESA jobbet bredt for Æ kartlegge mulighetene for Æ posisjonere norske akt¿rer inn mot de planlagte aktivitetene.

Flere norske industriakt¿rer har i 2018 fÆtt utviklingsoppdrag innenfor omrÆder som f.eks eksperimentbygging, sensorutvikling og brenselceller. Dette er aktiviteter igangsatt for langsiktig strategisk posisjonering og leveranser, og optimalisert der i grad det er mulig mot andre programmer i ESA og med synergi ift. aktiviteter pÆ landjorda. I tillegg har flere interessante tidlige teknologiaktiviteter kommet i gang som forbereder sv¾rt langsiktig bemannet utforskning, som f.eks betong laget av mÆnens støv (regolitt fra MÆnens overflate) for bygging av infrastruktur, antibakteriell overflatebehandling for framtidig bemannet rominfrastruktur, og teknologi til bruk for strÆlingsovervÆkning for astronauter.

SINTEF har i 2018 fÆtt en st¿rre kontrakt om utvikling av teknologidemonstratoren ANITA-2, som skal overvÆke gasser i luften pÆ romstasjonen ISS. Det diskuteres ogsÆ en bruk av teknologien i andre installasjoner, som f.eks lunar Gateway.

ESA har i perioden gjennomf¿rt aktiviteter for Æ avslutte driften av forsøksplantemodulen EMCS pÆ Romstasjonen, og legge ned det norske operasjonssenteret CIRiS i Trondheim. Det er jobbet med CIRIS og ESA om hvordan man kan bygge pÆ CIRIS sin kompetanse og erfaring for Æ finne en ny retning, og i 2018 fikk CIRIS to oppdrag for Æ utvikle eksperimentenheter for Biolab-modulen, bÆde som prime pÆ et st¿rre prosjekt og som partner i et annet.

Av andre norske aktiviteter i 2018 kan nevnes det dansk/norsk/spanske instrumentet ASIM som ble skutt opp og installert pÆ romstasjonen i juli, og som nÆ gir gode mÆlinger tilbake til forskerne. Det er Universitetet i Bergen som deltar sterkt i dette prosjektet som ønsker Æ undersøke lyn i atmosf¾ren. I 2018 har FFI levert sin georadar RIMFAX til NASA, klar for roverferden MARS2020.

Norge har i denne perioden vise-formannskapet i programstyret PB-HME (Human Spaceflight, Microgravity and Exploration). Flere norske eksperter har fÆtt nye viktige roller inn mot ESA i 2018, blant annet i ESAs medical board (Flymedisinsk Institutt), i ESAs rÆdgivningsgruppe for utforskning (planetologi/UiO), og i ESAs rÆdgivningsgruppe knyttet til framtidig bemannet utforsking av verdensrommet (UiB/psykologi).

Romtransport
Rakettene Ariane 5 og Vega gjennomf¿rte i 2018 henholdsvis seks og to oppskytinger, alle vellykkede. I tillegg ble det skutt opp tre russiske Soyuz-raketter fra den europeiske oppskytingsbasen i Kourou i Fransk Guyana. Norske bedrifter har betydelige leveranser til Ariane 5. Norge har ikke deltatt i Vega-utviklingen, men leverer ogsÆ her produkter utviklet for Ariane.

Norsk Romsenter har v¾rt i løpende engasjert bÆde i norsk industri i forhandlinger med ESA og hovedkontrakt¿rene for utviklingsoppgaver for Ariane 6 og Vega C. Æ. Kongsberg og Nammo skal

utvikle laserbaserte avfyringsmekanismer, raketmotorbaserte tennere, mekaniske strukturer og separasjonsmotorer til bæreraketter. Flere av disse elementene er innovasjoner og utgjør sårdeles viktige komponenter av Ariane 6 og Vega C. De første testfyringene av P120-motoren (Ariane 6s startraketter og Vega Cs første trinn) med den norske tenneren ble vellykket gjennomført sommeren 2018.

Nammo H2O2-stillingskontrollsystemer er ettertraktet som erstatning for dagens systemer basert på ekstremt miljøfiendtlig hydrazin. Utviklingsaktiviteter for bruk på oppgraderte versjoner av Vega, så vel som fremtidige ubemannede gjenbrukbare systemer (Space Rider) er iverksatt. Også CNES (FR) og DLR (DE) har startet et testprogram for å studere og demonstrere gjenbrukbare romtransportløsninger basert på returnering av rakettrinn, Callisto, og har gitt Nammo kontrakter på innledende studier knyttet til bruk av dette stillingskontrollsystem.

Prøveoppskytingen med Nammos hybridmotor, Nucleus, ble meget vellykket gjennomført i september. Nucleus nådde verdensrommet med en banehøyde på 107 km og fikk mye mediaoppmerksomhet. Motoren er utviklet gjennom FLPP (Future Launcher Preparatory Programme). Hybridteknologien skal danne basis for billigere og mer operasjonsvennlige motorer for forskningsraketter og eventuelt små bæreraketter for mindre satellitter (kick-rakett).

ESA arrangerte en workshop i november for å gjennomgå fem konsepter. Nammo fikk en studiekontrakt med ESA knyttet til utvikling og operasjon av kick-raketter, hvor både Romsenteret og industrien deltok. Ett av konseptene var et prosjekt fra ArianeGroup der Nammos hybridteknologi er aktuell, men prosjektet er blitt satt på vent av ArianeGroup. Flere av prosjektene er innrettet mot Andøya Spaceport som oppskytingsbase.

Romforskning
Exoplanet-mission Ariel ble vedtatt på møtet i mars etter flere måneder med diskusjoner. Flere land, og særlig Norge, påpekte at valget av Ariel ville gi en uheldig ubalanse i vitenskaps programmet. Norske forskere er nå involvert i den vitenskapelige utnyttelsen av Ariel-data. Norge også i exoplanet-prosjektet PLATO hvor våre forskere også er involvert og Prototec skal levere utstyr finansiert gjennom PRODEX.

Solar Orbiter har lenge slitt med store utfordringer og utsettelser. Nå ser det ut som om problemene for det meste er over og oppskyting er planlagt i februar 2020. Også angående Euclid har det vært problemer og utsettelser, særlig med utlesningselektronikken til NISP. Forventet oppskytinger i 2022 og Norge bidrar med datasenter og dataanalyse. Prototec bygger sensor komponenter til ett av instrumentene på Euclid. Kongsberg leverer solcelle-mekanismene.

BepiColumbo ble skutt opp høsten 2018 med norsk teknologi ombord. Denne romsonden skal forske på Merkurs overflate, indre, magnetfelt, atmosfære og mer ved solsystemets innerste planet. Kongsberg har laget mekanismen og elektronikken som styrer solcellepanelene ombord på Mercury Transfer Module. Et arbeide som var mer krevende enn tidligere missions som Mars Express, Venus Express og Rosetta p.g.a. det ekstreme miljøet rundt Merkur. Den norske bedriften IDEAS har levert en sensor som måler stråling ombord på BepiColombo. Prototech i Bergen var med i testfasen av de to romsondene. Sonden vil ankomme Merkur i 2025.

Norsk industri har fÆtt store kontrakter pÆ kommende Jupiterferd JUICE, som skal studere kjempeplanetens ismÆner. JUICE skal skytes opp i 2022.

Operasjon av solsatellittene Hinode (JAXA) og IRIS (NASA) ble forlenget med ytterligere to Ær til og med 2020. Norge bidrar med nedlesing av data fra Svalbard. Kontrakten med ESA er pÆ ca 5.5 mill. euro over to Ær. Det totale kontraktsbel¿pet fra ESA siden oppskytingen i 2006 er nÆ kommet over 30 mill euro.

Romovervåking
Romovervåkingsprogrammet (SSA) var i 2018 i sitt nest siste Ær, siden programmet vil bli omd¿pt og utvidet til Space Safety Programme etter Space19+. Hovedaktiviteten i programmet i 2018 har v¾rt forberedende studier av kommende romv¾rsatellitter. Norsk interesse har spesielt v¾rt knyttet til tekniske studier av mulige roller for EISCAT 3D og EISCAT-3D inn mot ESAs program for romv¾r og roms¿ppelovervåkning. Fra norsk side har det i 2018 ogsÆ v¾rt jobbet med Æ bringe Birkelandsenteret ved Universitetet i Bergen tettere inn i romv¾rdelen av ESAs program.

ESERO
ESAs undervisningskontor for Norden ligger i Norge og driftes av utdanningssenteret NAROM ved And¿ya Space Center. Det tilbyr etter- og videreutdanningskurs og undervisningsressurser for nordiske l¾rere med vekt pÆ teknologi og naturvitenskap. Aktivitetene i den norske delen av ESERO blir medfinansiert av norske akt¿rer, og Romsenterets bidrag er 250 000 kroner. I 2018 har det v¾rt gjennomf¿rt totalt 36 etter- og videreutdanningskurs og workshops for totalt 328 l¾rere fra Norge, Sverige og Finland, med en spredningseffekt pÆ 2213 elever. 3832 elever har deltatt pÆ undervisningsaktiviteter i eget klasserom eller v¾rt pÆ skolebes¿k ved And¿ya Space Center. Det er laget 42 nye undervisningsressurser som er tilgjengelig pÆ nettsiden i samme periode.

Teknologi
NRS har jobbet for Æ sikre norske akt¿rers teknologiinteresser og posisjoner og muligheter i det europeiske industrielle landskapet ved Æ delta aktivt i ESA Technology Harmonisation Group THAG.

III.1.2 Forhold knyttet til EU

Galileo/EGNOS
I juli ble det gjennomf¿rt en vellykket oppskyting av fire Galileo-satellitter med en Ariane 5 b¾rerakett. Konstellasjonen bestÆr nÆ av 26 satellitter, hvorav 18 er operative, fire under testing, to i feil bane, en defekt og en midlertidig tatt ut av drift. NÆr de fire satellittene som fortsatt er under testing blir satt i operativ drift vil Galileo ha tilstrekkelig antall satellitter til Æ fungere som et selvstendig satellittnavigasjonssystem og er Æ kunne oppfylle kravene som er definert for FOC (Full Operational Capability). Dette var den siste av tre oppskytinger med Ariane 5 og den siste f¿r neste produksjonsserie av satellitter plasseres ut fra slutten av 2020

EU-kommisjonen har nå besluttet å tilby en gratis høypresisjonstjeneste i Galileo med 20 cm nøyaktighet. Denne tjenesten var tidligere planlagt å være en betalingstjeneste. Initiell tjenesteerklæring for denne tjenesten er planlagt å komme i 2020, med full operativ tjeneste i 2022.

EU-kommisjonen fremmet i mai sitt forslag til videreføring av romprogrammene i neste finansielle periode (2021-2027). Kommisjonen foreslår der å samle alle romprogrammene under en felles rettsakt. For Galileo foreslås 9,6 mrd € i perioden.

De siste årene har det vært et stort arbeid rundt å definere neste generasjon Galileo. Overgangen mellom første og andre generasjon skal dekkes av såkalte transisjonssatellitter. Med EUs økte fokus på autonomi og sikkerhet, samt det som har kommer opp ifm. BREXIT, vises det til større bevissthet i å tydeliggjøre regler for industriell deltakelse i utarbeidelsen av forordning for et felles romprogram for perioden 2021-2027. Romsenteret har vært i dialog med EU for å bidra til at norsk industris muligheter for å by på utlysninger og kontrakter sikres. Det er en kjensgjerning at EUs bruk av begrepet tredjeland om alle land som ikke er en EU medlemsstat, er blitt en større utfordring pga. BREXIT-prosessen. Norge har vært en deltaker i navigasjonsprogrammene siden starten, og med en PRS-avtale i havn, vil forhåpentlig noen utfordringer knyttet til norsk tilgang være løst. De endelige vilkårene for tredjeland i EUs romprogram for 2021-2027 forventes avklart først høsten 2019.

På initiativ fra Norge har en gruppe bestående av GSA og ESA-kommisjonen (EC) evaluert muligheten for å ha med en SBAS (Satellite Based Augmentation System) nyttelast på de norske HEO-satellittene (Space Norway prosjekt). Forslaget fikk ikke tilslutning i EUs programkomite for satellittnavigasjon. Kostnadene viste seg totalt sett å bli for høye, spesielt den delen som omfattet oppgradering av EGNOS bakkesystem for å kunne håndtere en slik nyttelast sett ift. til den økonomiske nytteverdien. Det viste seg heller ikke mulig å finansiere et slikt prosjekt innenfor de eksisterende budsjettene i EU. I stedet vurderer EC, i samarbeid med Romsenteret og Space Norway, muligheten for å ta med to mindre og enklere nyttelaster på de norske satellittene. Det norske initiativet har uansett bidratt til et større fokus i EU på nødvendigheten av å finne gode løsninger for navigasjonsytelse i Nordområdene og Arktis.

Det er avholdt to PRS-forhandlingsmøter i 2018 og Norge har mottatt utkast til vesentlige deler av avtaleteksten fra EU-kommisjonen. Det er fortsatt usikkerhet om forhandlingene kan sluttføres, men EU signaliserer et sterkt ønske om å konkludere en avtale i løpet av første halvår 2019. Fra norsk side ledes forhandlingene av Utenriksdepartementet, med støtte fra Nærings- og fiskeri-departementet, Nasjonal sikkerhetsmyndighet og Norsk Romsenter.

I arbeidet med å ta frem underlag relatert til en eventuell norsk deltakelse i neste fase av Galileo har det vært fokus på å ta fram modeller for kvantitativ nytte av satellittnavigasjon hos norske brukere, samt tilleggsnytte av deltakelse i EUs programmer framover i tid. Det europeiske navigasjonsbyrået, GSA, har i forbindelse med utvikling av neste generasjon systemer utarbeidet modeller for nytteberegninger. NRS har i dialog med GSA tilpasset disse analysene til norske forhold. For offshore-anvendelser og for bruk av EGNOS som landingssystem på norske flyplasser er det tatt fram egne modeller.

Copernicus
Sentinel-3B ble skutt opp i slutten av april. Det betyr at f¿rste generasjon Sentinel-1-A/B, 2-A/B, 3-A/B og 5P n¥r er p¥ plass i bane. Sentinel-5P gikk over i operativ fase i slutten av april, og alle dataprodukter forventes Œ v¾re operative i midten av 2019.

Innenfor EU-kommisjonens forslag til videref¿ring av romprogrammene er det foreslŒtt 5,8 mrd. euro til Copernicus. Dette tilsvarer en ¿kning p¥ om lag 20 % relativt til forrige periode. Tjeneste komponenten i Copernicus er forventet Œ ha et budsjett p¥ 1,2 mrd. euro og romkomponenten 4,6 mrd. euro. I tillegg har ESA tenkt Œ bidra med totalt i overkant av 2,4 mrd. euro til romkomponenten p¥ Ministerr¥dsm¿tene i 2019, 2022 og 2025 og EUMETSAT med 170 mill. euro. Deltagelse i EU-delen av Copernicus fra Storbritannia, Norge og eventuelt Sveits vil kunne ¿ke budsjettet for romkomponenten med om lag 1 mrd. euro. Totalt kan romkomponenten da f¥ et totalbudsjett p¥ om lag 8 mrd. euro som er 1 mrd. euro mindre enn ESAs opprinnelige forslag til langtidsplan. Det er derfor grunn til Œ tro at det blir kamp om hvilke nye Sentinel-satellitter som skal prioriteres. I desember 2018 foreslo parlamentet Œ ¿ke rammen for Copernicus til 6,0 mrd. euro.

Det er satt i gang utredninger i ESA av 6 kandidater til nye Sentinel-satellitter: CO2, Termisk IR, Passiv mikrob¿lge, L-band SAR, Cryosat Follow-on og hyperspektral satellittovervŒking. Relevante hovedtemaer er klimaovervŒking, jordbruk og Arktis. Et satellittbasert system for overvŒking av CO2 og gjennomf¿ring av klimaavtalen fra COP21 i Paris har sterk politisk st¿tte og vil garantert bli prioritert. Meteorologisk institutt har gjennom tung innsats i en polar ekspert gruppe i Copernicus v¾rt sv¾rt sentral i Œ foreslŒ et arktisk satellittsystem som skal sikre framtidig mŒling av sj¿is og havtemperatur med passive mikrob¿lger. Dette systemet vil ha et budsjett p¥ om lag det dobbelte av Norges deltagelse i Copernicus og Galileo for perioden 2021-2027 dersom det blir en del av programmet. Satellittsystemet er en norsk hovedprioritet for neste fase i Copernicus i forhold til framtidig sikring av kvaliteten av norsk og arktisk v¾rmelding. Det vil trolig kreve helklaff med EUs indre prosesser, forutsigbarhet og solidaritet i norsk finansiering av Copernicus p¥ Space19+ og norsk deltagelse i EUs romprogram 2021-2027, skal man lykkes i Œ sikre byggingen av et nytt arktisk satellittsystem i neste fase Copernicus. Norge har sterk st¿tte fra Danmark, Finland og Spania for Œ f¥ bygget den arktiske satellittkandidaten L-band SAR og Termisk IR er ogsŒ sterke kandidater til Œ bli en del av Copernicus og vil ha stor samfunnsnytte for Norge p¥ felter som overvŒking av sj¿is, sn¿skred, nedsynking, skog og utvidet bruk av Sentinel-1 og -2 dersom de blir valgt.

NRS, KLD og n¾ringsrŒden hadde et f¿rste uformelt bilateralt m¿te med Copernicus-seksjonen i kommisjonen i midten av juni om Copernicus, utkast til ny forordning for EUs romprogram 2021-2027 og veien videre. Det nye utkastet til lovforordning har tatt for lite hensyn til sikkerhet, og gjennom skriftlig dialog med EU h¿sten 2018 har vi f¥tt bedre innsikt i hvilken framtidig betydning dette kan ha for Copernicus som sivilt program med en fri og Œpen datapolitikk, og p¥ framtidige norske muligheter til Œ kunne by p¥ kontrakter.

Norske akt¿rer fortsetter Œ gj¿re det godt i konkurransen om Copernicus-kontrakter. P¥ Copernicus Committeem¿tet i desember 2018 ble for f¿rste gang en offisiell georeturstatistikk oppgitt for perioden 2014-2017. Totalvolumet for kontraktene er 2,68 mrd. euro dvs. 60 % av EU Copernicus 2014-2020. Norsk andel er beregnet til 3,92 % av totalen, tilsvarende 105,5 mill. euro. Dette

tilsvarer en norsk industriretur på drøyt 150 %. Når man vet at gjennomsnittlig proporsjonalitetsfaktor for 2014-2017 har ligget på om lag 2,6 %. Til sammenligning har Norge som mål å få en retur på 2 % i Horizon 2020, dvs. halvparten av oppnådd norsk retur i Copernicus sammenlignet. Norge er 6. største nasjon i kontraktvolum i Copernicus etter Tyskland (30 %), Frankrike (27 %), Italia (15,7 %), Storbritannia (6,02 %) og Spania (5,73 %). Deretter kommer Belgia (1,96 %), Sverige (1,58 %), Nederland (1,46 %), Østerrike (1,06 %), Polen (0,59 %) og Finland (0,54 %), mens Danmark har 0,15 %. Innen tjenester i Copernicus er norsk retur 4,1 %, mens romsegmentet har 3,9 %.

