

Slutrapport

Regionala strukturfondsprogrammen
Nationella regionalfondsprogrammet

Del 2 - Slutrapport

Avser hela projektperioden

12. Sammanfattning av projektet, dess aktiviteter, mål och resultat

Beskriv de aktiviteter som genomförts under hela projektperioden, hur dessa kopplats till målen samt vilka resultat det har lett till. Stäm av gentemot ert beslut.

Projektet RIT - Rymd för innovation och tillväxt - drevs av två samverkanspartners, Luleå tekniska universitet (ägare) och LTU Business, i syfte att stärka rymdbranschen i Övre Norrland. Med i projektet fanns även partners bestående av etablerade rymdföretag, aktörer inom innovationsstöd och offentlig sektor. Projektet ville framför allt stärka samverkan mellan industri och akademi samtidigt som regionala SMF skulle involveras mer i branschen. Projektets inriktning blev därför på forskning, teknisk utveckling och innovation med fokus på samverkan mellan näringsliv, samhälle och akademien. Projektledare var Johanna Bergström-Roos på LTU Business.

Sammanfattande projektbeskrivning

Syftet med projektet var att bidra till att stärka Övre Norrland som Sveriges ledande rymdregion. En region som erbjuder en produktiv och attraktiv innovationsmiljö, där en långsiktig hållbar tillväxt lockar kompetent arbetskraft (både kvinnor och män), kunder, partners, investerare och företag.

Inom RIT bedrevs tre arbetspaket

1. Att etablera en centrumbildning för rymdteknik på Rymdcampus i Kiruna
2. Att genomföra innovationsprojekt som utgår från tekniska utmaningar i rymdbranschen
3. Att initiera ett innovationsstödssystem i rymdbranschen som bidrar till tillväxt i regionen

Övergripande mål

Projektets övergripande mål, alltså mer långsiktigt, var att regionen har en aktuell och väl förankrad och hållbar gemensam utvecklingsstrategi för Övre Norrland som rymdregion. Denna strategi ska vara kopplad till den nya svenska rymdstrategin som i dagsläget är antagen, men då målet skrevs var under utredning.

Projektmål och delmål

Projektets mål var att rymdbranschen i regionen har ökat sin förmåga inom forsknings- och innovationssamverkan mellan akademien, näringslivet och aktörer inom det innovationsstödjande systemet

Delmål för Arbetspaket 1: Etablera en centrumbildning i rymdteknik på LTU i Kiruna

Delmål för Arbetspaket 2: Genomföra kunskapsbyggande och gemensamma utvecklingsprojekt mellan rymdindustrin och akademien

Delmål för Arbetspaket 3: Initiera ett innovationsstödsystem kring rymdbranschen

Målgrupp

Projektet hade tre primära målgrupper i projektet: näringslivet i befintliga rymdföretag, SMF i andra branscher som inte levererar till rymdbranschen idag men som skulle kunna/vilja göra det och slutligen akademien för att bygga spetskompetens inom specifika områden som efterfrågas av industrin.

De rymdföretag som valde att delta i projektet med innovationsdoktorander hade ett högt intresse av att samverka med akademien och få tillgång till kompetens som de själva saknade. I dessa fall kom doktorandprojekten att fokusera på frågeställningar inom områden där industrin i dagsläget själva var mycket framgångsrika eller hade kommit långt i sitt utvecklingsarbete, men där de hade svårt att själva komma vidare. Kompetensen de sökte fanns helt enkelt inte tillgänglig på marknaden och att bedriva utvecklingsarbetet själva blev i regel alltför kostsamt. Ett samarbetsprojekt med akademien var därför en mycket bra lösning.

SMF som inte är kopplade till rymdbranschen idag men som skulle kunna vara det bjöds in av projektet för att stärka företagets kompetens och bredda deras marknad genom att stärka dem som leverantörer till rymdbranschen. SMF kan också i många fall vara betjänta av att samverka med akademien och av tradition var detta inte särskilt väl utvecklat och skedde inte i någon större utsträckning i regionen. Även här handlade det om att hitta rätt vägar in och dessa förutsättningar bidrog projektet med genom t.ex. utvecklingsprojekt och mötesplatser.

Akademien slutligen fick ta del av de allra senaste utvecklingsbehoven inom industrin och kunde därmed bedriva forskning och utveckling i rymdteknikens absoluta framkant. Forskarna stärkte samtidigt sin kompetens ytterligare inom relevanta områden efterfrågade av industrin och skapade på så sätt ett mervärde både för den egna forskningen och undervisningen, samtidigt som relationen till näringslivet stärktes och förutsättningar för nya gemensamma utvecklingsprojekt och tillväxt skapades.

Generellt sett var det viktigt att projektet såg till att föra samman olik tänkande människor från olika verksamheter. De bidrog alla på ett konstruktivt sätt eftersom det är i olikheterna som inspirationen ofta hittas för de nya riktigt bra idéerna. De som kan bli nästa innovation och skapa nytta i samhället. Här blev mångfald ett viktigt verktyg inom projektet och skapade en hälsosam mix av kompetens, ålder, kön och bakgrund.

Projektet hade en rad olika sekundära målgrupper som på olika sätt bidrog direkt i projektet eller deltog i mötesplatserna. Kiruna kommun, regionen Övre Norrland och rymdbranschen i Sverige och Europa är exempel på den sekundära målgruppen.

Bakgrund och omvärld/samverkan

Redan innan projektets start var rymdaktörerna i Övre Norrland sedan länge väletablerade på den globala rymdarenan och framgångsrika inom sina respektive områden. De var redan då verksamma inom både industri, forskning och utbildning vilket innebär spetskompetens inom en betydande bredd som spänner över både naturvetenskap och högteknologi. Innan projektet hade man oftast agerat beställare (kund) och utförare (leverantör) i de samarbeten man genomfört och oroväckande lite hade handlat om gemensamt utvecklingsarbete. Det ville RIT-projekt ändra på eftersom det fanns tydliga synergier och tillväxtpotential om rymdverksamhetens parter samverkade mer med varandra. Parallellt behövde även det regionala innovationssystemet kring rymd stärkas och integreras i nämnda samverkan. Rymdbranschens aktörer behövde öka sin kompetens inom forsknings- och innovationssamverkan mellan akademien,

näringslivet och aktörer inom det innovationsstödjande systemet.

Rymdbranschen är till sin karaktär internationell och av den anledningen inte speciellt problematisk beträffande de horisontella kriterierna likabehandling och ickediskriminering, åtminstone inte för människor med olika nationella och etniska bakgrunder. Branschen snarare berikar regionen i det avseendet. Tack vare de rymdutbildningar som bedrivs i Kiruna finns både unga studenter och seniora forskare och ingenjörer representerade relativt väl balanserat. Beträffande jämställdhet är branschen mansdominerad sedan lång tid men andelen kvinnor ökar, även om det inte går så fort som önskat. Regionen i stort har fortfarande ett segregerat och hierarkiskt genusmönster där de olika näringarna i hög grad domineras av ett kön, exempelvis är gruvnäringen en tydligt manlig näring. Här ser man dock en tydlig förändring de senaste åren.

I en globalt sammanlänkad ekonomi med ökad konkurrens förväntas innovationsutveckling leda till ökad hållbar tillväxt med nya produkter och tjänster, fler livskraftiga företag samt fler arbetstillfällen i såväl Europa, Sverige som i Övre Norrland. SMF förväntas framöver stå för den största delen av sysselsättningen i den europeiska ekonomin och om vi ska stärka detta påstående i Övre Norrland behövs vi först stärka näringslivsklimatet där innovationsförmågan är en viktig pusselbit. Tillväxtarbetet i Sverige behöver bedrivs med kraft för att nå målen om en smart och hållbar tillväxt för alla, enligt Europa 2020-strategin. Här finns starka kopplingar till Horizon 2020, EU:s ramprogram för forskning och innovation, där spetskompetens och "key enabling technologies" är viktiga för att vi ska lyckas bygga upp ett industriellt ledarskap i Europa.

Innan RIT-projektet såg vi tydligt att vi behövde skapa förutsättningar och intresse för att starta, driva och utveckla framgångsrika företag kopplade till branschen i vår region. Då fanns det fyra större etablerade rymdföretag i Sverige och ett trettiotal mindre, där i stort sett alla var placerade i södra och mellersta Sverige. Endast SSC/Estrange Space Centre utanför Kiruna och Satmission i Kalix var belägna i Övre Norrland. Inom rymdbranschen fanns förutsättningar att bredda det regionala entreprenörskapet och koppla det till befintlig rymdverksamhet och till kunder på en nationell och internationell marknad. Att detta inte redan hade gjorts, trots att rymdverksamhet bedrivits i regionen sedan 1957, vittnade om att något saknades. Därför tog Luleå tekniska universitet beslutet att vidga sin roll inom rymdsektorn genom att stärka sin satsning inom utbildning och forskning samt till att även inkludera regional tillväxt. Ett första steg var att driva projektet RIT och på så sätt stimulera gemensamma utvecklingsprojekt rymdaktörerna emellan. Man vill också skapa en företagskultur som premierar innovationsarbetet och stärker närings- och innovationsklimatet inom rymd. En annan viktig parameter var antalet rymdaktörer i regionen, den kritiska massan, vilket var en förklaring och en omständighet som försvårade innovationsarbetet avsevärt. Utmaningen var och är fortfarande relativt komplex beträffande regional tillväxt inom rymdbranschen såväl som i andra branscher. Nyckeln till framgång var samarbete med fokus på korsbefruktning genom kunskaps- och tekniköverföring mellan olika parter/branscher samt ökad kompetens/excellence för att stärka regionens attraktions- och konkurrenskraft.

Den omvärldsbevakning som gjordes inför RIT projektet pågick under 2014 och inkluderar en rad olika aktiviteter. Först och främst inhämtades information så att projektets syfte harmonierar med Rymdrådets/Space Kirunas utvecklingsstrategi, de regionala utvecklings- och innovationsstrategierna (RUS och RIS), den nationella innovationsstrategin samt EU:s innovationsprogram Europa 2020. Dessutom gjordes fyra förstudier som starkt bidrog till projektet RITs syfte och mål; en kartläggning av svensk rymdforskning, rymdutbildning och rymdindustri samt hur samverkan dem emellan går till, en rapport om synergier genom samverkan mellan Estrange Space Center och Rymdcampus i Kiruna, en rapport om innovations- och Inkubatorverksamhet

för Rymdbranschen i Kiruna samt slutligen en studie om marknadsutvecklingen kopplad till rymdbranschen i Kiruna.

Tidigare insatser för att stärka regionens förmåga inom forsknings- och innovationssamverkan mellan akademin, näringslivet och aktörer inom det innovationsstödande systemet hade inte gjorts inom rymd. Mindre försök att skapa nätverk och inventera olika förmågor i regionen hade gjorts men inte med tillräcklig kraft och fokusering för att skapa bestående resultat, vare sig beträffande innovationer eller stödsystemet kring dessa. Däremot hade andra typer av insatser gjorts inom rymdbranschen t.ex. ett EU-projekt för att stimulera utvecklingen av rymdturism och kommersiell rymdfart.

Liknande regionala eller nationella projekt hade vi inte heller stött på under förstudiefasen, men det fanns en rad andra verksamheter och projekt som var intressanta och som RIT-projektet planerade att samverka med t.ex. det regionala strukturfondsprojektet NAIR (Näringsliv- och akademisamverkan i regionen), Enterprise Europe Network (nationellt EU-projekt med syftet att hjälpa SMF till internationalisering), Rymdforskarskolan på LTU samt ESA/BIC Sweden (den nationell rymdinkubator med kopplingar till ESA som ännu inte hade etablerats). Rymdbranschen i Sverige var då, precis som nu, inte så stor så vi räknade även med att bjuda in en rad aktörer, både regionala och nationella, för att delta i och berika projektet på olika sätt .

Kopplingar till det regionala näringslivet

Projektets inriktning växte fram under tät dialog med regionens rymdaktörer. En rad gemensamma möten inom Rymdrådet/Space Kiruna genomfördes för att staka ut den gemensamma väg som rymdstaden skulle ta för att stärka sin attraktions- och konkurrenskraft på den globala arenan. Flera aktörer inom det regionala innovationssystemet medverkade i projektutformningen liksom representanter från Tillväxtverket, Länsstyrelsen och Norrbottens Läns Landsting. Under projektets gång har samtliga aktörer fortsatt aktivt bidragit i hög grad till projektets resultat på olika plan, inte minst det mycket viktiga steget att vi idag pratar om en rymdregion snarare än en rymdstad.

Innan RIT-projektet hade Space Kiruna pekat ut 7 utvecklingsområden som drevs genom en lokal rymdagenda "Rymdstad Kiruna 2020". Agendan har under projektets gång reviderats men inte kommit ut som en ny version än och diskussioner om en gemensam agenda för rymdregionen blir allt mer naturlig.

Utvecklingspotentialen inom rymd var vid planeringen av RIT stor med många möjligheter men allt kunde inte rymmas inom ett och samma projekt. Inriktningen på RIT-projektet begränsades därför till forskning, teknisk utveckling och innovation med fokus på samverkan mellan näringsliv, samhälle och akademin. Här fanns en rad synergier att vänta så som kompetensöverföring mellan individer och tekniköverföring mellan de deltagande organisationerna. Tanken var att det skulle bli lättare att behålla kompetent personal och rekrytera nya talanger då ett företag bedriver utvecklingsprojekt i teknologins absoluta framkant tillsammans med t.ex. ett universitet där både forskare och studenter finns att tillgå. Detta ser vi spår av redan nu, trots den korta projekttiden (3 år).

Eftersom regionen vid projektstart nästan helt saknade SMF inom rymdbranschen fanns ingen naturlig koppling dem emellan och förståelsen för vad rymdbranschen efterfrågade var låg. Det fanns däremot ett intresse att ändra på detta både från rymdbranschen och de regionala företagen. En viktig förutsättning var då att de etablerade rymdbolagen, både regionalt och nation-

ellt, aktivt skulle bidra till att utveckla de mindre och att dessa tilläts växa på en global marknad. Detta sker nu i små steg och planen är att takten ska accelerera i och med att projektet har initerat en nordlig nod av "Aerospace Cluster Sweden", ett nationellt kluster för att stötta företag som vill och kan leverera till rymd- och flygbranschen.

