

Dnr: 315/16

Ert dnr: U2017/03743/F

1 Sammanfattning

Rymdstyrelsen och SSC gör bedömningen att förutsättningarna finns för att på affärsmässiga grunder sända upp satelliter från Esrange förutsatt att beslut föreligger om såväl investering i etablering av förmågan som uppdatering av rymdlagen. Att det finns förutsättningar innebär i korthet:

- att det finns ett realistiskt scenario där SSC kan bedriva en kommersiell verksamhet utan förluster,
- att riskerna är hanterbara,
- att säkerheten är under kontroll,
- att SSC har realistiska planer kring val av partner.

Förutom beslut om investering och översyn av rymdlagen är det angeläget att Sverige samråder med berörda grannländer om den planerade verksamheten. Med detta har SSC nödvändig grund för att agera på marknaden. SSC kan då föra diskussioner med potentiella partners, framför allt leverantörer av bärraketer och potentiella kunder om tjänsteleveranser, i syfte att bekräfta här diskuterade förutsättningar.

Esrange behöver utvecklas och satellituppsändning passar in i flera utvecklingsscenarios och är, rätt utnyttjat, en naturlig och attraktiv expansion av basens verksamhet för såväl personalen och regionen som för forskare och satellitägare, dvs. potentiella kunder. Den föreslagna investeringen kan dessutom skapa möjligheter för Sverige att bidra än mer till den internationella miljöforskningen och miljöövervakningen, samt att svensk forskning generellt sett skulle stärkas.

2 Bakgrund

Rymdverksamhet har radikalt förändrats under senare år. Esa använder begreppet Space 4.0 för att beskriva dagens situation. Bakgrunden är att Space 1.0 representerar årtusenden då människan stod på marken och observerade universum. Under de senaste 500 åren blev vi vare sig Jorden eller Solen var universums medelpunkt. Space 2.0 var den mycket expansiva perioden under kalla kriget då förmågan att med raketer ta satelliter till rymden utvecklades. Kulmen var i någon mening att landa människor på månen. Space 3.0 startade under 80-talet och fick ett rejält uppsving under perioden efter Sovjetunionens fall, då rymdsamarbete mellan stater blev nyckelordet. Internationella rymdstationen (ISS) är bästa exemplet från denna era, en politiskt

motiverad forskningsinfrastruktur i vilken världens ledande rymdnationer hittills investerat ca 100 miljarder dollar.

Space 4.0 präglas av en betydande kommersialisering av rymdverksamhet där tillämpningar och tjänster blivit nyckelord. I kölvattnet på Space 3.0 utvecklades kontinuerligt tjänster inom områden som kommunikation (TV, internet), navigeringstjänster (i allas smartphone), och jordobservation för kartering, jord- och skogsbruk, miljö, klimat, och inte minst katastrofhantering. Med fler tjänster till fler människor ökade både kunskapen om och betydelsen av infrastrukturen i rymden. Det har lett till ökad efterfrågan på satellitdata och satelliter. Teknikutvecklingen har gjort det möjligt att bygga billigare och mindre satelliter som därmed blir tillgängliga för fler. Efterhand har efterfrågan på satellitdata gjort både satelliter och uppsändning av satelliter till en allt mer kommersiell verksamhet. Denna utveckling till trots har den offentliga rymdverksamheten inte minskat, men det är i ökande grad de kommersiella behoven som styr utvecklingen.

Offentliga medel används alltså till att bekosta utveckling av infrastruktur som satelliter, bärarketer och uppsändningsplatser. En tillgänglig infrastruktur i rymden är viktig för många samhällsfunktioner och värderas högt i många länder. Flera länder har fortfarande en omfattande militär rymdverksamhet som finansierar förmågeutveckling till gagn för kommersiell verksamhet och det aktuella landets industriella konkurrenskraft.

