

An aerial night photograph of Norway, showing the coastline and numerous city lights glowing against the dark landscape. The image is tinted with a greenish-yellow color.

FORSTUDIE:

NYTT NASJONALT INNOVASJONSSENTER

I TILKNYTNING TIL ANDØYA SPACEPORT

NEWSPACE NORTH 2022

AV OLE DOKKA, SAMSKAP
ANDØY KOMMUNE

SAMSKAP

INNHold

FORORD	4
1. BAKGRUNN OG FORMÅL	5
2. DET STORE BILDET	9
3. BÆREKRAFTSMÅL OG ROMVIRKSOMHET	13
4. FORRETNINGSDREVET INNOVASJON OG ØKO-SYSTEMER	17
5. MØTER OG ARBEIDSHYPOTESER	21
ARBEIDSHYPOTESE I	23
ARBEIDSHYPOTESE II	25
ARBEIDSHYPOTESE III	27
6. VERDEN KOMMER TIL ANDØYA	29
7. SAMMENDRAG OG ANBEFALING	31
9. KILDER	33

Forstudie: NEWSPACE NORTH 2022

Oppdragsgiver: Samskap
Org.nr. 945 624 809

Storgata 12, 8480 Andenes
Telefon 76 11 50 00
samskap@andoy.kommune.no

Forfatter & prosjektleder: OLE DOKKA, Samskap
Prosjekt medarbeider: ROBIN JØRGENSEN, Samskap

Styringsgruppe:

JONNY SOLSVIK, Styreleder, Samskap
BRITA ERLANDSEN, Næringssjef, Andøy Kommune
TERJE STABÆK, Spesialrådgiver, Nordland Fylkeskommune
INGUN BERGET, Vice President, Andøya Spaceport
ARNE HJALMAR HANSEN, President, NAROM

Design & layout: OLE DOKKA, Samskap

Bilder og illustrasjoner:
European Space Agency
United Nations Office for Outer Space Affairs
Andøya Space
SMK
Statistisk Sentralbyrå
Ole Dokka

FORORD

Stavanger, Juni, 2020

Dialogen knyttet til dette forstudiet startet med Andøya Spaceport og SIVA høsten 2019, konteksten var da en mulig etablering av et nytt katapultsenter i tilknytning til etableringen av Andøya Spaceport.

Vi fant imidlertid ut at det var for tidlig å konkludere med både form og innhold på en slik ambisjon, at det ville være mer formålstjenlig å utvide perspektivet i forstudiet til et generisk innovasjonssenter i tilknytning til hvilke tverrsektorielle muligheter romvirksomhet kunne skape generelt, og den fremtidige virksomheten på Andøya Spaceport spesielt.

I forstudiet's risikomatrise hadde jeg med pandemi som en faktor, men jeg så nok like lite hvilke omfang eller dybde konsekvensene kom til på få for samfunnet rundt meg, som de fleste andre. Alle planlagte reiser måtte kanselleres, alle møter måtte berammes på nytt, i tillegg stengte skolene og skapte nye utfordringer for alle med barn i skolealder, min familie inkludert. Å si at dette ikke har påvirket arbeidet vil være uærlig, men det har også tilført arbeidet andre kvaliteter, redusert kostnader og ikke minst har det redusert mitt karbonavtrykk.

Det har vært en relativt kort og intens arbeidsperiode som startet med aggregering av informasjon fra mange kilder som jeg aktivt bruker i forstudien. Det ble gjennomført 28 møter med 25 virksomheter og institusjoner i og utenfor romvirksomheten, i og utenfor Norge, i mai. Svært mange av de opprinnelig planlagte møtene ble gjennomført som planlagt på video, og de representerer en stor del av substansen i dette forstudiet og i mange tilfeller representerer de en døråpner til en mulig neste fase.

Målet mitt har vært å kunne levere et stykke

arbeid som gjør det mulig å ta en god og sunn beslutning for veien videre og som kan brukes som materiell for å presentere ambisjonen til relevante målgrupper.

På slutten av intervjuperioden i mai, kom den meldingen vi alle har ventet på i flere år; regjeringen hadde besluttet å investere 365 millioner kroner i utvikling av Andøya Spaceport - slik at arbeidet kunne komme i gang. Dette ga arbeidet og de resterende møtene ny energi, og styrket tro på prosjektet og ambisjonen.

Jeg vil takke alle som har stilt opp og brukt sin tid og delt av sin kunnskap, innsikt og erfaring i møtene som har vært en viktig del av forstudiet.

Jeg vil takke min kollega i Samskap, Robin Jørgensen, for å ha stilt opp i nær alle møter, støttet meg med verdifullt etterarbeid og vært en positiv og motivert ressurs gjennom denne prosessen.

Jeg vil også takke for tilliten jeg har fått fra Samskap i Andøy Kommune til å utføre dette arbeidet i en meget spesiell tid, og dermed fått anledning til å få jobbe med noe av det jeg er mest opptatt av; romvirksomhet som plattform for ny næringsutvikling og innovasjon i Norge.

Ole Dokka

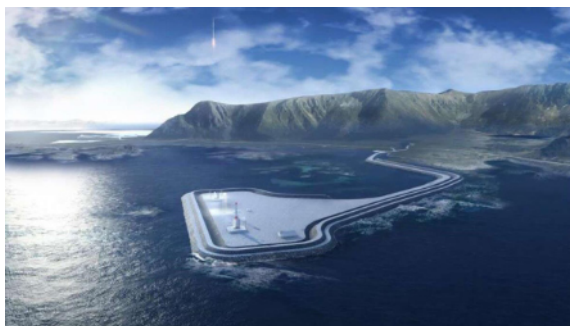
Prosjektleder

Newspace North 2022

Andøy Kommune

1. BAKGRUNN OG FORMÅL

ANDØYA SPACEPORT - ET TAKTSKIFTE FOR NORSK TEKNOLOGIINDUSTRI



Den planlagte etableringen av en kommersiell base for oppskyting av små satellitter på Andøya, Andøya Spaceport, vil bli en katalysator for tverrsektoriell innovasjon og næringsutvikling i og utenfor Norge, i tillegg til å skape nye muligheter for vekst i norsk romvirksomhet.

Andøya Spaceport vil muligens bli den første kommersielle operatør for oppskyting av små satellitter i Europa, og vil fra oppstart i 2021 få nasjonale og internasjonale kunder fra rakettselskaper, satellittselskaper, payload-spesialister og andre leverandører, logistikk-partnere, industrielle sluttbrukere og forskere.

Multidisiplinær og internasjonal romvirksomhet og teknologiindustri kommer til Andøy i Nordland. Det representerer noe helt nytt.

Mulighetene og verdiene denne posisjonen kan skape for innovasjon og ny næringsutvikling utenfor men i tilknytning til kjernedriften til Andøya Spaceport, som alene vil skape mer enn 100 nye arbeidsplasser og flere sannsynlige nyetableringer og andre ringvirkninger, er fokus for denne forstudien.

NORSK ROMSTRATEGI, DET GLOBALE SATELLITTMARKEDET OG NEWSPACE

Norsk romvirksomhet og strategi har historisk sett vært nytteorientert, slik det fremgår av de to siste stortingsmeldingene som fokuserer på romnæringen, Stortingsmelding nr. 32 (2012-2013) og Stortingsmelding nr. 10 (2019-2020) og aldri vært en politisk målsetting i seg selv - Norge har aldri hatt sitt eget romprogram.

Norge ble medlem av ESA i 1987 - det var også starten for Norsk Romsenter(NOSA), som

utvikler og forvalter denne posisjonen som en statlig etat under Nærings- og Fiskeridepartementet og fungerer som en representant for norske interesser i bilaterale og multinasjonale samarbeid, samt gir rådgivning til romvirksomheter, departementer og andre virksomheter utenfor rombransjen. Vårt medlemskap i ESA og deltagelse i ulike EU-prosjekter er fundamentet for norsk romvirksomhet og bidrar til største delen av omsetningen på nærmere 8 milliarder NOK i 2018 (kilde: NIFRO).

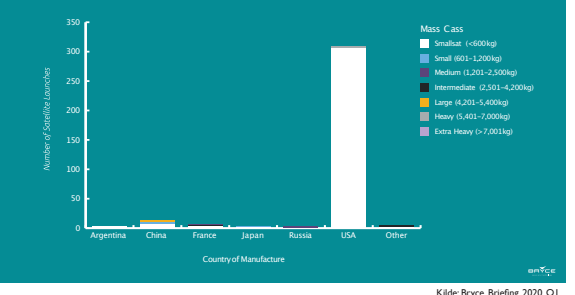
Et tall som forøvrig ikke er en del av noen offisiell statistikk i Norge.