I 2018 har blant annet KSAT fått utvidet kontrakt på Sentinel-5P-bakkesegment og Kongsberg Spacetec på elektrisk. Videre har Havforskningsinstituttet, Nansensenteret, Meteorologisk Institutt og Universitetet i Bergen fått nye kontrakter i havtjenesten, Meteorologisk Institutt og NILU i atmosfæretjenesten, NIBIO i landtjenesten og Meteorologisk Institutt i klimatjenesten.

Det er stipulert 14 % årlig vekst i bruk av satellittdata fram mot 2023. For radardata, som Norge er spesielt gode på, er veksten stipulert til 17 %. For Copernicus er også veksten stipulert til 17 %. Gjennom samarbeid med Innovasjon Norge ønsker SMB-er og startups i å utnytte dette potensialet, og det blir svært viktig å fortsette å ha kontinuitet i dette samarbeidet.

NRS er i dialog og har kontrakter med en rekke brukeretater (NVE, NGU, Meteorologisk Institutt, Kartverket, Forsvaret, Norsk institutt for Bioøkonomi, Miljødirektoratet, Statens Vegvesen, Riksantikvaren, Norsk Polarinstitutt og Nasjonal Sikkerhetsmyndighet) når det gjelder innfasing av Copernicus/Sentinel-data, og bruk av Post 74 i denne forbindelse.

Horizon 2020
Rollen som nasjonalt kontaktpunkt har fungert som vanlig i 2018, med kontaktflate mot NFR gjennom deltagelse i mønedlige NCP-fora og NCP-teamledermøter. Det er også direkte kontakt med kontaktpunkter for relevante programmer for å sikre en god informasjonsflyt og ingeiledn forhold til EUs romprogrammer. Bruken av Copernicus- og Galileodata er en felles paraply for de fleste av programmene i Horizon 2020 også utover Space-programmet. Dialogen mellom NRS og NFR vil gi norske aktører bedre muligheter til å vinne kontrakter, siden de vil kunne få bedre veiledning i søknadsprosessen og tilgang på et utvidet nettverk.

NRS har i denne perioden blitt invitert til og deltatt i en analysegruppe med NFR, IN, NFD, KD og UD for å forberede det neste forskningsprogrammet til EU, Horizon Europe.

Returkoeffsienten til Norge i programmet ligger rett under 2 % (2 de tilgjengelige programmene), som er målet for deltagelsen. Kommisjonens forslag til budsjett og forordning (regulation) for Horizon Europe ble lagt fram i juni 2018.

GOVSATCOM
EU-Kommisjonen la i juni 2018 frem sitt forslag til lovtekst for hele EUs Romprogram inkludert GOVSATCOM. Mens Norge kan ta del i aktivitetene på Galileo og Copernicus som en del av EFTA/EØS-avtalen, så forutsetter GOVSATCOM en egen bilateral avtale med EU. Etter dette har Rådet og Parlamentet begynt prosessen med å se på forslaget fra Kommisjonen for å finne kompromisser som de kan akseptere. I desember la Rådet frem sine kommentarer og også

Parlamentet er i ferd med Œ sluttf¿re sine forslag til endring.

Romsenteret arbeider fortsatt med en revisjon av rapporten omkring muligheter og interesse for GOVSATCOM og leverer den ila vŒren 2019. Vi f¿lger tett opp aktivitetene som foregŒr innenfor GOVSATCOM-elementene hos ESA, EDA og Kommisjonen, selv om Forsvarsdepartementet pr. i dag ikke har valgt Œ gŒ inn i et demonstrasjonsprosjekt innen EDA relatert til GOVSATCOM. Verdt Œ kommentere er at Kommisjonen og ESA synes Œ vise stor interesse for Space Norways ASBM-prosjekt (HEO) da GOVSATCOM blant annet er skrevet Œ skulle dekke arktiske behov.

SSA
EUs nye romprogram 2021-2027 vil inneholde et lite element knyttet til romovervŒkning (SSA). Norsk Romsenter har i 2018 fulgt diskusjonene i EU, og vil i 2019 komme med anbefaling om hvorvidt Norge b¿r delta og sŒ i denne delen av EUs fremtidige romprogram. Grenseflaten mot ESAs SSA-program og det kommende ESA Space Safety Programme er forel¿pig ikke avklart.

III.1.3 Annet internasjonalt

OECD
OECD har vist seg som et nyttig forum, spesielt knyttet opp mot dekarbonisering og kvantifisering av brukerrnytte av romvirksomhet, og Romsenteret prioriterer deltakelse ved arbeidsm¿tene de arrangerer. Vi har god dialog med sekretariatet med ansvar for romvirksomhet og f¿lger foresp¿rsler om norske resultater og plantall.

FN
Romsenteret har, sammen med NFD og UD, deltatt pŒ m¿ter i COPUOS og to underkomiteer, samt m¿te i hovedkomiteen COPUOS. Romsenteret deltok ogsŒ pŒ UNISPACE+50-m¿tet. Her ble et utkast til resolusjon, som ber COPUOS utvikle en Space 2030-agenda og implementeringsplan av denne, vedtatt. I oktober deltok Romsenteret pŒ det f¿rste m¿te i COPUOS' arbeidsgruppe om Space 2030-agendaen. Arbeidsgruppen skal se pŒ hvordan rom kan bidra til Œ oppnŒ FNs b¾rekraftsmŒl.

CEOS
Norsk Romsenter har i 2018 ikke deltatt pŒ m¿ter i Committee on Earth Observation Satellites (CEOS). HovedŒrsaken til dette er at vŒr ordin¾re delegat har hatt f¿dselspermisjon, og at det ikke ble noe vedtak her hjemme om bygging av en norsk skogsatellitt. ESA er dypt involvert i CEOS, og det tilflyter derfor Norge mye CEOS-informasjon gjennom vŒrt ordin¾re programkomitearbeide i ESA.

GEO
Norsk Romsenter deltok i 2018 pŒ GEO Symposium i Geneve, og st¿ttet norsk deltakelse i m¿ter i GEO Programme Board og GEO Plenary i Kyoto. Det ble senhøsts 2018 levert et notat til KLD som diskuterer hva som er oppnŒdd gjennom GEO og hva som er anbefalt vei videre. En av konklusjonene er at Norsk Romsenter heller b¿r fokusere pŒ CEOS enn pŒ GEO.

ESPI
Norsk Romsenter ivaretar det norske medlemskap i European Space Policy Institute (ESPI) i Wien og deltok på generalforsamlingen avholdt våren 2018. Tilsvarende møte høsten 2018 ble ikke prioritert på grunn av høyt arbeidspress. NRS får gjennom medlemskapet i ESPI tilgang til instituttets faglige analyser og rapporter.

IAF
Norge deltok i oktober med egen paviljong og 14 medlemsbedrifter på den internasjonale romfartskonferansen IAC i Bremen, som IAF står bak. Romsenteret bidro økonomisk til arealleie og arrangerte mottagelse med blant andre deltakere fra Avinor, Norge og ambassaden. Flere norske aktører, inklusiv Romsenteret, holdt foredrag.

IAC regnes som den viktigste internasjonale møteplassen for romvirksomhet, og Romsenteret benyttet anledningen til å ha bilaterale møter med ESA, CNES, DLR, Roscosmos, JAXA, Rymdstyrelsen, UK Space Agency, Ukrainas romsenter samt en rekke utenlandske bedrifter. Romsenteret er representert i IAFs ledelse (Honorary Secretary Bureau).

ITU
Romsenteret har også i 2018 deltatt i ITU Study Group 4 (Efficient orbit/spectrum utilization for FSS and BSS). Deltagelse er relevant generelt for å fremme beskyttelse av europeiske satellittsystemer hvor Norge har interesser (eks. Copernicus) og spesielt for Norges egne aktiviteter relatert til frekvensinnmeldinger, koordinering og beskyttelse av AISSat- og NorSat-satellittene samt Space Norways prosjekterte satellittsystem for bredbåndstjenester i nordområdene. Gruppen møtte to ganger i året og har en sentral rolle i utarbeidelsen og videreutvikling av retningslinjer for frekvenskoordinering, spesielt frem mot neste globale radiokonferanse (WRC) i november 2019. I tillegg deltar Romsenteret i Nkoms nasjonale forberedelsesmøter til WRC (NORWRC) og fronter posisjoner relevant for rombasert infrastruktur generelt. Det har i 2018 vært avholdt to møter i NORWRC.

III.1.4 Bilaterale forhold

Frankrike
Romsenterets administrerende direktør var tilstede ved HKH Dronning Sonjas besøk i Rouen og undertegnet i den anledning en samarbeidsavtale mellom CNES og Romsenteret vedrørende NorSat-3. Besøket var en del av et større bilateralt arrangement hvor norske og franske Forskningsråd arrangerte en konferanse "Observations, AI and Sustainable Development".

Romsenteret holdt foredrag på de norske og franske Forskningsrådene sitt arrangement om "Observations, AI and Sustainable Development" i Paris i september og om smart infrastruktur på EU Space Week i Marseille i desember.

Tyskland
Det er ett og god dialog med Tyskland om Copernicus på Copernicus delegatnivå. Spesielt har norske og tyske aktører jobbet for å få i gang den europeiske tjenesten for interferometri i Copernicus så raskt som mulig. Det er blitt tradisjon å avholde årlige møter (DLR/NRS) i den

hensikt Œ stimulere til ¿kt samarbeid innenfor rammen av den bilaterale avtalen.

Japan
Romsenteret har en l¿pende dialog med JAXA hvor det vurderes samarbeid innen mikroraketter.

Storbritannia
Det er gjennomf¿rt flere bilaterale m¿ter mellom Norsk Romsenter og UK Space Agency, henholdsvis i London og i Oslo, knyttet til ulike forhold relatert til de europeiske satellittnavigasjonsprogrammene. NRS har i tillegg blitt orientert om UKs forstudier knyttet til deres planer om Œ etablere et eget satellittnavigasjonssystem. Videre er det Œpen dialog med UKSA vedr¿rende de vŒre respektive planer knyttet til oppskyting av mikroraketter.

Russland
Norsk Romsenter deltok pŒ m¿te i den norsk-russiske ¿konomiske kommisjonen i Oslo 25. oktober. I etterkant av dette m¿te ble det gjennomf¿rt et bilateralt m¿te med representanter fra Norsk Romsenter og det russiske romsenteret (ROSCOSMOS) hvor det ble utvekslet informasjon om det russiske satellittnavigasjonssystemet GLONASS.

USA
Utviklingsarbeidet med det norske bakkeradarinstrumentet RIMFAX ble fullf¿rt h¿sten 2018, og instrumentet er nŒ levert til NASA JPL for montring pŒ NASAs Mars2020 Rover. NRS har st¿ttet dette utviklingsarbeidet bŒde gjennom nasjonale f¿lgemidler og ESA PRODEX.

Norge har undertegnet en avtale med NASA Headquarters om utveksling av norske studenter som kan fŒ opphold ved ulike NASA-senter. Dette vil gj¿re det mulig for norske studenter Œ oppholde seg 10-16 uker ved et relevant NASA-senter.

Canada
Radarsat-avtalen ble h¿sten 2018 forlenget til Œ omfatte dataopptak ogsŒ for Œret 2020.

Ukraina
I dialog med Ukrainas ambassade i Oslo er det blitt bestemt Œ arrangere et bilateralt m¿te mellom Romsenteret og Ukrainas romsenter samt industriakt¿rer pŒ begge sider i Oslo i mai 2019. Hensikten er Œ utvide mulighetene for samarbeid i trŒd med Regjeringens uttalte ambisjon pŒ overordnet nivŒ.

III.1.5 Nasjonale forhold

Følgemidelprogrammet (post 72)
Bevilgningen til nasjonale f¿lgemidler for 2018 var 20,4 mill. kroner. Inkludert ubrukte midler fra tidligere Œr, ble det fordelt i alt 21,4 mill. kroner. Midlene ble fordelt med 14,9 mill. kroner til vare- og tjenesteproduserende industri og 6,5 mill. kroner til utdanning- og institutt-sektoren. 21 ulike bedrifter og institusjoner mottok nasjonale f¿lgemidler gjennom til sammen 25 kontrakter.

De nasjonale f¿lgeprogrammene bidrar til at norske bedrifter oppnÆr et h¿yteknologisk nivÆ slik at Norge kan nyttiggj¿re seg investeringene som - ESA-medlemskapet Æpner for, inkludert leveranser til ESAs egne satellitter. Flere oppgaver er av en slik karakter at de ikke er egnet til gjennomf¿ring i ESA, eksempelvis pÆ grunn av behovet for Æ sikre immaterielle rettigheter (IPR) eller konkurransehensyn, eller at det er behov for Æ sikre slike rettigheter f¿r en tyngre utvikling kan gj¿res i ESA-regi.

S¿knads- og tildelingsprosess 2019
S¿knadsfristen for nasjonale f¿lgemidler for 2019 var satt til 31. oktober 2018. Administrasjonen prioriterte deretter behandlingen av de totalt 50 mottatte s¿knadene, slik at styret kunne behandle innstillingene f¿r jul. Dette gj¿r det mulig Æ starte utarbeidelsen og inngÅelse av kontrakter allerede fra begynnelsen av januar.

Bevilgningen til nasjonale f¿lgemidler for 2019 var 21 mill. kroner. Fra tidligere Ær er det til sammen inndratt om lag 1,9 mill. kroner fra andre f¿lgemiddelprosjekter. Disse midlene kan budsjettmessig overf¿res og er lagt til i forbindelse med tildelingen, slik at det totalt ble fordelt i overkant av 22,9 mill. kroner.

19 mill. kroner er bevilget til vare- og tjenesteproduserende industri og 3,9 mill. kroner til institutt og utdanningssektoren. I alt utgj¿r dette 24 kontrakter fordelt pÆ 27 ulike bedrifter og organisasjoner. Industriens andel av f¿lgemidlene har ¿kt i 2019. Dette inkluderer akt¿rer som ikke tidligere har s¿kt st¿tte.

Nasjonal infrastruktur og tekniske aktiviteter (post 74)
Totalt 41,4 mill. kr er bevilget til tiltak som ¿ker nytten av Norges internasjonale satsing for samfunnet og norske brukere (Post 74) i 2018. Midlene er fordelt pÆ nasjonal oppf¿lging av deltakelsen i EU-programmene Copernicus (25 mill. kr) og Galileo og EGNOS (8 mill. kroner), skipsidentifikasjon/videreutvikling av AIS-konseptet (5,1 mill. kroner), samt flerbruks dataprosessering (3,3 mill. kroner).

For Copernicus og for flerbruks dataprosessering er det i 2018 tegnet kontrakt pÆ alle omrÆdene, og for Galileo er det tegnet kontrakter pÆ 7,4 mill. kr. SÆ snart forhandlingene om tilgang til PRS-tjenesten i Galileo er avsluttet, forventes det Æ gÅ mer midler til utvikling av en myndighets funksjon (CPA) som er under oppbygging i NSA. Midlene til skipsidentifikasjon/videreutvikling av AIS-konseptet er 841,500 kr anvendt. Planen er Æ kj¿pe en egen satellitt, sÆ midler er satt av i 2017 og 2018 budsjettene, samt at det skal settes av midler ogsÆ i 2019 budsjettet.

Industriutvikling
Kongsberg Norspace offentliggjorde i juli nye kontrakter pÆ om lag 180 mill. kroner for leveranser til Galileo-programmet. Space Norway er i ferd med Æ velge leverand¿r av to satellitter i HEO bane for kommunikasjon over Arktis. Norske virksomheter er aktuelle for underleveranser.

ESA IPC vedtok i april Æ gi kontrakten for utvikling av romteleskopet ATHENA til tyske OHB. Kongsberg Space Systems har kommet inn i kjerneteamet i prosjektet som subsystemansvarlig for kommunikasjonssystemet, og det er f¿rste gang norsk industri sitter i en slik posisjon i en hovedkontrakt¿ren i ESA-sammenheng. Det er potensiale for betydelige norske leveranser til dette prosjektet.

Teknologioverføring, bedriftsetablering
Det nasjonale systemet for teknologioverf¿ring, NTTI, er aktivt fulgt opp gjennom Œret slik at m kan nÅ de ulike oppsatte mÅl. Teknologioverf¿ringer. NTTIen har dialog med flere rombedrifter og industrielle milj¿er for nye teknologioverf¿ringer til og fra rom. Kontrakten var ut 2018 og en videref¿ring av ordningen vurderes videre i 2019 etter evaluerings m¿te i Q1 2019. NTTI arbeidet mÅ ses i lys av at den norske ESA BICen er Åpnet.

Det ble fremforhandlet et nytt prosjekt til sp¿rsmÅl kontrakt med ESA. To av de tre f¿rste prosjektene har blitt identifisert som sÅ lovende at ESA ¿nsker videref¿ring i kontrakter for Å finne relevante applikasjoner innen romvirksomhet.

ESA Business Incubator Norway (BIC) ble etter lengre tids arbeid og planlegging offisielt Åpnet 31. august. Kjeller Innovasjon har ansvaret for Å drive ESA BIC Norway, et inkubator program som ESA har etablert i flere europeiske land for Å stimulere til at nye selskaper og nye ideer kommer seg opp og frem i romindustrien. Ved Åpningen var bl.a. ESA-direkt¿r Jan Wörner til stede.

BIC har et mÅl om Å l¿fte fem nye selskaper hvert Œr, og f¿rste utlysning ble publisert i desember med frist februar 2019. NRS vil delta i Tender Evaluation Board for disse opptakene.

Nedstrøms industri- og tjenesteutvikling
NRS ser en sterkt ¿kende interesse nedstrøms i romfeltet. Innovasjon Norge (IN) gjennomf¿rte i n¾rt samarbeid med Romsenteret to utlysninger av forprosjekter for bruk av satellittdata. Akt¿rene i s¿kermassen viste stor bredde bÅde geografisk og sektorielt. Av i alt 39 innsendte s¿knader ble 19 innvilget st¿tte. Romsenteret deltok aktivt i evalueringen av s¿knadene. Etter endt forstudie vil disse vurderes videref¿rt gjennom IN, eks. som Hovedprosjekter. Flere av forprosjektene utf¿rt i 2017 er allerede inne i denne fasen. Nye akt¿rer og prosjekter er altsÅ fremkommet og stimulert gjennom dette opplegget og viser at generelle virkemidler her har sin funksjon.

