



Kungl. Vetenskapsakademien har till uppgift att främja vetenskaperna och stärka deras inflytande i samhället.
The Royal Swedish Academy of Sciences has as its aim to promote the sciences and strengthen their influence in society.

Stockholm 21 april 2022

Dnr: KVA/2022/258/76

Hans Ellegren/hs
Ständig sekreterare
Telefon: 08 - 673 95 55
E-post: helene.sundstrom@kva.se

Utbildningsdepartementet
Forskningspolitiska enheten
u.remissvar@regeringskansliet.se

Yttrande om betänkandet En ny rymdlag (SOU 2021:91, Dnr. U2021/04610)

Kungl. Vetenskapsakademien (KVA) lämnar följande yttrande beträffande betänkandet *En ny rymdlag* (SOU 2021:91) av Rymdlagsutredningen.

Vetenskapsakademien välkomnar utredningens förslag till ny rymdlag och den anslutande rymdförordningen. Utredningens översyn är mycket omfattande och väl genomarbetad, och förslaget är mycket detaljerat. KVA noterar att ett stort arbete måste ha lagts ned på diskussionerna kring lagförslaget. Vetenskapsakademien anser, och detta återspeglas också i förslaget, att det är viktigt att en registrering av rymdföremål och en tillståndprocess införs.

Vetenskapsakademien vill dock i kommentarerna nedan förmedla några synpunkter och förslag på förbättringar.

Kommentarer angående lagens syfte:

1 § Syftet med denna lag är att främja svensk rymdverksamhet för att stärka forskning, utveckling och industrins innovations- och konkurrenskraft samt för att tillgodose samhällets behov av rymdrelaterad kunskap och teknik. Lagens syfte är också att säkerställa Sveriges säkerhet och andra utrikes-, säkerhets- och försvarspolitiska intressen.

Referens till utredningens sektioner 5.4 och 5.5.3

I författningsförslagets första kapitel beskrivs lagens syfte som ovan. Vetenskapsakademien anser att det första syftet är för begränsat och borde kompletteras med en skrivning som täcker in att tillgodose samhällets behov och tillgång till rymdrelaterade system och resurser. Ordet teknik syftar på teknologisk kunskap, i det här sammanhanget avses kanske snarare tekniska system? Dessutom bör olika former av miljöaspekter beaktas redan i syftet och vara en viktig del av tillståndsprövningen som behandlas nedan. Detta gäller inte bara skräp i rymden (med vilket oftast menas endast föremål i Low Earth Orbit, LEO), utan även påverkan på atmosfären där olika rymdfarkoster har olika effekt när de brinner upp i atmosfären, samt störningar (föroreningar) i ett brett band av våglängder (optiskt, radio, infrarött etc.) som allvarligt påverkar observationer vid stora internationella och nationella observatorier på marken (t.ex. VLT i Chile, SKA i Australien, m.fl.). Det finns även forskningsetiska frågor som kan uppkomma, där direkta experiment med atmosfären görs från rymdsystem (t.ex. stora speglar i rymden som reflekterar solljus). Vetenskapsakademien föreslår en skrivning som täcker in att lagens syfte är att säkerställa att rymdverksamheten tar hänsyn till miljö- och etiska aspekter med innebörden att verksamheten inte ska störa annan verksamhet.



Kommentarer angående lagens tillämpningsområde:

Referens till sektion 6.5.2 Undantaget för mottagande av signaler

Vetenskapsakademien håller med om att det inte bör vara tillståndspliktigt att ta emot signaler från rymden på jorden. Däremot blir texten på sida 21 felaktig och/eller oklar. Orsaken är att alla rymdfarkoster för rymdforskning tar emot signaler från rymden, rymdteleskop eller interplanetära farkoster för närstudier av himlakroppar. Det här är alltså inte bara verksamhet som utförs från jorden (marken). Om det som avses är att markstationer på jorden (t.ex. radioantennerna) för mottagning av data från rymdbaserade system är undantaget så bör det klarläggas. I sammanhanget bör också nämnas att det finns länksatelliter för information, t.ex. i bana kring himlakropparna Mars och månen, och att bemannade rymdstationer också kan motta signaler från rymdfarkoster som ger observationsdata. Detta är alltså numera inte nödvändigtvis jordbundet. Vetenskapsakademien har också vid läsningen antagit att teleskop för astronomiobservationer från marken är undantaget. Det behöver klargöras vad som menas.