Newspace som begrep handler fortsatt om demokratisering av romindustrien, men er i økende grad beskrivende for det raskt voksende markedet for små satellitter, med vekt under 600-800 kg erstatter de gradvis tyngre og langt dyrere alternativer i takt med hva teknologiutvikling og miniatyrisering gjør mulig.

I siste Bryce Briefing fra Q1 2020 ser vi at ingen satellitter i den tyngste kategorien er skutt opp hittil i år; det er god grunn til å tro at denne trenden fortsetter. Lavere vekt gir lavere pris og mer fleksibilitet for kunden/brukeren, mens

Satellites by Mass Class & Country of Manufacture

305 U.S.-manufactured smallsats were launched in Q1 2020. No satellites in the extra-heavy class were launched last quarter.



Kilde: Bryce Briefing 2020 Q1

kapabilitet og kapasitet stadig blir stadig bedre og mer raffinert.

Med en kommersiell oppskytingsbase for små satellitter på Andøya, vil Norge bli godt posisjonert i et nyskapende, voksende og globalt Newspace marked.

NEWSPACE NORTH 2022 - MÅL

Forstudien har 3 overgripende mål:

1. Beskrive mulige byggestener og posisjon for et norsk/nordisk innovasjonssenter på Andøy, i tilknytning Andøya Spaceport.

1. BAKGRUNN OG FORMÅL

2. Gjøre en analyse av muligheter og risiko knyttet til etablering av et slikt senter på Andøya. Fokus på markedet, konkurrenter, lokasjon og mulige partnere og kunder

3. Gi en anbefaling til veien videre med forslag til en overordnet prosjekt plan for et forprosjekt med noen definerte hovedleveranser.

Det har vært en ambisjon om å ha en god dialog med SIVA underveis i prosessen, da dialogen med SIVA om fremtidig samarbeid om et nasjonalt innovasjonssenter på Andøya var etablert før Andøy Kommune vedtok å gjennomføre dette forstudiet.

Mulige mål for hovedprosjektet har også blitt brukt i kommunikasjon med relevante interessenter:

1. Senteret skal fremme utvikling av nye og lønnsomme virksomheter som kan vokse og skape nye arbeidsplasser regionalt og nasjonalt, for et voksende globalt marked.

2. Senteret skal bidra til at virksomheter raskere, rimeligere og bedre evner å utvikle idéer fra konseptstadiet og frem til til markedsintroduksjon

3. Senteret skal bidra til styrking av øko-system for tverrsektoriell og raskere industriell innovasjon i Norge.

4. Senteret skal bidra positivt til økt interesse for relevant grunnforskning og STEM-fag ved Norges utdanningsinstitusjoner

5. Senteret skal bidra til økt vekst og synlighet for norsk romvirksomhet - fra 8 til 80 milliarder NOK på 10 år?

METODE, HYPOTESER OG MØTER

Arbeidet startet opp primo april, etter noen uker med aggregering av oppdatert informasjon og innsikt gjennom tilgjengelige og relevante rapporter, studier, stortingsmeldinger, studier knyttet til etableringen av Andøya Spaceport, samt:

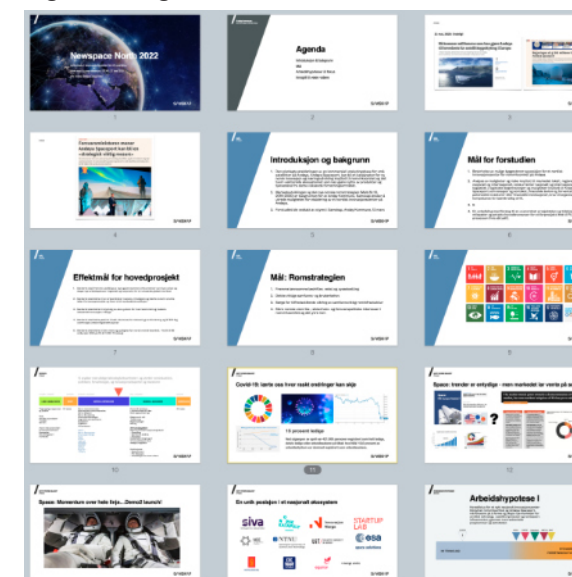
- Oppdaterte markedsanalyser og prognoser for markedet for små satellitter

- FN's bærekraftsmål med fokus på relevans for romvirksomhet og bruk av rominfrastruktur

- Ulike modeller for innovasjonsprosesser som kunne være relevant for arbeidet

- Gjennomgang av det norske virkemiddelapparatet og økosystemer for innovasjon og næringsutvikling

- Ulike trendstudier for ny teknologi og digitalisering



Med dette materialet som bakgrunn ble det utviklet materiell for å forme konteksten for ambisjonen i møter med relevante og verdifulle aktører i norsk næringsliv, interesseorganisasjoner, forskning, akademi, virkemiddelapparatsaktører og forvaltning.

Tre arbeidshypoteser ble testet i møte med totalt 25 møter ble gjennomført i perioden mai - primo juni, møtene ble med noen unntak dokumentert med videoopptak og senere transkribert for bruk i ferdigstillingen av forstudien.

Hoveformålet med møteserien var tredelt:

1. Informere om ambisjonen Newspace North 2022, konteksten for den, muligheter den kan skape og relevans for den aktuelle.
2. Teste arbeidshypotesene og få innspill for videre arbeid.
3. Kartlegge uforpliktende støtte og interesse, samt fange opp utfordringer knyttet til ambisjonen.

I en tid som for mange var svært utfordrende, så var responsen på invitasjonen til denne dialogen utelukkende positiv, diskusjonene fokuserte og kunnskapsbaserte, med noen unntak fikk vi gjennomført alle planlagte møter.

Dette hadde stor verdi for arbeidet med forstudien og anbefalingen til veien videre.

2. DET STORE BILDET

DRØMMELANDET NORGE

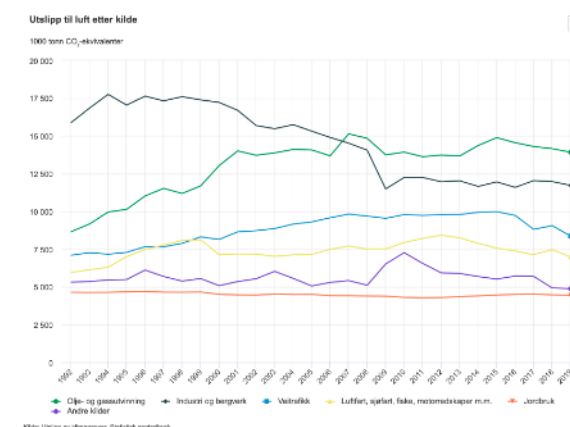
I Norge har vi hatt mange gode år og alle som lever og jobber her nyter godt av det. Vi er vant til å være på toppen i ulike kåringer og målinger for livskvalitet og kan være stolte av å bidra til og leve i et velferdsamfunn som i stor grad evner å inkludere også de svakeste.

Dette har vi klart å betale for med høy verdiskapning, spesielt fra olje og gass-sektoren de siste 30 år, der produktivitet pr. ansatt er 10 ganger høyere enn gjennomsnittet i annen industri. Olje og gass har skapt store positive ringvirkninger i norsk næringsliv, mange arbeidsplasser og står for 47.5% av Norges totale eksport.



Vi har vært heldige med vår geografiske beliggenhet, vår tilgang på naturressurser, vi har hatt dyktige industribyggere og politiske ledere

som har fasilitert utvikling og forvaltet ressurser og verdier med klokskap som har kommet felleskapet til gode. Vi har på mange måter vært drømmelandet som har gjort det meste riktig, og det har vi god grunn til å være stolte av. Men vår posisjon som drømmelandet blir i økende grad utfordret.



Økt kunnskap om globale klimaendringer, hvilket ansvar vi har og hvilke konsekvenser dette har på kort og mellomlang sikt, er på kollisjonskurs med å "fortsette som før".

Det norske ordskiftet handler ofte om hvor små og få vi er, og hvor lite det betyr hva vi gjør i "lille Norge" – men det forandrer ikke den

grunnleggende utfordringen: Markedene endrer seg raskere enn før.

Markedene endrer seg i takt med den eksponensielle teknologiutviklingen, energi og transport elektrifiseres i en aksellererende hastighet - verdien olje og gass representerer, vår absolutt største eksportvare, er i økende grad sårbar og stadig mindre verd. Hvis inntektene fra vår mest innbringende sektor svikter er det en dramatisk utfordring for landet. Vi er fortsatt ikke i nærheten av forberedt.