Rymdindustrin i regionen är visserligen tydlig men eftersom vi endast har ett större rymdföretag så har detta företag (SSC) fått en framträdande roll i projektet. SSC har varit en mycket aktiv partner på olika sätt t.ex. genom att ingå i styrgrupper för både huvudprojektet och delprojekt. För första gången har SSC haft två egna doktorander vilket är ett mycket viktigt steg för rymdregionens hållbara utvecklingsarbete. De har även ingått i rymdutbildningarnas programkommittéer där framtida inriktning diskuteras, engagerat rymdstudenter i projektarbeten och examensarbeten samt byggt upp en tydlig försörjningskanal för sommarvikarier (läs rymdstudenter) för t.ex. satellitövervakning på Esrange Space Centre. Parallellt har ledningen på SSC och Luleå tekniska universitet stärkt sina band och har numera regelbundna möten för att stärka samarbetet. SSC har också beslutat att bli medlem i den centrumbildning som RIT-projektet har etablerat (läs mer i stycket om Arbetspaket 1 nedan).

Det andra redan etablerade rymdföretaget i regionen, Satmission, har aktivt deltagit vid några av de mötesplatser som projektet genomfört i syfte att bygga relationer mellan olika intressenter, "Space Innovation Forum" (SIF). Satmission är initialt en spinn-off från SSC och de har specialiserat sig på att bygga mobila markstationer för satellitkommunikation. I dagsläget har de en dialog med parter/intressenter inom RIT-projektet och ett flertal uppslag för fortsatt samarbete finns. Bl.a. har Satmission rekryterat en ny vd, som tack vare aktiviteter inom RIT-projektet startat upp ett nytt regionalt utvecklingsbolag, N66 Connect, som i dagsläget utvecklar en tjänst för satellitburen kommunikation i glesbefolkade områden.

Ytterligare fyra rymdföretag har varit partners i projektet (OHB Sweden, GKN Aerospace, ÅAC Microtec och NanoSpace) och de har alla sina faciliteter utanför regionen. Deras verksamhet har däremot etablerats i regionen tack vare sammanlagt sju innovationsdoktorander anställda av Luleå tekniska universitet. Detta bidrar starkt både till att bygga upp spetskompetens inom rymd och att stärka den kritiska massan av rymdaktörer i regionen. Vi har också byggt upp vår attraktionskraft och utvärderarnas intervjuer visar att samverkan med regionens rymdaktörer är mycket intressant även efter projektet. Dessa rymdföretag har deltagit i projektet på liknande sätt som SSC.

Innovationsdoktoranderna fokuserar på kunskapsbyggande och teknikutveckling baserad på rymdindustrins behov vilket på ett mycket påtagligt sätt bidrar till att stärka regionens kompetens inom områden som kan berika fler företag, inte minst regionala SMF. Det rör sig om tester och teknikutveckling av nya produkter och tjänster som t.ex. att utveckla teknik för styrning av stora stratosfärballonger för forskning från Esrange Space Centre, utveckling av kommunikationsteknik mellan satelliter och markstationer, teknikutveckling av system som möjliggör formationsflygning av satelliter i klusterkonstellationer, materialutveckling för höga toleranser och samtidigt lätt vikt samt forskning av produkt- och innovationsutveckling med fokus på additiv tillverkning. Den kompetens som byggs upp kan med fördel även spridas till andra branscher, något som RIT-projektet inte måktat med att göra, men som man tack vare projektet börjat planera för i ett nästa steg.

Ett av de nya utvecklingsområden som rymdregionen satsar stort på är bygga upp kompetens och en facilitet för att skjuta upp små satelliter, s.k. nanosatelliter på mindre än 10 kg. För tio år

sedan sköts någon enstaka nanosatellit upp per år och idag ligger antalet på hundratals per år. I framtiden förväntas antalet öka än mer och SSC arbetar för att erbjuda dessa uppskjutningstjänster från Esrange Space Centre redan 2020. Här finns en stor potential för regional tillväxt och ambitionen är att knyta till sig fler regionala SMF som leverantörer av både produkter och tjänster.

Projektets genomförande, organisation och arbetsätt

RIT-projektet operationella arbete genomfördes under tre år med start 1 september 2015 och stopp 30 augusti 2018. Under ytterligare fyra månader bedrevs ett avslutsarbete där kommunikation, resultatspridning och slutrapportskrivning dominerade. Projektet drevs enligt beslutet från Tillväxtverket samt en projekt- och kommunikationsplan.

Genomförandehjulet för projektet lades upp enligt följande, och följdes i stort genom projektet:

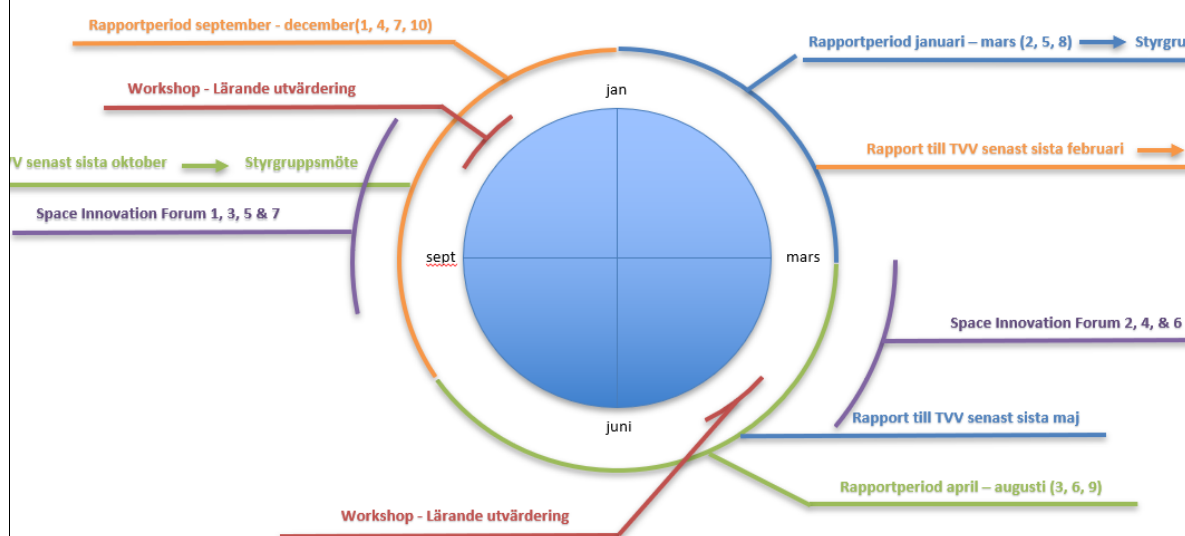


Bild 1. Genomförandehjulet är framtaget tillsammans med Oxford Research som var projektets externa utvärderare.

Organisation

RIT-projektet drevs som ett samarbetsprojekt där LTU var stödmottagare och ansvarade för samordning och styrning av projektet. Projektledaren var anställd på LTU Business, som också var den andra samverkansparten i projektet. Projektdeltagarnas roller och funktioner i projektet var väl definierade och det fanns ett gemensamt arbetsätt med rutiner för ekonomi och administration. Projektet och dess mål var väl förankrat och legitimt hos projektdeltagarna och kommunikationsflödet inom projektet var väl genomtänkt och följde kommunikationsplanen.

Det fanns en tydlig organisation med en aktiv projektägare (LTU), en projektledare, tre arbetspaket med var sin delprojektledare, styrgrupper och arbetsgrupper där målsättningen var att ha en så jämn balans som möjligt mellan kvinnor och män. Mer om detta är skrivet under punkten 6. Horisontella kriterier.

Projektledaren arbetar 70 % med övergripande projektledning och 30 % med uppdrag inom arbetspaket 3 för att stärka innovationsstödsystemet kring rymdbranschen. Projektet hade en projektledningsgrupp där personer från de tre arbetspaketen och kommunikationen finns repre-

senterade samt en styrgrupp bestående av representanter från projektparterna. Denna organisation säkerställde samordning och informationsspridning i projektet.

Ekonomi, administration och inköp/upphandlingar sköttes av en projektekonom anställda på LTU. Det fanns en samverkanspart (LTU Business) som ansvarade för sin del i budgeten. Övriga projektdeltagare bidrog med kontanta medel och in kind, så kallat "annat än kontanta medel", vilket innefattade tid, resor/boende vid arbeten inom projektet och teknisk utrustning, hyra av labb mm. Deras administrativa arbete ingick i deras in kind-bidrag.

Arbetsätt

Projektet var ett samarbetsprojekt vilket ställde krav på samordningen mellan de olika projektdeltagarna så att de kunde dra nytta av varandras arbete. Projektledaren hade samordningsansvaret för detta och fick hjälp av delprojektledarna i respektive arbetspaket. Att välja denna projektform var starkt kopplat till de synergier som samarbeten ofta medför och en förhoppning om att projektresultaten skulle tillvaratas på ett så bra sätt som möjligt. Samtidigt skapades en förankring mellan projektdeltagarna, vilket säkerställde en bredare och mer sammanhållen gemensam tillväxt. Samarbetet ledde även till synergier som t.ex. kompetensökning och ett gemensamt lärande, tekniköverföring mellan organisationer, branscher och individer, nya möten mellan människor som ledde till nya idéer för samarbetet och gemensam utveckling, stärkta möjligheter till strategisk påverkan på flera plan utifrån en gemensam agenda, en gemensam syn på hur nya affärsidéer kan ta hjälp av innovationsstödet etc. De mötesplatser som arrangeras inom projektet hade en viktig roll att samla projektdeltagarna och tydliggöra projektets framskridande samt aktörernas respektive kompetens och behov av andras kompetens. Mötesplatserna var starkt bidragande till att projektresultaten tillvaratogs av rätt part.

Projektet hade en tydlig projektledning med en aktiv ägare (LTU). Styrgruppen arbetade strategiskt och engagerat med proaktiva frågor i nära dialog med projektledaren och fick rapporteringar om projektets framskridande en gång per kvartal. Styrgruppen ansvarade bland annat för att projektet följde beslutet om stöd samt de lagar och regler som gäller för ett strukturfondsprojekt. De säkerställde att målen nåddes, att de horisontella kriterierna integrerades i projektet, att planer för hur och vilka som ska ta till vara och nyttiggöra resultatet av projektet när det avslutas följdes, att projektets resultat spreds och förankrades internt och externt samt att projektet kontinuerligt följde och aktivt tog del av de utvärderingar som genomfördes i projektet.

Driftorganisation leddes av projektledaren och huvuddelen av aktiviteterna kretsade kring de tre arbetspaketen och säkerställandet att de hade tillgång till de resurser som de behövde. Arbetspaketen hade egna projektledare (delprojektledare i projektet) samt aktiva arbetsgrupper med engagerade representanter från de olika samarbetsparterna. Parallellt kopplades arbetspaketen samman i en gemensam arbetsgrupp för projektet (projektledningen) som leddes av projektledaren. Denna grupp hade i genomsnitt två möten i månaden för att arbeta med planering och intern avstämning. Kontinuerlig uppföljning, utvärdering och ett internt lärande säkerställdes genom en extern konsult (Oxford Research) som upphandlats för lärande utvärdering.

Den externa kommunikationen leddes av projektledaren tillsammans med en kommunikatör. Delprojektledarna och samarbetsparterna medverkade vid detta arbete inom projektets styrgrupp, inom den övergripande arbetsgruppen för projektet och/eller inom delprojektens ar-

betsgrupper. Delprojektledarna hade även ett eget ansvar för att sprida information om projektets resultat inom de respektive arbetspaketen, såväl internt som externt. Här involverades samarbetsparterna naturligt eftersom de ingick i de olika arbetsgrupperna. De mötesplatser som projektet arrangerade inleddes alltid med en lägesbeskrivning om projektets framskridande och avslutades med att involvera parterna i utformningen av nästkommande mötesplats. Efter varje mötesplats genomfördes möten för utvärdering, så kallade "lessons learned".

Horisontella kriterier

Projektet hade inte några uttalade mål kopplat till de horisontella kriterierna men man arbetade kontinuerligt med frågor kopplade till jämställdhet, integration och miljö. Se en kort sammanfattning i Bilaga 1 "Horisontella kriterier inom RIT". Man avser också att ta med detta arbete in i bildandet av centrumbildningen (AP 1).

Inom jämställdhet arbetade projektet aktivt initialt med att få en så jämn könsfördelning som möjligt i bemanningen av projektet. Utfallet blev i projekt- och styrgrupp 50/50, bland doktoranderna 75/25 (2 av 8 var kvinnor) och bland huvudhandledarna 33/66, där andelen kvinnor anmärkningsvärt var större än män. Projektet fokuserade också på att så ofta som möjligt lyfta fram goda kvinnliga förebilder inom rymdbranschen, t.ex. som talare vid de event som anordnades, eftersom andelen män oftast dominerar starkt i media, på rymdkonferenser, seminarier etc. Vi arbetade också aktivt med att få med oss kvinnor på våra mötesplatser och följde upp resultatet efter varje event. Utfallet blev rätt olika vid olika evenemang och mer om detta står att läsa i Bilaga 1. Olika deltagare i projektledningen deltog i olika sammanhang då jämställdhet var i fokus, bl.a. ett seminarium om inkluderande innovation (inbjuden av Kiruna kommun), ett möte med Spaceport Sweden och ABI om hur man kan lyfta kvinnor i rymdbranschen, uppstart av ett kvinnligt nätverk i Kiruna som initierats av Företagarna samt ett par möten med en extern konsult i jämställdhet som TVV/Region Norrbotten tillhandahöll. Konsulten hjälpte även till med att planera för hur jämställdhetsarbetet skulle kunna fortsätta även efter projektet.

Aktiviteter inom mångfald har varit en naturlig del genom hela projektet och rymdbranschen i sig har inga större problem med snedvridning. Branschen är global och det syns tydligt i den bredd av nationaliteter som projektdeltagarna representerar (svensk, indisk, spansk, iransk, rysk, tanzanier, tysk och fransk). Samtidigt har det varit viktigt att skapa förutsättningar för att alla ska kunna ta del av informationsspridningen inom projektet så all kommunikation har skett på engelska. Även hemsidan är engelsk av den anledningen. Alla de utländska doktoranderna på rymdcampus har också erbjudits kurser i svenska. Mötesplatserna "Space Innovation Forum" har i regel varit öppna för utomstående med syftet att öka mångfalden i projektet. Här tänker vi närmast på branscher utanför rymd, forskningsämnen utanför rymd, SMF som inte är i rymdbranschen men som skulle kunna bli leverantörer etc. Projektet har även arbetat med att lyfta fram olika åldrar i projektet så att både seniora och rutinerade personer (industriledare, professorer och etablerade ingenjörer) fått ta plats parallellt med studenter och unga doktorander. Projektet har även arbetat med att lära de utländska deltagarna hur svensk rymdindustri fungerar och hjälp dem att bygga upp sitt nätverk inom Sverige. Något som förhoppningsvis ska leda till att fler stannar i regionen och/eller andra delar av Sverige istället för att resa hem till sina egna länder efter avslutade studier.