3 En affärsplan för driftfasen som klargör SSC:s roll har presenterats

SSC har värderat marknadspotentialen och analyserat olika scenarios för satellituppsändning från Esrange. Slutsatserna är att det finns en adresserbar marknad för uppsändning av satelliter från Esrange som motiverar föreslagen investering i en ny sådan förmåga. SSC har presenterat alternativa handlingsvägar och motiverat hur man prioriterar mellan alternativen. Huruvida den adresserbara marknaden attraheras av Esrange erbjudande och är villiga att betala för tjänsterna kan inte fullt ut besvaras förrän SSC agerar på marknaden. Rymdstyrelsen konstaterar att SSC inte kan agera på marknaden med trovärdighet förrän man vet att finansieringen av den nödvändiga förmågan på basen är löst.

Rymdstyrelsen har inte kompetens att värdera affärsplanen i alla dess enskildheter men vi bedömer att affärsupplägget är realistiskt och i linje med hur vi uppfattar marknaden. Antaganden om kostnader och intäkter bedöms uppskattade med försiktighetsprincipen och kan därför testas på marknaden när beslut om investeringar är fattat. SSC har genom denna försiktighetsprincip även visat att om marknadsanalysen inte håller och satellituppsändningar inte blir en långvarig verksamhet på Esrange så blir påverkan hanterbar i och med att investeringarna kan nyttiggöras inom nuvarande och framtida verksamhet på Esrange.

Uttrycket ”adresserbar marknad” avser satelliter som ska till banor som kan nås med bärraketer från Esrange. SSC planerar för att, åtminstone inledningsvis, koncentrera uppsändningarna till 2–4 gånger per år under relativt korta tidsintervall. Åtgärden är vidtagen för att uppsändningsverksamheten inte ska påverka pågående verksamhet med ballonger och sondraketer och är ett exempel på hur man begränsar SSC:s risker. Det bedöms inte hämma SSC:s möjligheter på marknaden utan tydliggör att uppsändningsverksamheten är ett komplement och en del av en naturlig expansion.

Arbetet visar att det finns en betydande adresserbar marknad av satelliter i storleksordningar upp till ca 150 kg. Den absoluta majoriteten satelliter är i storleksordningen 10 till 50 kg. Lejonparten är satelliter avsedda för jordobservation med huvudsakligen privata ägare som värderar uppsändningstjänster på kommersiella villkor. SSC eftersträvar en bärraket med kapacitet att lyfta 150 kg för att dels kunna sända upp flera mindre satelliter samtidigt, dels kunna erbjuda större satelliter en dedicerad uppsändning.

Den affärsplan som SSC presenterat bygger på att SSC etablerar sig som en så kallad ”Launch Service Provider”, LSP, (ung. uppsändningsaktör). Kunderna är huvudsakligen satellitägare, antingen direkt eller genom mäklare. Erbjudandet till kunderna kan, förutom att placera satelliter i bana, också innehålla kringtjänster som till exempel förberedande analys av projektet, integration av satelliten, tjänster kopplade till uppsändningen och driftfasen som SSC idag erbjuder separat till andra LSP respektive till satellitägare. Mäklare skulle med detta upplägg också kunna vara kunder till SSC:s uppsändningstjänster.

Konkurrensen kommer från dels andra baser, dels andra uppsändningsmetoder. Det finns några andra baser i Europa som konkurrerar om att komma först ut men ingen har enligt uppgift någon avtalad eller fungerande bärraket kopplad till basen. Potentiella konkurrerande baser är Norge (Andøya), UK (5-10 platser över hela Storbritannien konkurrerar om att bli först), Spanien (sydkusten) och Portugal (Azorerna). Esrange och Andøya är två baser med ett fördelaktigt läge för att nå det marknadssegment som SSC prioriterat. Esrange har redan pågående adekvat verksamhet och SSC:s arbete bekräftar att det ger fördelar. Norska Andøya har en bit kvar till de erfarenheter som finns på Esrange. Kiruna är ett fungerande samhälle som erbjuder en infrastruktur som få konkurrenter kan mäta sig med. Längre söderut i Europa har de att hantera ett luftrum med betydande kommersiell flygtrafik. Konkurrensen från baser i Nord- och Sydamerika kan vara svårare att möta med ovanstående argument. Eftersom de baserna fram till nu fokuserat på större bärraketer konkurrerar dessa aktörer företrädesvis med andra metoder, framför allt så kallad ”piggy back”. dvs. när små satelliter åker med stora satelliter till marginalkostnaden.