“SENSE OF URGENCY” - ET INNOVASJONSPROBLEM

Å jobbe med strategisk innovasjon i en større virksomhet er krevende. Noe av det vanskeligste i et slikt arbeid er å skape forståelse for det vi gjerne kaller “sense of urgency”.

Å formidle at noe haster på grunn av en teoretisk eller abstrakt trussel er ikke enkelt. At endringer som kan forandre premissene for virksomheten totalt, kan komme raskt og uventet, og at vi i liten grad kan kontrollere et slikt forløp, er enda vanskeligere.

Motivasjonen for å skape mer og raskere innovasjon, handler ikke bare om å utvikle ny teknologi eller nye tjenester som potensielt kan skape verdi på sikt, men også om å være bedre rustet til å tilpasse seg store endringer raskt.

Historien er full av eksempler på store virksomheter som har mistet all relevans og verdi, fordi de ignorerte utviklingen eller ikke forsto endringene i markedet de var en del av; Kodak, Nokia, Xerox, Blockbuster. listen er lang og alle som jobber med innovasjon har brukt eksemplene i utallige presentasjoner.

Sannsynligvis med liten eller ingen effekt.

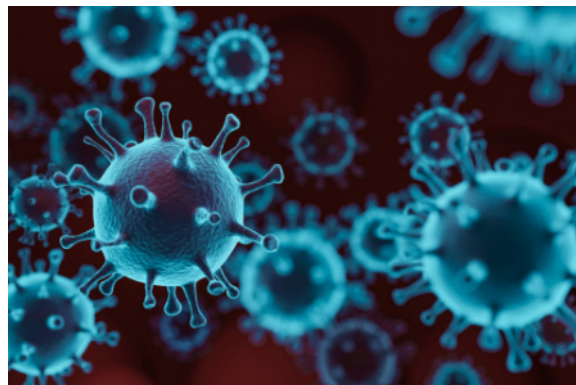
COVID19, PLATON OG DIGITALISERING

I Platons dialog “Republikken” postulerer han at behov er alle nyskapningers mor, en referanse som har blitt brukt og sitert flittig i snart 2500 år.

I løpet av våren 2020 har vi fått oppleve hvordan et virus om er litt større enn en støvpartikkel, har endret verden på noen få dager.

2. DET STORE BILDET

Oljemarkedene kollapset og arbeidsledigheten økte i voldsom fart, smittede lammet helsesektoren i mange land og antall døde økte eksponensielt. Absolutt alle ble berørt av et virus som startet sin dødelige reise i Wuhan, en storby i Hubei-provinsen i sentralt i Kina. Covid-19 har vist oss hvor raskt dyptgripende

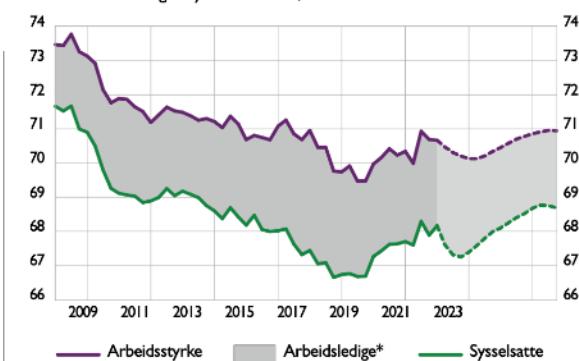


og omfattende endringer kan skje og hvor lite tid vi får til å handle og treffe tiltak for å redde liv, arbeidsplasser og forutsetninger for et godt og trygt samfunn. Pandemien har også lært oss at når vi virkelig må gjøre store, radikale endringer - så er vi faktisk i stand til det.

Strukturelle endringer i skattesystemet ble gjort på noen få dager, NAV måtte snu seg like fort for å sikre utbetalinger til de mange som ble

berørt av et stort antall permitteringer og oppsigelser.

Figur 2.13 Arbeidsmarkedsstatus
Prosent av befolkningen i yrkesaktiv alder, AKU



* Arbeidsledigheten er målt som andel av befolkningen i yrkesaktiv alder
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Organisasjoner som knapt hadde en digitaliseringstrategi før pandemien brøt ut, implementerte teknologiske løsninger og endret måten å arbeide på for å kunne redde virksomheten, på rekordtid.

Covid-19 har gjort mer for digitalisering av næringsliv og industri enn utallige kurs, konferanser, strategimøter eller dyre konsulenter de siste 10 år.

I en pressekonferanse 7 juni uttalte Norges statsminister, Erna Solberg:



“Vi må være ærlige og si, at når dette er over, (anm.: Covid-19) så vil ikke alle arbeidsplasser komme tilbake. Vi kommer til å få en jobbkrise”.

Vi vet p.t lite om hvordan verden og Norge ser ut når samfunn og næringsliv vil være tilnærmet normalisert igjen, men vi vet at flere av endringene vil være varige.

Vi kan også med stor grad av sikkerhet slå fast at behovet for nytenking og innovasjon, sannsynligvis aldri har vært større i norsk næringsliv og industri enn nå, i et marked som i

økende grad orienterer seg rundt globale bærekraftsmål som ledestjerner.

BÆREKRAFTSMÅL OG GLOBALE TANKESETT



I 2015 ble 195 nasjoner enige med FN om at de kan forandre verden til det bedre, gjennom å nå 17 spesifikke mål før 2030.

Økt bruk av rombasert infrastruktur og vil være avgjørende for å nå bærekraftsmålene før 2030, og representerer samtidig en bred plattform for innovasjon og næringsutvikling med et globalt marked.

Bærekraftsmål kan og bør derfor være en av pillarene for et innovasjonssenter som Newspace North.

3. BÆREKRAFTSMÅL OG ROMVIRKSOMHET

FN organisasjonen for aktiviteter i rommet – *United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA)* – har laget en god oversikt for hvordan elementer fra romindustrien ikke bare er relevante for å oppnå bærekraftsmål, men vil være instrumentelle. De har sett spesielt på bruk av jordobservasjonsdata fra Copernicus EU og den europeiske plattformen for global satellittnavigasjon forvaltet av GSA – Global Satellite Navigation Systems Agency.

I en analyse UNOOSA gjorde sammen med European GNSS Agency fant man at:

- Alle 17 bærekraftsmål kan bli positivt påvirket med bruke av romteknologi, tjenester og infrastruktur.
- 65 av 169 (nesten 40%)definerte mål i FN's strategi for bærekraft blir positivt påvirket av tjenestene fra GSA og Copernicus

I tillegg til jordobservasjon og navigasjonstjenester som kontinuerlig utvikler seg mtp oppløsning, presisjon og oppdateringsfrekvens, får vi også samme utvikling innenfor kommunikasjonssystemer fra satellitter.

Disse tre områdene representerer en kraftfull plattform for innovasjon relevant for all industri.



NOEN EKSEMPLER FRA UNOOSA

SDG 2 har som mål å få slutt på sult og alle former for underernæring. Det forplikter seg også til universell tilgang til trygg, næringsrik og

tilstrekkelig mat gjennom året.

Dette krever bærekraftige matproduksjonssystemer og spenstige landbrukspraksis, lik tilgang til land, teknologi og markeder, og internasjonalt samarbeid om investeringer i infrastruktur og teknologi for å øke landbruksproduktiviteten.

Romteknologier er nøkkelen til:

- Optimalisering av avlingsproduktivitet gjennom informert styringsprosess og økt effektivitet i bruken av eksisterende ressurser, inkludert land, frø, gjødsel, plantevernmidler og vann.
- Forbedring av husdyrforvaltningen gjennom forbedret overvåking og identifisering av passende beite



SDG 3 fokuserer på å sikre helse og velvære for alle, i alle livsfaser.

Målet adresserer alle viktige helseområder inkludert reproduktiv helse, mødre og barn; smittsomme, ikke-smittsomme og miljømessige

sykdommer; universell helsedekning; og tilgang for alle til sikre, effektive, kvalitetsmessige medisiner og vaksiner.

Romteknologier er viktige i en rekke helseprogrammer, inkludert, men ikke begrenset til:

- Å studere sykdomsepidemiologi, ved å muliggjøre økt bruk av romlig analyse for å identifisere de økologiske, miljømessige og andre faktorer som bidrar til spredning av vektorbårne sykdommer, overvåke sykdomsmønstre og definere områder som krever sykdomskontrollplanlegging. Dette har vi sett nytten av under Covid-19 pandemien.
- Adressering av spørsmål relatert til syn, kognisjon og funksjonshemming
- Overvåkingsfaktorer som påvirker menneskers helse og velvære, som luftkvalitet og trafikk

- Støtte helsefremmende arbeid og forebygging av sykdommer, gjennom bruk av bærbare overvåkingsenheter
- Gjør nye fjernhelsetjenester mulig.