I tillegg vises ¿kende interesse for ESAs virkemidler innen Business Applications for applikasjonsrettede prosjekter, og flere vellykkede prosjekter er initiert eller under gjennomf¿ring i perioden. NRS har her en fasiliterende og tilretteleggende funksjon. En viktig st¿ttespiller for Å kunne hÅndtere stadig ¿kende ettersp¿rsel er ESAs Ambassador Platform Norway, en rolle som SINTEF Ocean i Trondheim har hatt pÅ kontrakt fra ESA de siste fem Œr. Kontrakten utl¿p i juni og SINTEF bestemte seg for Å ikke fornye denne. En ny utlysning er derfor publisert med et noe ¿kt budsjett. Avgj¿relse i denne saken vil bli tatt i f¿rste halvÅr 2019. NRS deltar i utvelgelsen av ny akt¿r.

Romforskning
Lynobservatoriet ASIM ble skutt opp til romstasjonen for Å unders¿ke sjeldne typer lyn h¿yt i atmosf¾ren. ASIM har et norsk instrument som skal mÅle gammastr¿ling fra lyn.

UiO/Birkelandsenteret deltar i SMILE (The Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer), et ESA/Kina samarbeid. De skal levere d¿rmekansimen og tilh¿rende elektronikk. Dette er finansiert delvis gjennom PRODEX. Forskere ved Centre for Earth Evolution and Dynamics (CEED) er invitert til Å delta i ESAs Plato og Ariel, som er exoplanet missions. Kartverket er i full

gang med Œ installere to romv¾rsantenner i Norge som skal varsle om radiofysisk y fra Sola som kan pŒvirke GNSS signaler og Avinors innflyvningsradarer ved norske flyplasser.

Den nye kontrakten mellom ESA og NRS for nedlesing av data fra Hinode og IRIS for perioden 2017-2018 er pŒ ca 5.5 mill euro. NRS har igjen kontrakter med KSAT og UiO som utf¿rer tjenester for ESA. Det totale kontraktsbel¿pet fra ESA siden oppskytingen i 2006 er nŒ over 30 mill. euro.

I september ble den f¿rste helnorske sonderaketten skutt opp fra And¿ya. Det var Nammos nye milj¿vennlige hybridrakett Nucleus. Hybridmotoren vurderes benyttet som segment i st¿rre forskningsraketter og muligens ogsŒ mikroraketter.

Flere store sonderaketter, som er en del av det internasjonale rakettprogrammet Grand Challenge, ble skutt opp pŒ slutten av 2018. Grand Challenge er et samarbeidsprosjekt mellom Norge, JAXA og NASA der 11 store sonderaketter skal skytes opp, flere av dem samtidig.

Strategidokumentet ÒVisjon 2030 Rom for forskning 2Ó er ferdigstilt. Rapporten ser nærmere på utfordringer og muligheter innen forskning som utnytter rommet. Dette er en oppdatert versjon av strategidokumentet ÇRom for forskningÈ, som ble laget i 2005. Utredningen vil bli brukt som underlag fro samhandlingen og arbeidsfordeling mellom NRS og Forskningsrådet og NFR hadde et nyttig m¿te for Œ se den visere samhandlingen og hvordan sikre en langsiktig finansiering av prosjekter som l¿per over mange Œr.

Romvær

NRS har startet med Œ utarbeide en nasjonal romv¾rstrategi som skal v¾re ferdig i 2019. Arbeidet med et nasjonalt veikart for romv¾rvarsling kom et stykke videre i dialog med aktørene i 2018, men er ikke fullf¿rt. Viktige momenter som mŒ avklares i 2019 er Forsvarets behov og ambisjoner, muligheten for Œ benytte ESAs kommende Space Safety Programme for Œ dekke norske romv¾rbehov, og sp¿rsmŒlet om norsk utnyttelse av romv¾rtjenestene i EUs kommende romprogram for Œrene 2021-2027.

Satellittnavigasjon

Regjeringens PNT-strategi ble presentert av samferdselsministeren 6. november pŒ Norsk Romsenter. I tillegg til samferdselsministeren og hans fagstab, var en statssekret¾r fra Justisdepartementet, representanter fra flere andre etater og pressen til stede for å høre om den nye strategien. Den belyser utfordringer, men ogsŒ muligheter pŒ tvers av sektorer, og bidrar til en koordinert og kostnadseffektiv styrking av samfunnssikkerheten. Strategien legger ogsŒ vekt pŒ Œ styrke risikoerkjennelse og samhandling, samt Œ øke bevisstheten rundt avhengigheten av og sŒrbarheten rundt PNT-systemene. Regjeringens ønske med strategien er Œ sikre at vi kan fortsette Œ bruke PNT-systemene under ulike forhold, og ogsŒ utnytte de nye mulighetene som systemene gir. Romsenteret er utpekt som fagetat for Samferdselsdepartementet i saker som angŒr koordineringsansvaret for den sivile radionavigasjonspolitikken.

Det har v¾rt flere tilfeller av forstyrrelse av GPS signaler i Finnmark il¿pet av Œret, som kan spores til jamming fra russisk side. Dette forholdet har ved flere anledninger blitt omtalt i media og norske myndigheter har tatt opp problemet med Russland. Det er ikke rapportert om alvorlige

hendelser som f¿lge av disse forstyrrelsene, som i f¿rst rekke har ber¿rt sivil luftfart i omrŒdet. Hendelsene viser med all tydelighet behovet for st¿rre bevissthet om sŒrbarheter som f¿lge av ¿kt avhengighet, og om viktigheten av Œ ta i bruk de nye mulighetene som kommer med ny teknologi og nye satellittnavigasjonsystemer som f.eks. Galileo.

En del av forpliktelsene Norge har i samarbeidsavtalen med EU om deltagelse i de europeiske satellittnavigasjonsprogrammene, omfatter beskyttelse av radiofrekvenser som brukes av satellitt navigasjonssystemer. Det er Nkom som har ansvaret for beskyttelse av radiofrekvenser i Norge og Norsk Romsenter har derfor et tett samarbeid om hŒndtering av slike problemstillinger med Nkom.

Romsenterets kartlegging viser at bruken av GNSS i de ulikesektorene er omfattende, og at tjenestene som benytter GNSS stŒr for store samfunnsmessige verdier. Samtidig viser det at de tekniske trendene med digitalisering og automatisering, f¿rer med seg ¿kt bruk og ¿kt avhengighet av tjenester som baserer seg pŒ GNSS. Arbeidet videref¿res i samarbeide med Nkom, hvor Nkom koordinere arbeidet knyttet til hŒndtering av GNSS-basert radiofrekvensinterferens. Nkom bruker rapportene, som beskriver tiltak for reduksjon av sŒrbarhet. Det er ogsŒ foreslŒtt etableringen av n¿dvendig infrastruktur for monitorering, registrering og rapportering av hendelser, samt varsling av alvorlige hendelser

Romsenteret har en samarbeidsavtale med Sporveien AS om Œ gj¿re ytelsesmŒlinger med Galileo i bystr¿k. Galileo forventes her Œ gi et viktig bidrag til bedre posisjonering i bystr¿k hvor man ofte opplever problemer med signalskjerming, men hvor det Œ bestemme n¿yaktig posisjon og kunne navigere er minst like viktig som i andre omrŒder. Testene skal utf¿res med en trikk i Oslos bygater i samarbeid med Sporveien AS. Prosjektet blitt forsinket pŒ grunn av manglende teknisk kapasitet hos Sporveien AS og deretter pŒ grunn av manglende godkjenning av installasjonen fra Statens jernbanetilsyn.

Norske småsatellitter

Oppdraget for Kystverket med Œ drifte og fornye de norske AIS-satellittene har fortsatt i 2018. Alle de fire AIS-satellittene er i drift, men AISSat-1 har ikke samme kontinuitet som tidligere. NorSat-1 og -2 er vesentlig bedre enn AISSat-1 og -2. Dette har en studie utf¿rt av FFI bekreftet. NorSat-1 har i 2018 hatt problem med det reaksjonshjul, noe som har gjort at vitenskapsinstrumentene om bord ikke har samme ytelse som tidligere. For ¿vrig fungerer NorSat-1 og -2 sv¾rt bra og gir mer data enn AISSat-1 og -2.

Utviklingen av NorSat-3 er i gang. Forsvarsdepartementet er med og finansierer en av nyttelastene.

Romsenteret har i 2018 st¿ttet et ¿kende antall akt¿rer som engasjerer seg i utviklingen av mikro satellitter. Dette gjelder spesielt FFI, Space Norway, KSAT, Kongsberg Seatex og NTNU. Space Norway er i gang med utviklingen av MicroSAR, og NTNU er i gang med utviklingen av en forskningssatellitt for Œ overvŒke alger n¾r oppdrettsanlegg. Kongsberg Seatex utvikler teknologi til navigasjonsradar detektoren pŒ NorSat-3. KSAT pŒ sin side har hatt stor suksess med sitt globale nettverk av bakkestasjoner for mikrosatellitter.

Andøya Spaceport

Norsk Romsenter startet i mai 2018 opp et felles prosjekt med And¿ya Space Center for Œ utrede

mulighetene for Œ utvide aktiviteten pŒ And¿ya til Œ omfatte oppskyting av smŒ satellitter til polare og solsynkrone baner. Mulighetsstudien, som tar for seg markedsmessige, finansielle, tekniske og regulatoriske aspekter ved en slik satsing, fortsetter ut april 2019. Forel¿pige resultater, som ble levert NFD i desember 2018, identifiserer et ¿kende markedspotensial for slike oppskytingstjenester, og estimerer at And¿ya Space Center har en god sjanse til Œ kunne lykkes med Œ etablere seg som oppskytingsbase innen fŒ Œr, dersom utbyggingen starter raskt.

Arktisk satellittkommunikasjon

Romsenter deltok aktivt pŒ et arrangement med arktisk orienterte romaktiviteter som ble avholdt ved Wilson Center i Washington i juni. VŒrt bidrag var en presentasjon og deltagelse i en av sesjonene knyttet til teknologi/tjenester.

Det har ikke v¾rt annen delaktighet i Space Norways arbeid med RFP for ASBM og evaluering av mottatte tilbud, ut over at Romsenter leder arbeidet med frekvenskoordinering og har bidratt i evalueringene av SBAS-mulighet. Dette er rapportert andre steder i dette dokumentet.

Rom som verktøy for arktisk samarbeid

Norsk Romsenter har deltatt i n¿dvendige romaktiviteter knyttet til Arktis i bŒde inn og utland. Innen ESA har det v¾rt deltakelse i arbeidsgruppe om Arktisk pŒ flere m¿ter. Den Arktiske dimensjon har v¾rt fremmet av ansatte i Norsk Romsenter i flere andre ESA-land. Dette er helt i trŒd med den offisielle norske politikken om Arktis og nordomrŒdene.

Nasjonalt er utvidelsen av aksjekapitalen til Space Norway for Œ utvikle et Arktisk HEO bredbŒnds kommunikasjonssystem v¾rt den vesentligste utviklingen. Dette prosjektet startet som et satsningsforslag fra Norsk Romsenter og vi har deltatt i prosjektforslaget f¿r Space Norway startet det siste arbeidet. Administrerende direkt¿r deltok med Forsvaret i m¿ter med luftforsvaret i USA.

Norsk Romsenter har hatt samarbeid med Space Norway og ESA for Œ videreutvikle VDES nyttelasten pŒ NorSat-2. Målet er Œ pr¿ve ut denne for Œ motta observasjoner fra ubemannede stasjoner pŒ Svalbard.

Frekvenskoordinering

Innmeldingsprosessene for AISSat- og NorSat-satellittene ble sluttf¿rt i 2017 og satellittene er notifisert (som er siste fase av denne prosessen) til ITU. Etter dette har Romsenter som operat¿r f¿lge med pŒ nye innmeldinger i overlappende frekvensbŒnd og varsle operat¿ren via Nkom. Det var derfor fortl¿pende dialog med en rekke operat¿rer internasjonalt rundt dette ogsŒ i 2018. I 2018 ble ogsŒ en ny innmelding sendt ITU. Denne skal dekke NorSat-3 og eventuelt ogsŒ flere satellitter under vurdering/planlegging med de samme tekniske parametre. Denne innmeldingen ble publisert av ITU i november 2018 og internasjonal koordinering av denne vil i hovedsak finne sted i løpet av 2019.

Norsk Romsenter bistŒr Space Norway i deres prosjekt for bredbŒnds satellittkommunikasjon fra nordomrŒdene og leder frekvenskoordineringsaktivitetene for dette, til nŒ basert pŒ en innmelding Romsenter gjorde i 2014. Dette er et omfattende arbeid og 2018 har igjen v¾rt et meget aktivt Œr for aktiviteten. Planlagt bruk av frekvenser mŒ koordineres mot alle andre ber¿rte systemer, bŒde geostasjon¾re og ikke-geostasjon¾re (HEO, LEO, MEO). Det er for sistnevnte systemer, spesielt

de sÆkalte megakonstellasjonene. Det er stÃ¿rst utfordringer, og dialog er i gang med store aktÃ¿rer som OneWeb, SpaceX, Telesat og O3B. Det forventes minst like stor aktivitet pÆ dette feltet i 2019.

Satellittkommunikasjonskapasitet for forsvaret

Forsvarsdepartementet valgte i juni Æ ikke gÆ aktivt inn i et Govsatcom-system ledet av EDA som demonstrasjonsprosjekt, som startes opp tidlig i 2019. Vi har likevel fortsatt deltagelse innen EDAs PT Satcom pÆ vegne av Forsvarsdepartementet og stiller pÆ mÃ¿ter og samlinger pr. Ær.

Nasjonalt bakkesegment for Copernicus

Det er nÆ operasjonell tilgang til data fra alle de operasjonelle Sentinel-satellittene gjennom den nasjonale portalen satellittdata.no. I tillegg til standard dataprodukter fra satellittene leveres regulÃ¾rt leveranse av Sentinel-2 data korrigert med vÆr nasjonale hÃ¿ydemodell og data fra Sentinel-1 satellittene over norske interesseomrÆder i nÃ¾r sanntid. Dataene er lest ned via KSAT i TromsÃ¿ med mye kortere tidsforsinkelse enn man fÆr gjennom kjernebakkesegmentet.

InSAR

Det er skrevet under en ny treÆrig samarbeidsavtale mellom NRS, NVE og NGU om videreutvikling og den fÃ¿rste preoperasjonelle fasen av det nasjonale senteret for bruk av satellittbaserte InSAR-data. Nasjonal og internasjonal lansering av de fÃ¿rste fullskala nedsynkingskartene over hele Norge ble foretatt sent i november 2018. InSAR Norge er et nasjonale 3D-webkart for nedsynking over Norge bestÆr av 2 milliarder mÆlepunkter med tidsserier fra 2015 til 2018. Tjenesten hadde 2500 brukere fÃ¿rste uka og stor medie og brukerinteresse bÆde i Norge og utlandet. Flere elementer av tjenesten har satt nye standarder innen state-of-the-art operasjonell bruk av InSAR blant annet utvikling av storskala visualiseringsgrensesnitt som kan hÆndtere flere milliarder mÆlepunkter samtidig, og en fri og Æpen datapolitikk med full romlig opplÃ¿sning for en hel nasjon dvs. over 6000 mÆlepunkter i snitt per kvadratkilometer av fastlands-Norge. Det er stor interesse for tjenesten blant internasjonale aktÃ¿rer som for eksempel EU, ESA, NASA, Airbus og Digital Globe. Romsenteret og NGU deltar ogsÆ aktivt med Æ hjelpe Norge videre i European Environmental Agency (EEA) med Æ utforme, spesifisere og fÆ i gang den europeiske nedsynkingstjenesten i Copernicus. Romsenteret har holdt foredrag om utvikling av rombasert smart infrastruktur pÆ EU Space Week i Marseille i November.

Tropisk skog og klima

Romsenteret har i sin rolle som satellittrÆdgiver for NICFI, bistÆtt NICFI i dialogen deres med offentlige og private aktÃ¿rer involvert i arbeid med satellittdata for internasjonal skogbevaring/ REDD+, og levert diverse underlag for NICFIs/UKIs internasjonale innsats for bevaring av tropisk skog. Dette inkluderer en stÃ¿rre informasjonspakke om REDD+, som ogsÆ understÃ¿tte NICFIs vurderinger rundt hÃ¿yopplÃ¿selige satellittdata for skog og bistandsformÆl, og vurderinger av bruk av satellittdata i norske samarbeidsland som Laos og Indonesia.

Bistand/FNs bÃ¦rekraftsmÃ¥l

Satellitter har en anerkjent rolle som kilde til viktige data og bredbÆndskapasitet for realisering av 2030-agendaen. Norsk Romsenter har utredet hvordan satellitter kan bidra til Norges innsats for bÃ¾rekraftsmÆlene/2030-agendaen. NRS-rapporten; Satellitter for Norges innsats for FNs bÃ¾rekraftsmÆl. Nytte og muligheter norsk romvirksomhet kan tilby norsk og internasjonal

2030-innsatsen. Underlagsrapport for den nasjonale romstrategien, ble oversendt UD, KLD og NFD i desember.

I tillegg til 2030-utredningen har NRS ogsÅ hatt dialog med KLD om merverdien RETDDSat systemet kan tilby bredere norsk 2030-innsats. NRS har ogsÅ gjennom 2018 hatt dialog med NFD og Norad rundt NRS sitt Satsningsforslag for 2019. NorSat Global, og herunder gjennomgÅtt potensialet denne satsningen innehar for norsk 2030-innsats. NRS har med referanse i norsk utviklingspolitikk i 2018, ogsÅ hatt dialog med UNICEF og Telenor Satellite rundt tilrettelegging av satellittbasert bredbÅndskapasitet for Å sikre utdanningstilbud for barn pÅ flukt, samt begynt Å studere muligheter dedikerte satellitter kan tilby norsk og internasjonal innsats mot miljø-kriminalitet.

HØsten 2018 var NRS i dialog med fiskeriavdelingen i FNs organisasjon for jordbruk og ernæring (FAO) i Roma, rundt interesse og muligheter for samarbeid rundt oppsett og drift av en skyplattform for Å effektivisere tilgang, tilrettelegging og distribusjon av satellittinformasjon for internasjonal havovervÅkning – herunder fra den foreslÅtte NorSat Global-konstellasjonen. FAO Fisheries utviklet i lØpet av hØsten et konsept for et langsiktig (2030) samarbeid med Norge rundt en slik plattform, *SEAPAL*. SEAPAL-konseptnotat ble oversendt fra FAO til norsk UD i desember 2018.