Alternativet ”piggy back” innebär att en stor satellit definierar uppsändningstid, bana och andra viktiga parametrar och låter en liten satellit åka med till attraktiv kostnad. Den mindre satelliten levereras då i närheten av sin önskade bana vid en tidpunkt som den stora satelliten bestämt. ”Piggy back” kommer att vara en svår konkurrent för

mikro-launchers när det gäller kostnader och pris. Genom aktiv marknadsföring kan SSC få klarhet i om satellitägarna är beredda att betala mer för den kontroll över uppsändningen som de får med en mindre dedicerad bärraket, en mikro-launcher, jämfört med ”piggy back”.

4 SSC har redovisat möjliga partnerskap, framför allt avseende bärraket

SSC har parallellt utvärderat tillgängliga bärraketer på marknaden och troliggjort att det finns alternativ att förhandla om. SSC bedöms dock ha svårt att nå hela vägen i förhandlingar med olika partners utan att veta att det finns beslut om statlig investering i förmågan. Det gäller för förhandlingar med både kunder och bolagen bakom potentiella bärraketer.

Rymdstyrelsen konstaterar att de potentiella bärraketer SSC prioriterat för fortsatta samtal om möjliga samarbeten förefaller vara väl lämpade för ändamålet, tekniskt, säkerhetsmässigt och genomförandemässigt. Eftersom det inte finns någon färdig bärraket, dvs. någon bärraket som testflugit, har SSC skaffat sig nödvändig beredskap och handlingsutrymme för olika scenarier.

5 Statlig finansiering i relevant förmåga är ett realistiskt alternativ som gynnar både Norrbotten och nationen som helhet

Som tidigare konstaterats är statlig finansiering enda möjligheten för att etablera denna nya förmåga, som sen blir en självgående och kommersiell verksamhet i driftsfasen. Även om det är en investering i en förmåga som gynnar både regionen och landet avser det huvudsakligen kapacitet på Esrange. Den nya förmågan med tillhörande infrastruktur förväntas etableras så att den gynnar Esrange i ett helhetsperspektiv, dvs. gagnar pågående verksamhet på Esrange och en expansion av densamma såväl som satellituppsändning. Investeringen bör därför inte vara en del av eller blandas ihop med annan rymdverksamhet. Rymdstyrelsen utgår ifrån att en miljökonsekvensanalys kommer att genomföras.

Rymdstyrelsen anser att satellituppsändning är en verksamhet som av flera skäl bör bedrivas i nära samverkan med ballong- och sondraketaktiviteterna. En expansion av Esrange bör bidra till vidare utveckling av den framgångsrika rymdforskning som sedan över ett halvt sekel bedrivs i regionen. Esrange bidrar till ökad kunskap inom naturvetenskap och teknik redan idag och en expansion av basen är viktig i det perspektivet. Satellituppsändning är bara en del, om än betydande, av Esrange möjlighet att växa i betydelse och det bedöms kunna gynna forskning och teknikutveckling i regionen.

En samverkan med både näringsliv och akademi anser Rymdstyrelsen vara en viktig del av riskminimeringen samt gynna tillväxt. Om fler aktörer, och inte minst teknikföretag, kan dra nytta av investeringen på Esrange gynnar det annan expansion i regionen. Det finns exempel från andra delar av världen där sådana här satsningar gett

betydande spridningseffekter både för teknikutvecklingen och för närliggande tekniska näringar i form av underleverantörer och teknisk support. En ökad volym kvalificerade arbetstillfällen blir ett lyft för regionen.

Exempel på framgångsrik verksamhet i regionen är IRF (Kiruna), LTU (Kiruna och Luleå), Eiscat (Kiruna) och Esa BIC Sweden. Det är värt att notera hur rymdforskarskolan vid LTU på industrisidan samarbetat med GKN i Trollhättan och Ruag i Göteborg. Liknande samarbete förekommer i Esa BIC Sweden som är ett samarbete mellan Innovatum i Trollhättan, Arctic Business Incubator (ABI) i Luleå och Uppsala Innovation Centre. Det indikerar att det som är bra för Esrange är bra för hela Sverige och svenskt deltagande i internationella samarbeten.