SDG 7 tar sikte på å sikre tilgang til rimelig, pålitelig, bærekraftig og moderne energi for alle. Energi er sentral i nesten alle store utfordringer og muligheter verden står overfor i dag.

Bærekraftig energi er en mulighet til å endre liv, økonomier og planeten vår. Fortsatt mangler en av fem personer tilgang til strøm, og etterspørselen fortsetter å øke, må det være en betydelig økning i produksjonen av fornybar energi over hele verden.

Romteknologier er sentrale i:

- Kritisk overvåking av infrastruktur, spesielt med tanke på energinettverk
- Synkronisering av strømmettet
- Seismisk kartlegging

3. BÆREKRAFTSMÅL OG ROMVIRKSOMHET

- Identifisering av optimale nettsted for produksjon av fornybar energi
- Produksjon av solenergi og vindkraft for å estimere mengden energi som trengs fra andre kilder



SDG 9 fokuserer på å bygge dynamisk infrastruktur, fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og fremme innovasjon generelt.

Bærekraftsmålet omfatter tre viktige sider ved bærekraftig utvikling: infrastruktur, industrialisering og innovasjon. Infrastruktur gir de grunnleggende fysiske systemer og strukturer som er viktige for driften av et samfunn eller bedrift. Industrialisering skaper økonomisk vekst, arbeidsmuligheter og reduserer dermed inntektsfattigdom. Innovasjon fremmer de teknologiske egenskapene på tvers av industrisektorer og induserer utvikling av nye ferdigheter.

Romteknologier spiller en nøkkelrolle i:

- Kartlegging og overvåking av infrastruktur, inkludert vedlikehold av veginfrastruktur i

landlige miljøer, der den mest pålitelige teknologien er satellittbasert

- Konstruksjon kartlegging gjennom maskin automatisering
- Smart mobilitet, f.eks. redusert drivstofforbruk ved smartere planlegging og overvåking av kjøremønstre.



SDG 11 fokuserer på byer, da mer enn halvparten av verdens befolkning bor i dem. Byer er knutepunkt for ideer, handel, kultur, vitenskap, produktivitet, sosial utvikling og mye mer; de har gjort det mulig for mennesker å komme videre sosialt og økonomisk.

Det eksisterer imidlertid mange utfordringer med å opprettholde byer på en måte som fortsetter å skape arbeidsplasser og velstand uten å ødelegge landområder, arts mangfold og ressurser.

Romteknologier brukes til:

- Byplanlegging, for å finne strukturer og referansepunkter for matrikkel- og

byplanleggingsformål

- Smarte byer, gjennom bruk av globale navigasjonssystemer, jordobservasjonstjenester og kommunikasjonsteknologi
- Forbedring av tjenester, for eksempel smarte avfallshåndteringssystemer
- Luftkvalitetsovervåking
- Krisehåndtering
- Infrastrukturovervåking
- Søke- og redningsaksjoner



SDG 12 tar sikte på å styrke bærekraftig forbruks- og produksjonsmønstre, og er nesten en plattform for alle de andre bærekraftsmålene alene.

Vi trenger å fremme ressurs- og energieffektivitet i alle sektorer, utvikle mer bærekraftig infrastruktur og gi tilgang til basistjenester for alle.

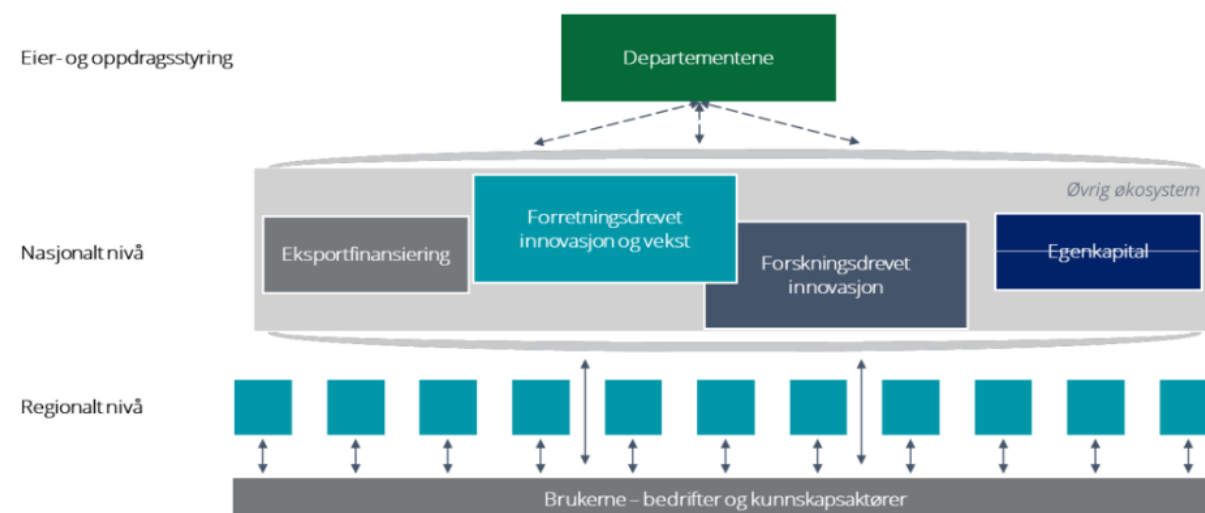
Bærekraftig forbruk og produksjon er i økende grad et konkurransefortrinn for alle virksomheter, og markedet er gigantisk.

Romteknologier kan være sentral i:

- Forvaltning av naturressurser
- Sporbarhet av mat og farlig gods
- Overvåking av truet artshandel og produkter fra menneskelig slaveri
- Smart jordbruk ved å kombinere jordobservasjon, satellittelekomunikasjon og Global Navigation Satellite Systems
- Spin-offs: ressursutnyttelse på stedet (ISRU) og høyeffektive energisystemer,
- Dette er noen få eksempler på hvilken rolle romvirksomhet kan spille i innovasjonsarbeid knyttet til å monitorere og rapportere progresjon og bidra til å nå bærekraftsmål og løse globale utfordringer.

Mulighetene dette kan skape for ny næring og industri er fortsatt i stor grad underkommunisert, eller lite utforsket og utviklet.

4. FORRETNINGSDREKET INNOVASJON OG ØKO-SYSTEMER



Figur 1: Anbefalt ny overordnet struktur, Deloitte, nov 19.

VIRKEMIDDELAPPARATET

Norge har et stort og komplekst virkemiddelapparat med mange aktører og brukere. Oppgavene er mange og diversifiserte, også innen næringsrettet virksomhet, dette har blitt gjenstand for analyse med tanke på restrukturering og reorganisering på nasjonalt og regionalt nivå.

I Deloitte's rapport fra november 2019,

“Områdegjennomgang av det næringsrettede virkemiddelapparatet”,

har de følgende anbefaling til en overordnet modell med fire hovedområder:

1. Eksportfinansiering
2. Forretningsdrevet innovasjon og vekst
3. Forskningsdrevet innovasjon
4. Egenkapitalinvesteringer.

Videre skriver Deloitte i sin anbefaling:

1. Innenfor eksportfinansiering vil vi anbefale en samling av kompetanse, roller og ansvar for større lån og garantier. Kompetansen ved å forvalte disse ordningene spesielt med tanke på risikodisponeringen dette medfører for den norske stat, tilsier at disse bør håndteres samlet.

2. Innenfor forretningsdrevet innovasjon og vekst vil vi anbefale en sterk regional struktur som forvalter et bredt spekter av virkemidler med nærhet til brukerne i et nært samarbeid mellom fylkeskommunene og de nasjonale virkemiddelaktørene.

3. Innenfor forskningsdrevet innovasjon vil vi anbefale en større grad av åpne program. Det er ikke et entydig skille mellom forskningsdrevet innovasjon og forretningsdrevet innovasjon. Det er derfor nødvendig å tydeliggjøre roller og grenseflater mellom disse områdene.

4. Innenfor egenkapitalinvesteringer anbefaler vi at virkemidler bør innrettes mot å utløse vesentlig større private investeringer fra miljøer med dyp relevant domenekompetanse.

FORRETNINGSDREKET INNOVASJON SOM POSISJON

Utgangspunktet for å vurdere et nasjonalt innovasjonssenter i tilknytning til romfart på Andøya, er etablering av en ny, kommersiell virksomhet, Andøya Spaceport.