Referens till sektion 6.6: Territorium och farkoster som omfattas av lagen

Vetenskapsakademien anser att det här är oklart hur ansvaret för t.ex. svenskt instrument på internationell rymdfarkost (t.ex. ESA) ska räknas. Möjligen täcks sådant fall av diskussionen i Sektion 6.7.

Kommentarer angående definitioner:

Referens till sektion 7.3.3 Olika tillståndstyper

Vetenskapsakademien noterar att det internationella regelverk som reglerar "Planetary protection" via Committee on Space Research (COSPAR) inte fått en stor betydelse i diskussionen. Det är COSPAR-reglerna som internationella organisationer, som t.ex., ESA, NASA, JAXA, m.fl., följer när utforskningen av solsystemet görs med rymdfarkoster, och dessa regler bör även tas hänsyn till av mer kommersiella eller andra verksamheter. Lämpligen bör även svensk lag ta hänsyn till COSPAR:s regelverk (riktlinjer). Det här berör främst punkt 4 i kap. 1, 3§ definition av begreppet rymdverksamhet i författningsförslaget (s.40).

När det gäller definition av begreppet rymdföremål konstaterar Vetenskapsakademien att utredningens diskussion om var höjden för sådant föremål ska läggas är omfattande. Vi vill dock påpeka att den nedre möjliga gränsen för satelliter i omloppsbana (med aktiv framdrivning) är drygt 150 km. Rymdturism, och vissa framtida suborbitala transportsystem, som redan idag tidvis når eller är planerade under 100 km ska enligt förslaget behandlas av luftfartens regelverk. Däremot diskuteras att sondraketer eller satellituppsändningar från ESRANGE (specifikt) ska inordnas under rymdlagen. I framtiden kan dock andra platser än ESRANGE utvecklas till uppsändningsplatser.

Kommentarer angående villkor för tillstånd samt villkor i tillståndsbeslut:

I författningsförslaget kap. 2, 3§, p.2 anges som villkor för tillstånd att verksamhetsutövaren uppfyller krav på ansvarsförsäkring, men i kap. 4, 6§ att detta inte gäller det statliga försäkringssystemet, vilket undantar större delen av forskningsverksamheten. Detta är viktigt eftersom forskningsinstitutioner normalt inte har råd med försäkringar för rymdsystem.



Det finns dock privata forskningsaktörer, t.ex. privatfinansierade forskningssatelliter/-instrument, som möjligen kan beröras och därmed försvårar lagen deras verksamhet. Här ser vi dock att tillståndsmyndigheten kan ta hänsyn till verksamheten i fråga, vilket är bra.

Referens till sektion 7.3.6 samt kapitel 11

I författningsförslagets kap. 2, 3§, p.4 anges som villkor för tillstånd att *verksamheten ska bedrivas på sätt som är långsiktigt hållbart för miljön för att minimera uppkomst av rymdskrot och annan skadlig miljöpåverkan*. Här vill vi återigen poängtera att detta inte bara gäller skräp i rymden, utan även påverkan på atmosfären där olika rymdfarkoster har olika effekt när det brinner upp i atmosfären, samt störningar (föroreningar) i ett brett band av våglängder (optiskt, radio, infrarött etc.) som allvarligt påverkar observationer vid stora internationella och nationella observatorier på marken (t.ex. VLT i Chile, SKA i Australien, m.fl.). I detta sammanhang hänvisar Vetenskapsakademien till en rapport från International Astronomical Union (IAU): *Dark and Quiet Skies for Science and Society* (<https://www.iau.org/static/publications/dqskies-book-29-12-20.pdf>) som också stöds av FN:s Office for Outer Space Affairs. Gäller även 4§ punkt 2.