En expanderad verksamhet på Esrange kan bli en testbädd för att lösa nya samhällsutmaningar i samverkan mellan aktörer på regional och nationell nivå. Här passar satellituppsändningar in för att med en mer omfattande verksamhet öka möjligheterna för forsknings- och innovationssatsningar. Framtida satellituppsändningar från Esrange kan, tillsammans med ballong- och sondraketverksamheten, bli betydelsefulla verksamheter för nya affärs- och organisationsmodeller, bidra till nyindustrialisering och därmed långsiktig konkurrenskraft för svenska företag. De satelliter som sänds upp kan i sig också medverka till ökade samarbeten med svenska aktörer exempelvis inom jordobservation.

Ingen hållbar utveckling kan uppnås utan adekvat och aktuell information om tillståndet för miljön. Det är i det sammanhanget som fjärranalys från satellit har en stor fördel genom att regelbundet och globalt samla in olika slags data till lands, i haven och i atmosfären. De flesta av de 17 hållbarhetsmålen i Agenda 2030 har en rumslig dimension som kan följas upp med fjärranalysdata av olika slag, till exempel jordobservation från satelliter. För närvarande pågår ett arbete inom både EU och FN för att belysa mervärdet av fjärranalysdata som komplement till den traditionella statistikinsamlingen. Även utbyggnad av rymdbaserade kommunikationsnät ökar möjligheten för allt fler människor att använda digital kommunikation. Detta innebär förbättrade möjligheter till en hållbar global utveckling och därmed att nå målen i Agenda 2030.

Jordobservationsprogram Copernicus omfattar miljöövervakningssatelliter, in-situ koordinering och tematiska tjänster inom områdena hav, land, luft, krisberedskap, säkerhet och klimat. Programmet är en ambitiös och långsiktig gemensam satsning av EU, den europeiska rymdorganisationen ESA, den europeiska miljöbyrån EEA och deras respektive medlemsländer. Data och tjänster stödjer genomförandet av Agenda 2030 och FN:s nya hållbarhetsmål, särskilt utifrån de indikatorer som tagits fram för uppföljning. Programmets öppna datapolitik möjliggör också att data används av länder som ett stöd i arbetet med hållbar utveckling på många andra sätt eftersom ett flertal av satsningarna inom Copernicus syftar till kapacitetsuppbyggnad i utvecklingsländerna. Teknikutvecklingen har lett till att kommersiella (mindre) satelliter kan leverera och erbjuder kompletterande data till databaser som Copernicus. Om dessa satellitägare

finner Esrange attraktivt skulle det kunna leda till ytterligare samarbeten som är bra för regionen och för Sverige. Rymdstyrelsen har etablerat databasen Swea för svenska användare av Copernicusdata, där även data från andra satelliter läggs in. I en sådan databas skulle man kunna addera data från ytterligare satelliter.

6 Rymdlagen behöver ses över omgående för att SSC ska kunna agera på kommersiella villkor

Rymdlagen reglerar idag tillstånd för att sända upp satelliter i rymden baserat på att Sverige undertecknat ett FN-traktat som anger staternas ansvar för rymdverksamhet. Nuvarande rymdlag är från en tid (1982) då satellituppsändning var statliga angelägenheter. Rymdverksamheten har nu utvecklats och engagerar privata aktörer som förväntas investera medel i olika delar, framför allt satelliter och bäraketer.

I avsaknad av internationella överenskommelser, sådana är inte på väg, är nationella rymdlagar nödvändiga för att säkerställa att varje enskilt land tar relevanta hänsyn om vad som skickas upp. De nationella rymdlagarna bör exempelvis reglera att man har kontroll över vad man skickar upp och hur länge det stannar kvar, att man inte förorenar rymden i onödan samt hur man bidrar till att minska mängden rymdskrot. Utan tydliga nationella regelverk kommer inte privata aktörer att våga investera i rymdverksamhet.

Därmed konstateras att om SSC ska kunna attrahera kunder och bäraketer till Sverige behövs ett nationellt regelverk som är linje med vad andra länder etablerar. En svensk rymdlag blir därmed en del av ett internationellt accepterat regelverk. Sverige behöver en modern rymdlag omgående och för att SSC ska kunna agera behöver arbetet inledas. Att etablera en uppdaterad rymdlag kan ta lika lång tid som behövs för investeringen respektive att bearbeta marknaden och arbetena behöver starta omgående.