Som beskrevet i kapittel 1, representerer dette

noe helt nytt i norsk teknologiindustri og romvirksomhet, men bygger samtidig på plattformen av unik erfaring og kompetanse operasjoner ved Andøya Space Center har utviklet siden oppstarten i 1962.

Et innovasjonssenter i tilknytning til Andøya Spaceport vil få aksess til internasjonale og kommersielle aktører fra romindustrien, nærhet til ny teknologi og innovative forretningskonsepter og løsninger for et globalt marked i sterk utvikling og vekst.

Denne tilgangen på innsikt, teknologi og kompetanse kan skape et nytt mulighetsrom, og kan få stor verdi og relevans for andre virksomheter, på tvers av sektorer og disipliner.

I en nasjonal satsing som Newspace North, lokalisert på Andøya i Nordland, er det derfor naturlig å se grupperingen “forretningsdrevet innovasjon” som utgangspunkt for utvikling av en tydelig posisjon i et nasjonalt økosystem for innovasjon og næringsutvikling i Norge.

Forutsetningene for å etablere gode partnerskap med industri, akademia, forskning og virkemiddelapparatet, syntes svært gode - noe møtene med de ulike aktørene i forstudien reflekterte på en overbevisende måte.

4. FORRETNINGSDREVEN INNOVASJON OG ØKOSYSTEMER



ROMVIRKSOMHETEN SOM MULIGJØRENDE PLATTFORM FOR INDUSTRI OG NÆRINGS LIV

Markedene er sin natur dynamiske men skiftene kommer hyppigere nå som følge av raskere teknologiutvikling, digitalisering og automatisering, og nye krav som følge av økt kunnskap om behovet for økt bærekraft og lavere utslipp. Det stilles nye krav.

Kravene til kontinuerlig utvikling av kompetanse og kapabilitet endrer seg raskt - nasjonal og internasjonal industri er i en stor omstilling der raske og strukturelle endringer er den nye normalen.

For å sikre konkurransedyktighet, lønnsomhet og arbeidsplasser må vi øke innovasjonstakten.

Å bidra til dette taktskiftet gjennom å posisjonere

teknologi, infrastruktur og tjenester fra romvirksomheten som muliggjørende plattformelementer for norsk industri, næringsliv og offentlig forvaltning, er et mulig fokusområde for et innovasjonssenter i tilknytning til Andøya Spaceport.

Utviklingen og demokratisering av den globale romindustrien, med det raskt voksende markedet for små satellitter som spesielt signifikant, representerer mange disipliner som blir ansett som viktige for virksomheter fremover:

- Tilgang på store mengder relevante data
- Sensortechnologi for ekstreme miljø
- Ny teknologi for posisjoneringstjenester
- Nye kommunikasjonsteknologi
- Nye produksjonsmetoder
- Miniaturisering og materialteknologi
- Dataprosessering, maskinlæring og AI
- Høyeffektive energiløsninger m.m

ØKOSYSTEM OG VERDIFULLE PARTNERSKAP

En viktig forutsetning for å lykkes med en nasjonal ambisjon som Newspace North, vil

være å få etablert gode partnerskap som komplimenterer og utfordrer hverandre, og utviklet en god forretningsmodell for hvordan senteret skal jobbe med og for industri og næring.

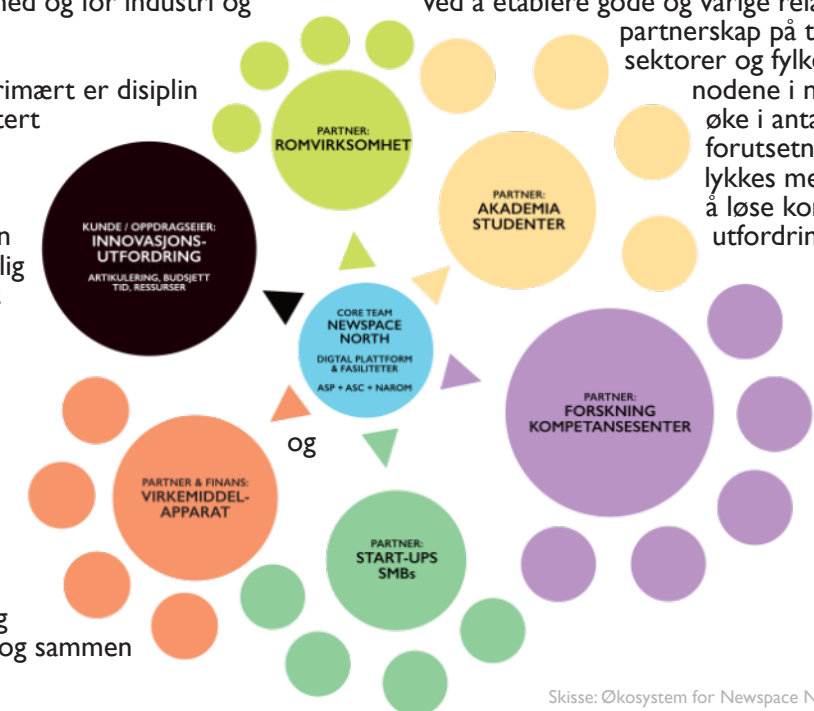
Et økosystem som primært er disiplin og kompetanseorientert og ikke har primært fokus på geografiske beliggenhet, er utgangspunktet for en tidlig skisse av en mulig modell som illustrert her.

Innovasjonssenteret har i utgangspunktet rollen som fasilitator nettverksbygger og inkubator, og trekker inn relevante ressurser i forhold til hva slags innovasjonsutfordring man jobber med for og sammen med kunden.

Kunden kan komme fra akademien, forskningen, industrien eller offentlig sektor, må være villig til å gjøre forberedelser med å artikulere utfordringen og beskrive behovet, dele relevant innsikt og relevante data, stille med ressurser til å følge arbeidet, sette av tid og budsjett til arbeidet. Fokus på fremdrift og å skape

resultater og verdi gjennom arbeidets ulike faser blir sentralt.

Ved å etablere gode og varige relasjoner og partnerskap på tvers av sektorer og fylkesgrenser, vil nodene i nettverket øke i antall, og øker forutsetningene for å lykkes med å bidra til å løse komplekse utfordringer.



Skisse: Økosystem for Newspace North

Tilnærmingen ble også en del av arbeidshypotesene vi presenterte for relevante aktører i mai, og skapte positiv interesse for hvilke muligheter og løsningsrom dette kan skape for alle involverte.

5. MØTER OG ARBEIDSHYPOTESER

MØTER MED RELEVANTE VIRKSOMHETER OG ORGANISASJONER I OG UTENFOR NORGE

I hele mai og frem til medio juni gjennomførte vi 28 møter med organisasjoner vi anser som spesielt verdifulle og relevante for ambisjonen om å etablere et næringsorientert innovasjonssenter i tilknytning til Andøya Spaceport - med arbeidstittel Newspace North.

Møtene ble utelukkende arrangert på og tatt opp på video pga Covid-19 og smittevern hensyn.

Alle møtene fulgte samme struktur der bakgrunn og kontekst for ambisjonen ble introdusert, analyser og mulige drivere ble presentert, samt tre arbeidshypoteser som oppsummerer elementer i en mulig posisjon for Newspace North, som er drøftet i de foregående kapitlene.

Et viktig premiss for dialogen var at den ikke var forpliktende, samtidig ble alle spurt om de ønsket å være en del av en eventuell fremtidig dialog - noe alle var positive til.

Det kom kloke refleksjoner, konstruktive innspill og kritiske spørsmål gjennom disse møtene, som i stor grad har bidratt til substans og retning til forstudien. På de neste sidene er utdrag og sitater av disse diskusjonene gjengitt, sammen med de tre arbeidshypotesene.



5. MØTER OG ARBEIDSHYPOTESER

ARBEIDSHYPOTese I

Hovedfokus for et nasjonalt innovasjonssenter tilknyttet romvirksomhet og Andøya Spaceport, må fokusere på å **forme og skape nye markeder** for utviklet teknologi, satellitt-tjenester og rombasert infrastruktur, gjennom tverrsektorielle programmer og aktiviteter.



OPPSUMMERING I

Hypotesen om fokus på marked og forretningsutvikling i et innovasjonssenter tilknyttet Andøya Spaceport, fikk bred støtte hos organisasjonene vi intervjuet.

Viktig å presisere at det her er snakk om å finne riktig balanse, ikke utelukke teknologi eller hvis relevant, forskningsbaserte aktiviteter.