Mediaoppmerksomhet
Ved utgangen av 2018 hadde Romsenteret 645 medieomtaler, 3300+ fØlgere pÅ Facebook, 1300+ pÅ twitter og 700+ pÅ instagram. 93 egenproduserte saker er publisert pÅ romsenter.no.

SIOS (Svalbard Integrated arctic Observing System)
SIOS gikk i 2018 inn i en operativ fase. En vesentlig del av arbeidet til SIOS er Å integrere bruken av jordobservasjonsinformasjon inn i polarforskning. Dette krever blant annet en tilpassing av det nasjonale bakkesegmentet for polar bruk. Norsk Romsenter bidrar med finansiering av en halv person i kunnskapssenteret til SIOS. Denne personen er ansvarlig for SIOS sin bruk av jordobservasjonsdata.

Den nasjonale prosjektdeltakelsen i SIOS skal hovedsakelig finansieres av forskningsrÅdets INFRANOR-prosjekter. Ved en gjennomgang av prosjektsÅknadene fant Romsenteret at flere av prosjektene var planlagt finansiert over Post 74 som Copernicus-prosjekter. Ved Å Romsenteret finansierte disse, fikk ForskningsrÅdet nok midler til Å finansiere et rakettprosjekt ledet av UiO under det internasjonale Grand Challenge CUSP-programmet.

Fra august 2018 har tidligere administrerende direktØr hatt arbeidsplass i kunnskapssenteret til SIOS pÅ Svalbard og brukt om lag 50% av arbeidstiden sin pÅ SIOS. Arbeidet har vært rettet inn mot jordobservasjon og ny infrastruktur og bruk av satellittkommunikasjon i polarforskning.

Samfunnsberedskap og sikkerhet
Norsk Romsenter deltar i det operative nasjonale VDS-samarbeidet med NSM om deteksjon av nettverksangrep mot samfunnskritisk infrastruktur eller samfunnsviktig virksomhet. NSM har gjennomfØrt tester av Romsenterets Åpne nettverket og relevante oppfØlgende tiltak gjennomfØrt.

N¿kkeldokumenter og styringssystemet for sikkerhet er oppdatert og godt forankret. Risikovurdering har v¾rt et tema i Œrlig sikkerhetsrevisjon 2018 og det er gjennomf¿rt kompetanseheving innen risikovurdering for n¿kkelpersoner. Det jobbes videre med dette i forhold til egne risiko- og verdivurderinger.

Beredskapsrutinene er oppdatert og det er gjennomf¿rt en praktisk orientert ¿velse for kriseledelsen hvor rutinene ble testet. Det er i tillegg gjennomf¿rt oppl¾ring i sikkerhetssp¿rsmŒl for alle ansatte med fokus pŒ aktuelle temaer.

Romsenteret har lagt til rette for en sikkerhetsfagdag ved KSAT og gjennomf¿rt denne i tett samarbeid med andre myndigheter. FormŒlet var Œ ¿ke bevissthetsnivŒet om sikkerhet og cybertrusler generelt for ulike deler av organisasjonen.

Romsenteret opplever at rŒdgivning og veiledningskapasiteten i det offentlige, samt kompetansen eller villigheten fra kommersielle IT-virksomheter, ikke dekker vŒre behov knyttet til forvaltning av frittstŒende sikkerhetsgraderte systemer. Romsenteret jobber for at offentlige fellesl¿sninger i sŒ stor utstrekning som mulig brukes for Œ dekke vŒre behov.

Romstrategi

Norsk Romsenter fikk i sommer i oppdrag av NFD Œ gj¿re vurderinger rundt Romsenterets roller og ansvar. Vurderingene skulle utgj¿re et underlag for departementets arbeid med Œ lage en nasjonal strategi for norsk romvirksomhet. Oppdraget omfattet fem konkrete temaer, som stikkordsmessig omfattet 1) NRS« rŒdgiverrolle, 2) NRS rolle i forvaltningen av en romlov, 3) NRS« rolle innenfor sivil-militŠrt romsamarbeid, 4) NRS« rolle opp mot det nasjonale virkemiddelapparatet og 5) NRS« rolle knyttet til tilrettelegging for dekning av nasjonale behov og utnyttelse av rominfrastruktur. Til hvert av disse temaene ble det laget egne utredninger. For¿vrig har NRS gitt skriftlige tilbakemeldinger til kapittelutkastene i Romstrategien fremsendt av NFD.

Romlov

Det ble gjennom dialog med NFD avklart gjennom andre halvŒr 2018 hva som skulle v¾re Romsenterets bidrag i arbeidet med den nye loven. Etter at det forberedende arbeidet startet opp, har NRS bidratt bŒde i sekretariatet og i ekspertgruppen. NRS lyste ogsŒ ut en juriststilling for Œ bidra ytterligere til romlovarbeidet, men denne stillingen ble ikke besatt.

Idélab-vurdering

NFD har bedt Romsenteret avklare mulighetene for en idŽlab innenfor romteknologi i samrŒd med NFR. En idŽlab er en form for organisert workshop (3-5 dager) hvor deltagerne skal finne radikalt nye l¿sninger pŒ eksisterende og fremtidige utfordringer. Ifølge NFR har en idŽlab behov for ¿remerkede midler pŒ om lag 10 mill. kroner og har selv ingen midler Œ bidra med. Romsenterets vurdering etter dialogen med NFR er at en idŽlab vil kreve betydelige ressurser, og at det ikke vil v¾re riktig Œ ¿remerke en sŒ betydelig bel¿p fra de nasjonale f¿lgemidlene til Œ gjennomf¿re en idŽlab. Romsenteret har derfor ikke gŒtt videre med konkrete planer om noen idŽlab.

Kommunikasjon

Romfokus 6. juni samlet ca 80 deltagere fra rombedrifter, forvaltning, forskningsmiljø og beslutningstakere seg på Romsenteret under temaet Norsk romvirksomhet 2030, muligheter og utfordringer.

Cutting Edge Romsenteret deltok med stand på Cutting Edge teknologifestival i Forskningsparken 26. september for å informere om mulighetene for kommersialisering av Copernicus-tjenester.

Hack4no Romsenteret deltok på Kartverkets hackaton, en samling for å få i bruk kart- og andre offentlige data, blant annet satellittdata fra Copernicus.

Arctic Frontiers Romsenteret deltok med ressurser innenfor en rekke fagområder, og flere var med i forberedelser og gjennomføring se under.

Utdanning

ESA og Norsk Romsenter markedsførte karrieremuligheter i ESA og Norge på Universitetet i Oslo, Bergen og NTNU med svært godt oppmøte og stor interesse

43 studenter har fått reisestøtte for å delta på konferanser, sommerkurs, workshoper og studieturer utenfor Norge.

Vi stilte med dommer i den skandinaviske finalen i First Lego League konkurransen 1. desember. I tillegg har flere ansatte inspirert og hjulpet hundrevis av barn og unge som var med på konkurransen der årets tema var «Into Orbit».

1500 elever har besøkt Romsenteret og hørt foredrag om romhistorie og norsk romvirksomhet.

Se for øvrig Samarbeid med Universitetene

Samarbeid med andre organer

Forskningsrådet

Norsk Romsenter utga i 2018 en rapport om den vitenskapelige nytten ved Norges deltakelse i ESAs Vitenskapsprogram. Rapporten ga grunnlag for gode diskusjoner med Forskningsrådet.

Det ble arrangert en godt besøkt SMB-dag i november sammen med Forskningsrådet og Innovasjon Norge som gav deltagerne god oversikt over aktuelle virkemidler

Romsenteret har bidratt i lukkede møter i Forskningsrådet der framtidig norsk forskning på kunstig intelligens og vurdering av norsk deltagelse i utvikling og etablering av et europeisk cluster for High Performance Computing har blitt diskutert.

Deltakelse i programstyret MAROFF, som er Forskningsrådets hovedvirkemiddel for maritim næring og deres forskningspartnere, gir samvirke og innsyn i en sektor som også Romsenteret betjener med FoU-midler.

Innovasjon Norge

Det er et meget godt samarbeid med Innovasjon Norge med hensyn til m¿ter om nedstr¿ms romvirksomhet og evaluering av s¿knader. Vi har gjennomf¿rt to utlysninger i 2018 av forprosjektmidler til ideer om bruk av satellittdata og GNSS-tjenester. Det er gitt st¿tte til bÆde forprosjekter som vil bruke Copernicus-data og Galileo-tjenester.

Milj¿direktoratet

Vi har en rammeavtale med Milj¿direktoratet rundt uttesting og innfasing av Copernicus produkter i deres operative systemer, og flere pilotprosjekter har v¾rt i drift i 2018. Dette inkluderer kartlegging av fremmede bartr¾r, innsj¿overvÆking og arealendring pÆ land ved hjelp av satellittdata. Milj¿direktoratet har ogsÆ en fast representant i Copernicus User Forum. H¿sten 2018 arrangerte Milj¿direktoratet sammen med Romsenter heldagsseminaret «Fjernmåling i milj¿overvÆkning og kartlegging», hvor akt¿rer fra flere norske forvaltningsorgan, institutter, akademia og bedrifter deltok.

Kystverket

Norsk Romsenter bistÆr Kystverket som teknisk rÆdgiver i et arbeid hvor Kystverket evaluerer den eksisterende IALA DGPS-tjenesten opp mot nye muligheter som kommer mer EGNOS langs norske kysten.

Kartverket

Romsenteret st¿tter Kartverket, bÆde finansielt og teknisk, slik at de kan ivareta sin rolle som en del av to store konsortier som skal utf¿re uavhengig ytelsesmonitorering av Galileo (Galileo Reference Centre) og EGNOS (Service Performance Monitoring Support).

Innen Copernicus-programmet har vi kontrakter med Kartverkets geodesi- og land-divisjon, og vi signerte i 2018 en rammeavtale som vil omfatte begge disse aktivitetene til 2020. Det har i perioden v¾rt jobbet med integrering av altimetridata fra Sentinel-3 for sj¿mÆlinger, samt pÆbegynt arbeid med integrering av InSAR-data fra Sentinel-1 i mÆlinger av jordskorpens bevegelse. Det har innen land-divisjonen blitt ferdigstilt en nasjonal mosaikk av Sentinel-2-bilder over Norge for Ærene 2016 - 2018. Disse er tilgjengelig gjennom Norge i Bilder portalen, hvor 2018-mosaikken nÆ ligger som bakgrunn. Kartverket har ogsÆ i perioden bidratt med uttesting av ulike kandidatdata til h¿ydemodeller som vurderes for bruk i Copernicus-programmet framover. H¿sten 2018 arrangerte Kartverket sammen med Norsk Romsenter og EuroSDR workshop on preparations for Sentinel-2 in Europe» med foredrag fra Sentinel-2 mission manager fra ESA, samt flere akt¿rer fra forvaltningsorgan, institutter, akademia og bedrifter fra hele Europa.

MET

Norsk Romsenter assisterte Meteorologisk institutt pÆ EUMETSATs rÆdsm¿te i Oslo sommeren 2018. Det har ogsÆ v¾rt tett kontakt mellom NRS og MET for avklaring av nasjonale standpunkter pÆ en rekke saker inn mot ESAs jordobservasjonsprogram og EUs Copernicus-program.

MET har oppdraget med Æ drifte hovednoden i det nasjonale bakkesegmentet for Copernicus satellittdata.no. I tillegg har Romsenteret innen Copernicus-programmet flere pÆgÆende prosjekter med MET rundt forbedring og integrering av produkter fra Sentinel-satellittene i deres operative

tjenester. MET har ogsÆ roller opp mot validering av nye produkter fra Sentinel-1 og Aeolus satellittene.

NGU
Den opprinnelige rammeavtalen mellom NRS, NGU og NVE om oppbygging av Nasjonalt senter for deformasjonskartlegging (en praktisk anvendelse av radarsatellitt interferometri) utl¿p pÆ forsommeren. En ny rammeavtale mellom de tre partene ble utarbeidet og signert i l¿pet av vÆren, med fokus pÆ operasjonalisering. I slutten av november lanserte InSAR Norge sitt nye nasjonale 3D-webkart for nedsynking over Norge bestÆende av 2 milliarder mÆlepunkter med tidsserier fra 2015 til 2018. Tjenesten hadde 25000 brukere f¿rste uka.

FD Program Space
Norsk Romsenter har hatt l¿pene kontakt med Program Space i Forsvarsdepartementet. Norsk Romsenter har blant annet deltatt i en referansegruppe og holdt Program Space l¿pende orientert om blant annet EUs romprogrammer.

FFI
Norsk Romsenter har i 2018 deltatt pÆ mange prosjektrÆdsm¿ter pÆ FFI, og i framdriftsm¿ter knyttet til FFIs MILSPACE-2 samarbeid med Nederland. Romsenteret st¿tter et prosjekt knyttet til GNSS-radiofrekvensinterferens hvor FFI bistÆr i sitt arbeid med Statens vegvesens infrastruktur som detektor for jamming og narring (spoofing) av satellittnavigasjonssystemer.

Romutvalget
Det ble i 2018 avholdt to m¿ter i Romutvalget hvor deltakende departementene rapporterte om egne romrelaterte aktiviteter. NFD informerte om status og prosess videre ifm. romstrategien. Romsenteret informerte om status i arbeidet med bredbÆndkommunikasjon i nord, Andøya Space Centers planer om en oppskytningsbase, EUs kommende romprogram, samt Galileo/EGNOS, Copernicus og norske smÆsatellitter. Videre ble en utredning om Romsenterets fremtidige roller og ansvar diskutert.

Romsikkerhetsutvalget
Utvalget har hatt tre m¿ter i 2018 og hÆndterer sikkerhetsgradert stoff. Norsk Romsenter dekker her rollen som sekretariat. En s¾rlig stor oppgave for Romsenteret har v¾rt Æ ferdig stille utredningen om det juridiske rammeverket og ansvarsforhold knyttet til romsikkerhet. Utredningen er Æ anse som en oppf¿lging av St. Meld. 2017-2018 Risiko i et trygt samfunn. Status og oppf¿lging av de foreslÆtte tiltakene i rapporten inngÆr heretter som et fast agendapunkt pÆ m¿tene i Romsikkerhetsutvalget.

Barentswatch
Barentswatch har i 2018 blitt betjent med radarsatellittdata gjennom Norsk Romsenters avtaler med KSAT om nedlesing og prosessering.

Nkom
Romsenteret har et tett samarbeid med Nkom pÆ flere omrÆder slik som innmelding og internasjonal koordinering av satellittfrekvenser, IKT-sikkerhet og interferensdeteksjon og bekjempelse relatert til GNSS-signaler. Det er i 2018 blitt avgitt h¿ringssvar pÆ en forskrift om generelle

tillatelser til bruk av frekvenser (fribruksforskriften), Nkoms Frekvenskompass for mobilkommunikasjon og Frekvensstrategi for Nasjonal kommunikasjonsmyndighet 2018. NRS har ogsÆ blitt rÆdf¿rt av Nkom i et antall romrelaterte saker. I september ble det avholdt direkt¿rm¿te mellom Nkom og NRS, men en grundig gjennomgang av en rekke temaer av felles interesse og ansvar.

Nkom har tilsatt en prosjektmedarbeider i egen organisasjon finansiert av Romsenter for Æ koordinere arbeidet knyttet til hÆndtering av GNSS-relatert radiofrekvensinterferens. Nkom har allerede et myndighetsansvar pÆ omrÆdet, vi ønsker Æ bidra til at GNSS fÆr et ¿kt fokus som stÆr i forhold til den sÆrbarheten som f¿lger av den utstrakte anvendelsen og samfunnsviktige bruken satellittnavigasjonssystemer har i dagens samfunn.

NSM
Norsk Romsenter finansierer sikkerhetsrelaterte aktiviteter ved NSM om st¿tte til de europeiske satellittnavigasjonsprogrammene Galileo og EGNOS gjennom et Ærlig prioriteringsbrev og en tilh¿rende kontrakt. Det er l¿pende samordning av Norges interesser og forpliktelser inn mot EUs og ESAs romprogrammer. NSM har videre sammen med Norsk Romsenter representert Norge i Copernicus Security Board i 2018.

Universitetene
Tre av Romsenters ansatte har professor2-stillinger ved norske universiteter. Noen ansatte ved Norsk Romsenter har dessuten i 2018 vÆrt eksterne veiledere ved masteroppgaver pÆ universitetene.

Norsk Romsenter og ESA gjennomf¿rte i november en rundreise til UiO, UiB, NTNU hvor det ble gjennomf¿rt svÆrt godt besøkte informasjonsarrangementer for studenter. Her ble det presentert bÆde muligheter hos ESA for traineeopphold, masteroppgaver, og kurs i tillegg til andre internasjonale muligheter som International Space University og sommerskolen i Alpbach. I tillegg var det interessante foredrag om muligheter bÆde hos industri, universitetene, og lokale romrelevante studentorganisasjoner.

Statens Vegvesen
Romsenter har tett dialog med Statens Vegvesen om utvikling av Copernicus-baserte tjenester for InSAR, snøskred og flom og holdt foredrag om dette pÆ Teknologidagene som Statens Vegvesen arrangerte hØsten 2018. Det ble ogsÆ holdt foredrag hØsten 2018 om mulighetene med Copernicus og Galileo pÆ ITS Norge sitt arrangement "Smarte Veier".

NIBIO
Innen Copernicus-programmet har vi hatt prosjekter med NIBIO pÆ uttesting av Copernicus data inn mot skog- og jordbruksomrÆder, ad overvÆking av hØstplØying og kartlegging av ulike treslag med optikk og SAR. Vi hadde hØsten 2018 et informasjons- og strategiseminar pÆ NIBIOs hovedkontor pÆ Ås hvor bruk av fjernmÆling opp mot deres forvaltningsoppgaver og forberedelser opp mot kommende satellitter ble diskutert.

NVE
Det er ett samarbeid mellom NVE og Romsenter om utvikling og innslusing av operativ bruk

av Copernicus-satellittdata til kartlegging og/eller overvÆking av fjellskred, snø-skred, snø-, innsjø-is, breer og flom. Det er funnet over 100 nye fjellskred-utsatte omrÆder etter lanseringen av InSAR Norge i slutten av november. Noen av disse er svÆrt store, og vil bli undersøkt nÆrmere i felt i 2019.