Miljöaspekten är ständigt närvarande i rymdbranschen på en rad olika plan. Dels används rymdteknik till att övervaka jorden och de klimatförändringar som sker och bidrar på så sätt med viktiga data som används som beslutsunderlag i både politiska sammanhang och rena åtgärder

för hur vi ska värna om vår planet. Dels är rymdbranschen en av de mest framgångsrika inom den tekniska utvecklingen för att skapa små och lättviktslösningar, vilket har en direkt påverkan på bränsleåtgång och därmed även vilket avtryck vi gör på miljön. Allt som skickas ut i rymden ska vara så lätt som möjligt, i vissa fall är det en förutsättning för att man över huvud taget ska kunna lämna jordens relativt starka dragningskraft. Tre av doktoranderna i projektet arbetade också med att minska materialåtgången vid tillverkning av rymdkomponenter genom att studera additiv tillverkning. Detta är en framgångsfaktor för rymdprojekt och möjligheten till tekniköverföring och kompetens till andra branscher då många har liknande behov. Projektet har även genomgående alltid premierat videomöten istället för att resa till varandra då det har varit möjligt. Vid resor har tåg varit det kommunikationsmedel man använt och flyget endast valts då man rest utanför regionen. Under våra mötesplatser har vi erbjudit en gemensam buss, istället för att alla deltagare ska köra i individuella bilar mellan de platser som mötet utförts på.

Arbetspaket 1

Etablera en Centrumbildning i rymdteknik på Rymdcampus i Kiruna

Arbetspaketet leddes av Olle Persson, verksamhetsledare på LTU.

Det övergripande målet är att etablera en Centrumbildning i Rymdteknik på LTU i Kiruna med en attraktiv test- och utvecklingsarena, där projektdeltagarna vill fortsätta med långsiktig samverkan och att äga arenan tillsammans. Man ville skapa engagemang, tid och pengar för fortsatt drift av centrumbildningen och att rymdbranschens aktörer i regionen har börjat samverka strukturerat och resultatorienterat. Slutligen ville man även att ett tydligt Innovationssystem skulle integreras i Centrumbildningen för Rymdteknik i Kiruna.

Mål, aktiviteter och resultat

Delmål 1

En attraktiv test- och utvecklingsarena för rymdindustri och akademi har etablerats i regionen. Projektdeltagarna vill fortsätta med långsiktig samverkan och äger arenan tillsammans. Ett engagemang har skapats för fortsatt drift av centrumbildningen.

Aktiviteter: Ett flertal workshops och möten har hållits med aktörerna i regionen för att utveckla gemensamma intresseområden. Förhandlingar och besök hos de planerade deltagarna har skett i flera steg. Diskussioner om gemensamma testanläggningar har fallit väl ut och kommer att fortsätta efter projektet.

Resultat: Målet är nästan helt uppfyllt. Centrumbildningen invigdes den sista augusti 2018 på Esrange. SSC har skriftligt bekräftat sin avsikt att delta från 2019 och GKN har uttryckt en positiv vilja till detsamma. Före årsskiftet kommer formella avtal att tecknas mellan deltagarna. Under projekttiden har verksamhetsledaren verkat inom centrumbildningens beskrivning, även om det formella beslutet om start inte tagits av LTU rektor ännu. Detta väntas ske innan jul. Därtill har projektet breddat centrumbildningen till att omfatta en bredare krets av verksamheter inom LTU än specifikt rymdteknikverksamheten i Kiruna. Detta har ökat intresset från externa aktörer att engagera sig. Arbetet har även inkluderat att arbeta med de formella delarna utifrån LTU:s process för etablering av centrumbildningar.

Delmål 2

Rymdbranschens aktörer i regionen har börjat samverka strukturerat och resultatorienterat.

Aktiviteter: Möten med IRF; EISCAT och SSC har skett fortlöpande för att hitta möjliga samarbeten. Uppsökande verksamhet har genomförts i flera omgångar för att kartlägga SMF i regionen, med en lämplig profil som leverantör till rymdbranschen. Kompetensförsörjning och examensarbeten har utvecklats. Gemensamma projektansökningar har gjorts.

Resultat: Målet är väl uppfyllt. Förfrågningar från SSC om personalförsörjning sker kontinuerligt och är numera en etablerad arbetsform. LTU söker aktivt efter regionala leverantörer för konstruktion och leverans av testutrustning, denna information delas självklart med annan rymdverksamhet i Sverige via centrumbildningens försorg. Flera Workshops med deltagare från både SMF och större industri har genomförts, med syftet att hitta gemensamma nämnare inför framtiden. IRF har efterfrågat centrumbildningens kontakter för att finna leverantörer i regionen och flera företag har sökt möjligheter till samarbete. Flera företag har också påbörjat samarbete och leveranser till både industri och akademi.

Delmål 3

Samverkan mellan olika aktörer (industrin, akademien, samhälle och andra branscher) skapar synergier som stärker regionens attraktionskraft och förmåga att växa.

Aktiviteter: SIF:ar och andra workshops har hållits under projekttiden med gott resultat och besöksfrekvens. Presentationer av regionens rymdaktiviteter har skett både lokalt och i övriga landet. Samarbetet med Aerospace Cluster Sweden har initierats, utvecklats och är nu klart att ta till nästa nivå. Deltagande i klusterträffar inom regionen har gett ökad kunskap och spridning av rymdbudskapet. SMF från både regionen och nationellt har uppmanats till, själva hittat goda kontakter inom rymdverksamheten.

Resultat: Målet är väl uppfyllt. RIT och Centrumbildningen är nu en partner som branschen vänder sig till är man behöver hitta rätt inom både industri och akademien. Här har Space Innovation Forum visat sig vara en mycket uppskattad plattform för nätverkande mellan små och stora företag. Minst ett nytt företag och flera gemensamma projekt eller affärsuppslag har initierats på dessa träffar.

Aerospace Cluster Sweden samarbetet som vuxit fram genom RIT, fortgår och invigningen av en nordlig nod genomfördes 8-9 maj. Kontakter har därefter skett fortlöpande med de två södra noderna med fokus på att hitta underleverantörer i vår region. En aktivare uppsökande verksamhet planeras börja under 2019.

Nya samarbetspartners, leverantörer och kunder har hittat varandra och börjat skapa ett gemensamt värde.

Arbetspaket 2

Genomföra kunskapsbyggande och gemensamma utvecklingsprojekt mellan rymdindustrin och akademien

Arbetspaketet leddes av Marta-Lena Antti, professor i materialteknik på LTU.

Arbetspaket 2 inom projektet har utgjorts av genomförandet av åtta innovationsdoktorandprojekt, i samarbete mellan LTU och fyra rymdföretag. Doktoranderna har ingått i Rymdforskarskolan vid LTU, tillsammans med tio andra doktorander med rymdanknuten teknikforskning. Genom att vara en del av Rymdforskarskolan har doktoranderna fått ett breddat nätverk och de har även fått ett bredare perspektiv på sitt arbete genom att möta forskare och företag från

andra rymdrelaterade ämnen än sitt eget. Innovationsdoktoranderna har fått stöd för nyttiggörandet av sina forskningsresultat genom innovationsinriktade aktiviteter. Doktoranderna har deltagit i Space Innovation Forums där de fått nya impulser genom att möta företag och forskare som de inte tidigare samarbetat med.

Det har varit företagens kunskaps- och utvecklingsbehov som fått styra inriktningen på arbetet inom dessa innovationsprojekt, och de har utförts i nära samarbete mellan akademien och industrin. Specialister inom Arbetspaket 3 har varit viktiga stöd för innovationsdoktorandernas arbete och hjälpt dem att föra in begrepp som produkt, tjänst, innovation, produktutveckling och kommersialisering. Begrepp som normalt inte lyfts fram i traditionell grundforskning.

Mål, aktiviteter och resultat

Delmål 1

Rymdbranschens aktörer har ökat sin kompetens inom forsknings- och innovationssamverkan mellan akademien, näringslivet och aktörer inom det innovationsstödjande systemet.

Aktiviteter: De aktiviteter som har lett till måluppfyllelse av detta delmål har baserats på nära kontakt mellan doktoranderna och deras respektive företag. Regelbundna möten har hållits, både fysiska och telefonmöten. Statusrapporter har skickats till företagen med någorlunda jämna mellanrum. Omvärldsbevakningsrapporter har skickats till företagen och i vissa fall presenterats för företagets representanter. Doktoranderna har besökt sina egna företag samt även de övriga rymdföretagen som deltagit i RIT-projektet. De doktorander som avlagt licentiatavhandling har hållit seminarium om sina resultat för företagsrepresentanter. Vissa av SIF-arna (Space Innovation Forum) har haft workshops med innovationsstödjande aktiviteter, där doktoranderna arbetat med sina innovationer tillsammans med företagen och övriga inom RIT-projektet. Nätverksträffar och konferenser har besökts, både av generell natur och mer specifikt forskningsinriktade.

Resultat: Målet är väl uppfyllt. Genom nära samverkan med innovationsdoktoranderna så har rymdbranschens aktörer ökat sin kompetens inom samverkan med akademien, liksom doktoranderna har fått ökad kompetens om samverkan med industriföretagen. Genom de SIF:ar som anordnats har tillfälle givits till fördjupat samarbete. Genom doktoranderna har företagen fått ta del av det innovationsstödjande systemet som tagits fram vid LTU inom RIT-projektet. I och med att doktoranderna har samverkat även med varandra inom RIT-projektet så har företagen fått ta del av andra infallsvinklar på doktorandernas arbete. Vid vissa av doktorandernas tekniska/vetenskapliga publikationer har företagsrepresentanter varit med som medförfattare och därigenom fått insikt i den nya kunskapen. Företagen har även fått ta del av doktorandernas breddade nätverk med andra forskare vid LTU samt doktorander och forskare vid andra lärosäten. Vissa av doktoranderna har tillbringat ett antal månader vid utländska lärosäten. Genom detta har företagen fått ta del av andra forskningsresultat som är relevanta för deras egna frågeställningar. En doktorand har använt neutron-källor i sin forskning och därigenom ökat kompetensen även hos företagen om möjligheterna med denna relativt nya typ av undersökningsinstrument. Detta breddade nätverket som uppstått genom att doktoranderna besökt nätverksträffar och konferenser har även kommit företagen till del genom sina respektive innovationsdoktorander.

Delmål 2

Åtta nya innovationsdoktorander kopplade till industrins utvecklingsbehov skapar ett strate-

giskt kompetenstillskott till rymdbranschen.

Aktiviteter: Innovationsdoktoranderna genomför sina avhandlingsarbeten genom att utföra experiment och / eller samla empiri, analysera resultat, skriva tekniska och vetenskapliga publikationer och presentera sina resultat på konferenser där både industri och akademi deltagit. Genom dessa aktiviteter så ökar doktoranderna sin kompetens och delar samtidigt med sig av den. Doktoranderna har nära kontakt med sina företag, så att det blir industrins utvecklingsbehov som styr inriktningen på deras innovationsprojekt.

Resultat: Målet är väl uppfyllt, med undantag av en doktorand som avslutade sin anställning efter två år. Företagen är mycket nöjda med sina respektive doktorander och har i vissa fall börjat prata om anställning, trots att det återstår ett knappt år till dess att de första doktoranderna börjar bli klara. Detta är mycket lovande och ger långsiktig effekt för företagen ifall anställningarna genomförs som planerat. Doktoranderna har skapat relationer med representanter från företagen som de arbetar nära med. Doktoranderna har ökat sin kompetens genom samverkan även med andra ämnen och lärosäten, nationellt och internationellt.

Delmål 3

Minst åtta nya produkter och/eller tjänster har identifierats för vidare utveckling mot kommersialisering.

Aktiviteter: Genomgående genom RIT-projektet har aktiviteter bedrivits för att stödja identifieringen av nya produkter och/eller tjänster för vidare utveckling mot kommersialisering. Det har varit workshops och SIF:ar, samt även aktiviteter dedikerade mot produktinnovation för rymdapplikationer. Doktoranderna har arbetat med att identifiera och formulera sina innovationer. De har även tränats i att presentera dem för åhörare inom gruppen, samt att skriva rapporter om sina innovationer. Inom ramen för arbetet i både RIT och Rymdforskarskolan har doktoranderna fått en budget och en möjlighet att testa sina innovativa idéer i projektform, antingen i grupp eller enskilt. Utrustning för mindre experiment, eller resor eller andra inköp har kunnat göras. Detta har gett möjlighet att testa nya saker, som ligger utanför den dagliga verksamheten.

Resultat: Målet är uppfyllt. Exempel på resultat i detta delmål är en ny analysmetod för att studera textur i mikrostruktur genom användandet av neutronstrålning. En metod för att kvalificera additivt tillverkade rymdkomponenter inom raketmotortillverkning är påbörjad och identifierad. Ett sätt att få nanosatelliter att kommunicera med varandra under formationsflygning är presenterat. Ett innovativt sätt att mäta vindhastigheter på olika höjder vid ballongflygning har identifierats och utveckling pågår. En uppdatering av omborddatorn vid uppskjutning av satelliter har kommit en bra bit på väg.

Arbetspaket 3

Initiera ett innovationsstödsystem kring rymdbranschen

Arbetspaketet leddes av Emil Svanberg, chef för innovationsledning på LTU Business

Med utgångspunkt i att det efter mer än 50 år av rymdverksamhet i regionen endast fanns två regionala företag verksamma i rymdbranschen (SSC och Satmission) sattes inriktningen för arbetspaket 3 mot att stärka regionens innovationsförmåga relaterat till just rymdbranschen. Den övergripande idén var att öka kapacitet för innovation rent generellt och att detta ska ge effekter i form av högre innovationstakt i befintliga bolag och/eller fler nystartade bolag.

Arbetspaket 3 fokuserade på samverkan mellan akademi och befintlig rymdindustri, förutsättningar för regionala SMF samt system för att stötta allt från idéutveckling till inkubation och finansiering av nya bolag. Dessa arbetsområden utgör byggblock i det innovationsstödsystem som arbetspaketet hade som övergripande syfte att initiera.