Det er flere utfordringer med denne tilnærmingen, som må adresseres i et mulig forprosjekt:

- Krever sterk innovasjonsfaglig kompetanse og lederskap
- Fordrer at man evner å artikulere en sterk posisjon for senteret og aktivt bygge og videreutvikle den.
- Fordrer gode partnerskap med tydelige rollefordeling med forskning, akademia og annen industri
- Krever at man skaper gode resultater sammen med næringsliv og industri

“I denne konteksten må informasjon, tjenester og markeder ha fokus fremfor teknologi.

Teknologi er fint, men viktig å fokusere på hvem skal bruke og kjøpe det man utvikler. Det er altfor mange som ikke klarer å sette markedet først.”

Rolf Skatteboe
CEO
KSAT

“Vi er nødt å dreie mer over på tjenesteutvikling. Det er press fra EU og andre markeder. Et nasjonalt kraftsenter for næringsutvikling knyttet til ASP er interessant. Man bør se på aksen Andøya -> Tromsø spesielt.”

Christian Hauglie-Hanssen
Adm. dir
Norsk Romsenter

“Vi ser at teknologien må være på plass, men markedet må også gis oppmerksomhet i innovasjonsarbeidet.

Det vil si at det er behov for å ta innover seg det kommersielle aspektet tidlig for å sikre langsiktig suksess.”

Torgeir Mørkved
Forskningsleder
FFI

“It’s hard to commercialize new technology and research. It takes a lot of work, competence and commitment. It’s also very hard to pick up technology not developed by yourself. You need strong partnerships and focus. When you succeed, it works really well.”

Gary Martin
Former Director of Int. Partnerships
NASA AMES

“Vi ser for oss at når dette kommer på beina vil vi ha en sterk rolle og interesse for hva som foregår her. Vi har et formål: det er det å utløse bedrift og samfunnsøkonomisk lønnsom næringsutvikling, så fokus på næring (og ikke i samme grad forskning) er viktig for oss.”

Bjørn Kymre
Spesialrådgiver
Innovasjon Norge,

“Kommersialisering av forskning er noe vi kan bli mye bedre på i Norge.

Vi trenger mer industrielt samspill og samarbeid og multidisiplinære team for å løse store utfordringer vi har foran oss.”

Anders H Hærland
Vice President Future Business
Equinor ASA

5. MØTER OG ARBEIDSHYPOTESER

ARBEIDSHYPOTese II

Viktigste målgrupper for et nytt nasjonalt innovasjonssenter tilknyttet romvirksomhet og Andøya Spaceport, er norsk og relevant internasjonal industri med behov for endring, fornyelse, effektivisering og digitalisering:

- TRANSPORT & MARITIM
- ENERGI & HELSE
- MILJØ & KLIMA
- FINANS, EIENDOM & FORSIKRING
- JORDBRUK & FISKE / HAVBRUK
- SAMFUNN & SIKKERHET
- OFFENTLIG FORVALTNING
- AKADEMIA & FORSKNING

OPPSUMMERING II

Svært mange av de vi har snakket med ser den økte relevansen data og tjenester fra små satellitter kan ha for annen industri.

Lavere pris, skreddersydd funksjonalitet, hyppigere oppskyting gjort mulig av en kommersiell base på Andøya, gir nye muligheter og relevans på tvers av sektorer.

Men dette er på ingen måte enkelt, det er et marked det har vist seg å være tungt å få i gang, og krever sterk, kombinatorisk kompetanse fra forskning, teknologiutvikling og forretningsutvikling - kanskje spesielt det siste.

Et velfungerende nasjonalt og multidisiplinært økosystem av partnere og strategiske og finansielle støttespillere blir nøkkel til suksess; nye løsninger, ny vekst og fornøyde kunder.

Eksempler på miljøer det vil være naturlig og verdifullt å utvikle gode samarbeid med er Norsk Romsenter, SINTEF, FFI, jordobservasjonsmiljøet i Tromsø, ESA Space Solutions på Kjeller, og relevante miljøer knyttet til NTNU og UiO.

Ledelse og kjerneteam ved det fremtidige innovasjonssenteret må være kommersielt orientert og "jakte på" gode muligheter og nye kunder til senteret, gjennom mye utadrettet aktivitet og effektiv kommunikasjon i relevante kanaler der beslutningstagere i målgruppen befinner seg.

"Det må jobbes ut i fra at romteknologi er muliggjørende teknologi. Det gir en tydelig nytteverdi på tvers, og den nytteverdien øker dag for dag - her er det stort potensiale.

Det må være et synlig utgangspunkt for rom som "enabler", og det har vi ikke i dag, det kan innovasjonssenteret på Andøya bli!

Eline Oftedal
ABELIA

Dette markedet ekspanderer raskt. Høyere frekvens på oppdatering av data og billigere teknologi vil gjøre at man kan få skreddersydde satellitter som bedrifter kan ha råd til å dra nytte av.

Det er en spennende utvikling.

Knut Grythe
SINTEF

"Det bygges langt flere satellitter i dag, som gjør at informasjonen fra satellitten blir mer tilgjengelig og er hyppigere oppdatert. Dette kommer det nye idéer og forretningsmodeller ut av, som kan ha verdi i alle sektorer.

Et innovasjonssenter må være målrettet i hva det gjør for å skape resultater som blir oppfattet som verdifulle for kunder og partnere."

Rolf Skattebo
CEO
KSAT

IT & Telekom er en viktig grunnpillare for alle næringer - vi jobber med alle. Et senter som fokuserer på bruk av rominfrastruktur og satellittdata i flere bransjer tror vi kan skape nye interessante muligheter.

Børre Hansen
ATEA

"Det er viktig med mer fokus på markedet teknologien skal levere verdi i, vi får mange henvendelser som representerer det motsatte.

For oss som en forskningsorganisasjon syntes vi dette er strategisk interessant å være en del av"

Bengt Holter, dr. ing.
Forskningsleder
SINTEF Digital

"Utgangspunktet syntes jeg bør være økosystemet rundt operasjonene på Andøya Spaceport.

Det er også viktig å definere hvorfor det skal være et fyrtårn for denne type aktivitet på Andøya."

Gard Ueland
President
Kongsberg Seatex

5. MØTER OG ARBEIDSHYPOTESER

ARBEIDSHYPOTese III

Viktigste formål for et nytt innovasjonssenter tilknyttet romvirksomhet og Andøya Spaceport, må være å bidra til økning i innovasjonstakt i norsk industri og næringsliv:



- Sikre riktig finansiering og eierskap for senteret
- Sikre riktig ledelse og bemanning
- Fostre en kultur for rask prototyping, eksperimentering med og testing av nye forretningsidéer og datadrevne beslutningsprosesser
- Etablere strukturer og programmer med fokus på reelle innovasjonsutfordringer for og sammen med norsk industri, både in situ på Andøya, gjennom nasjonale og internasjonale nettverk, og ved hjelp av digitale plattformer.
- Være små nok til å være radikale og raske - robuste nok til å feile og lære raskt
- Ha et globalt perspektiv i alt det gjør, med lokal/regional/nasjonal forståelse og forankring
- Være et sted, fysisk og virtuelt, hvor kunder og deltagere opplever og/eller oppdager en fremtid som inspirerer
- Bli oppfattet som en verdifull partner for norsk romvirksomhet, norsk teknologiindustri og norske forskningsmiljøer & academia

OPPSUMMERING III

For at senteret skal være relevant og verdifullt nasjonalt, er det svært viktig at eierskap, finansiering og organisering reflekterer denne ambisjonen, samt at de viktigste alliansene man knytter til seg deler denne ambisjonen.

I tillegg til fysisk aktivitet på Andøya, må det legges opp til en stor satsing på digitale verktøy og plattformer og utstrakt arbeid i nettverk regionalt, nasjonalt og internasjonalt.

Forstudien har ikke gått inn i hva slags konkrete fasiliteter og strukturelle programmer som bør være en del av satsingen, men ser det som en arbeidspakkene som skal løses i et forprosjekt.

Hvordan senteret arbeider med aktørene i virkemiddelsapparatet blir sentralt, både for å kunne tiltrekke seg privat og offentlig kapital, og for å finne de gode prosjektene, de store innovasjonsutfordringene.

Det er grunn til å tro at SIVA og Innovasjon Norge i samspill kan spille en svært viktig rolle for å sikre senteret oppdrag og fornuftige rammer fra starten - men at målet må være at senterets aktiviteter på mellomlang sikt bærer seg selv, gjennom oppdrag for og sammen med academia, forskningen, industri og næringsliv.

“Innovasjon skjer ikke med en gang, det er ofte du har ledere som er utålmodig som vil bruke minst mulig penger og minst mulig tid, og vil at det skal skje innovasjon ved første forsøk. Det lykkes sjelden eller aldri.