Arctic Frontiers

Norsk romsenter er partner i Arctic Frontiers, som er en internasjonal konferanse med fokus pÆ bÆrekraftig utvikling, industri og forskning i Arktis. Dette er verdens største arktiske konferanse som tar for seg utviklingen av nordområdene, både i forhold til forskning og nÆringsutvikling. Hvert Ær i januar mø-tes rundt 1400 representanter fra forskning, nÆringsliv og politikk i Tromsø for Æ diskutere problemstillinger rundt utviklingen i nordområdene. Ved Æ vÆre partner har Romsenteret en representant i programstyret og kan pÆvirke programmet.

Spaceport Norway

Spaceport Norway gikk av stabelen i Stavanger 22-24. mai. Tema var Ocean x Space, altså hvordan romvirksomhet og havindustri kan skape nye muligheter. StatssekretÆr Daniel Bjarmann Simonsen, ESAs generaldirektø-r Jan Wörner, astronaut Paolo Nespoli og Mona Skaret fra Innovasjon Norge bidro med hovedforedrag under konferansen. Status: 254 deltagere, opp fra 185 i 2016. 750 ungdomsskoleelever fikk med seg astronaut Paolo Nespolis inspirasjonsforedrag. I alt ble det holdt 50 foredrag og 10 workshops, med svÆrt positive tilbakemeldinger. Romsenteret har vÆrt partner siden oppstart i 2016, og i Ær bidro også ESA Business Applications med finansiering og markedsfø-ring. Neste Spaceport Norway blir i Trondheim 4-5. september 2019 og har ressurser på jord, MÅne og Mars som hovedtema.

Copernicus-prisene 2018 ble delt ut pÆ konferansen, og de gikk til Idletechs og SafeSeaWay for beste nye idØer til bruk av satellittdata. Bo N. Andersen fikk Spaceport Norways Ærespris for vesentlige bidrag til norsk romvirksomhet både i og under sine 12 Ær som direktø-r for Norsk Romsenter.

Oslo Tech

Romsenteret og Oslo Tech (Forskningsparken) har samarbeidet om Æ gjennomfø-re den norske delen av ESNC (European Satellite Navigation Competition). NRS har hatt hovedansvaret og ivaretatt kontakten med den europeiske arrangø-ren AZO (AnwendungsZentrum Oberpfaffenhofen). Vinner av den norske prisen kvalifiserte seg til en idØ om Æ utnytte GPS for koordinering av mannskaper ifm. Leteaksjoner

III.2 Resultatrapportering

1. Maksimal utnyttelse av deltakelse i ESAs romprogrammer

Norges deltakelse i ESAs programmer skal bidra til teknologiutvikling og kompetansebygging i norsk næringsliv, forskningsmiljøer og forvaltning. Videre skal deltakelsen bidra til å utvikle teknologi som kan ivareta norske brukerbehov. Innsatsen skal prioriteres mot områder der Norge har særlige forutsetninger eller behov. Resultater på dette området måles i form av ringvirkningsfaktor, returkoeffisienter og i hvilken grad ESA-deltakelsen utløser omsetning i norske bedrifter. Norsk Romsenter skal føre dialog med norske institusjoner og næringsliv med aktiviteter innen romvirksomhet, med sikte på å sikre best mulig utnyttelse av ESA-medlemskapet.

Styringsparameter	**Resultatmål 2018**	
Ringvirkningsfaktor for norske industriaktører	Minst 4,6	-
	Basert på tall rapportert inn til Romsenteret fra bedriftene (våren 2019) er ringvirkningsfaktoren for året 4,5. Med bakgrunn i en kraftig økning av forskning og utvikling ift. å ta fram nye produkter for leveranse innenfor og utenfor ESA, vil ringvirkningene kunne fortsette å gå noe ned de nærmeste årene. Bakgrunnen er at flere produkter og teknologiområder hvor det er investert tungt, kan ha meget lang utviklingstid. Metoden for beregning av ringvirkninger "krever" salg etter tre år. Videre har instituttene i hovedsak ikke direkte ringvirkninger, og rapporten måler ikke indirekte ringvirkninger som instituttene må forventes å ha. Instituttene har litt høyere andel av FoU-kontrakter en tidligere.	
Returkoeffisient i ESAs *obligatoriske* programmer	Minst 0,80	+
	Industriretur i de obligatoriske programmene er ved utgangen av desember 2018 0,84. Returen ble kraftig bedret gjennom 2018 pga. målrettede tiltak fra NRS og ESA. Ytterligere tiltak blir gjennomført for 2019 og 2020.	
Returkoeffisient i ESAs *frivillige* programmer	Minst 0,98	-
	Industriretur i de frivillige programmene er 0,95 pr 4. kvartal 2018. Det er en vesentlig forbedring fra 31.12.2017.	
ESA-generert salg	Minst 1 000 mill. kroner	+
	Innrapporterte tall for 2018 viste ESA-generert romrelatert salg tilsvarende 1.094 mill. kroner.	
Posisjonere og sikre nye roller for norske romaktører i det globale rommarkedet	Sikre kontrakter innenfor ESAs nye næringsrettede programmer, med betydelige internasjonale ringvirkninger	+

	Norske bedrifter sluttforhandler nå kontrakter ifm. utviklingen av Ariane 6 og Vega C/E. GSTP-6 har vært benyttet for å posisjonere aktørene. Følgemidler og ESA R&D kontrakter er benyttet for å posisjonere industrien for å vinne kontrakter i Galileo og Copernicus 2.0. Konkurranse om kontraktene starter i 2019.	
	Avklare norske aktørers muligheter for og nytte av deltakelse i utvikling, produksjon og operasjon av små bæreraketter og tilpasse norske aktiviteter i romtransportprogrammene	+
	Nammo og ASC har deltatt i et utvalg studier under FLPP for å presentere potensielle europeiske microlauncher-prosjekt. Videreføring under diskusjon.	

2. Maksimal nytte av Norges deltakelse i EUs romprogrammer

Deltakelse i EUs romprogrammer skal bidra til at Norge kan påvirke infrastruktur som er viktig for oss. Videre skal Norsk Romsenter jobbe for at norske aktører får den innsikten som er nødvendig for best mulig utnyttelse av EUs satellittsystemer for norsk industri og brukere. I 2018 vil det være særlig viktig å sikre kontinuiteten i Norges deltakelse i EGNOS, Galileo og Copernicus, herunder forberede en eventuell videreføring av norsk deltagelse etter 2020. Det er med utgangspunkt i norske interesser også viktig å følge utviklingen i EUs rompolitikk og implementeringen av EUs romstrategi.

Styringsparameter	**Resultatmål 2018**	
Norsk deltakelse i EGNOS og Galileo på like vilkår som EUs medlemsstater	Ferdigstille avtale om norsk deltakelse i Galileo PRS	-
	Det er avholdt to forhandlingsmøter i 2018 men det er fortsatt usikkert når forhandlingene kan sluttføres. Begge parter ønsker en avtale i løpet av første halvår 2019.	
	Utarbeide rapport etter uavhengig måling av ytelse til Galileos åpne tjeneste i norske områder	-
	Ytelsesmonitorering av Galileos åpne tjeneste i bystrøk ble ikke startet i 2018 som planlagt bl.a pga. manglende godkjenning av installasjonen fra Statens jernbanetilsyn. Planlagt gjennomført i 2019.	
	Utrede forhold knyttet til håndtering av radiointerferens i frekvensbånd brukt til satellittnavigasjon	+
	NRS har gjennomført kartlegging og rapportert tiltak. Arbeidet videreføres i tett samarbeid med Nkom	

Norsk deltagelse i andre generasjon av EUs rom-programmer	Ferdigstille et underlag relatert til eventuell norsk deltakelse i neste fase av Galileo/EGNOS	-
	Arbeidet er startet. Det vil ferdigstilles i 2019, slik at man får med seg sluttføringen av den nye lovforordningen om EUs romprogram, og dette vil legge grunnlaget for et satsingsforslag for 2021.	
	Ferdigstille et underlag relatert til eventuell norsk deltagelse i neste fase av Copernicus.	-
	Arbeidet er startet. Det vil ferdigstilles i 2019, slik at man får med seg sluttføringen av den nye lovforordningen om EUs romprogram, og dette vil legge grunnlaget for et satsingsforslag for 2021.	
	Arbeide for norsk industriell deltakelse i teknologiutviklingen til andre generasjon av Galileo/EGNOS og Copernicus	≈
	Romsenteret har vært i dialog for å bidra til norsk industris muligheter for å by på utlysning av kontrakter. De endelige vilkårene for tredjeland i EUs romprogram for 2021-2027 forventes avklart først høsten 2019.	

3. Videre utvikling av nasjonal rominfrastruktur

Nasjonal infrastruktursatsing skal være komplementær med Norges internasjonale satsing gjennom deltakelse i ESA, EUs romprogrammer og bilaterale avtaler. Nasjonale aktiviteter skal bidra til å dekke behov som ikke kan løses gjennom internasjonalt samarbeid og fremme tiltak som øker brukernytten av Norges internasjonale satsing. Norsk Romsenter forvalter midler over kap. 922 post 74 til utvikling av nasjonal, romrelatert infrastruktur. Midlene forvaltes i tråd med de retningslinjer Stortinget har fastsatt i Prop. 1 S (2017-2018). Prioriterte oppgaver i 2018 er flerbruks dataprosessering og nasjonal oppfølging av EUs romprogrammer, samt videre utvikling av norske småsatellitter (AISSat og NorSat) og tilhørende bakkeinfrastruktur.

Styringsparameter	**Resultatmål 2018**	
Utvikling av norske småsatellitter	Gjennomført fase A/B-studier til NorSat-4	-
	Oppstart av fase A/B-studier til NorSat-4 ble utsatt til februar 2019 da del-studiet av det optiske kamera tok lenger tid en forventet.	
	Gjennomført evaluering av fase A av det norske ESA IOD-mission, og eventuelt beslutte en fase B	-
	Oppstart ble forsinket til februar 2019 da utlysningen ble gjennopptatt for å få med en norsk tilbyder som hadde gjort en feil i tilbudet.	

	Utvikling av NorSat-3, med mål om oppskyting i 2019	-
	Utviklingen av NorSat-3 har hatt store fremskritt. Det har vært problemer med produksjonen av antennen til navigasjonsradardetektoren, så oppskytning er nå planlagt i 2020.	
	Drifte de norske småsatellittene, beskrive forbedringene de nye norske AIS-satellittene har gitt	+
	Alle de fire AIS-satellittene er i drift. En studie utført av FFI bekrefter at NorSat-1 og -2 er vesentlig bedre enn AISSat-1 og -2.	
	Oppfølging og implementering av eventuelle tiltak knyttet til sikkerhet og tilgjengelighet, basert på Kystverkets ROS-gjennomgang	+
	NRS har gjennom Statsat fulgt opp ROS-gjennomgangen til Kystverket, og flere tiltak på infrastrukturen på kontrollsenteret har blitt implementert.	
Videreutvikling av nasjonalt bakkesegment for Copernicus	Implementert full tilgang til data fra Copernicus kjernebakkesegment og data lest ned i Norge, med produkter tilpasset norske brukere	+
	Det er nå operasjonell tilgang til data fra alle de operative Sentinel-satellittene gjennom den nasjonale portalen satellittdata.no, samt regulær leveranse av Sentinel-2 data korrigert med vår nasjonale høydemodell og data fra Sentinel-1 satellittene over norske interesseområder i nær sanntid.	
	Videreføre samarbeidet med NGU og NVE om et nasjonalt senter for bruk av satellittbaserte InSAR-data	+
	Det er skrevet under en ny treårig samarbeidsavtale mellom NRS, NVE og NGU om videreutviklingen og den første preoperasjonelle fasen av det nasjonale senteret for bruk av satellittbaserte InSAR-data.	
Skape muligheter for nye kommersielle anvendelser med basis i norsk rominfrastruktur, herunder:	Avklare industrielle muligheter og utfordringer knyttet til tjenester basert på norske satellitter	+
	ESA utlysningen for en norsk In-Orbit-Demonstrator satellitt har vist at der er mange norske selskaper som har teknologi og kompetanse på mikrosatellitter som de ønsker å utvikle. Dette gjelder spesielt på instrumenter og teknologi for maritim overvåking, maritim kommunikasjon, fremdriftssystemer, og system-integrasjon.	
	Bistå i å posisjonere ASC som oppskytingsbase i internasjonale samarbeidsprosjekt for oppskyting av småsatellitter	+
	NRS har et tett samarbeid med ASC og bidrar aktivt i arbeidet med å utrede den kommersielle muligheten for å	

	forberede opprettelsen av en aktivitet for oppskytning av småsatellitter til bane fra Andøya. NRS bistår med et prosjekt-team på 7 personer og arbeidet er forventet å fortsette utover i 2019.	

4. Effektiv offentlig forvaltning og verdiskapning også utenfor romsektoren

Romvirksomhet spiller en sentral rolle som tilrettelegger for viktige samfunnsoppgaver, slik som transport, naturressursutnyttelse og miljø- og klimaovervåking. Norges deltakelse i Galileo, EGNOS og Copernicus kan gi muligheter for utvikling av nedstrøms produkter og tjenester, også i deler av norsk næringsliv som ikke tradisjonelt regnes som en del av den romrelaterte industrien. For å sikre at Norges investeringer i romvirksomhet gir ringvirkninger på bredest mulig plan i samfunnet, er det nødvendig med tett samarbeid mellom Norsk Romsenter og andre aktører. Det legges derfor til grunn at Norsk Romsenter skal føre løpende dialog med etater som representerer viktige brukergrupper og med det øvrige virkemiddelapparatet, særlig Innovasjon Norge og Norges forskningsråd.

Styringsparameter	**Resultatmål 2018**	
Utnyttelse av jordobservasjons-data Norge har tilgang til	Etablert operativ flerbruksprosessering av Radarsat- og Copernicus-data	+
	NRS har i 2018 hatt kontrakter med KSAT for operativ nedlesing og flerbruksprosessering av både Radarsat-2 og Sentinel-1A/B for videre bruk i norske etater.	
	Etablert nasjonal tilgang til Sentinel-5P	+
	Data fra Sentinel-5P har i økende grad blitt tilgjengelig gjennom året for norske brukere. Norske institutter er i gang med utprøvingen av data fra Sentinel-5P for norske anvendelser innen overvåkning og varsling av luftkvalitet.	
	Bistå BarentsWatch og SIOS-implementering	+
	BarentsWatch har i 2018 kunnet bruke av den omfattende fellesprosesseringen av data nedlest fra Radarsat-2 og Sentinel-1. Når det gjelder SIOS, så har 2018 vært året med mest støtte fra NRS så langt i form av følgemidler, bidrag til utrulling av Copernicus-tjenester og bistand fra NRS-personell på Svalbard.	
	Videreføre samhandlingen med andre etater om nasjonal innfasing av Copernicus	+
	NRS har hatt direkte samarbeid om nasjonal innfasing med bl. a. Forsvaret, Kartverket, MET, Miljødirek-toratet, NGU, NIBIO, NVE og Riksantikvaren. Det har vært Copernicus-relaterte prosjekter inn mot bl.a. Reindriftsforvaltningen, Naturparkstyret Dividalen og Norges Astma- og allergiforbund.	

Investeringer i romvirksomhet skal gi ringvirkninger på bredest mulig plan	Gjennomført ny utlysning av forprosjekter for bruk av satellittdata sammen med IN, og gjennomført en felles evaluering i etterkant.	+
	Innovasjon Norge (IN) gjennomførte i nært samarbeid med NRS to utlysninger av forprosjekter for bruk av satellittdata. IN og NRS startet i desember arbeidet med å planlegge videre samarbeid i 2019 basert på erfaringene så langt.	
	Etablere en norsk ESA-inkubator (BIC)	+
	ESA BIC Norway (Business Incubation Centre) ble åpnet på Kjeller 31. august. Det ble i desember utlyst en første opptaksmulighet i ESA BIC i mars 2019. ESA BIC har inngått partnerskap med Marlink og Equinor.	
	Utvikle en felles arbeidsmodell for kommersialisering og industrialisering innen romrelatert teknologi-utvikling, teknologioverføring og nedstrøms rom-relatert virksomhet sammen med IN og NFR	+/-
	Det er etablert en velfungerende arbeidsmodell for nedstrømsvirksomheten med IN. Dialog knyttet til teknologioverføring er startet med NFR og IN, fortsetter i 2019	
	Aktiv resultatoppfølging av NTTI (National Techno-logy Transfer Initiativ)	+
	Det nasjonale systemet for teknologioverføring, NTTI, er aktivt fulgt opp gjennom året slik at man kan nå de ulike oppsatte mål.	
	Avklare mulighetene for en idelab med tema rom-teknologi eller bruk av satellittdata i samråd med NFR	+
	Idélab vil kreve for store ressurser til at NRS vil gå videre.	
	Følge opp romsektorens muligheter inn mot FNs 2030-agenda.	+
	NRS-rapporten; *Satellitter for Norges innsats for FNs bærekraftsmål. Nytte og muligheter norsk romvirksom-het kan tilby norsk og internasjonal 2030-innsats – underlagsrapport for den nasjonale romstrategien,* ble oversendt UD, KLD og NFD i desember.	
Romutvalget og Romsikkerhets-utvalget	Være faglig rådgiver og bidra til møteforberedelser, gjennomføring og eventuelt etterarbeid	+
	Det har vært avholdt to møter i Romutvalget og tre møter i Romsikkerhetsutvalget. Begge utvalgene fungerer godt.	

5. Anerkjent rådgiver for norsk forvaltning og næringsliv

Norsk Romsenter skal være rådgivende instans for forvaltningen i romrelaterte saker, herunder sikkerhetsrelaterte spørsmål. Videre skal romsenteret gi råd til aktører i næringslivet om muligheter innen romvirksomhet. Det forutsettes tett dialog med Innovasjon Norge og Norges forskningsråd i dette arbeidet. Norsk Romsenter skal, i samarbeid med Norges Forskningsråd, legge til rette for å styrke norske forsknings- og utviklingsmiljøer som på ulike måter får gjør bruk av romsystemer.

Det er viktig at norske myndigheter har tilstrekkelig oversikt over hvordan den internasjonale utviklingen påvirker norske interesser. Norsk Romsenter skal derfor følge utviklingen i europeisk og global romvirksomhet, identifisere forhold som kan være av betydning for Norge og utrede hvordan norske interesser best kan ivaretas.

Rombasert infrastruktur er særlig viktig i nordområdene og Arktis, for å løse utfordringer knyttet til navigasjon, kommunikasjon og overvåking. Satsingen på romvirksomhet inngår derfor som et viktig ledd i regjeringens nordområdepolitikk. Norsk Romsenter skal gi arbeid relatert til nordområdene og Arktis høy prioritet.