Då projektet som helhet är orienterat kring forskning och teknikutveckling i samverkan mellan akademi och näringsliv tog också arbetet med innovationsstödsystem sin utgångspunkt just i skärningen mellan akademi och näringsliv, vilket avspeglas tydligt i delmålen som genomlysas i större detalj nedan. I tillägg till detta har arbetspaketet också drivit aktiviteter helt utanför akademien, med regionens SMF som målgrupp.

Mål, aktiviteter och resultat

Delmål 3.1

Ett säkrat system för äganderätt av ny kunskap och finansiering av verifierings-aktiviteter ingår i innovationssystemet

En absolut grundförutsättning för att effektivt kunna stötta innovation och kommersialisering avseende resultat från forskningsprojekt, speciellt om arbetet skett i samverkansprojekt, är att kunna säkerställa vilka rättigheter olika parter har. *Har den som tar initiativet rätt till de idéer/resultat som avses?* Tydlig och konsekvent hantering av äganderätt lägger grunden för fortsatt arbete.

Nya idéer och resultat som kommer fram och tas vidare mot tillämpning och kommersialisering behöver verifieras ytterligare både tekniskt och marknadsmässigt innan de är mogna för implementering. Att finansiera sådant arbete ligger bortom vad forskningsfinansiärerna är villiga att göra samtidigt som det är för hög risk för privat kapital (t ex riskkapital). I ett välfungerande innovationsstödsystem finns tillgång till finansiering för verifiering vilket möjliggör att fler idéer överlever den svåra bryggan.

Aktiviteter:

- Säkerställa avtal om äganderätt av ny IP som skapas i de innovationsprojekt som genomförs i arbetspaket 2
- Återkommande innehåll i workshops/presentationer vid mötesserien SIF som ger parterna verktyg för att medvetandegöras och löpande arbeta med immateriella tillgångar i innovationsprojekten
- Fortlöpande inventering av resultat och immateriella tillgångar (med fokus på potentiella affärsidéer) inom innovationsprojekten
- Nätverksbyggande bland innovationssystemets aktörer med tillgång till verifieringsmedel

Resultat: Målet är mer än väl uppfyllt. Avseende system för äganderätt har grunden lagts i och med det projektavtal som tecknats avseende innovationsdoktoranderna mellan medverkande företag och Luleå tekniska universitet. I detta arbete står det också klart att det här målet är avhängigt av faktorer som är ligger bortom projektets räckvidd. Juridiken kring universitet och rättigheter till skapade resultat är relativt komplicerad och frågan om system för äganderätt är föremål för utvecklingsprocesser internt vid Luleå tekniska universitet.

Nuvarande status är att det finns ett system som fungerar men som har förbättringspotential avseende tydligheten i ägande för att stärka möjligheterna till innovation och kommersialisering. Med möjligheten att använda LTU Licens AB (ett bolag som ägs och förvaltas av LTU

Holding AB) som platshållare för IP skapad vid Luleå tekniska universitet finns fler lösningar att tillgå än vid projektets start.

När det gäller tillgången till verifieringsmedel är målet mer än väl uppfyllt. Det finns numera minst tre olika källor för verifieringsmedel tillgängliga för rymdrelaterade idéer. Vilken form av verifieringsmedel som är aktuellt varierar dels med idéns ursprung och dess mognad. För idéer som saknar länk till Luleå tekniska universitet finns verifieringsmedel i mycket tidiga skeden att tillgå genom "Innovationskraft Nord" som är ett erbjudande som ges i Norrbotten och Västerbotten av LTU Business i samarbete med ALMI. Dessa medel uppgår till maximalt 50 tkr per idé.

För idéer med ursprung i Luleå tekniska universitet finns möjlighet att via LTU Business nyttja "Validering För Tillväxt" som finns i två steg. Det första steget är maximalt 300 000 kr per idé (lokala beslut av LTU Business) medan det andra steget kan ge ytterligare upp till 400 000 kr (nationella beslut av ett nätverk av universitetsanslutna Innovationskontor). Även dessa medel är riktade till idéer i mycket tidiga skeden.

För idéer, oavsett ursprung, som kommit lite längre och hanteras i aktiebolag finns möjligheten att ta del av ett erbjudande vid ESA-BIC som innebär upp till 30 000 Euro per bolag.

Delmål 3.2 - Innovationssystemet är integrerat i Centrumbildningen för Rymdteknik i Kiruna
Den centrumbildning som arbetspaket 1 hade som mål att etablera blir en viktig nod för innovation i samverkan mellan akademien och näringslivet. För att möjliggöra, stötta och uppmuntra till innovation inom centrumbildningen sattes målet att resultaten från arbetspaket 3 skulle införlivas i processer och rutiner vid centrumbildningen.

Vid Luleå tekniska universitet finns ett stort antal centrumbildningar etablerade sedan tidigare (fler än 20 st). Avseende innovationsstöd finns ingen tydlig linje eller samordning mellan dessa olika centrumbildningar. Tanken med detta delmål var dels att bygga något som kan fungera som förebild för andra centrumbildningar samt att centrumbildningen i detta fall skulle ges bästa möjliga grund för innovation.

Aktiviteter: Under projektets gång har många aktiviteter bidragit till detta delmål. Det mest centrala i detta är nätverksbyggande och medvetandegörande för att skapa maximal nytta av befintliga strukturer. Genom att AP-ledaren för etableringen av centrumbildningen medverkat i alla SIF-event och en stor mängd av de arbetsmöten som hållits inom AP3 har kunskapen om existerande innovationsstödserbjudanden och tjänster förankrats.

Resultat: Målet är delvis uppfyllt. I och med att centrumbildningen inte är helt driftsatt och operationell vid projektets slut kan heller inte detta mål anses helt uppfyllt. Genom de många möten som inom ramen för RIT skett mellan centrumbildningsledaren (som var delprojektledare AP1) och aktörerna i innovationssystemet har nätverken etablerats och befästs under projektet.

Centrumbildningens uttalade ambition är att från starten använda sig av de etablerade innovationsstödsaktörerna och de verktyg och resurser som de besitter. Att bygga något eget för centrumbildningen är inte ett alternativ.

De som ska fylla centrumbildningen med verksamhet är företagen (främst de större företagen, industrin) och forskare vid Luleå tekniska universitet. Bägge dessa målgrupper har genom den

röda tråd som löpt genom projektet och mötesplatserna SIF tränats i innovationssystemets grundläggande verktyg. Även detta innebär att innovationsstödssystemet kan anses integrerat i centrumbildningen redan innan dess formella start.

Delmål 3.3 - Ett flertal kreativa mötesplatser för att skapa förutsättningar för samverkan mellan SMF, rymdindustrin och akademien har etablerats

Samverkan mellan systemets olika parter var inför projektet ett område där den regionala rymdbranschen var tydligt underutvecklad. Trots mer än 50 år av rymdverksamhet i regionen, ett universitet med utbildning och forskning inom flera rymdrelaterade ämnen och ett forskningsinstitut fokuserat på rymd fanns endast två företag aktiva i branschen. Inga, eller mycket få, exempel på gemensamma utvecklingsprojekt mellan parterna fanns. Universitetet och forskningsinstitutet som sitter vägg i vägg på rymdcampus samarbetade på mycket basal nivå.

Behovet för mötesplatser där samtalet mellan dessa parter kan fördjupas var mycket tydligt. Tanken med detta mål var att sammanföra aktörer från den nationella rymdindustrin, akademien samt regionens SMF i syfte att skapa eller stärka band mellan dem.

Aktiviteter:

- Aktiviteter riktade direkt till SMF
 - Träffar samplanerade med ESA i syfte att stimulera affärsidéer kopplade till rymdbranschen
- Mötesplatsen Space Innovation Forum med sju genomförda event som följt en röd tråd avseende samverkan och innovation
 - Grundläggande bakgrundsinformation, kunskapslyft och medvetandegöra inom innovation
 - Behovsägare uttrycker sina intressen och behov av nya lösningar
 - Innovationsdoktorander presenterar sina framsteg
 - Innovationsworkshops, generell produktinnovation och tillämpning av processen Innovation Due Diligence
 - Innovationsstödssystemets aktörer delar kunskap om sina tjänster och lyssnar in behoven hos branschen (Region Norrbotten, Kiruna Kommun, ABI, ESA-BIC, LTU Business)
 - Finansieringsmöjligheter SMEs, H2020
 - Inspirationsföreläsare
 - Rymdbranschens större aktörer berättar om kommande behov av teknik och underleverantörer
 - En bredd av forskningsämnen berättar om hur de relaterar till rymdbranschen
 - Regionens SMF berättar och sina förmågor

Resultat: Målet är mer än väl uppfyllt. Mötesplatserna SIF med sju genomförda event (mot planerade sex) har varit välbesökta och uppskattade av de olika målgrupperna. Löpande genom SIF har det förekommit en blandning av information, inspiration, match-making och innovationsorienterade workshops.

Utöver SIF-eventen har ytterligare en viktig mötesplats etablerats vid namn "Lift-Off". Det är en arbetsmarknadsmässa som studenterna vid LTU har utvecklat tillsammans med RIT-projektet i syfte att årligen samla rymdindustrin och studenter för att matcha ihop dem inom lämpliga, projektarbeten, examensarbeten, sommaranställningar och slutligen anställningar efter erlagd examen. Eventet har genomförts två gånger och planeras in årligen i oktober.

13. Kommentera det slutliga utfallet av indikatorerna

Jämför ackumulerat utfall mot målvärde (se punkt 5 ovan) och kommentera eventuella avvikelser samt vilka lärdomar ni har dragit av detta.

Följande indikatorer redovisades inom projektet fram t.o.m. 20180831

| | |
|--|--------------|
| Antal företag som får annat stöd än ekonomiskt stöd | 15 (Mål: 20) |
| Antal företag som får stöd | 15 (Mål: 20) |
| Antal företag som samarbetar med forskningsinstitutioner | 17* (Mål 20) |

Tabell 1. Indikatorer i RIT-projektet

*I fältet för indikatorer i den elektroniska ansökan saknas ett företag eftersom det inte är svenskt. Det är Open Cosmos som samverkat med LTU för att bygga universitetets första CubeSat. VD för bolaget är en LTU alumn från rymdutbildningarna på Rymdcampus så det är viktigt att få med detta företag i statistiken.

Målen för alla tre indikatorer var 20 företag, där 5 skulle vara stora och 15 SMF. Projektet lyckades med de 5 stora företagen och har t.o.m. attraherat 7 stycken i samarbeten med forskningsinstitutioner.

Indikatorerna ingick initialt inte i den målformulering som projektet knöt till de tre arbetspaketen, men projektet lade efter beslut till ytterligare ett delmål: Delmål 3.4: *"Involverat 15 nya regionala SMF i rymdbranschen"*.

Detta blev det fjärde av delmålen i AP3 - Att initiera ett innovationssystem kring rymdbranschen. Delmålet lades till i samråd med de externa utvärderarna i syfte att stärka projektlogiken och för att fånga projektets ambition att verka för att regionala SMF ska involveras i rymdsektorn.

Med *"nya regionala SMF"* menades etablerade SMF som inte hade levererat till rymdbranschen förut och blev därför nya företag i rymdbranschen. Målsättningen var att dessa SMF under projektets gång skulle bjudas in till de gemensamma mötesplatserna och på så sätt träffa etablerade rymdföretag och börja bygga upp sin förståelse för vad branschen har för behov av leverantörer och hur deras kompetens stämmer överens med behovet. Med tiden skulle ett starkt nätverk byggas upp med goda förutsättningar för affärer. Projektet hade flera regionala SMF som återkommande deltagit vid projektets återkommande mötesplatser "Space Innovation Forum".

För att räknas i indikatorvärdet i Tabell 1 ovan krävdes mer än att endast delta i mötesplatserna. Projektet beskrev processen enligt följande och krävde minst steg 4 för att räknas:

Steg 1: Medverkat på SIF (ett första steg in)

Steg 2: SMF som uttryckt intresse att leverera till rymdbranschen och har tagit steg för att utvecklas till leverantör/samarbetspart.

Steg 3: Stöd till SMFs för att kunna ta klivet in i rymdbranschen

Steg 4: Nya idéers genererande genom RIT:s aktiviteter

Steg 5: Idéer som tagits till intern pitch

Steg 6: B2B-möten mellan SMF och rymdföretag

Steg 7: Partner i samverkansprojekt

Steg 8: Faktiska affärer

Detta var alltså ett förslag på hur man trodde att det skulle kunna se ut. För att följa företagens processer gjordes regelbundna uppföljningar genom samtal för att spåra stegförflyttning mot att bli rymdleverantör.

Ett separat dokument om regionala SMF och deras kompetenser/vilja att samverka med rymdbranschen har upprättats genom en relativt omfattande besöksturné inom regionen.

Detta var ett nödvändigt första steg, men att gå från ord till handling tar tid. Projektet upplevde att det saknades resurser för att stötta SMF och skapa specifika insatser som kunde påskynda processen. Det behövs också tydliga affärer för att SMF skulle ha ett riktigt bra utbyte av att delta i ett projekt som RIT. Med andra ord behöver efterfrågan från rymdbranschen bli tydligare, ett pull som drar de regionala SMF:en framåt. De större redan etablerade rymdföretagen vaknade sent i processen och även här ser projektet att det hade behövts mer strukturerat stöd.

Långsiktigt vill man få internationella rymdföretag att vända sig till regionala SMF, men då måste SMF:en först etablera sig i rymdbranschen. Här krävs en tydlig strategi från SMF:ens sida. De måste ha en tydlig nisch och identifiera blinda fläckar i marknaden globalt. Här skulle en tydlig regional strategi vara bra, som i sin tur baseras på den nationella strategin, och som förmedlas så att den blir känd bland företagen.

14. Beskriv hur ni arbetat med att sprida projektets resultat

Beskriv större informationsinsatser som utförts i samband med projektavslutet, projektets eventuella resultat samt hur EU:s medverkan har synliggjorts. Bilägg gärna eventuella utvärderingsrapporter.