Å jobbe systemisk med innovasjonsutfordringer for og sammen med industrien er en spennende posisjon for Andøya”

Anders H Hærland
Vice President Future Business
Equinor ASA

“One of the key things that was a key for NASA AMES, was the partnerships with the universities and how they directly enabled and interacted with start-ups and industry via our programs. This was part of the birth of the smallsat industry in Silicon Valley”

Dr. Pete Worden,
Former Director NASA AMES

“Hvis du får en aktivitet med rask prototyping som kan deles med mange andre, så er det mye lettere å få senteret til å bli bærekraftig. og lettere å holde liv i det.

Å skape en arena der kunnskap og teknologi enkelt kan deles har stor verdi, men er vanskelig.”

Onno Verberne
Vice President
NAMMO

“Deling av data og en robust og tilgjengelig digital plattform kommer til å bli utrolig viktig hvis dere skal lykkes tverrsektorielt, det er noe vi syntes det er spennende å se nærmere på fra vår side.”

Bjørn Tore Markussen
CEO
Ocean Data Foundation

“Hele økosystemet må med i bildet, og det er viktig at staten er med fra starten, for å få i gang mer innovasjon og stimulere til private investeringer.

Ved at staten er med fra starten, så skapes legitimitet i forhold til private investorer.”

Eline Oftedal
ABELIA

“Det er flere grunner til at vi kunne vært med i ett senter. Det ene er at det fokuserer på problemstillinger som er relevant i hva vi skal gjøre. Som resulterer i at vi tjener mer penger.

Så kynisk er det.”

Rolf Skatteboe
KSAT

6. VERDEN KOMMER TIL ANDØYA

ANDØYA SPACEPORT - ET MARKANT SKIFTE

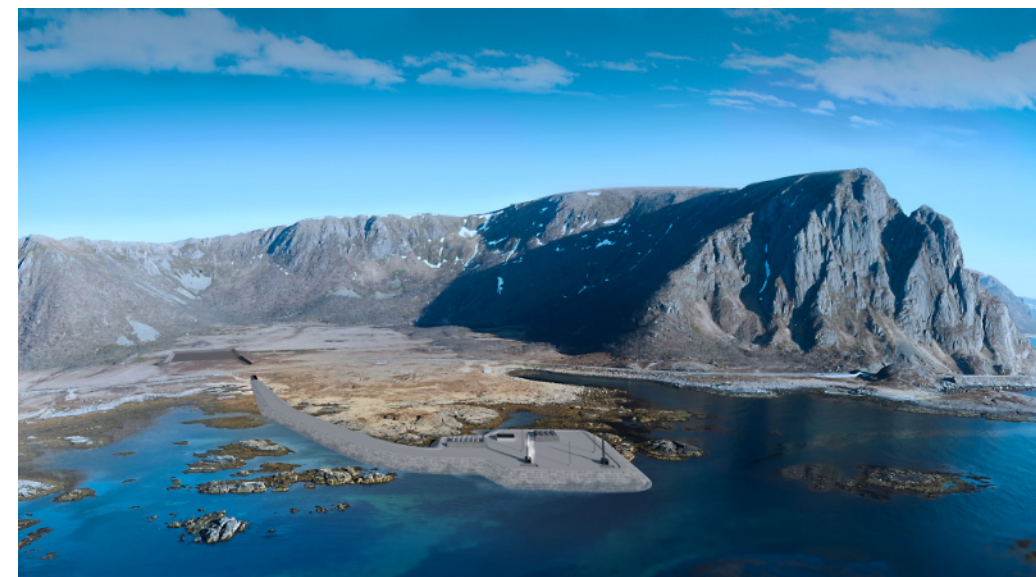
Gjennom prosessen med å utvikle denne forstudien har spørsmålet kommet opp om hvorfor et nasjonalt innovasjonssenter tilknyttet romvirksomhet skal plasseres på Andøya.

Det er flere gode grunner til at nettopp Andøya er en svært god lokasjon for et slikt senter:

1. Andøya Spaceport vil være den eneste kommersielle basen for oppskyting av små satellitter i Norge og en av få i Europa.
2. Når Andøya Spaceport er i full drift fra 2024 legges det til grunn at det vil bli gjennomført 24 kampanjer årlig, noe som bringer betydelig aktivitet fra internasjonale virksomheter hele året - verden kommer til Andøya.
3. Ved full drift er det estimert 108 ansatte på Andøya Spaceport, de aller fleste med høyere teknologisk utdanning og

bakgrunn. Sammen med kunder, leverandører og ansatte fra Andøya Space Center, Andøya Test Center og NAROM, blir dette Norges desidert største romfaglige miljø.

4. Mulige ringvirkninger fra aktiviteten på basen er etablering av ny næring og tilflytting fra nye selskaper fra romnæringen og relevant leverandørindustri
5. Utdanningsaktiviteten fra NAROM vil også utvikle seg i takt med utvikling og bygging av Andøya Spaceport, med nye utdanningsprogrammer, nye fasiliteter og flere partnerskap med UoH-sektoren og industrien. Dette vil gjøre det enda mer attraktivt for norske og internasjonale studenter å komme til Andøya, og vil bidra til et styrket
6. Andøya Space AS har hatt romaktivitet på øya siden 1962, og tiltrekker seg forskere og romprofiler fra hele verden og samarbeider med store



Illustrasjon: Trond Abrahamsen, Andøya Space AS

romorganisasjoner som ESA, NASA og JAXA, i tillegg til et godt utviklet nettverk med norsk forskning og industri. Aktivitetene ved Andøya Space spenner fra oppskyting av sonderaketter til testing og utvikling av droneteknologi.

7. Det er lett å komme seg til Andøya: Øya har sin egen flyplass med flere daglige ankomster fra Bodø og Troms

samt direkteruter fra Oslo. Hurtigruten har i tillegg anløp to ganger daglig. Med økt kommersiell aktivitet er det rimelig å anta at det vil bli etablert flere flyruter til Andøya og

at andre kommunikasjonsløsninger vil bli styrket som følge av økt behov.

8. Andøy Kommune og Nordland har mye å tilby tilreisende og tilflyttende i form av unike naturopplevelser, sportsaktiviteter og et rikt kulturliv, i tillegg til å bli den eneste destinasjonen med kommersiell rakettoppkyting i Norge og en av få i Europa.

7. SAMMENDRAG OG ANBEFALING

SAMMENDRAG

Analyse av markedsutviklingen for små satellitter og relevansen denne utviklingen har for tverrsektoriell digitalisering og omstilling av næringsliv og industri, var startpunktet for denne forstudien.

Etablering av en kommersiell base for oppskyting av små satellitter, plasserer Andøya og Norge i en nøkkelposisjon i en ny, global og fremtidsorientert industri, som vil skape nye jobber, nye selskaper og kan skape store endringer i etablerte virksomheter.

FN's bærekraftsmål og romvirksomhet er uløselig knyttet tilhverandre fra et monitorerings- og beredskapsperspektiv, men representerer også nye forretningsmuligheter med et globalt marked som i økende grad trenger nye løsninger.

Fokus på forretningsdrevet innovasjon og arbeid med innovasjonsutfordringer for og sammen med industri og næringsliv, kan bidra til å øke

innovasjonstakt i norsk næringsliv, industri og offentlig forvaltning, og skape muligheter for nyetableringer og vekst for romvirksomheten. Godt samarbeid med riktige aktører i virkemiddelapparatet (Innovasjon Norge, SIVA) og fylkeskommunene er viktig for å lykkes.

Etablering av sterke og multidisiplinære partnerskap, definering av grensesnitt, prosesser og roller i et nasjonalt økosystem, blir viktig for å utløse synergier på tvers av disipliner og vil bidra til økt kommersialisering av norsk forskning og teknologiutvikling - et område Norge er svake på i dag.

Fysiske fasiliteter må komplimenteres av en tydelig og skalerbar digital satsing, for å kunne jobbe effektivt på tvers av selskaper, geografiske grenser og tidssoner.

Intervjuene med 25 relevante organisasjoner viste uten unntak at det er positiv interesse for å etablere et innovasjonssenter knyttet til Andøya Spaceport, og at mange relevante aktører ønsker å være med i dialogen videre.