Styringsparameter	Resultatmål 2018	
Effektivt samvirke med nasjonale aktører	Etablert strategisk gruppe for nedstrømsvirksomhet mellom IN og NRS, som møtes regelmessig i henhold til et årshjul	+
	Gruppen er etablert og hadde to formelle møter i 2018 i tillegg til møter for evaluering av søknader til forprosjekter og løpende kontakt.	
	Utarbeidet et nasjonalt veikart for romvårsvarsling, i nær dialog med berørte etater og fagmiljøer	-
	Arbeidet kom et stykke videre i dialog med arbeidet Kartverket, men er ikke fullført og fortsetter i 2019	
	Ferdigstilt utredning vedrørende mulighetene for og fordelene av norsk deltagelse i GOVSATCOM innen 2020.	≈
	Revidert rapport leveres og arbeidet avsluttes våren 2019 ihht avtale med NFD	
	Utarbeidet tilbakemelding til KLD om hvordan det internasjonale GEO-initiativet kan forankres i norsk forvaltning, sett i lys av FNs 2030-agenda	+
	NRS har stått aktiv norsk deltakelse i GEO Programme Board, og utarbeidet en betenkning til KLD når det gjelder framtidig forankring av GEO i norsk forvaltning	
	Bistår NFD i det videre arbeidet vedrørende arktisk satellittkommunikasjon	+
	NFD har ikke etterspurt bistand direkte, men NRS har i 2018 bistått SpN vedrørende deres arktiske Hav-prosjekt med arbeid relatert frekvenskoordinering og evaluering av SBAS fra mottatte tilbud.	
	Bistår NFD i et eventuelt arbeid med en ny romlov	+

	NRS har bidratt bÆde i sekretariatet og i ekspertutv	
Relevant, tidsriktig og gjenno arbeidet strategisk rÆdgiv	Videreutvikle utredning om siv milit¾rt samarbeid	+
	En mulighetsstudie pÆ nasjonale kapasiteter base mikrosatellitter er blitt definert i samarbeid m Kystverket, FFI og FD Program Space i l¿pet av 20 med oppstart 2019. Norsk Romsenter vid pÆ flere m¿ter i FD Program Space referansegrupp	
	BistÅ NFD i ferdigstillelsen av og oppf¿lgingen av d nasjonale romstrategien	+
	NRS har gitt skriftlige tilbakemeldinger pÆ NFDs henvendelser vedr¿rende bidrag til arbeidet	
	St¿tte opp under en ferdigstillelse og eventu realisering av en norsk rat egi for h¿yoppl¿selig satellittdata til sko og bistandsformÅ	+
	H¿yoppl¿selige optiske satellittdata er i l¿pet av 2 blitt anerkjent av KLD som et sentralt element i de internasjonale skoginnsats, og midler er herunder av pÆ statsbudsjettet for 2019 for norsk innsats pÆ feltet. NRS oversendte en informasjonspakke om REDD systemet til NICFI, og har svart fortl¿pende pÅ eres henvendelser rundt HR-databehov og satellittsysteme NRS har understreket til KLD og NFD merverdien f HR-data fra et norsk system kan tilby norsk utviklings utenriks- og sikkerhetspolitikk sÆ vel som norsk innen riks politikk.	
	Gi faglig st¿tte til KLD i enkeltsaker ved foresp¿rsel	+
	NRS har gjennom 2018 gitt innspill til NICFI for dere vurderinger rundt utvikling av en strategi for tilgjenge lig gj¿ring av h¿yoppl¿selige satellittdata, og for de vurderinger av bruk av satellittdata i norske samarbe lands REDD+ programdokumenter.	
	Bidra til oppf¿lgingen av tiltakene i regjeringens P N strategi, ell gjennom st¿tte til SD med underlagte eta	≈
	NRS har jobbet pÆ utkastniv Æ pÆvente av e presentasjon av strategien (novembe). Etter den tid har NRS forberedt mulige oppf¿lgingstiltak i pÆvente av interne avklaringer i SD om hvordan det skal jobbes med oppf¿lgingen.	
	BistÅ NFD og ASC i Å ta frem beslutningsgrunnlag fo en oppskytingsbase for sÅ satellitter	+
	Bistanden har v¾rt konsentrert rundt en felles mulighe studie i samarbeid med ASC som leverte sin forel¿p rapport til NFD i desember 2018.	
Kommunikasjon mot besl	Synliggj¿re n¾ringspotensialet for tjenester basert	+

ningstakere og allmennheten	satellittdata	
	Copernicus-prisen gitt til to av forslagene til IN/NRS nedstr¿mst-lysning. NRS presenterer/diskuterer bruk av satellittdata med et stadig ¿kende antall nye kommer elle akt¿rer. Copernicus trenings- og infom¿te med EU for norske brukere med kommersielt fokus.	
	Bidra til ¿kt oppmerksomhet rundt samfunnsnytten rombaserte tjenester	+
	Rombaserte tjenester blemarkedsf¿rt pÅ Spacep Norway, Cutting Edge, Hack4no og i den internasjon satnav-konkurransen ESNC. Lanseringen av Sam-fe sels-departementets PNT-strategi bidro sammen me Åpningen av InSAR-senteret til oppmerksomhet o samfunnsnytte.	
	Profilere nytten av nasjonale satellitter	+
	Sak om NorSat-3 i samarbeid med Kystverket ga b uttelling, Forsvarsdepartementets Å-dag uten satelli synliggjorde nytten av egenevne i rommet, og nor sm Satellitter var tema pÅ NRSÕ stand pÅ IAC i oktobe	
Effektivt samvirke med intern-sjonale akt¿rer	Avklart NRS´ rolle og f¿lge opp denne knyttet t Norges medlemskap i FNs Committee on the Peacefu Uses of Outer Space (COPUOS).	≈
	Notat levert NRSÕ styre, hvor det anbefales at opprettes et COPUOS-sekretariat i NRS. Anbefalinge er ogsÅ fremmet for NFD. NFD og UD er i dialog or hvem som skal fÅ det formelle departementsansvar	
	Bistå KLD i relevante internasjonale fora som arbeid med bevaring av tropisk regnskog	+
	NRS bisto KLD i dialogen med internasjonale nasjonale satellitt-akt¿rer under Oslo Tropical Fore Forum i juni. NRS representerte ogsÅ KLD pÅ E seminarer om satellittdata for 2030-agendaen i Frascati januar og september.	
	NRS skal påvirke ESA og EUs romprogrammer slik a de i st¿rst mulig grad er nyttige for arbeidet med tropisk skog	+
	REDD+ var pÅ Copernicusarbeidsprogram for 201 hvor bl.a Sentinel-2 brukes i skogsoverv Åkning opp REDD+. Gjennom v Ær deltagelse i Copernicus Forum og Copernicus Committee var vi med Å p slik at dette ble videref¿rt ogsÅ for 2019.	

IV. Styring og kontroll i virksomheten

IV.1 Risikovurdering og intern kontroll

VÅrt arbeid med internkontroll tar utgangspunkt i statens ¿konomiregelverk. Et sentralt poeng er at vi er fullservicekunde av DFØ. Det medf¿rer at vi ikke har egne systemer for ¿konomi-forvaltning og personalbehandling, med krav til oppdatering og vedlikehold, men benytter DFØ's modell for dette.Med det f¿lger at mye relevant dokumentasjon dekkes gjennom DFØ. Dette gjelder interne prosesser og rutiner som involverer ressursbruk og ikke dekkes av DFØ er godt dokumentert. Det er et sv¾rt begrenset antall personer som har budsjettdisponeringsmyndighet eller tilgang til banksystemene. Det er ikke avdekket vesentlige svakheter, feil eller mangler. Som f¿lge av dette er det ikke iverksatt spesielle tiltak, men rutiner og prosesser gjennomgås og vurderes l¿pende. Mindre forbedringer innarbeides underveis.

Vi har kontinuerlig gjennomf¿rt risikovurdering etter DFØ's modell. Risikobildet samlet sett er ikke vesentlig endret gjennom 2018. Det henvises til omtale under styringsparametre og resultater i kapittel III.

Riksrevisjonen har ikke avsluttet revisjonen for 2018, men det har ikke fremkommet bemerkninger hittil. For 2017 fikk vi en beretning uten forbehold. Regnskapet og Riksrevisjonen hadde heller ingen bemerkninger til utvalgte disposisjoner.

Romsenteret er en kompetansebedrift og det er krevende å holde tilstrekkelig h¿y kompetanse kontinuerlig, det gjelder både i den enkelte stilling og for organisasjonen som helhet. Vår vurdering er at kompetansen i staben er sv¾rt god, men organisasjonen er stramt bemannet og det er kapasitet tilgjengelig til nye oppgaver uten at andre oppgaver nedprioriteres.

IV.2 Likestilling og arbeidsmilj¿

		Kj¿nnsbalanse			Månedsl¿nn	
		Menn %	Kvinner %	Total (N)	Menn Kroner	Kvinner Kroner
Totalt i virksomheten	2018	67	33	40		
	2017	67	33	40	68.124	55.980
Direkt¿r	2018	100	-	1	-	-
	2017	100	-	1	-	-
Avdelingsdirekt¿rer	2018	83	17	6	85.093	-
	2017	83	17	6	81.982	-
Seksjonssjef/fagdirekt¿r	2018	80	20	5	74.205	-
	2017	67	33	6	69.142	65.788
Seniorrådgiver	2018	70	30	23	71.594	60.135
	2017	70	30	23	63.743	56.396
Rådgiver	2018	80	20	5	-	43.188
	2017	33	67	3	-	39.166

		Antall tilsatte	Deltid		Midlertidig ansettelse		Foreldre permisjon		Legemeldt sykefrav¾r	
		Total (N)	M %	K %	M %	K %	M %	K %	M %	K %
Norsk Romsenter	2018	40	7,5	2,5	7,5	5	0	5		
	2017	40	2,5	5,0	2,5	2,5	0	0	0	0,67

Kommentarer til tabellen:

- -! Deltid er beregnet ut fra samlet antall ansatte i NRS
- -! Midlertidig ansettelse er beregnet ut fra samlet antall ansatte i NRS
- -! Foreldrepermisjon menn/kvinner er beregnet ut fra samlet antall ansatte i NRS
- -! Legemeldt sykefrav¾r menn og kvinner er beregnet ut fra samlet antall tilsatte i NRS
- -! En seniorrÅdgiver er nasjonale eksperter i Norge i Brussel, med antatt varighet 4 År. Vedkommende er tatt med i beregningen da han l¿nnes fra NRS.
- -! Vi beregner l¿nnen ut fra 100 % stilling pÅ alle ansatte

Norsk Romsenter er i tilsettingsprosesser bevisst pÅ fordelen ved en jevn kj¿nnsfordeling. De viktigste likestillingsaktivitetene er at vi ved nyansettelser oppfordrer kvinner til Å s¿ke samt at vi legger forholdene til rette for at den enkeltes arbeidssituasjon kan tilpasses livssituasjonen, ved for eksempel omsorgsansvar.

Kvinner prioriteres i de lokale l¿nnsoppgj¿rene.

Rekruttering av personer med innvandrerbakgrunn
Norsk Romsenter har i 2018 ikke hatt ansatte med innvandrerbakgrunn. Ved utlysninger av stillinger oppfordres kandidater med innvandrerbakgrunn til Å s¿ke, og aktuelle kandidater innkalles til intervju.

HMS/arbeidsmilj¿
Norsk Romsenter forlenget i 2014 sin IA-avtale og vi har en egen plan for IA-arbeidet. Vi har relativt lite sykefrav¾r, og etter hva vi fÅr tilbakemelding om er det ikke noe av sykefrav¾ret som skyldes arbeidssituasjonen. Sykefrav¾ret er totalt pÅ 0,91 % som er noe lavere enn Året f¿r.

Ansvar for l¾rlinger
I Romsenteret har vi ingen aktuelle l¾refag, og det er derfor heller ikke ansatt l¾rlinger i organisasjonen.

Aspiranter
En aspirant avsluttet sitt engasjement i september etter Å ha jobbet med oppgaven ÒNorsk nytteverdi av deltagelse i EUs romprogrammerÓ. EUs romprogrammer omfatter satellitt navigasjonssystemene EGNOS og Galileo, samt Copernicus for jordobservasjon. Arbeidet endte opp med en omfattende rapport som inkluderer en kvantifisering av nytteverdien av satellittbaserte anvendelser i offentlig og privat sektor. Resultatene vil inngÅ som en del av beslutningsunderlaget for videre norsk deltagelse i EUs romprogram etter 2020.

Romsenteret har for perioden 2018/2019 engasjert to aspiranter, hvorav den ene i l¿pet av ett Œr skal se pŒ teknologimuligheter i norske milj¿er. Dette har f¿rt til bedre fokus pŒ mulighetene ogsŒ blant flere av de fast ansatte, og NRS har kommet i tettere dialog med bŒde akt¿rer og milj¿er/klynger som kan ha framtidige teknologimuligheter i rommet.

Den andre aspiranten skal utrede hvordan utnyttelsen av rommet kan st¿tte opp under nasjonale mŒlsettinger i utenriks- og sikkerhetspolitikken. Aspiranten skal se hvordan rommet vektlegges internasjonalt for Œ nŒ tilsvarende mŒlsettinger. I utredningen skal det ses pŒ mulige nasjonale romsatsinger som kan bidra til en mer effektiv utf¿relse av utenriks- og sikkerhetspolitikken. Hovedfokuset i utredningen blir knyttet opp mot norske maritime interesser.

Ytre milj¿
Norsk Romsenter sin aktivitet har ingen direkte pŒvirkning pŒ det ytre milj¿et. Vi s¿ker Œ begrense vŒr reisevirksomhet, ogsŒ av milj¿hensyn.

Bemannings-, kapasitets- og kompetansesituasjonen i Norsk Romsenter
Bemannings- kapasitets- og kompetansesituasjonen er pr 31.12.2018 tilfredsstillende innenfor de fleste fagomrŒder.

V. Vurdering av fremtidsutsikter

Romvirksomhet er generelt i vekst bŒde internasjonalt og nasjonalt, spesielt pŒ nedstr¿ms siden, alts Œ inn mot bruk av satellittdata og -signaler. Det er derfor av stor viktighet at vi videreutvikler samarbeidet med Innovasjon Norge og ForskningsrŒdet for Œ kunne nŒ ut til nye akt¿rer nedstr¿mssiden, som ligger i grenselandet eller utenfor Romsenterets naturlige arbeidsfelt.

Internasjonalt ser vi en stadig ¿kende involvering av private akt¿rer i roller pŒ oppstr¿mssiden, som tidligere var forbeholdt det offentlige, ved at det offentlige kj¿per mer tjenester fremfor Œ sette ut utviklingsoppdrag. Offentlig-privat samarbeid vil etableres i stadig st¿rre grad. Forsvars, klima/milj¿- og bistandssektoren er omrŒder med ¿kende anvendelse av romsystemer, og skaper derfor ¿kte muligheter for norske akt¿rer.

"Gode nok" hyllevareprodukter anvendes stadig mer der man ikke lenger ser behov for Œ sette i verk kostbar utvikling av spesialprodukter. Her mŒ Romsenteret samarbeide med eksisterende og nye norske bedrifter, og bidra til at norsk teknologi promoteres i trŒd med de muligheter som oppstŒr.

Det kan bli en utfordring for Norge at EU blir en stadig sterkere akt¿r innen romvirksomheten. PŒ den ene siden har EU mange av de samme prioriteringene innen bruk av satellitter, men pŒ den andre siden stŒr Norge lengre fra planlegging og beslutningsprosessene enn i ESA og EUMETSAT. I 2020 vil EU vedta sitt nye romprogram for perioden 2021-2027, og det forventes Œ prege arbeidet fremover for Norsk Romsenter. Dersom EUs andel av ESAs budsjetter skulle ¿ke betydelig i forhold til i dag (ca 1/3), kan dette medf¿re en forskyvning av beslutningsmyndighet i ESA ved at EU-kommisjonen kan fŒ ¿kt innflytelse. Samarbeidsformen mellom EU og ESA har enn sŒ lenge ikke funnet en vedtatt fast form. Prosjektene kan ogsŒ i ¿kende grad bli i dual

use (sivil-militær), med tilhørende sikkerhetsregimer, noe som kan medføre ekstra utfordringer for Norge.

De deltakende nasjonene nærmer seg en avklaring når det gjelder prioritering og arbeidsdeling for det som skal bli det nye globale fellesprosjektet i rommet etter den internasjonale romstasjonen. Det avholdes jevnlige møter på internasjonalt nivå. ESA har dette som en hovedsak på dagsordenen for Space 19+. Romsenteret studerer hvordan norske teknologiske og vitenskapelige miljøer best kan delta i de ulike elementene under planlegging, og posisjonere aktører både tidlig på en måte som sikrer våre interesser på lang sikt.

Flere private aktører er i ferd med å utvikle mikroraketter og oppskytingsbaser for slike både i og utenfor Europa. Andøya Spaceport har meldt seg på i denne konkurransen med betydelige demonstrerte fordeler som markedsfører til fulle. Det er viktig at ASCs søknad om statlig finansiering behandles raskt, slik at ikke unødvendige forsinkelser medfører tap av fremtidige posisjoner.

Som rådgiver for norsk forvaltning og næringsliv, skal Norsk Romsenter følge opp og legge til rette Norges medlemskap i FNs komité for fredelig bruk av det ytre rom, COPUOS. Norge er blitt en romnasjon med flere små satellitter i bane og tydeligere nasjonale prioriteter på romsiden. Det er derfor blitt mer aktuelt å følge utviklingstrekkene på internasjonale arenaer også utenfor Europa for å kunne bidra til å påvirke utviklingstrekkene internasjonalt. Utviklingen internasjonalt er også av betydning i forbindelse med det kommende arbeidet med revisjon av den norske romloven.

På sikkerhetsområdet er tendensen at det stadig kommer flere påbegynte, noe som krever større oppmerksomhet og ressursbruk på romsikkerhet, herunder spesielt sikkerhet. Dette gjør at det stilles større krav til relevant kapasitet og kompetanse hos aktørene innen romvirksomheten.

Selv med en styrking av Norges ESA-deltakelse på forrige ministerrådsmøte, gjør langsiktigheten i romprogrammene at Norge har betydelige underdeklareringer fra tidligere år å ta igjen for komme opp på et deltakelsesnivå som tilsvarer vår NNP-handel. Samtidig er det viktig å utforske mulige nye markedsposisjoner for våre nasjonale romindustrier. Disse inneb¾rer å se på muligheter for å utvide romindustriportefølgen i bredden, og samtidig å rette innsats inn mot utvikling av mer spesialiserte tjenester. Ved dette vil det være mulig å rettferdiggjøre en styrking av den statlige finansieringen innenfor enkelte nisjer. For å sikre potensialet som ligger i omstilling og utnyttelse av annen norsk teknologi og næring inn mot romsektoren, må samarbeidet med NFR og IN videreutvikles og styrkes. For å sikre mulighetene til å utvikle disse posisjonene, må Norge søke å oppnå likeverdige forutsetninger for våre industrielle aktører.