Projektet RIT har följt direktiven för strukturfondernas grafiska profil enligt de regler som återfinns på TVV:s hemsida. Logotypen för den europeiska regionala utvecklingsfonden används genomgående på allt det kommunikationsmaterial som framställs och i all dokumentation som projektet producerar. Vid muntliga framträdanden har projektet presenterats som ett regionalt strukturfondsprojekt som finansieras av EU. Projektet har använt sig av traditionella kommunikationskanaler som muntliga presentationer: Power Point presentationer, roll-ups, affischer, ett bokmärke (som gåva), tryckt informationsmaterial samt en egen hemsida www.ritspace.se. Här har EU-loggan exponerats och en EU-skylt som talar om att man arbetar med ett EU-projekt har hängts upp på relevanta arbetsplatser.

När RIT-projektets startades sattes ett antal kommunikationsmål upp i projektets kommunikationsplan. Det var förutom resultatspredning av projektets arbete även att kommunicera strategiska budskap. Dels ville projektet skapa delaktighet internt bland projektdeltagarna och dels ville man identifiera rymdambassadörer/språkrör inom de egna leden och externt för att förstärka de budskap som projektet hade. Det var också viktigt att bli välkända och etablerad i övriga rymdsverige.

Kommunikationsarbetet har drivits av en kommunikatör som parallellt med det traditionella kommunikationsarbetet även har arbetat aktivt med att skapa en lista publicerad på hemsida

dan med regional SMF som inte tidigare samverkat med rymdbranschen men som har viljan att göra det, att skapa attraktiva mötesplatser för medlemmar och intressenter inom RIT samt att aktivt synas och sprida resultat på andra rymdevents.

Det är utifrån kommunikationsplanen som arbetet har skett gällande resultatspridning i projektets slutskede. Störst fokus har framförallt legat på att arrangera det sista eventet Space Innovation Forum 7, där resultatspridning och hur man skulle förvalta resultaten lyftes fram speciellt. Ett 50-tal representanter från akademi och näringsliv deltog vid detta event.

Doktoranderna hade också en egen resultatspridningskonferens tillsammans med sina handledare och representanter från rymdföretagen som varit involverade i projekten. Här deltog även representanter från Rymdstyrelsen samt andra rymdföretag och lärosäten i Sverige.

Utöver de båda slutkonferenserna har projektmedlemmar från samtliga arbetspaket fokuserat på att sprida resultat som har framkommit inom projekten på en rad olika konferenser, seminarier och möten. Här användes en gemensam presentation som beskrev projektets resultat samt hur förutsättningarna att utveckla rymdbranschen regionalt har stärkts tack vare projektet.

Genom Rymdforskarskolan har doktorandernas resultat även spridits via nationella och utländska konferenser och regionala och nationella möten tillsammans med Rymdföretagen, Rymdstyrelsen, Onsala Rymdobservatorium, Rymdforum och Space Innovation Forum. Doktoranderna har producerat presentationsmaterial i form av tekniska/vetenskapliga artiklar, Power Points och stora posters som satts upp i samband med olika sammankomster.

Arbetet med att hitta regionala SMF som vill börja leverera till rymdbranschen har identifierat kluster som en möjlig väg framåt. Därför har några ur projektledningen deltagit i ett par seminarier med andra aktörer i regionen som också är intresserade av att skapa framgångsrika kluster. Dessa sammankomster har varit och stärkt kompetensen inom klusterbildning.

Tillväxtverket kallade till en erfarenhetskonferens på nationell nivå för innovationsfrämjande projekt där projektledare var inbjuden, men tyvärr kunde hon delta p.g.a. sjukdom. Tyvärr hann man inte få fram någon ersättare i tid. Däremot medverkade projektledare i TVV:s spridningskonferens med andra projekt i Övre Norrland som finansierats via ERUF. Där hölls även en presentation om projektets resultat och lärdomar.

Nedan följer en lista på exempel på informationsaktiviteter inom projektet:

Informationsspridning specifikt till akademien

- Informationsmöten inom LTU:s rymdgrupp (där även ABI och LTU Business ingår)
- Presentationer till rymdstudenterna på Rymdcampus i Kiruna
- Presenterat projektet för Åk 1 Civilingenjörer vid Luleå tekniska universitet tre år i rad

Informationsspridning specifikt till SMF i regionen

- Presenterat projektet och ESA-BIC på ABI i Luleå
- Presenterat projektet och ESA-BIC i Skellefteå
- Presenterat projektet på "Rymddagen" i Kiruna
- Presenterat projektet och ESA-BIC på Gällivares Näringslivsvecka
- Presenterat projektet och ESA/BIC på Näringslivsveckan i Kiruna
- Presenterat projektet och ESA-BIC på Rymdcampus

- Presenterat projektet och ESA-BIC på Esrange
- Presenterat projektet för Inkubatorföretag i Rymdinkubatorn
- Presenterat projektet i Skellefteå

Informationsspridning till regionala målgrupper

- Informationsmöten inom Space Kiruna
- Presentationer till viktiga aktörer i Kiruna t.ex. Rotary, BNI, Näringslivsveckan i Kiruna, Projektnätverket i Norr m.fl.
- Presentation för näringschefer i regionens kommuner
- Presenterat projektet på "Industrins framtida globala konkurrenskraft – Norrbotten, en del i Arktis" – ett seminarium anordnat av NLL och Kommunförbundet.
- Presenterat projektet för Norrbottens Handelskammare
- Presenterat projektet på Teknikens Hus i Luleå
- Presenterat på projektet på Vetenskapens Hus i Luleå
- Presenterat projektet för Kirunas allmänhet under Pecha Kucha Kiruna
- Presenterat projektet för Region Norrbotten vid flera tillfällen
- Presenterat projektet för Projektet "Kiruna Sustainable Centre" och "Testbädd Kiruna"
- Presenterat projektet för LTU och IUC Industridag i Kiruna

Informationsspridning till nationella målgrupper

- Medverkan i panelen om en svensk rymdutforskning på KTH:s Rymdevent i Stockholm
- Presenterat projektet för FUHS - Föreningen Universitetholdingbolag i Sverige
- Presenterat projektet med utställning under Esrange 50 år (nationella och internationella gäster)
- Presenterat projektet för "Rymdsverige" (samt utställning) under Rymdform 2017
- Presenterat projektet för Odeon Science Park (Näringslivsdag i Lund)
- Presenterat projektet för Aerospace Cluster Sweden
- Presenterat projektet för SAAB Linköping
- Presenterat projektet för Big Science Sweden
- Presenterat projektet för Region Skåne, Lunds Universitet, Teknikföretagen, IUC Syd
- Presenterat projektet för Innovatum Science Park i Trollhättan
- Presenterat projektet för Prins Daniels Fellowship

Informationsspridning till internationella målgrupper

- Spridit information om RIT på Space Innovation Congress, London
- En rad olika tekniska och vetenskapliga konferenser kopplade till doktorandernas innovationsprojekt
- Publicerat tekniska/vetenskapliga artiklar i en rad internationella tidskrifter

Arrangemang av egna event

- Planerat och genomfört Kick-Off
- Planerat och genomfört event på Almedalen 2017
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 1
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 2
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 3
- Planerat och genomfört Scaiem/RIT event
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 4
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 5
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 6
- Planerat och genomfört Space Innovation Forum 7 (resultatredovisning)

Produktion av informationsmaterial

- Planerat och producerat en projektweb (www.ritspace.se)
- Planerat och producerat två projektbroschyrer (svensk och engelsk)
- Producerat en RIT-roll-upp
- Producerat ett RIT-bokmärke (gåva)
- Gjort två korta videofilmer om nyttan av projektet
- Publicerat nyhetsbrev 1 på www.ritspace.se
- Publicerat nyhetsbrev 2 på www.ritspace.se
- Publicerat nyhetsbrev 3 på www.ritspace.se
- 55 artiklar relaterade till RIT-aktiviteter har publicerats på projektets hemsida
- Sammanställt RIT by Numbers – En Power Point om samhällsnyttan med RIT-projektet baserat på konkreta siffror
- Publicerat en lista på SMF som kan samarbeta med Rymdindustrin på hemsidan
- Skapat ett skyltfönster på LTU Rymdcampus om projektet samt innovationsstödet

15. Beskriv uppföljning, utvärdering och lärande

Utifrån Tillväxtverkets riktlinjer avseende utvärdering (3P och 3N) beskriv metoder och insatser för att följa upp och utvärdera projektet samt hur utvärderingen använts för att skapa ett lärande. Bilägg gärna eventuella utvärderingsrapporter.

Uppföljning, utvärdering och lärande under projektets gång har gjorts av projektledningen, styrgruppen och en extern utvärderare, Oxford Research (OR). Oftast har den externa utvärderaren levererat någon typ av rapport som sedan diskuterats i projektgruppen och/eller styrgruppen. Då det varit aktuellt har man fattat beslut om lämpliga åtgärder. Ibland var utvärderingen mer riktad till en specifik aktivitet, t.ex. våra regelbundet återkommande mötesplatser "Space Innovation Forum". Dessa utvärderades internt av projektledningen under så kallade "Lessons learned".

De övergripande målen med lärande utvärdering var att skapa förutsättningar för ett kontinuerligt lärande i projektet, understödja erfarenhetsspridning och främja processen eller projektets genomförande under och efter tiden för insatsen. Den viktigaste uppgiften för utvärderaren var att bidra till att verksamheten bättre styrde mot sina uppsatta mål. Det innebär att utvärderaren skulle förhålla sig både kritiskt och konstruktivt till hur projektet arbetade. Det har varit centralt att utvärderaren skiftat mellan rollen som stödjande och granskande. För att uppnå detta vägledades utvärderingen av fyra huvudsakliga frågeställningar och/eller områden för utvärderingsinsatser:

1. Har projektet förutsättningar att nå sina mål?
2. Hur arbetar projektet, och hur kan projektet utvecklas?
3. När projektet sina mål, och är resultat långsiktigt hållbara?
4. Lärande, återföring, spridning inom och utom projektet

Arbetetsprocessen följde fem tydliga steg: projektlogik, projektorganisation och utförande, aktiviteter och utfall, utveckling och implementering samt slutligen resultat och effekt. Under projektets gång har de externa utvärderarna levererat 3 delrapporten, varav nummer 3 var halvtidsrapporten, och en slutrapport (Bilaga 2-5).

Uppdraget till den externa utvärderaren innehöll fokus på tre områden:

- N1: Nyckelaktiviteter, där man fokuserar på kärnverksamhet som finansierats av projektmedlen, t.ex. operativ verksamhet, utveckling av nya metoder eller verktyg eller

nyckelhändelser.

- N2: Nyckelpersoner, ofta sakkunniga och utförare inom det område där projektet bedriver förändringsarbete (medarbetare, ledning, styrgrupper och referensgrupper mm).
- N3: Nyckeltal, som belyser kvantitativa data över projektets prestationer/resultat även förhållande till vad som hade skett om projektet inte hade funnits.

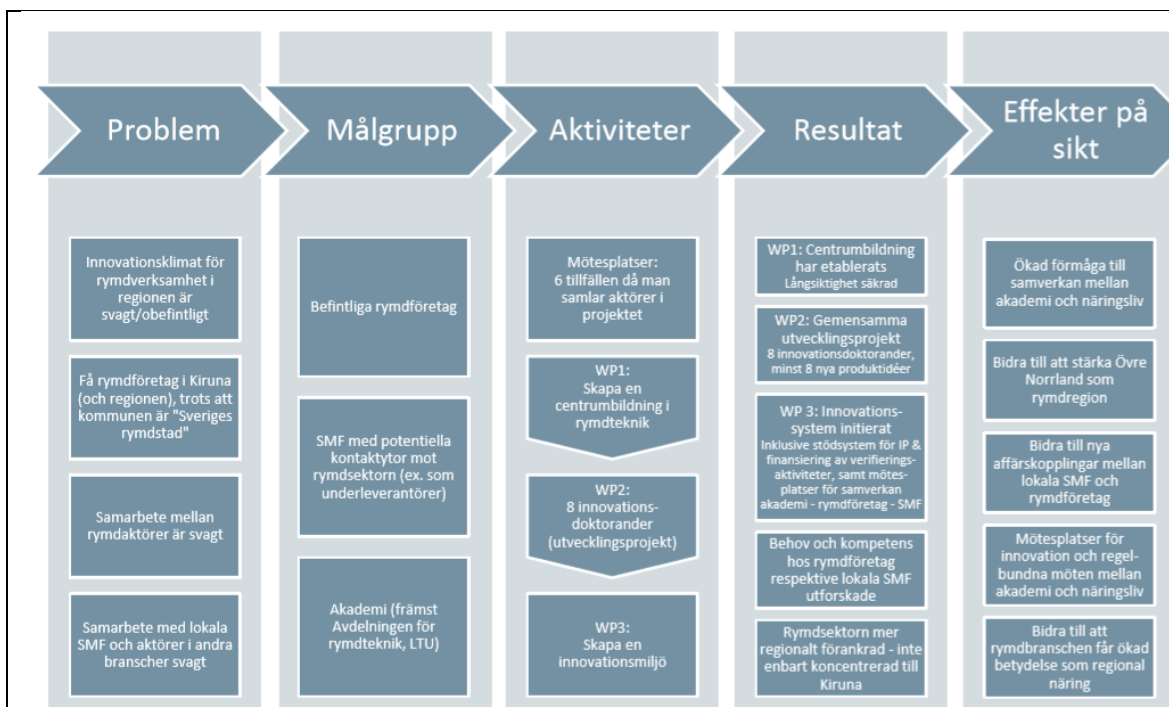
Metoder som användes för att genomföra uppdraget presenteras i Figur 1 nedan och en mer utförlig beskrivning finns i dokumentet "Datainsamling för lärande utvärdering" (Bilaga 6).

| | N1 | N2 | N3 |
|----------------------------|----|----|----|
| Processtöd | ✓ | ✓ | ✓ |
| Skrivbordsundersökningar | ✓ | ✓ | ✓ |
| Intervjuer | ✓ | ✓ | |
| Observation och deltagande | ✓ | ✓ | |
| Enkäter | ✓ | | ✓ |
| Lärseminarier | ✓ | ✓ | ✓ |

Figur 1. Metoder för att bedriva utvärdering av projektet.

Oxford Research (OR) har varit aktivt närvarande under hela projektet och följt aktiviteterna på både nära och/eller långt håll beroende på vad som har varit lämpligt. Projektledningen valde att se OR som en kvalitetssäkrare och har medvetet använt dem som bollplank då det har varit lämpligt. De har även genomfört ett antal workshops inom områden där projektet efterlyste en fördjupning i dialogen; "Horisontella kriterier", "Klusterbildning" och "Framgångsrika innovationssystem". I andra sammanhang har OR mer iakttagit på håll och skapat sig en bild av hur projektet drivs genom t.ex. intervjuer av projektdeltagarna.