ANBEFALING

Min anbefaling til styringsgruppen er å starte utviklingen av et mandat for et forprosjekt med Andøy Kommune som eier, med fokus på disse hovedområdene:

1. Sikre finansieringspartner for forprosjektet gjennom samarbeid SIVA og/eller Innovasjon Norge.
2. Etablere en ny prosjektorganisasjon med Innovasjon Norge, SIVA, Andøya Space og potensielle partnere i referansegruppe eller styringsgruppe, prosjektleder og andre prosjektdeltagere.
3. Utvikle posisjon, kommunikasjonsplattform, strategi og kanaler for Newspace North - behovet for mer synlighet hos relevante målgrupper og større rekkevidde er stort.
4. Etablere 5-10 strategiske og forpliktende partnerskap med forskning, akademia og

industri, med utgangspunkt i relasjonene som ble etablert i forstudiet, men ikke utelukke andre.

5. Utvikle utkast til innovasjonsmodeller og arbeidsprosesser som reflekterer senterets ambisjoner nasjonalt.
6. Kartlegge markedet for digitale og fysiske løsninger for å arbeide med industrielle innovasjonsutfordringer og presentere en anbefaling til skalerbar løsning.
7. Utvikle forslag til organisering, kompetanseprofil og rekrutteringsstrategi for kjerneteam og ledelse for Newspace North.
8. Utvikle mulige forretningsmodeller, prosesser og prognoser for de første 2-5 årene med drift, med planlagt oppstart i 2022.
9. Utvikle modell for finansiering og eierskap med tanke på formalisering i 2021 eller tidligere.

9. KILDER

PUBLIKASJONER OG ARTIKLER

Regjeringen:

Meld. St. 10 (2019 – 2020) Melding til Stortinget

Samfunnsøkonomisk Analyse

Regionale ringvirkninger av å etablere Andøya Spaceport, Rapport 4-2019

Institute Montaigne

Space:Will Europe Awaken?

Deloitte

Tech Trends 2019

Space industry perspective

Jean-Marie BOCKEL

THE FUTURE OF THE SPACE INDUSTRY

Space Foundation

The Space Report Q1

SINTEF

Recommendations for

Norwegian knowledge policy

Satellite Applications Catapult Limited

SMALL SATELLITE MARKET INTELLIGENCE REPORT

PWC FRANCE

Main trends and challenges

in the space sector

Deloitte

2020 global aerospace and defense industry outlook

Martin Sweeting

Modern Small Satellites - Changing the Economics of Space

Tim Fernholz

2020 is the year of the \$1 trillion space economy

SPACE NEWS

20 space industry predictions for 2020

EUROCONSULT

Prospects for the small satellite market

DNV GL

TECHNOLOGY OUTLOOK 2030

FFI-RAPPORT 20/01050

Emerging technology trends for defence and security

DSB

Samfunnets kritiske funksjoner 1.0

BRYCE Space and Technology

Orbital and Suborbital Launch Sites of the World

Global Orbital Space Launches Q1 2020

Smallsats by the Numbers 2020

Start-Up Space

Update on Investment in Commercial Space Ventures

NTNU

En internasjonal innovasjonsinfrastruktur for samfunnsendring

NORSK ROMSENTER

Årsrapport 2019

UNOOSA

Space Supporting the Sustainable Development Goals

Copernicus

Climate bulletins

KPMG

Benchmarking

Innovation Impact 2020

Deloitte Access Economics

New Zealand Space Economy

OECD

Economic Surveys NORWAY

Executive Summary

SSB

Ulike rapporter

Deloitte

Områdegjennomgang av

detnæringsrettede

virkemiddelapparatet

ANDRE KILDER

Rolf Skatteboe

CEO

KSAT

Gard Ueland

President

Kongsberg Seatex

Christian Hauglie-Hanssen

Adm. dir

Norsk Romsenter

Eline Oftedal

Abelia

Bjørn Kymre

Innovasjon Norge

Onno Verberne

VP Space

NAMMO

Børge Hansen

ATEA

Morten Bakken

CEO

Vilive Group

Kristian Strømmen

SIVA

Roger Birkeland

NTNU Smallsat Lab

Martin Rasmussen

Andfjord

Knut Grythe

SINTEF

Mari Eidholm

NIFRO

Anders Hegna Hærland

VP Future Business

Equinor

Kristine Løvflaten Koslung

Kjeller Innovasjon

ESA Space Solutions

Kristian Fjelde

Richard Sagli

Richard Hall

Equinor

Bengt Holter

SINTEF

Gunnar Maehlum

IDEAS

Vebjørn Kristvik

Amalie Wee

SPACE NTNU

Torgeir Morkved

Trygve Sparr

FFI

Bjørn Markussen

Ocean Data Foundation

Bob Lamboray

Luxembourg Space Agency

Dr. Pete Worden

Breakthrough Initiatives

Gary Martin

International Space University

Linda Beate Randal

Regionsdirektør

Innovasjon Norge Arktis

Heidi Andreassen

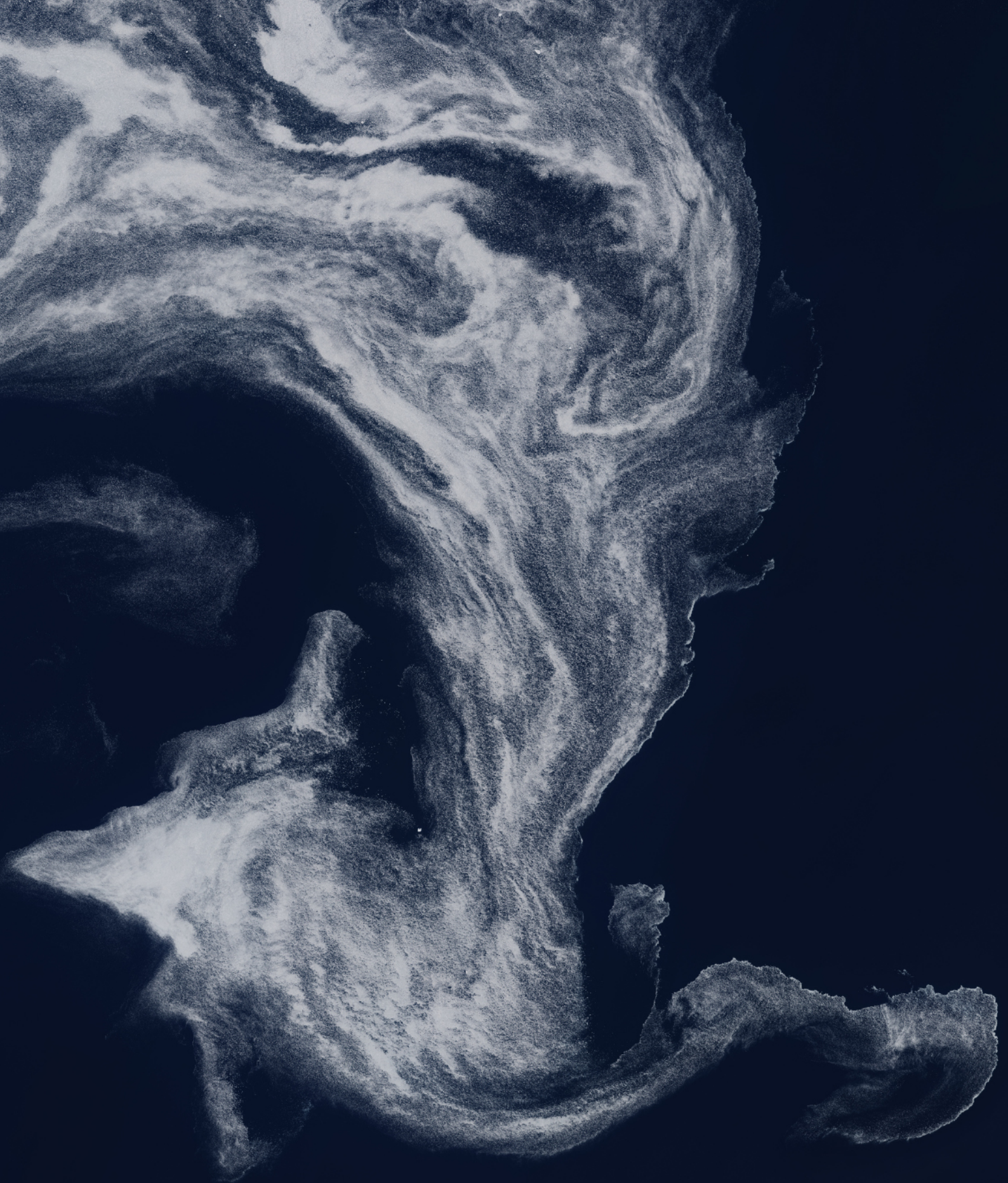
Innovasjon Norge Arktis

Ingrid Dahl Skarstein

Innovasjon Norge Arktis

Randi Abrahamsen

Innovasjon Norge Arktis



NEWSPACE NORTH 2022

S/MSKAP

<http://www.andoy.kommune.no/>