Romsenteret ser frem til sluttføringen av en oppdatert nasjonal romstrategi som kan styrke norske posisjoner på prioriterte områder fremover. Det er vesentlig at strategien etablerer tydelige rammebetingelser og sikrer robuste rombudsjetter fremover. Dette vil gjøre det mulig for Norge å planlegge sine romaktiviteter med langsiktighet og å utnytte internasjonale, så vel som bilaterale og nasjonale arenaer på en mest mulig effektiv og hensiktsmessig måte.

VI. Årsregnskap

Ledelseskommentarer

Norsk Romsenter er et nettobudsjettert forvaltningsorgan som er det strategiske, sa og utøvende organ for norsk offentlig romvirksomhet. Romsenteret skal fremme N interesser i den europeiske romorganisasjonen ESA og annet internasjonalt romsar tillegg skal Norsk Romsenter forvalte de nasjonale følgemidlene. Organisasjonen l Skøyen i Oslo.

Norsk Romsenter presenterer sitt regnskap basert på standard kontoplan og de stat regnskapsstandardene (SRS). Regnskapsprogrammet gjør at vi kan levere både pe virksomhetsregnskaper basert på de statlige regnskapsstandardene og tilfredsstille rapporteringskrav basert på kontantprinsippet. Riksrevisjonen er ekstern revisor fo Romsenter.

Vi mener det foreliggende regnskap gir et dekkende bilde av driften og virksomhe finansielle stilling. Resultatregnskapet for 2018 viser et samlet overskudd på 1,6 m Overskuddet som stammer fra eksternt finansierte aktiviteter utgjør 1,9 mill. krone overføres til virksomhetskapitalen. Resultatet fra den bevilgningsfinansierte virksc utgjør -0,3 millioner og føres som avregning med statskassen. Regnskapet innehol overraskelser eller resultater fra dramatiske hendelser.

Inntektene i resultatregnskapet utgjøres i hovedsak av driftsbevilgningen fra Nærir fiskeridepartementet og salgs- og leieinntekter. Driftsbevilgningen fra departemen statsbudsjettet for 2018 på kr 68,7 mill. kroner. Men i tråd med kravene i de statlig regnskapsstandardene tilføres det også fra balansen avsatte midler for fremtidige avskrivninger. Samlede inntekter fra bevilgninger utgjør dermed totalt 78,6 mill. k Salgs- og leieinntekter kommer for det meste fra tjenester vi leverer til andre romorganisasjoner basert på leveranser fra norske virksomheter.

På kostnadssiden er personalkostnader, varekostnader og andre driftskostnader de postene. Blant varekostnadene inngår innkjøp fra underleverandører for å oppfylle tjenesteforpliktelser overfor de romorganisasjoner som vi har inntekter fra. Ikke u personalkostnadene en betydelig post. Personalkostnadene trekkes også opp på grun finansierer to til tre nasjonale eksperter i EU-kommisjonen. Mye av vår virksomhe om arbeid i internasjonale fora, noe som medfører at vi også har betydelige reiseko Disse inngår i andre driftskostnader. Alle inntekter og kostnader er nærmere spesif til regnskapet. Vi har også hatt fokus på kostnadene til reiser og konsulenter. Konk rettet mot disse kostnadselementene bidrar til at vi kommer ut i tilnærmet balanse bevilgningsfinansierte virksomheten. En annen stor post er avskrivninger, som i h gjelder avskrivning av satellitten NORSAT-1.

I tillegg til driftsbevilgning og andre inntekte fo valter Romsenteret tilskuddsmidl langt større enn de inntekter som fremkommer i resultatregnskapet. Tilskuddsmidl statsbudsjettet som vi forvalter ("70-postene") utgjør 997 mill. kroner i bevilgning Disse midlene fremko mer ikke i resultatregnskapet men i note 7 fremkommer h som er utbetalt tilskudd i 2018.

De andre vesentlige balansepostene bestar av en fordring pa Space Norway AS under finansielle anleggsmidler pa 139 mill. kroner som gjelder deres leveranse av kommunikasjonstjenester fra fibersambandet til Svalbard. Dessuten har vi i henhold til avtale med Kystverket forskuttert en del av deres investeringer i nye overvakingssatellitter. Dette utgjør i underkant av 6 mill. kroner og inngar i posten andre fordringer.

Ved utgangen av 2018 hadde Romsenteret 40 ansatte, hvorav 35 fast ansatte og 5 pa engasjement. Vi finansierer to nasjonale eksperter ved EU-kommisjonen i Brussel, hvorav en er blant de egne ansatte. Siden Norge øker sitt internasjonale engasjement innen romsektoren vesentlig ma vi forvente at staben vil øke noe de kommende ar for å holde tritt med oppgavene, som i stor grad handler om a sikre Norge og norske bedrifter så gode rammevilkar som mulig internasjonalt.

Etter at overskuddet fra de eksternt finansierte aktivitetene for 2018 er tilført virksomhetskapitalen, utgjør denne 15,5 mill. kroner.

For 2019 forventer vi et resultat hvor kostnadene t l den bev'lgningsfinansierte virksomheten vil bli noe større enn bevilgningene, men vi vil selvfølgelig søke å begrense kostnadene mest mulig.

Oslo 11. april 2019

Christian au e-Ha en
Administrerende direktør

ÅRSREGNSKAP 2018

Oppstilling av bevilgningsrapportering, 31.12.2018

Samlet tildeling i henhold til tildelingsbrev					
Utgiftskapittel	**Kapittelnavn**	**Post**	**Posttekst**	**Samlet tildeling**	
922	Romvirksomhet	50	Norsk Romsenter	68 645 000	
		70	Kontingent i European Space Agency (ESA)	214 020 000	
		71	Internasjonal romvirksomhet	428 820 000	
		72	Nasjonale følgemidler (kan overføres)	20 400 000	
		73	EUs romprogrammer	292 400 000	1)
		74	Nasjonal infrastruktur og tekniske aktiviteter (kan overføres	41 400 000	
Sum utgiftsført				1 065 685 000	

Beholdninger rapportert i likvidrapport **	**Note***	**Regnskap 2018**
Inngående saldo på oppgjørskonto i Norges Bank	14	75 126 971
Endringer i perioden		18 312 946
Sum utgående saldo oppgjørskonto i Norges Bank		93 439 917

Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (31.12)					
Konto	**Tekst**	**Note***	**2018**	**2017**	**Endring**
6001/82xxxx	Beholdninger på konto(er) i Norges Bank	14	93 439 917	75 126 971	18 312 946
6xxxxx	Eiendeler (aksjer, leieboerinnskudd, m.m.)		139 487 558	150 581 346	-11 093 787

1) Disse blir utbetalt av Utenriksdepartementet (Galileo og Copernicus)

Prinsippnote til årsregnskapet - for oppstilling av bevilgningsrapportering for nettobudsjetterte virksomheter

Årsregnskap for statlige forvaltningsorganer med særskilte fullmakter til bruttoføring utenfor statsbudsjettet (nettobudsjetterte virksomheter) er utarbeidet og avlagt etter nærmere retningslinjer i bestemmelser om økonomistyring i staten ("bestemmelsene"). Årsregnskapet er i henhold til krav i bestemmelsene punkt 3.4.1, nærmere bestemmelser i Finansdepartementets rundskriv R-115 av november 2016 og eventuelle tilleggskrav fastsatt av overordnet departement.

Virksomheten er tilknyttet statens konsernkontoordning i Norges Bank i henhold til krav i bestemmelsene pkt. 3.7.1. Nettobudsjetterte virksomheter får bevilgningen fra overordnet departement innbetalt til sin bankkonto og beholdninger på oppgjørskonto overføres til nytt år.

Nettobudsjetterte virksomheter har en forenklet rapportering til statsregnskapet, og oppstillingen av bevilgingsrapporteringen reflekterer dette.

Oppstillingen omfatter en øvre del som viser hva virksomheten har fått stilt til disposisjon i tildelingsbrev for hver statskonto (kapittel/post). Midtre del av oppstillingen viser hva som er rapportert i likvidrapporten til statsregnskapet. Likvidrapporten viser virksomhetens saldo og likvidbevegelser på oppgjørskonto i Norges Bank. I nedre del av oppstillingen fremkommer alle finansielle eiendeler og forpliktelser virksomheten står oppført med i statens kapitalregnskap.

Regnskapsprinsipper

Norsk Romsenter (NRS) er blant de etater som fører sitt regnskap tilpasset ny standard kontoplan og de statlige regnskapsstandardene (SRS). NRS kan derfor levere både periodiserte virksomhetsregnskaper basert på de statlige regnskapsstandardene og tilfredsstille rapporteringskrav basert på kontantprinsippet. Årsregnskapet er basert på de grunnleggende prinsipper om historisk kost, sammenlignbarhet, fortsatt drift, kongruens og forsiktighet.

Klassifisering av poster i regnskapet:

Transaksjonsbaserte inntekter

Transaksjoner resultatføres til verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet. Inntektsføring fra salg av varer skjer på leveringstidspunktet. Salg av tjenester inntektsføres i takt med utførelse.

Inntekter fra bevilgningsfinansierte aktiviteter

Bevilgning fra Nærings- og fiskeridepartementet, overføres etter en utbetalingsplan og inntektsføres i henhold til motsatt sammenstilling pr måned.

Overføringer fra andre departement

Tilskudd og overføringer mottatt fra andre departement inntektsføres i henhold til prinsippet om motsatt sammenstilling.

Salgs- og leieinntekter

Salgs- og leieinntekter fra oppdrag regnskapsføres etter opptjeningsprinsippet.

Kostnader

Kostnader som gjelder transaksjonsbaserte inntekter, regnskapsføres i samme periode som tilhørende inntekt. Kostnader som finansieres ved bevilgning, regnskapsføres i den perioden da aktiviteten er utført.

Klassifisering og vurdering balanseposter:

Omløpsmidler/kortsiktig gjeld

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år, og poster som er knyttet til varekretsløpet. Øvrige poster er klassifisert som anleggsmidler/langsiktig gjeld.

Tilsvarende prinsipp er benyttet for gjeldsposter. Nettobeløpet av alle balanseposter, med unntak av varige driftsmidler, har motpost i avregning bevilgningsfinansiert virksomhet eller ikke inntektsført bevilgning. Den kortsiktige gjelden er ikke lån, men avsetninger for forpliktelser.

Tilskudd

Tilskudd har ingen virkning på resultatregnskapet, saldo blir avsatt i balansen under kortsiktig gjeld.

Anleggsmidler

Balanseført verdi av varige driftsmidler har motpost i regnskapslinjen *ikke inntektsført bevilgning knyttet til anleggsmidler*. Dette representerer finansieringen av anleggsmidlene. Ved tilgang av varige driftsmidler balanseføres anskaffelseskostnadene. Samtidig går anskaffelseskostnaden til reduksjon av resultatposten *inntekt fra bevilgning* og til økning av balanseposten *ikke inntektsført bevilgning knyttet til anleggsmidler*

Avskrivning av varige driftsmidler kostnadsføres. I takt med gjennomført avskrivning inntektsføres et tilsvarende beløp under inntekt fra bevilgning. Dette gjennomføres ved at finansieringsposten *ikke inntektsført bevilgning knyttet til anleggsmidler* oppløses i takt med at driftsmiddelet forbrukes. Konsekvensen av dette er at avskrivningene har en resultatnøytral effekt.

Langsiktig gjeld

Norsk Romsenter har ingen langsiktig gjeld i form av lån. Det som er klassifisert som langsiktig gjeld gjelder periodisering av langsiktige forpliktelser. Det henvises til note 17 for beskrivelse av forpliktelsene.

Varekostnader

Kjøp av tjenester som inngår i leveranse til oppdragsgiver føres som varekostnad. Varekostnaden kan sammenstilles mot tilsvarende inntekt

Valuta

Norsk Romsenter har fått unntak fra Økonomiregelverkets bestemmelser om bankkonti i fremmed valuta. Romsenteret har derfor opprettet bankkonti i amerikanske dollar og Euro. Kontiene brukes til transaksjoner i eksternt finansierte prosjekter hvor både inntekter og/eller kostnader er i valuta. Renteinntekter overføres Nærings- og fiskeridepartementet.

Valutagevinster/tap vedrørende ordinære driftskostnader føres på samme konto som hovedstol. Valutagevinst/tap vedrørende varekjøp føres på finansinntekter/finanskostnader. Balansen inneholder poster i fremmed valuta.

Omregning av fordringer og gjeld i utenlandsk valuta

Fordringer og gjeld i utenlandsk valuta er gjennom året ført til salgskurs oppgitt fra Den norske Bank på transaksjonsdagen. Slike poster som står i balansen pr. 31.12.2018 er omregnet til gjeldende kurs balansedagen.

Virksomhetskapital

Endringer i virksomhetskapital er resultatet av eksternfinansierte oppdrag.

Selvassurandør

Staten opererer som selvassurandør. De ansatte er sikret av forsikringsordninger i Statens pensjonskasse i tillegg til at de er dekket av reiseforsikringer på tjenestereiser.

Likviditetsbeholdning

I likviditetsbeholdningen i kontantstrømoppstillingen inngår bankinnskudd i Norges Bank og valutakontoer i DNB.

Statens konsernkontoordning

Statens virksomheter omfattes av statens konsernkontoordning. Ordningen innebærer at alle innbetalinger og utbetalinger daglig gjøres opp mot Norsk Romsenters konto i Norges Bank.

Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstillingen er utarbeidet etter den direkte modellen tilpasset statlige virksomheter

Sammenligningstall

Resultat pr 31.12.2018 er sammenlignet med resultat pr 31.12.17. Balansen viser balanse pr 31.12.2018 sammenlignet med saldo pr 31.12.2017.

Resultatregnskap

	Note	31.12.2018	31.12.2017
Driftsinntekter			
Inntekt fra bevilgninger	1	78 645 263	68 338 074
Inntekt fra tilskudd og overføringer	1	1 678 196	2 091 170
Andre driftsinntekter	1	137 057 055	114 630 233
Sum driftsinntekter		*217 380 514*	*185 059 478*
Driftskostnader			
Varekostnader	9	135 832 977	114 396 842
Lønnskostnader	2	46 169 017	43 677 089
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	3,4	11 868 796	4 329 282
Andre driftskostnader	5	22 863 397	22 134 533
Sum driftskostnader		*216 734 187*	*184 537 745*
Driftsresultat		**646 327**	**521 732**
Finansinntekter og finanskostnader			
Finansinntekter	6	9 741 321	10 454 609
Finanskostnader	6	8 736 215	9 411 552
Sum finanssinntekter og finanskostnader		*1 005 106*	*1 043 058*
Resultat av periodens aktiviteter		**1 651 432**	**1 564 790**
Avregninger og disponeringer			
Avregning bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjettert)	7	319 876	-499 566
Disponering av periodens resultat (til virksomhetskapital)	8	-1 971 308	-1 065 224
Sum avregninger og disponeringer		*-1 651 432*	*-1 564 790*
Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten			
Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten			
Utbetalinger av tilskudd til andre	10	692 758 673	672 231 549
Avregning med statskassen tilskuddsforvaltning		692 758 673	672 231 549
Sum tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten		*0*	*0*

Balanse

	Note	31.12.2018	31.12.2017
EIENDELER			
A. Anleggsmidler			
I Immaterielle eiendeler			
Programvare og lignende rettigheter	3	582 291	0
Sum immaterielle eiendeler		*582 291*	*0*
II Varige driftsmidler			
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	4	1 314 726	2 067 433
Infrastruktureiendeler	4	18 499 373	28 329 219
Sum varige driftsmidler		*19 814 099*	*30 396 653*
III Finansielle anleggsmidler			
Andre fordringer	17	139 487 558	150 581 346
Sum finansielle anleggsmidler		*139 487 558*	*150 581 346*
Sum anleggsmidler		**159 883 948**	**180 977 998**
B. Omløpsmidler			
I Beholdning av varer og driftsmateriell			
II Fordringer			
Kundefordringer	11	18 042 038	9 841 158
Opptjente, ikke fakurerte inntekter	12	9 295 699	8 912 527
Andre fordringer	13	7 348 365	13 329 260
Sum fordringer		34 686 101	32 082 944
III Bankinnskudd, kontanter og lignende			
Bankinnskudd	14	103 065 741	85 170 069
Sum bankinnskudd, kontanter og lignende		*103 065 741*	*85 170 069*
Sum omløpsmidler		**137 751 842**	**117 253 014**
Sum eiendeler		**297 635 790**	**298 231 012**

Statens kapital og gjeld

	Note	31.12.2018	31.12.2017
C. Statens kapital			
I Virksomhetskapital			
Opptjent virksomhetskapital	8	15 537 257	13 565 948
Sum virksomhetskapital		*15 537 257*	*13 565 948*
II Avregninger			
III Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler			
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	3,4	20 396 390	30 396 653
Sum statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler		*20 396 390*	*30 396 653*
Sum statens kapital		**35 933 646**	**43 962 601**
D. Gjeld			
I Avsetning for langsiktige forpliktelser			
II Annen lagsiktig gjeld			
Øvrig langsiktig gjeld	17	139 425 632	150 481 107
Sum annen langsiktig gjeld		*139 425 632*	*150 481 107*
III Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld		10 139 816	13 891 710
Skyldig skattetrekk		1 814 178	1 570 526
Skyldige offentlige avgifter		2 113 062	1 848 031
Avsatte feriepenger		3 434 814	3 130 017
Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer (nettobudsjetterte)	15	-336 691	661 381
Annen kortsiktig gjeld	16	105 111 333	82 685 639
Sum kortsiktig gjeld		*122 276 512*	*103 787 304*
Sum gjeld		**261 702 144**	**254 268 411**
Sum statens kapital og gjeld		**297 635 790**	**298 231 012**