OR började sitt arbete med att analysera **projektlogiken** (steg 1) för att se vilka förutsättningar som fanns för att nå projektets mål. Man studerade ekosystemet runt RIT genom dokumentstudier och explorativa intervjuer. Utvärderarna ville samla information om var vi stod när vi började projektet för att senare kunna jämföra hur projektet framskred. I stort visade studierna på att RIT hade en tydlig projektlogik som bl.a. uttrycktes i Tillväxtverkets beslut om stöd samt i projektets egen projektplan. Figur 2 nedan ger en sammanfattande bild av de mål som kan utläsas för RIT-projektet, bakgrunden eller problembilden till dessa mål, samt processen enligt vilken målen ska nås. I slutet av steg 1 fördes en diskussion om eventuella förändringar i projektlogiken för att uppnå det som projektet skulle bidra till.



Figur 2. Projektlogiken, bild tagen från utvärderarnas "Delrapport 1".

Därefter fokuserade utvärderarna på **projektorganisation och utförande** (steg 2) som i ett vidare perspektiv syftade till att stödja projektet i arbetet med att nå långsiktiga resultat, lärande och processtöd. Bl.a. hölls en workshop om framgångsrika innovationsmiljöer och klusterinitiativ av Oxford Research (Henry Tham och professor Magnus Klofsten) i syfte att utveckla det regionala innovationssystemet genom att koppla det till ett klusterinitiativ för rymdverksamhet. Utvärderingarna stöttade även projektet i att utveckla ett internt ramverk för mål- och resultatuppföljning. Denna process började med att undersöka den uppföljning som skedde i projektet internt där behov av utveckling fanns. Utifrån projektets ledningsdokument togs sedan ett ramverk fram av utvärderarna för projektets huvudmål och delmål. Detta ramverk utvecklades av projektet i dialog med utvärderingen för att nå fram till ett färdigt verktyg, ett internt mål- och uppföljningsdokument, som projektledningen använde under resterande tid av projektet.

Nästa naturliga steg blev arbetet med **aktiviteter och utfall** (steg 3) där studier av genomförandet fortsatte, med en successivt ökad tonvikt vid RIT-projektets resultat och måluppfyllelse. Oxford Research fokuserade på hittills uppnådda resultat, med avrapportering i form av en halvtidsrapport, där datainsamling genom intervjuer, dokumentstudier och observationer låg till grund. Halvtidsrapporten drog generella slutsatser om förutsättningarna för RIT att lyckas med sitt uppdrag att medverka till att Övre Norrland ska vara en stark rymdregion, att rymdbranschen ska vara en viktig tillväxtbransch i regionen och att RIT ska nå sina egna mål. Följande står att läsa i Halvtidsrapporten (Bilaga 3):

- RIT har visat för rymdföretagen att det i regionen finns en stark rymd- eller rymdrelaterad forskning och utbildning, med stor bredd. Detta har ökat rymdföretagens intresse av ett mer långsiktigt samarbete med LTU.
- Möjligheterna för att rymdbranschen ska bli en stark tillväxtbransch i regionen påverkas av om det, både inom regionen och utanför, finns en samlad bild av vilken kunskap som redan

finns hos lokala företag att arbeta med rymdindustrin. RIT har kartlagt detta och tillväxtmöjligheterna, men kunskapen behöver redovisas internt i regionen, och utåt. Utan detta underskattas både branschens nuvarande betydelse och dess tillväxtmöjligheter

- *Mycket talar för att RITs arbete med innovationsdoktorandprojekt (arbetspaket 2) kan nå sina mål. Doktorandprojekten har genererat ny kunskap som industrin börjat implementera. Det uppstår också nya samarbetsprojekt som kan utgöra grunden för mer långsiktiga samarbeten.*
- *Inom arbetet att inrätta en centrumbildning (arbetspaket 1) kan det bli svårt att få centrumbildningen igenom alla de steg som finns i LTU:s etableringsprocess för centrumbildningar. Det finns intresse hos aktörerna för, och de ser behov av, mer strukturerat samarbete, men de ser ännu inte mervärdet av att långsiktigt engagera sig i en centrumbildning. Det är därför viktigt att visa på nyttan av doktorandprojekten, men också av de kontakter som uppstått genom företagets medverkan i RIT och av de laboratorier som etableras vid LTU. De aktörer som förväntas ingå i centrumbildningen behöver vidare redan nu involveras i arbetet med att etablera den. Lyckas RIT med dessa delar, kan arbetet med centrumbildningen fortsätta även efter det att projektet har avslutats.*
- *De mötesplatser – Space Innovation Forum – som skapats inom ramen för RITs arbetspaket 3 är uppskattade, och något samtliga deltagare önskar ska leva vidare. Mötesplatserna behöver emellertid utvecklas för att bättre möta de olika behov som projektets olika målgrupper har.*
- *De innovationsstödjande processer projektet ska utveckla är i huvudsak färdigutvecklade. För att dessa långsiktigt ska leva vidare är det, visar tidigare erfarenheter, viktigt att centrumbildningen verkligen etableras.*
- *Det är mer oklart om målen om att engagera redan befintliga regionala små och medelstora företag (SMF) kan uppnås. SMF, som vill påbörja eller stärka verksamhet inom rymdområdet, behöver stöd och kunskap rörande krav och möjligheter för affärer inom rymdsektorn. För det behövs en aktör som kan ge sådant stöd. För nybildade företag eller företagsidéer inom rymdbranschen är det viktigt att ABI och ESA-BIC, även efter att RIT avslutats, stödjer dessa. Svarar dessa aktörer även för stödet till befintliga/etablerade SMF behöver det klart uttalas, alternativt behöver en annan aktör utses.*

Arbetet efter Halvtidsrapporten handlade i stort om **utveckling och implementering** (steg 4) av åtgärder för att lösa utmaningar som framkom i halvtidsrapporten. Här tog utvärderarna en mer stöttande roll bl.a. genom att hålla en workshop i att utveckla och etablera ett framgångsrikt innovationssystem, i vilken flera av projektets parter deltog. En annan utmaning var att utveckla de innovationsstödjande processerna som redan var på plats genom att t.ex. inkorporera dem på ett strukturerat sätt i de nya utvecklingsprojekt som startas i kölvattnet av projektets aktiviteter. Centrumbildningens syfte och innehåll var ytterligare en utmaning som diskuterades och här arbetade man en del med att bredda den vetenskapliga inriktningen till att även innefatta rymdrelaterade ämnen som finns på campus i Luleå. Likaså lades en del kraft på att förankra Centrumbildningens syfte hos tänkta medlemmar så att vi med tiden får en bred uppslutning. Arbetet med att få med fler SMF var ytterligare en utmaning som projektet hade för lite resurser att arbeta med. Efter projektet skall detta arbete göras genom den norra nod för Aerospace Cluster Sweden som etablerats tack vare RIT-projektet. Detta kluster ska stärka

det regionala leverantörsleden till rymd- och flygbranschen och hjälpa dem att stärka ekosystemet kring rymdbranschen. En del diskussioner ägnades också åt projektets mötesplatser, "Space Innovation Forum", där man identifierat en intressant paradox. Deltagarna var mycket nöjda med att man samlar en stor bredd av aktörer, samtidigt som man också efterlyste mer spets på mötenas innehåll.

Det sista steget handlade om **resultat och effekt** (steg 5) där projektets uppmätta resultat och avrapportering om hela utvärderingen samlats i en slutrapport. Rapporten bygger på de tre tidigare rapporterna samt ytterligare en intervjuomgång med deltagare i projektet. Slutintervjuer gjordes med 17 respondenter som valdes ut i samråd med projektet. Deltagare kom som tidigare från följande fyra kategorier:

- Rymdföretag med vilka projektet samarbetar i doktorandprojekt.
- SMF i regionen som projektet haft kontakt eller samarbete med.
- Handledare för doktoranderna (forskare vid LTU).
- Styrgruppen.

Med de tre första grupperna har individuella, semistrukturerade telefonintervjuer genomförts. Med styrgruppen har en gruppintervju genomförts. Därtill har, som tidigare, projektgruppen konsulterats i en diskussion och validering av insamlade data.

Följande står att läsa i Slutrapporten (Bilaga 5):

Datainsamlingen inför slutrapporten pekar mot att projektet inom arbetspaketen sammanfattningsvis har fortsatt att utvecklas positivt och uppnått resultat i linje med de förväntade:

- *Inom AP1 är flera steg för att etablera centrumbildningen helt eller delvis genomförda. Organisationen är i huvudsak klar och två medlemmar, bl.a. ett företag som har doktorander via RIT och en institution inom LTU, har säkrats som medlemmar i centrumbildningen. Centrumbildningen kunde därmed annonseras när RITs genomförandefas avslutades 2018-08-31. Övriga företag som har doktorander via RIT anger att de avser fortsätta att samarbeta med LTU och centrumbildningen men har ännu inte fattat beslut om de blir medlemmar. Sex ämnen vid LTU har uttryckt intresse av att samarbeta inom ramen för centrumbildningen. Arbetet fortsätter med att slutföra de steg som kvarstår innan verksamheten kan starta.*
- *Inom AP2 har resultat fortsatt utvecklas i linje med planen. Doktorandprojekten genomförs enligt plan utom i ett fall där doktoranden avslutade sina studier i förtid. Intressanta resultat har redan genererats och kunskapsöverföring sker fortlöpande. Detta gäller även för det företag där doktoranden avslutade doktorandutbildningen i förtid.*
- *Inom AP3 har ett oväntat resultat tillkommit genom etableringen av Aerospace Cluster Sweden's (ACS) norra nod i maj 2018. Ökade insatser har genomförts för att underlätta för SMF att etablera sig inom rymdbranschen, vilket lett till att ett antal företag kommit närmare att komma in i branschen alternativt har lyckats med detta. De intervjuade företagen anser dock överlag att de fortsatt ser behov av fler insatser i form av praktisk orientering och stöd för att komma in i rymdbranschen. Det innovationsstödjande systemet har utformats och har delvis hunnit testas.*

I stort ser utvärderarna att RIT-projektet har uppnått de flesta av de utsatta målen och där man inte gjort det har man nått så långt som varit rimligt med tanke på projektets resurser och tid.

En betydligt mer uttömmande analys av detta finns att läsa i Slutrapporten, vilken enligt tidigare nämnts bifogas denna rapport.

16. Diskussion och slutsatser

Beskriv vilka delar av projektet som varit framgångsrika och vilka delar som inte har fungerat lika bra. Ange orsaker och vilka lärdomar som uppstått till följd av detta.

Generellt sett har RIT, enligt de externa utvärderarna, varit en katalysator som varit nödvändig för att resultaten i projekten skulle uppstå. Flera konkreta resultat, t.ex. Space Innovation Forum och Centrumbildningen, hade troligen inte tillkommit utan kvarstått som icke uppfyllda behov.

Projektet har i stort varit framgångsrikt och nått fram till de flesta målen enligt plan. Det beror troligen på att man arbetat mycket strukturerat, följt projektplanen och haft en god dialog med den externa utvärderaren. Detta i syfte att använda dem som kvalitetssäkrare snarare än som kontrollanter. Projektet har också arbetat fokuserat med den interna kommunikationen så att aktiviteterna i de tre arbetspaketen kunnat dra nytta av varandra och tillsammans nå längre än var och en för sig. Projektledningen har träffats 2-4 gånger per månad, beroende på behovet, och på så sätt har de tre arbetspaketen kunnat följa varandras verksamhet på nära håll.

Projektet har haft som ambition att involvera projektparterna på olika nivåer i respektive organisation. I arbetspaketen var specialister inom respektive område aktiva och parallellt samarbetade parternas ledning med att bana väg för ett mer gemensamt strategiskt arbete. Det sistnämnda har troligen varit den viktigaste orsaken till att vi idag pratar om en rymdregion, och inte enbart om Kiruna som regionens rymdstad. Det har också varit avgörande att rymdaktörerna idag förstår varandras drivkrafter bättre och att man regelbundet stämt av hur det går samt stärkt varandras verksamheter då det varit möjligt. Bilden av rymdregionen är idag tydligare, både internt och externt, med ett budskap som är gemensamt och stringent.

En viktig framgång till att rymdregionen stärkt sin ställning handlar om att LTU har klivit fram och så tydligt visat att man avser satsa mer på rymd och att man vill göra detta tillsammans med övriga regionala rymdaktörer. Att ha ett eget universitet med ambitionen att vara Sveriges ledande rymduniversitet är en styrka som ingen annan region i landet kan stoltsera med. Det är också mycket tydligt att etablerade nationella rymdföretag, vare sig de varit parter i projektet eller inte, är intresserade av ett samarbete med universitetet. Utvärderarna anser att utvecklingen inom rymd som styrkeområde för LTU och regionen har påskyndats och förstärkts av projektet.

En annan viktig framgång har varit det tydliga avtryck som de regionala rymdaktörerna har gjort på det nationella planet. Man har bl.a. arrangerat rymdseminarier under Almedalsveckan både 2017 och 2018. Under 2017 hade man också ett mycket starkt gemensamt budskap då Rymdforum genomfördes i Kiruna.

Arbetspaket 1 – Att etablera en centrumbildning i rymdteknik

Arbetet med att etablera en attraktiv test- och utvecklingsarena för rymdindustri och akademi i regionen har varit mer tidskrävande än beräknat. Projektdeltagarna vill tydligt fortsätta med en långsiktig samverkan men alla är inte fullt övertygade om att äga arenan tillsammans och

driva den som en centrumbildning. Ett tydligt engagemang hos några starka nyckelaktörer har dock skapats och man tror att fler kommer att vara intresserade med tiden. Rymdbranschens aktörer i regionen har också börjat samverka mer strukturerat och resultatorienterat och detta skapar synergier som stärker regionens attraktionskraft och förmåga att växa.

RIT har visat för rymdföretagen att det i regionen finns en stark rymd- eller rymdrelaterad forskning och utbildning, med stor bredd. Detta har ökat rymdföretagens intresse av ett mer strukturerat och långsiktigt samarbete med LTU. Mycket talar för att arbete med doktorandernas innovationsprojekt kommer att nå sina mål, men det arbetet tar av naturliga skäl tid.