Det finns även forskningsetiska frågor som kan uppkomma när direkta experiment med atmosfären görs från rymdsystem (t.ex. stora speglar i rymden som reflekterar solljus). Vetenskapsakademien vill därför föreslå ytterligare en punkt till 3§ som innefattar att *verksamheten ska bedrivas på ett sätt som är etiskt försvarbart och som inte är skadligt för annan verksamhetsutövning* (som t.ex. astronomiska observationer från jorden eller rymden).

I författningsförslagets kap. 2, 3§, p.7 anges som villkor för tillstånd att *verksamheten är förenlig med Sveriges internationella förpliktelser*. Sverige har internationella förpliktelser rörande observationer från jordytan av rymden. Dessa störs av rymdföremål i omloppsbana. Problemet blir större ju fler rymdföremål som finns, speciellt i låg omloppsbana.

I förslaget till förordning om rymdverksamhet föreskrivs i 2§ (s. 49) att myndigheter som hör till försvarsdepartementet inte ska omfattas av tillståndsplikt enligt 2 kap. 1 § lagen om rymdverksamhet. Vetenskapsakademien ifrågasätter varför myndigheter under försvarsdepartementet inte skulle omfattas av särreglering med tillstånd och tillsyn av regeringen. Vetenskapsakademien anser att sådana myndigheter ska ha tillstånd av regeringen för sin rymdverksamhet. Kontrollen kan ske avskilt från den övriga tillståndprocessen, men bör underställas regeringen.

Kommentar beträffande skadestånd:

I författningsförslagets kap. 4 regleras skada som ett rymdföremål orsakar personer eller egendom på jorden eller på luftfartyg under flygning.

Referens till sektion 10.3.5 Skada i rymden

Här undrar vi om även immateriella saker som kan skadas, såsom astronomiobservationer från marken, inbegrips i skadeståndslagen?



Kommentar rörande miljöskydd:

I förslaget till förordning om rymdverksamhet föreskrivs i 17§ (s.53) beträffande rymdskrot att verksamhetsutövaren bör säkerställa att ett rymdföremål i rymden, senast 25 år efter att verksamheten avslutades, överförs till atmosfären eller en omloppsbana där det inte kan orsaka skada för annan verksamhet.

Referens till sektion 11.4.2 25 årsregeln avseende rymdskrot

Vetenskapsakademien ifrågasätter varför det angivits en sådan lång tid efter att rymdföremålets verksamhet avslutats. IADC-riktlinjerna bör inte tillämpas för den här regleringen då de är alltför löst skrivna. Förordningen synes oss verkningslös då den inte avkräver ansvar från den som ansvarar för rymdföremålet i fråga (det föreligger stor risk att ansvariga hunnit avlida efter tidsangivelsen). Det finns aktörer som planerar att skicka upp tiotusentals satelliter i LEO utan att ha en plan för att ta hand om dem efter slutfört uppdrag. Vetenskapsakademien anser att det nödvändigt att redan från verksamhetens start kräva en avvecklingsplan för rymdföremålet för en hållbar utveckling av rymdverksamheten. Avvecklingsplanen ska ange hur rymdföremålet tas om hand efter slutfört uppdrag, och det får inte ta 25 år efter slutfört uppdrag om det berör LEO där kollisionsriskerna mellan rymdföremål redan idag innebär problem.

Beslut i detta ärende har fattats av ständige sekreteraren efter förberedande arbete av Jan-Erik Wahlund, John Conway, Sofia Feltzing och Göran Östlin, samtliga ledamöter av Kungl. Vetenskapsakademiens klass för astronomi och rymdvetenskap.

Hans Ellegren
Ständig sekreterare