Kontantstrømoppstilling etter den direkte metoden for nettobudsjetterte virksomheter		
	31.12.2018	**31.12.2017**
Kontantstrømmer fra driftsaktiviteter		
Innbetalinger		
innbetalinger av bevilgning	68 645 000	67 601 000
innbetalinger av tilskudd og overføringer	1 678 196	2 091 170
innbetalinger fra salg av varer og tjenester	128 473 003	105 178 907
andre innbetalinger		
Sum innbetalinger	198 796 199	174 871 078
Utbetalinger		
utbetalinger for kjøp av varer og tjenester	-139 584 871	-111 507 701
utbetalinger av lønn og sosiale kostnader	-45 620 568	-43 711 017
utbetalinger av skatter og offentlige avgifter	265 031	27 996
andre utbetalinger	-6 978 019	-9 570 178
Sum utbetalinger	-191 918 427	-164 760 900
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter * (se avstemming)	**6 877 772**	**10 110 177**
Kontantstrømmer fra investeringsaktiviteter		
innbetalinger ved salg av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler		
utbetalinger ved kjøp av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-1 868 533	-3 036 244
innbetalinger ved salg av aksjer og andeler		
utbetalinger ved kjøp av aksjer og andeler		
utbetalinger ved kjøp av obligasjoner og andre fordringer		
innbetalinger ved salg av obligasjoner og andre fordringer		
innbetalinger av rente og utbytte		
utbetalinger av renter		
Netto kontantstrøm fra investeringsaktiviteter	**-1 868 533**	**-3 036 244**
Kontantstrømmer fra finansieringsaktiviteter		
innbetalinger av virksomhetskapital		
tilbakebetalinger av virksomhetskapital		
utbetalinger av utbytte til statskassen		
Netto kontantstrøm fra finansieringsaktiviteter	**0**	**0**
Kontantstrømmer knyttet til overføringer		
innbetalinger fra statskassen til tilskudd til andre	704 640 000	678 460 000
utbetalinger av tilskudd og overføringer til andre	-692 758 673	-672 231 549
Netto kontantstrøm knyttet til overføringer	**11 881 327**	**6 228 451**
Effekt av valutakursendringer på kontanter og kontantekvivalenter	1 005 106	1 043 058
Netto endring i kontanter og kontantekvivalenter	17 895 671	14 345 442
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens begynnelse	85 170 069	70 824 627
Beholdning av kontanter og kontantekvivalenter ved periodens slutt	**103 065 741**	**85 170 069**
	31.12.2018	**31.12.2017**
Avstemming		
avregning bevilgningsfinansiert virksomhet	1 651 432	1 564 790
disponering av periodens resultat (til virksomhetskapital)		
bokført verdi avhendede anleggsmidler		
ordinære avskrivninger	11 868 796	4 329 282
nedskrivning av anleggsmidler		
avsetning utsatte inntekter (tilgang anleggsmidler)	-1 868 533	-3 036 244
endring i statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-10 000 263	-1 293 038
endring i beholdninger av varer og driftsmateriell		
endring i kundefordringer	-8 200 880	-9 189 064
endring i leverandørgjeld	-3 751 894	2 889 141
endring i ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer	-998 072	349 843
effekt av valutakursendringer	-1 005 106	-1 043 058
poster klassifisert som investerings- og finansieringsaktiviteter	1 868 533	3 036 244
poster klassifisert som kontantstrømmer knyttet til overføringer	-11 881 327	-6 228 451
korrigering av avsetning for feriepenger (ansatte som går over i annen statlig stilling)		
endring i andre tidsavgrensningsposter	29 195 084	18 730 732
Netto kontantstrøm fra driftsaktiviteter*	**6 877 772**	**10 110 177**

Note 1 Driftsinntekter

	31.12.2018	31.12.2017
Inntekt fra bevilgninger		
Inntekt fra bevilgninger*	68 645 000	67 045 036
- brutto benyttet til investeringer i immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-1 868 533	-3 036 244
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (avskrivninger)	11 868 796	4 329 282
Sum inntekt fra bevilgninger	**78 645 263**	**68 338 074**

**Vesentlige tildelinger kan spesifiseres på egne linjer.*

Inntekt fra tilskudd og overføringer		
Tilskudd fra andre statlige virksomheter	1 678 196	2 091 170
Tilskudd fra EU	0	0
Andre tilskudd og overføringer	0	0
Sum inntekt fra tilskudd og overføringer	**1 678 196**	**2 091 170**
Inntekt fra gebyrer		
Salgs- og leieinntekter		
Salgsinntekt, avgiftspliktig	50 292	59 946
Salgsinntekt, avgiftsfri	117 357 009	94 920 533
Salgsinntekt, unntatt avgiftsplikt	19 649 754	19 649 754
Sum salgs- og leieinntekter	**137 057 055**	**114 630 233**
Andre driftsinntekter		
Sum driftsinntekter	**217 380 514**	**185 059 478**

Note 2 Lønnskostnader

	31.12.2018	31.12.2017
Lønn	29 746 920	27 727 595
Feriepenger	3 485 140	3 313 880
Arbeidsgiveravgift	5 140 786	4 858 914
Pensjonskostnader**	4 436 254	3 785 437
Lønn balanseført ved egenutvikling av anleggsmidler (-)*	0	0
Sykepenger og andre refusjoner (-)	-604 254	-82 205
Andre ytelser	3 964 170	4 073 468
Sum lønnskostnader	**46 169 017**	**43 677 089**
Antall årsverk	**37**	**37**

**** Nærmere om pensjonskostnader**

Pensjoner kostnadsføres i resultatregnskapet basert på faktisk påløpt premie for regnskapsåret. Premiesats for 2018 er 14,55 prosent. Premiesatsen for 2017 var 13,7 prosent.

Note 3 Immaterielle eiendeler

	Forskning og utvikling	Programvare og lignende rettigheter	Immaterielle eiendeler under utførelse	**Sum**
Anskaffelseskost 01.01.	0	0	0	0
Tilgang i året	0	3 284 438	0	3 284 438
Avgang anskaffelseskost i året (-)	0	0	0	0
Fra immaterielle eiendeler under utførelse til annen gruppe i året	0	0	0	0
Anskaffelseskost	**0**	**3 284 438**	**0**	**3 284 438**
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.	0	0	0	0
Nedskrivninger i året	0	0	0	0
Akkumulerte avskrivninger 01.01.	0	0	0	0
Ordinære avskrivninger i året	0	2 702 146	0	2 702 146
Akkumulerte avskrivninger avgang i året	0	0	0	0
Balanseført verdi 31.12.2018	**0**	**582 291**	**0**	**582 291**

Avskrivningssatser (levetider)	Virksomhets-spesifikt	5 år / lineært	Ingen avskrivning	
Avhendelse av immaterielle eiendeler i 2018:				
Salgssum ved avgang anleggsmidler	0	0	0	0
- Bokført verdi avhendede anleggsmidler	0	0	0	0
= Regnskapsmessig gevinst/tap	0	0	0	0

Note 4 Varige driftsmidler

KONTI	Tomter 114-116	Bygninger og annen fast eiendom 110-112	Maskiner og transportmidler 120;122-124	Driftsløsøre, inventar, verktøy o.l. 125-129	Anlegg under utførelse 113;121	Infrastruktur-eiendeler 117	**Sum**
Anskaffelseskost 01.01	0	0	0	7 495 037	0	31 630 482	39 125 519
Tilgang i året	0	0	0	-2 218 913	0	803 009	-1 415 904
Avgang anskaffelseskost i året (-)	0	0	0	0	0	0	0
Fra anlegg under utførelse til annen gruppe i året	0	0	0	0	0	0	0
Anskaffelseskost	0	0	0	5 276 124	0	32 433 491	37 709 614
Akkumulerte nedskrivninger 01.01	0	0	0	0	0	0	0
Nedskrivninger i året	0	0	0	0	0	0	0
Akkumulerte avskrivninger 01.01.	0	0	0	5 427 603	0	3 301 263	8 728 866
Ordinære avskrivninger i året	0	0	0	-1 466 206	0	10 632 855	9 166 650
Akkumulerte avskrivninger avgang i året	0	0	0	0	0	0	0
Balanseført verdi 31.12.2018	**0**	**0**	**0**	**1 314 726**	**0**	**18 499 373**	**19 814 099**

Avskrivningssatser (levetider)	Ingen avskrivning	10-60 år dekomponert lineært	3-15 år lineært	3-15 år lineært	Ingen avskrivning	Virksomhets-spesifikt	
Avhendelse av varige driftsmidler i 2018:							
Salgssum ved avgang anleggsmidler	0	0	0	0	0	0	0
- Bokført verdi avhendede anleggsmidler	0	0	0	0	0	0	0
= Regnskapsmessig gevinst/tap	0	0	0	0	0	0	0

Note 5 Andre driftskostnader

	31.12.2018	31.12.2017
Husleie	3 890 234	3 710 979
Vedlikehold og ombygging av leide lokaler	7 741	10 111
Andre kostnader til drift av eiendom og lokaler	2 024 909	1 155 120
Leie maskiner, inventar og lignende	947 662	499 385
Mindre utstyrsanskaffelser	172 070	124 633
Reparasjon og vedlikehold av maskiner, utstyr mv.	5 414	43 983
Kjøp av fremmede tjenester	6 705 137	5 071 937
Reiser og diett	4 611 556	4 103 769
Øvrige driftskostnader	4 498 673	7 414 615
Sum andre driftskostnader	**22 863 397**	**22 134 533**

Oversikt over årlige leiebeløp i henhold til leieavtaler*

	Varighet mellom ett og fem år	*Varighet over fem år*	*Sum*
Husleieavtaler		10	3 375 000
Leieavtaler knyttet til immaterielle eiendeler			0
Leieavtaler knyttet til varige driftsmidler			0
Øvrige leieavtaler			0
Sum leieavtaler			**3 375 000**

* Kun vesentlige leieavtaler er spesifisert.

Note 6 Finansinntekter og finanskostnader

	31.12.2018	31.12.2017
Finansinntekter		
Renteinntekter	8 594 279	9 212 183
Valutagevinst (agio)	1 147 042	1 242 426
Annen finansinntekt	0	0
Sum finansinntekter	**9 741 321**	**10 454 609**
Finanskostnader		
Rentekostnad	8 594 279	9 212 183
Valutatap (disagio)	141 936	199 369
Annen finanskostnad	0	0
Sum finanskostnader	**8 736 215**	**9 411 552**

Note 7 Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte virksomheter)

	31.12.2018	31.12.2017	Endring
Avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet (nettobudsjetterte)	319 876	0	-319 876
	0	0	0
Sum avregnet bevilgningsfinansiert virksomhet	**319 876**	**0**	**-319 876**

Note 8 Opptjent virksomhetskapital (nettobudsjetterte virksomheter)

Opptjent virksomhetskapital	01.01.2018	13 565 948
Overført fra årets resultat		1 971 308
Opptjent virksomhetskapital 31.12.2018		**15 537 257**

Nettobudsjetterte virksomheter og forvaltningsbedrifter kan opptjene virksomhetskapital.
Nettobudsjetterte virksomheter kan bare opptjene virksomhetskapital fra inntekter fra oppdrag.

Note 9 Varekostnader

	31.12.2018	31.12.2017
Avtaler med ESA	38 551 846	38 098 988
Avtaler med USGS	1 023 706	8 854 470
Avtale med Space Norway	19 649 754	19 649 754
Avtaler med NOAA	19 867 232	
Avtaler med NASA	56 740 440	47 793 630
Sum varekostnader	**135 832 977**	**114 396 842**

Norsk Romsenter har avtaler med andre romorganisasjoner og selskaper som gir inntekter ført under andre driftsinntekter. Kostnadene tilknyttet disse avtalene er i stor grad innkjøpte tjenester som ihht til SRS føres som varekostnader. Beløpene over knytter seg i sin helhet til disse aktivitetene.

Note 10 Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten

	31.12.2018	31.12.2017
Utbetaling av tilskudd til andre	692 758 673	672 231 549
Annet	0	0
Sum utbetaling av tilskudd til andre	**692 758 673**	**672 231 549**

Tilskudd utbetalt pr 31.12.18	**31.12.2018**	**31.12.2017**
Post 70 - ESA kontingent	213 041 178	212 479 675
Post 71 - ESA int. romvirksomhet	424 869 841	404 064 299
Post 72 - Følgemidler	18 562 284	14 780 789
Post 73 - EUs romprogrammer		
Post 74 - Nasjonal infrastruktur og tekniske aktiviteter	36 285 369	40 906 785
Sum tilskuddsforvaltning	**692 758 673**	**672 231 549**

Norsk Romsenter har mottatt tilskudd fra Nærings- og fiskeridepartementet på til sammen 704.640.000 kroner l i 2018, bortsett fra tilskuddet til Eus romprogrammer, som betales av Utenriksdepartementet. Tilskuddene er en del av statens bidrag til forskning og utvikling og gis prinsipielt for et år av gangen ved vedtak i Stortinget. Norsk Romsenter har frihet innenfor gitte rammer til å disponere midlene. Størstedelen av midlene brukes til å dekke forpliktelser overfor ESA. Disse forpliktelsene er som regel av flerårig karakter, mens tilskuddene til nasjonal aktivitet og nasjonal infrastruktur kun er ettårig.

Norsk Romsenter har avtale med Nærings- og fiskeridepartementet om å være fritatt for valutakursrisiko i programmene innenfor internasjonal romvirksomhet ved at det skal foretas et oppgjør mellom partene ut fra forskjellen mellom den faktiske valutakurs ved betaling av ESA-programmene og den valutakurs som var lagt til grunn da tilskuddet ble gitt. Dessuten justeres tilskuddet for endringer i de oppkalte beløp. Tilskuddet vil ut fra dette bli redusert eller øket.

Note 11 Kundefordringer

	31.12.2018	31.12.2017
Kundefordringer til pålydende	18 042 038	9 841 158
Avsatt til forventet tap (-)	0	0
Sum kundefordringer	**18 042 038**	**9 841 158**

Note 12 Opptjente, ikke fakturerte inntekter / Mottatt forskuddbetaling

Opptjente, ikke fakturerte inntekter (fordring)

	31.12.2018	31.12.2017
ESA: Solar-B og IRIS	9 295 699	8 912 527
	0	0
Sum opptjente, ikke fakturerte inntekter	**9 295 699**	**8 912 527**

Mottatt forskuddsbetaling (gjeld)

	31.12.2018	31.12.2017
Aktivitet 1	0	0
Sum mottatt forskuddsbetaling	**0**	**0**

Note 13 Andre kortsiktige fordringer

	31.12.2018	31.12.2017
Forskuddsbetalt lønn	0	0
Reiseforskudd	16 556	5 000
Personallån	0	0
Andre fordringer på ansatte	0	237
Forskuddsbetalte leie	0	0
Andre forskuddsbetalte kostnader	1 505 410	1 726 848
Andre fordringer	5 826 399	11 597 175
Sum andre kortsiktige fordringer	**7 348 365**	**13 329 260**

Note 14 Bankinnskudd, kontanter og lignende

	31.12.2018	31.12.2017
Innskudd statens konsernkonto (nettobudsjetterte virksomheter)	93 439 917	75 126 971
Øvrige bankkontoer	9 625 824	10 043 098
Kontantbeholdninger	0	0
Sum bankinnskudd, kontanter og lignende	**103 065 741**	**85 170 069**

	31.12.2018		31.12.2017	
	NOK	Valuta	NOK	Valuta
DNB Valutakonto USD 1250.05.28824	262 590	30 255	606 430	73 969
DNB Valutakonto EUR 1250.61.47326	9 363 234	942 000	9 436 668	959 718
Sum øvrige bankkontoer	9 625 824		10 043 098	

Note 15 Ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer (nettobudsjetterte virksomheter)

	31.12.2018	31.12.2017	Endring
Ikke inntektsført bevilgning fra fagdepartementet (gjeld)			
Driftsbevilgning Nærings- og fiskeridepartementet 2018	-236 088	-555 964	319 876
Sum ikke inntektsført bevilgning fra fagdepartementet (gjeld)	**-236 088**	**-555 964**	**319 876**
Ikke inntektsført bevilgning fra andre departementer (gjeld)			
Klima- og miljødepartementet, avtale 2018	572 778	-105 417	678 196
Sum ikke inntektsført bevilgning fra andre departementer (gjeld)	**572 778**	**-105 417**	**678 196**
Ikke inntektsførte tilskudd og overføringer (gjeld)			
Oppgave 1	0	0	0
Opptjente, ikke mottatte tilskudd og overføringer (fordringer)			
Oppgave 1	0	0	0
Sum ikke inntektsført bevilgning, tilskudd og overføringer	**336 691**	**-661 381**	**998 072**

Note 16 Annen kortsiktig gjeld

	31.12.2018	31.12.2017
Skyldig lønn	-1 789	-5 398
Annen gjeld til ansatte	5 006 019	3 856 579
Påløpte kostnader	21 824 375	12 433 057
Annen kortsiktig gjeld	78 282 728	66 401 401
Sum annen kortsiktig gjeld	**105 111 333**	**82 685 639**

Note 17 Finansielle anleggsmidler og langsiktig gjeld

Postene under finansielle anleggsmidler og langsiktig gjeld knytter seg i sin helhet til periodisering av forpliktelser.

Norsk Romsenter og Space Norway AS (tidligere Norsk Romsenter Eiendom AS) etablerte i 2003 fiberoptisk forbindelse mellom Svalbard og fastlandet. Dette ble gjort for å sikre at Svalbard Satellittstasjon har konkurransedyktig telekommunikasjon slik at de store satellitteierne i verden fortsatt vil velge Svalbard som sitt foretrukne sted for å kommandere, og ta ned data fra, satellitter i polare baner.

Prosjektet ble finansiert gjennom en avtale mellom Norsk Romsenter på norsk side og den amerikanske værvarslingstjenesten NOAA og romorganisasjonen NASA på amerikansk side. I avtalen forpliktet Norsk Romsenter seg til å levere telekommunikasjonstjenester til disse to organisasjonene i 25 år.

Som et ledd i denne etableringen inngikk Norsk Romsenter i 2003 en avtale med Space Norway AS slik at dette selskapet ble tilført likvide midler til å få gjennomført de nødvendige investeringer for å kunne levere tjenesten.

Det er således Norsk Romsenter som har avtalen med NASA og NOAA om å levere tjenester til disse organisasjonene og dermed også den forpliktelsen dette medfører. Norsk Romsenter benytter Space Norway AS som underleverandør til å produsere tjenestene. Space Norway AS eier fiberforbindelsen og produserer tjenestene.

I Norsk Romsenters driftsresultat fremkommer periodiseringen av disse transaksjonene som andre driftsinntekter fra tjenesteleveranse til NASA og NOAA og varekostnader for leveransen fra Space Norway AS. Siden det var betydelige beløp involvert i transaksjonene som ble gjennomført i 2003 er det også beregnet finansieringselementer som ledd i periodiseringene. Dette fremkommer som rentekostnader forbundet med forpliktelsen til NASA og NOAA over 25 år og som renteinntekter for betalingen av de fremtidige varekostnadene til Space Norway AS. Periodiseringstransaksjonene har ikke har gitt noen netto resultateffekt.