Centrumbildningens framgång är i hög grad beroende av att de tänkta medlemmarna fullt förstår fördelarna med att delta i centrumbildningen och inte enbart nöjer sig med att ha utvecklingsprojekt med universitetet. Detta är ett kortsiktigt tänk och man riskerar därmed att missa de långsiktiga målen. LTU:s ambition med en centrumbildning är betydligt bredare då man vill skapa en långsiktig gemensam agenda med medlemmarna, som tydligt stärker respektive verksamheter. Här ingår självklart tekniska utvecklingsprojekt i absolut framkant, men också att rymdföretagen deltar i att säkerställa rymdutbildningarnas innehåll så att de håller en hög nivå där ingenjörer med rätt kompetens för framtiden examineras. Arbetet med en gemensam strategi för rymdregionen hör också hemma i en centrumbildning.

Arbetet med att ta fram en gemensam plan för centrumbildningen måste förankras ytterligare. Enligt plan hade man tänkt göra detta tidigare i projektet än vad man till slut gjorde och det berodde mycket på att det tog lång tid för doktoranderna att komma in i sina arbeten. De ägnade sig åt att läsa in och förstå problematiken och vilka lösningar som redan fanns att tillgå innan de var mogna att börja själva utvecklingsarbetet. Detta är normalt eftersom forskning tar tid.

I kölvattnet av doktorandernas utvecklingsprojekt uppstår också nya samarbetsprojekt som kan utgöra grunden för mer långsiktiga samarbeten men det har rymdindustrin redan erfårit. Här har vi även sett att betydligt fler forskningsämnen på universitetet är intresserade av att vara med i centrumbildningen än vad man anade från början. Idag finns ytterligare sex traditionellt tekniska ämnesgrupper med förutom de två rena rymdgrupper som var påtänkta initialt. Även en rad icke tekniska ämnen har visat intresse, vilket är intressant.

Arbetspaket 2 – Att genomföra kunskapsbyggande och gemensamma utvecklingsprojekt mellan rymdindustrin och akademien.

Innan projektet hade rymdindustrin och akademien mest samarbetat genom ett traditionellt kund- och leverantörsförhållande och under projektet fick man chansen att utföra gemensamma utvecklingsprojekt. Kompetensen inom forsknings- och innovationssamverkan mellan akademien, näringslivet och aktörer inom det innovationsstödjande systemet har ökat och parterna har byggt upp en större förståelse för vad som är viktigt för respektive part. De har olika drivkrafter och en förståelse för detta är en förutsättning för ett lyckat resultat. Industrin har mer bråttom att komma fram till resultat som snabbt kan implementeras i verksamheten och man är sällan intresserad av att presentera de tekniska detaljerna kring den nya lösningen. Akademien däremot är mer inställda på att forskning och teknisk utveckling tar tid och då man är klar vill man publicera resultaten brett. Det är inte alltid lätt för dessa parter att komma överens och för att göra det krävs en djup förståelse från båda håll.

Vissa av innovationsprojekten har redan genererat ny kunskap som industrin efterfrågat och i några fall har den även börjat implementeras. I andra fall har det tagit längre tid än planerat

och detta har varit lite överraskande och samtidigt bidragit med en viktig lärdom i projektet. Även detta är kopplat till de olika drivkrafterna inom industri och akademi. Genom att arbeta nära tillsammans har industrin lärt sig att forskning inte går att styra på samma sätt som ett traditionellt konsultuppdrag. Det kan haka upp sig genom att t.ex. nya frågor dyker upp längs vägen som kräver mer tester och forskning, vilket kan försena resultaten. Det ligger i forskningens natur och är något man måste beakta då man lägger en plan för vilka mål som ska nås.

Intressanta resultat har genererats i samtliga fall och kunskapsöverföring sker fortlöpande mellan parterna engagerade i innovationsprojekten. Doktoranderna har tidvis arbetat ute på företagen vilket har bidragit till en naturlig kunskaps- och kompetensöverföring mellan de involverade parterna. Detta gäller även för det företag där doktoranden avslutade doktorandutbildningen i förtid, vilket är glädjande. Målsättningen var att minst åtta nya produkter och/eller tjänster skulle identifieras för vidare utveckling mot kommersialisering och det har visat sig att projektet snarare lett till nya processer och metoder som rymdföretagen kan ta till sig. Att arbetet med utveckling av produkter och tjänster tar mer tid än de tre år man fått på sig i RIT.

De initialt åtta nya innovationsdoktorander var vid projektets slut sju stycken. En av dem hoppade av sitt uppdrag och fångades då genast upp och erbjöds en anställning hos IRF, Institutet för rymdfysik, som var i behov av en forskningsingenjör. Företaget som tappade sin doktorand valde dock att fortsätta vara med i projektet. Ett av de mindre rymdföretagen valde att kliva av projektet redan under första året då man ansåg att man inte hade nog med resurser för att genomföra arbetet på ett bra sätt. Deras doktorand arbetade kvar i projektet och fortsatte med sitt viktiga uppdrag inom avionik och kopplade det till rymdbranschen i stort. Enligt de intervjuer som den externa utvärderaren har genomfört framkommer att samtliga doktorander i projektet anses vara ett viktigt och strategiskt kompetenstillskott till rymdbranschen och med stor sannolikhet kommer att vara mycket eftertraktade efter sin disputation.

Rymdföretagen anger att de har kunnat genomföra utvecklingsinsatser som annars knappast hade blivit genomförda. Deras samarbete med akademien och med andra företag har stärkts och blivit mer strukturerat än tidigare. Informationsflödet mellan de olika doktorandprojekten har underlättats av att alla doktorander är knutna till samma universitet och också ingår i samma forskarskola. Doktorander, handledare samt representanter från rymdföretagen har träffats regelbundet dels internt inom respektive doktorandprojekt och dels vid projektets sammankomster. Detta har lett till att nya samarbetsprojekt har diskuterats och i vissa fall startats. Intressant är också att bland dessa finns tre tvärvetenskapliga konstellationer som troligen aldrig skulle ha uppstått utan projektet (Onboard space systems + Produktinnovation, Materialteknik + Produktinnovation (AM) samt Maskinelement + Atmosfärvetenskap). LTU:s breda kunskaper inom rymd hade knappast fått så stor spridning som det fått, utan dessa möten.

Arbetspaket 3 - Att initiera ett innovationsstödsystem kring rymdbranschen för att ta till vara på ny kunskap, t ex teknikutveckling inom arbetspaket 2.

Innan RIT-projektet användes inte begreppet innovationssystem för rymdbranschen i regionen. Visserligen fanns det aktörer som på ett eller annat sätt hjälpte till med stödjande verksamhet för nya affärsidéer generellt, men inga av dessa var riktade mot rymdbranschen eller ens något som rymdbranschen brydde sig om i den här delen av landet. Traditionellt talade man inte om entreprenörskap, kommersialisering eller spin-off i någon större utsträckning. Men i samband med att man började arbeta med en ansökan för RIT ändrades detta. Samti-

dig kom det en förfrågan från den europeiska rymdorganisationen ESA till Rymdstyrelsen om att etablera en rymdinkubator i Sverige. Detta för att balansera Sveriges georetur från ESA men också för att komplettera den rad av rymdinkubatorer som redan etablerats i flera av ESAs medlemsländer. Då RIT beviljats och just kommit igång invigdes ESA/BIC Sweden och kom att bli en viktig del i det innovationssystem som tydligt växte fram i regionen.

Projektets aktiviteter har varit helt avgörande för att identifiera det befintliga innovationssystemet, stärka det och få de olika aktörerna att samarbeta med varandra. Initialt var det representanter från ABI (som driver rymdinkubatorn), LTU Business, Kiruna kommuns utvecklingskontor och näringslivsbolaget Progressum. Med tiden avvecklades Progressum helt och kommunens utvecklingskontor tog över deras roll. I slutet av projektet blev det tydligt att ABI och LTU Business skulle ha huvudansvaret för att driva och utveckla innovationssystemet efter projektets slut.

Arbetet med att säkra systemet för äganderätt av ny kunskap och finansiering av verifieringsaktiviteter av nya affärsidéer i tidiga skeden fick en bra start i och med att ESA/BIC Sweden invigdes i slutet på 2015. Nya inkubatorföretag med rymdkoppling fick då tillgång till stärkta resurser i form av teknisk expertis från ESA och svenska rymdföretag samt en utvecklingscheck på 30,000 Euro per affärsidé. Dessa kunde också kombineras med verifieringsmedel som Vinnova bidrar med via LTU Business innovationsstöd, om affärsidéerna var kopplade till universitet och forskningsinstitutioner. Däremot fanns inga medel för coaching och det upplevs fortfarande som en svaghet som bör åtgärdas.

Processen att integrera innovationssystemet i Centrumbildningen för Rymdteknik är klart och så fort nya utvecklingsprojekt startas upp ska ett kapitel om innovationsstöd finnas med i projektplanen för respektive samarbete. Möjligheten till innovationsstöd ska vara likadant för alla projekt, men kommer att ske i olika omfattning beroende på om det finns potentiella affärsidéer eller inte. De första stödaktiviteterna ska finnas med tidigt i processen som en naturlig del av forskningen så att man tidigt kan identifiera vilka intellektuella tillgångar som finns och om de har en kommersiell potential. Det är inte ovanligt att en del av tillgångarna i utvecklingsprojekt är osynliga för projektdeltagarna, då man har fokus på ett visst utfall och inte tänker på att t.ex. en databas av forskningsresultat kan besitta ett stort värde för andra. Eller att ett av projektet utvecklat mätsystem skulle kunna användas i helt andra applikationer eller branscher och skapa nytta på annat håll i samhället.

Att de mötesplatser man etablerat inom projektet, Space Innovation Forum, har varit centrala och betytt mycket för samtliga arbetspakets framgång har det inte rått några tvivel om. Samtliga projektdeltagare har uttryckt sin önskan om att dessa ska fortsätta och paradoxalt nog har det framkommit att man är mycket mån om att behålla bredden på deltagarna samtidigt som man också värnar om att målgruppsanpassa bättre och spetsa till innehållet mer. Detta tolkar vi som att båda typerna av mötesplatser behövs och att det finns ett värde i bägge uppläggen.

Alla parter har verkat vara lika måna om att delta i SIF:arna, men vi har konstaterat att det varit svårare för SMF att få ut konkreta resultat av dem. Visserligen fick flera av företagen med tiden uppdrag av rymdaktörerna, men inte i den utsträckning som projektet hade räknat med. Rymdföretagen och doktoranderna hade redan vid start gemensamma utvecklingsprojekt, men de regionala företagen som inte tillhörde rymdbranschen hade svårt att komma in. Dels behövde doktoranderna tid på sig att förstå sina respektive tekniska utmaningar som rymdföretagen hade och dels var det relativt komplexa problemformuleringar som inte lämpade sig för "icke etablerade i rymdbranschen". Att få med SMF i komplicerade utvecklings-

projekt visade sig kräva betydligt mer handpåläggning.

Till de sju SIF:ar som genomfördes bjöd projektet in brett och inför varje ny träff fick deltagarna vara med och sätta agendan för kommande möte. Det handlade mycket om att skapa förståelse för vad rymdbranschen hade för behov av extern expertis och vilken kompetens som regionens företag utanför rymdbranschen kunde tillhandahålla. Mötena var lunch till lunch och trots att vi upplevde att det var väl tilltagen tid för att genomföra ett bra program kanske det var för kort för att skapa tillräckligt god förståelse mellan parterna för att gå vidare med ett fördjupat samarbete.

Det var också mycket tydligt att det är en relativt hög tröskel för SMF att kliva in i rymdbranschen och börja leverera. Klivet är lägre för tjänster och produkter som är kopplade till utrustning på marken och som kan repareras i mån av behov och betydligt högre om det rör sig om system som ska skickas ut i rymden utan möjlighet till reparationer. Detta var inte någon nyhet för projektet, men däremot hade man inte planerat in tillräckligt med resurser för att sänka dessa trösklar. Det behövs helt enkelt ett tydligare krafttag för att identifiera och utveckla stöd för regionala SMF som vill närma sig rymdbranschen. Detta med avseende på bl.a. förutsättningar, möjligheter, krav och villkor för att verka inom rymdsektorn.

Trots otillräckligt stöd för SMF svarar de flesta att de är glada att de har börjat närma sig rymdbranschen och att de gärna ser en fortsättning. En kartläggning visar också att det finns potential för företagen att ta detta kliv. Därför har LTU tagit på sig rollen att driva en nordlig nod av ett kluster som arbetar nationellt med att stärka leverantörsledet till rymd och flygbranschen. Aerospace Cluster Sweden har uppmärksammat projektets arbete och bett om stöd för att utveckla samverkan i norr. Detta är ett tydligt erkännande att projektet, trots för lite insatser på området, ändå är på rätt väg och en tillgång för övriga rymd- och flygnationen. LTU har härmed tagit rollen att förutom att driva rymdforskning och rymdutbildningar även aktivt stimulera tillväxt i regionen.

Möjligheterna för att rymdbranschen ska bli en stark tillväxtbransch i regionen påverkas av om det, både inom regionen och utanför, finns en samlad bild av att det finns ett starkt innovationssystem på plats. Ett sådant system skapar en attraktionskraft för bl.a. kompetens, nyetableringar och finansiärer. Glädjande nog finns i dagsläget ytterligare en nyetablering som inom kort kommer att presenteras. En av skaparna bakom detta nya bolag har varit delaktig i RIT-projektet och uppger att det har varit avgörande för att etableringen blir i Kiruna. Även en annan nyetablering inom ramen för RIT, företaget N66 Connect, säger att det tillkommit tack vare projektet. Att det parallellt finns ytterligare fyra nya rymdrelaterade företag som etablerats inom ESA/BIC Sweden är resultat som vi inte hade räknat med.

Arbete med horisontella kriterier

Projektet upplevde stundtals att de hade begränsad kompetens och konkreta verktyg för att arbeta med de horisontella kriterierna på ett övertygande sätt. Det hade varit bra att ha med en specialist i projektet som kunnat hjälpa till att väva in dessa frågor på ett naturligt sätt. Det fanns tidigt en medvetenhet om risken att inom t.ex. området jämställdhet enbart fokusera på kvantitativa mått som fördelningen av kvinnor och män i olika sammanhang. Likadant fanns risken att fastna i självklara mål som att åka kollektivt då det fungerar, använda sig av distansöverbyggande teknik för att minska på resandet och att välja klimatsmart i största allmänhet.

För att råda bot på detta la man in en stående punkt på både projektgruppens och styrgruppens möten och det gav relativt bra resultat (se avsnitt 12 om sammanfattning av projektet).