Rymdstyrelsen anser att uppdateringen av rymdlagen bör ske parallellt med att SSC påbörjar sina marknadsaktiviteter. Myndigheten kan aktivt bidra till arbetet med en uppdatering av rymdlagen.

7 Samverkan med grannländerna bör ses i ett större perspektiv än enbart satellituppsändning

Även om satellituppsändningar i ökande omfattning är kommersiella aktiviteter med stöd i nationella rymdlagar gynnas den här typen av verksamheter av en samsyn mellan grannländer. Det kan finnas skäl att föra särskilda diskussioner med Norge och andra länder som bäraketer från Esrange passerar över. Regeringen bör därför överväga om, och hur, en sådan samsyn med framför allt Norge ska manifesteras samt i vilken utsträckning andra perspektiv kan inkluderas.

8 Sveriges utrikes- och säkerhetspolitik, inklusive totalförsvaret påverkas men bedömningen är att omfattningen är begränsad

Förmågan att sända upp och placera satelliter i avsedd bana anses i internationell samverkan vara en nationell kompetens. Detta trots att det i ökande omfattning utförs av privata bolag på en kommersiell marknad. Förmodligen grundas det internationella intresset på det faktum att det finns, eller åtminstone har funnits, paralleller till enskilda länders militära försvar. Idag har underrättelseverksamheterna i relevanta länder bättre verktyg i allmänhet och större kunskap om Sverige i synnerhet. Det är därför föga troligt att något land på allvar skulle tolka satellituppsändning från Esrange som utökad militär kapacitet.

Med förmågan att placera satelliter i bana blir Sverige en global rymdaktör. Det är i dagsläget endast ett dussintal länder som har den förmågan. Det ställer krav på Sverige att följa diskussioner och påverka beslut om rymd rätt i internationella sammanhang som till exempel EU och FN. Det arbetet kan gynnas av en översyn av den svenska rymd lagen, även i de delar som handlar om exportkontroll, registrering och notifiering.

Det faktum att satelliter kan vara "dual-use" gör att det kan finnas säkerhetsskäl som grund för ett nationellt intresse att veta vad som sänds upp. Rymd lagen kan vara ett verktyg som reglerar vad SSC får sända upp när det gäller andra länders satelliter med militär anknytning.

Det är av största vikt att SSC, vid val av samarbetspartner för till exempel bäraket, tar hänsyn till svenska myndigheters internationella verksamhet och samarbeten redan innan lagstiftningen är på plats. Här bör en öppen attityd hos alla inblandade kunna tillåta parallella arbeten, dvs att SSC kan påbörja sina aktiviteter på marknaden parallellt med att förmågan och infrastrukturen på Esrange etableras och rymd lagen ses över.

9 Rymdstyrelsen roll vid framtida uppsändningar från Esrange

Rymdstyrelsen är inte, och förväntas inte bli inblandad i den operationella verksamheten att sända upp satelliter från Esrange.

SSC har vidtagit sådana försiktighetsmått att om marknadsanalysen inte håller och satellituppsändning inte blir en långvarig aktivitet på Esrange blir påverkan på övrig verksamhet liten. Rymdstyrelsen utgår ifrån att den operationella verksamheten att placera satelliter i bana kommer att bedrivas affärsmässigt och på kommersiella grunder. Myndigheten har dock inte, och planerar ej heller för, något finansiellt deltagande för den händelse att verksamheten inte utvecklas som planerat.

En expanderad verksamhet på Esrange kommer med största sannolikhet att leda till ökade möjligheter för svensk och internationell forskning och teknikutveckling vilket leder till ökat underlag för fler innovationer och teknikutveckling att hantera för Rymdstyrelsen.

Rymdstyrelsen kan, i en uppdaterad rymdlag, tilldelas en tydligt definierad tillsynsroll för uppsändningsverksamheten på Eorange.

Mot denna bakgrund finns det skäl att söka vägar att i första hand finansiera investeringen på Eorange utanför Rymdstyrelsens uppdrag och anslag.