Projektet skulle även gärna ha arbetat med mångfald och frågan om hur vi kan behålla kompetenta utländska studenter och forskare som bär på affärsidéer men som har svårt att stanna i Sverige p.g.a. den svenska lagstiftningen. Frågan var dessvärre för stor för projektet men inte desto mindre viktig för regionens möjlighet till tillväxt kompetens, arbetskraft och start-ups.

17. Efter projektslut

Beskriv hur ni arbetar vidare med projektets resultat efter projektet har avslutats

RIT-projektet har byggt upp en verksamhet bestående av en centrumbildning, mötesplatser, innovationssystem och insatser för att stärka rymdbranschen i regionen. I skrivande stund är det klart att LTU har beviljats nya medel för att kunna fortsätta det arbete som RIT-projektet initierat. Det nya projektet heter RIT 2021 och de flesta av parterna i RIT kommer att fortsätta sitt arbete inom det nya initiativet. Även nya samverkansparter har anslutit vilket är ett tecken på att man är på rätt väg.

Centrumbildningen har som nämnts invigts och flera steg är på plats. Det återstår dock ett antal steg för att få verksamheten fullt operativ och ansvaret för det fortsatta arbetet har tagits över av LTU. Därmed finns en ansvarig för att centrumbildningen verkligen lever vidare efter projekttidens slut. Centrumbildningen blir framöver en viktig arena för samverkan mellan industrin och akademien och kommer att spela en stor roll för kompetensutvecklingen i regionen.

Den stora skillnaden mellan RIT och RIT 2021 är att man går från att initiera en rad verksamheter till att etablera dem. RIT pågick i tre år och det anses vara för kort tid för att skapa en hållbar förändring. Det tar tid och ju fler aktörer man vill få med, desto längre tid tar det normalt.

Målsättningen inom RIT 2021 är att etablera ett starkt innovationssystem för tillväxt inom rymdbranschen med en bas inom samverkan, forskning, testdriven utveckling och klusterbildning. Projektet fokuserar på fyra arbetspaket för att ta till vara på och utveckla den kunskap man byggt upp inom RIT:

Arbetspaket 1: Innovationsprojekt för tillväxt där man genomför kunskapsbyggande och gemensamma utvecklingsprojekt mellan rymdindustrin och akademien. Innovationsdoktoranderna har haft en viktig roll i RIT och det är viktigt att anställa nya innovationsdoktorander vid LTU för att föra arbetet vidare. I samband med doktorandernas arbete har nya intressanta frågeställningar dykt upp, både från doktoranderna och från deras företag. Det är av stor vikt att fortsätta verksamheten med innovationsdoktorander kopplade till rymdindustrin. För detta är finansiering en nyckelfråga och det finns flera tänkbara finansiärer för att kunna gå vidare med nya doktorander. Inom RIT 2021 ska sju doktorander som arbetade i RIT-projektet fullfölja sin utbildning och identifierat och levererat nya innovativa produkter/tjänster till rymdbranschen.

Fyra doktorander från RIT får möjlighet att efter disputation fortsätta sitt arbete ytterligare ett år som postdoc. Detta för att arbeta vidare med kommersialisering av affärsidéer baserade

på delar av de innovationer som uppstått under doktorandtiden. Detta sker tillsammans med berörda rymdföretag.

Samarbeten som etablerats inom ramen för RIT har lett till uppslag för nya forsknings- och utvecklingsprojekt. RIT 2021 har möjlighet att starta 8 nya doktorandprojekt och på så sätt säkerställa att förmågan att samarbeta mellan industri och akademi kan utvecklas vidare. Doktoranderna ska anställas med en målsättning på jämn könsfördelning (60/40).

Innovationsstöd till rymdstudenterna skall intensifieras så att fler studenter (minst 10) stannar kvar i regionen i redan etablerade eller egna företag inom rymdbranschen. Även här är målsättningen en jämn könsfördelning (60/40).

Arbetspaket 2: Testbädd rymd för ny kunskap och innovation / Spacelab

Testbädd rymd är en plattform för avancerad rymdteknisk utprovning som ska utvecklas för att locka nationella och internationella företag till regionen. Under RIT-projektet blev det tydligt att denna tjänst skulle kunna paketeras och tillgängliggöras för externa aktörer och på så sätt skapa en rad synergier. Dels kan fler parter vara med och investera i själva utvecklingen av testkapacitet och tillgängliggörandet i sig skapar mer aktivitet och tillväxt.

Initialt genomförs en planeringsfas då en ekonomiskt hållbar affärsmodell utarbetas för hur huvudaktörernas samlade infrastruktur kan erbjudas till externa intressenter (inventering, samverkansavtal, paketering av Testbädd Rymd 1.0). Därefter följer en projektering då en investeringsplan sammanställs för kompletterande infrastruktur (en roadmap). Slutligen ska man arbeta med marknadsföring av Testbädd Rymd 1.0 i syfte att realisera den.

Parallellt ska detta arbetspaket även identifiera och utveckla nya tjänster och produkter som kan generera affärer för regionala företag eller start-ups i arbetet med paketeringen av "Testbädd Rymd". Testbädd Rymd ska erbjuda en möjlighet till forskning och utveckling i hela TRL-skalan och vara en arena för testdriven utveckling bland annat för regionens SMF.

Arbetspaket 3: Innovationsstöd för tillväxt där målet är att i samverkan mellan akademi, näringsliv och offentliga aktörer stärka små och medelstora företags innovationskraft och tillväxt i rymdbranschen såväl up- som downstream. Detta arbete startade redan under RIT-projektet men man hade för lite resurser för att få med sig företagen. Det krävdes mer handpåläggning och därför ska man ägna två arbetspaket åt detta (3 och 4). I AP3 ska man etablera det innovationssystem som initierades i RIT. Projektet ska bygga kunskap och innovationsförmåga samt arbeta med kommersiellt hållbara tjänster och produkter sprungna ur teknikutveckling, forskning och innovation. Arbetspaketets huvudsakliga målgrupper är befintliga SMF, akademien och innovativa team/start-ups.

Projektet ska validera produkter eller tjänster för kommersialisering genom befintliga regionala SMF eller som start-ups (fem eller fler). Samverkan mellan innovationsfrämjande aktörer inom rymd ska formaliseras, paketeras och marknadsföras i ett tydligt erbjudande. Regionala SMF eller start-ups ska få möjlighet att samverka med akademien genom studentprojekt vid Luleå tekniska universitet.

Projektet ska genomföra ett tematiskt anpassat utvecklingsprogram (en ny innovationsledningsmetodik) för SMF som vill verka i rymdbranschen. Vidare ska ett program med process och metodik för att vidareförädla resultat från innovationsdoktorandernas projekt utvecklas.

Affärsrådgivningsverktyg och verktyg för innovativa start-ups inom rymdbranschen ska utvecklas och tillämpas för de fyra nya postdocs som komplement till den bolagsfinansiering som finns via ESA-BIC. Här saknas dessa medel i dagsläget och det skapar bekymmer. Kompetens kring nya affärsmodeller för up- och downstream tjänster inom rymdindustrin behöver också utvecklas och det ska RIT 2021 bidra till. Sist men inte minst behöver kapitalförsörjningen till idéer och bolag i innovationsfasen stärkas. Det ska projektet arbeta med.

Arbetspaket 4: Påbörja etablering av ACS Norra nod som ett kluster för flyg och rymd och på så sätt stärka leverantörsledet till rymdbranschen. Den är idag nästan obefintlig i regionen och det ska RIT 2021 ändra på. Tillsammans med övriga noder i klustret ska man bygga upp kompetens både i hur man bygger ett framgångsrikt kluster och hur man får SMF att ta klivet in i rymd och flygbranschen. Man kommer att skriva en verksamhetsplan och arbeta med att implementera den. Parallellt deltar man i ett nationellt projekt för att skapa framgångsrika kluster (S3-piloten) och vid projektets slut hoppas man på att ha 15 medlemmar i klustret varav minst 10 har börjat leverera till rymd och flyg.

Alla idéer för att ta vara på arbetet som gjorts inom RIT har inte rymts inom RIT 2021, men de tål att skrivas ned och tas om hand på annat sätt. Nedan nämns några av dem:

Det vore bra om några av doktoranderna kunde stanna kvar inom akademien och verka som forskare och handledare av dessa nya doktorander. I flera av fallen verkar företagen intresserade av att anställa doktoranderna efter avlagd doktorsexamen och minst ett par av doktoranderna har visat intresse av en akademisk karriär. Det vore värdefullt om de kunde stanna vid LTU.

I de fall där doktoranderna blir anställda av rymdindustrin vore det önskvärt med någon form av adjungering så att de kan bygga en karriär som gränsar mot akademien. På det sättet kan de meritiera sig akademiskt och fortsätta handleda nästa generation innovationsdoktorander. Då kan de ta innovationer som uppstått under deras egen doktorandtid vidare till fortsatt utveckling och forskning.

Centrumbildningen som startat vid LTU är en viktig plattform för att samarbete ska kunna fortsätta även med de doktorander som blir anställda av rymdindustrin. På något sätt bör det också möjliggöras att de doktorander som blir anställda i rymdindustrin fortfarande kan dra nytta av det nya innovationssystem som tagits fram i RIT-projektet. Det bäddar för ett fortsatt samarbete och för att nya innovationer kan uppstå.

Det finns en fortsatt god potential och ett uppdämt behov både för fortsättning på doktorandprojekt och för att starta nya projekt, sett ur både akademins och företagets perspektiv. Eftersom de mindre rymdföretagen och små start-ups har svårt att på egen hand bekosta en innovationsdoktorand borde ansträngningar göras för att få företagen att gå samman för att gemensamt bekosta en innovationsdoktorand. Genom att företagen har lärt känna varandra så har de upptäckt gemensamma intressen inom fortsatt forskning och utveckling.

18. Övriga kommentarer

Ange eventuell ytterligare information om projektet och dess resultat som bör uppmärksammas

Ett antal av resultaten inom projektet har varit (helt eller delvis) oförutsedda jämfört med projektplanen. Antingen fanns de inte med som resultat som skulle mätas eller så har de uppstått som mervärden i projektet. Några exempel presenteras nedan

- LTU har stärkt sitt varumärke som Sveriges rymduniversitet och bjuds ofta in som talare på konferenser och rundabordsamtal mm. T.ex. har Rymdforum 2019, som hålls i Trollhättan i mars 2019 bjudit in innovationsdoktoranderna och Rymdforskarskolan har fått erbjudande om att vara värd för en session om industrinära forskning. Föreståndaren, tillika ledare för arbetspaket 2 i RIT-projektet, har ombetts att berätta om forskarskolan och dess innehåll, samt även om det lyckade RIT-projektet och allt det inneburit för vår region.
- Ordet "Rymdregion" har börjat användas allt flitigare och man inskränker sig inte längre till att se rymdverksamhet som något som endast bedrivs i Kiruna. Det har utvecklats ett betydligt bredare engagemang i hela regionen och det tror vi är en styrka för det fortsatta arbetet.
- Under projektets gång har en svensk rymdstrategi arbetats fram och antagits av svenska regeringen. Ett flertal av projektets parter har varit delaktiga i processen och sett till att den har ett stort fokus på rymdverksamheten i regionen. Detta är viktigt för regionens utveckling till Sveriges ledande rymdregion.
- Aerospace Cluster Sweden fick upp ögonen för vad projektet åstadkommit och bjöd in oss att bli deras nod i norra Sverige. Detta bedöms stärka förutsättningarna för framtida utveckling och tillväxt inom rymdbranschen både regional och nationellt.
- Big Science Sweden fick också upp ögonen för vad vi inom projektet åstadkommit och erbjöd oss att bli deras norra nod. Redan under projektets gång fick LTU Business uppdraget att bemanna en heltidstjänst i 3+3+3 år.
- Basen av intresserade ämnen inom akademien har som redovisats breddats. Bilden av centrumbildningen har gått från ett center för endast rymdteknik (och delvis en intern angelägenhet för SRT och rymdföretag) till en ämnesöverskridande samlingspunkt för projekt med rymdapplikationer. Detta bedöms skapa större möjligheter för tillväxt.
- Fyra start-ups har fått hjälp att komma igång via ABI och LTU Business. Ytterligare två företag är på väg in.
- Ett nytt företag, N66 Connect, har startats tack vare direkta kontakter genom RIT och SIF.
- Projektet har kontaktats av ett antal företag som visat intresse för att etablera sig i regionen. Det första kommer troligen att lanseras i början på 2019.

- LTU har utvecklat ett laboratorium för test och utveckling av rymdsystem som ska skickas ut i rymden. Detta är en viktig hörnsten för utvecklingen och attraktionskraften av testmiljön på rymdcampus.
- Det är intressant att flera ämnen än de traditionella rymdämnen är intresserade av att delta i Centrumbildningen för rymdteknik. Här finns en stor potential till tvärvetenskapliga projekt som kan leverera resultat av oväntat slag.
- Global Watch Centre är ett nytt samarbetsinitiativ som uppstått mellan bl.a. SSC och LTU, vilka även har bjudit in en helt ny spelare: ÅF. Detta projekt är än så länge i sin linda om man har precis beviljats lokala och regionala medel för en förstudie. Global Watch Centre, med syftet att stärka regionens förmåga att ta emot, lagra, bearbeta/analysera och slutligen distribuera stora (enorma) datamängder från satelliter, kan bli en av de största satsningarna i rymdregionens historia. Siktet är inställt på ett globalt centre där miljödata insamlad av satelliter ska tillgängliggöras jordens alla länder via FN.
- Samverkan mellan industri och akademi har visat sig vara intressant även för IRF i Kiruna som traditionellt arbetar med grundforskning inom naturvetenskap och inte tidigare har känt någon koppling till kommersialisering och entreprenörskap. Nu finns ett gemensamt projekt där IRF, LTU och SSC tillsammans ska utveckla regionen till en mycket attraktiv plats för utprovning och tester av system som ska skickas upp på olika farkoster i rymden.
- En viktig lärdom är att för att få med SMF i rena utvecklingsprojekt skulle man behöva resurser så att de kan få betalt för sin medverkan. Små företag har sällan möjlighet till en egen forskningsbudget, så någon typ av utvecklingscheck vore lämpligt. Detta skulle troligen relativt snabbt öka SMF:ens förmåga till innovation.
- Slutligen är det viktigt att tänka på att rymdbranschen är global i sin karaktär och att aktiviteter både regionalt, nationellt och internationellt måste tillåtas inom ramen för EU-projekt om de ska bli framgångsrika.