



EUROPEISKA
KOMMISSIONEN

Bryssel den 25.6.2025
COM(2025) 335 final

ANNEXES 1 to 10

BILAGOR

till

FÖRSLAG TILL EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING

om säkerhet, resiliens och hållbarhet i rymdverksamhet i unionen

{SEC(2025) 335 final} - {SWD(2025) 335 final} - {SWD(2025) 336 final}

Bilaga I

SÄKERHET VID UPPSKJUTNING ENLIGT ARTIKLARNA 58, 59 OCH 60

1. Säkerhet vid uppskjutning och återinträde
 - 1.1. Samordningskrav

Unionsuppskjutningsaktörer ska tillämpa följande samordningskrav:

 - (a) Före start eller återinträde ska en unionsuppskjutningsaktör ingå ett avtal med
 - (i) den europeiska nätverksförvaltaren och berörda leverantörer av flygtrafiktjänster i syfte att komma överens om lämpliga åtgärder för att minimera konsekvenserna av stängningen av flygrutter för flygtrafiken samt fastställa förfarandena för utfärdande av Notice to Airmen (NOTAM) och förfarandena för stängning av flygrutter under respektive uppskjutnings- och återinträdesfönster, och
 - (ii) sjöfartsmyndigheterna för att fastställa förfarandena för utfärdande av underrättelser för sjöfarande.
 - (b) Kravet i led a ska inte gälla om unionsrymdbasoperatören redan har samordnat de aspekter som avses i leden a i och ii med leverantörerna av flygtrafiktjänster och sjöfartsmyndigheterna.
 - (c) Unionsuppskjutningsaktörerna ska i god tid lämna information till nätverksförvaltaren och leverantörerna av flygtrafiktjänster för bedömning av storleken på det luftrum som ska stängas och de berörda flygrutterna, så att rymduppskjutningarna kan integreras i det europeiska flygtrafiksystemet på ett säkert och effektivt sätt.
 - 1.2. Kollisionsundvikande vid uppskjutning (LCOLA)
 - 1.2.1. LCOLA ska genomföras före uppskjutningen.
 - 1.2.2. LCOLA ska genomföras med stöd av den relevanta enhet som avses i artikel 64.1.

Unionsuppskjutningsaktören ska se till att den enhet som avses i artikel 64.1 erhåller de nödvändiga efemeriderna för bärraketen.
 - 1.2.3. Metoden för att beräkna LCOLA ska utarbetas av kommissionen i enlighet med artikel 59.3 a, med beaktande av sannolikheten av att bärraketen kolliderar med ett föremål av intresse, som ska bero på följande:
 - (a) Huruvida rymdfarkosten är beboelig.
 - (a) Föremålets storlek.
 - (b) Om rymdfarkosten är aktiv.
 - 1.2.4. Unionsuppskjutningsaktören ska bedöma och minska de kollisionsrelaterade riskerna i enlighet med punkt 1.3 i bilaga II.
 - 1.2.5. Unionsuppskjutningsaktören ska definiera uppskjutningsfönstret i enlighet med LCOLA-bedömningen.
 - 1.3. Olycksrisk

Olycksrisken vid start och återinträde ska begränsas genom tillämpning av följande åtgärder:

- (a) Beräkningen av den kollektiva olycksrisken till följd av uppskjutning och återinträde ska göras med hjälp av en godkänd metod som ska väljas ut bland de befintliga metoderna av kommissionen, i enlighet med artikel 59.3 b, eller en ny metod som ska utarbetas av kommissionen i enlighet med artikel 59.3 b, med vederbörlig hänsyn till
 - (i) alla företeelser som kan leda till katastrofala skador (stigningsfasen, löst skrot från ett steg efter separationen, återinträdet i atmosfären av ett satellitdäck som placerats i omloppsbana, bärningsfasen för ett återanvändbart satellitdäck),
 - (ii) förfragmenteringsbanor (i atmosfären eller i yttre rymden), beroende på flygtiderna och de fel som beaktas,
 - (iii) motsvarande scenarier för fragmentering och uppkomst av skrot, vid återinträdet eller vid bärraketens neutraliseringstillfälle och vid återkomsten till jorden av någon del av bärraketens,
 - (iv) skrotets spridning på marken och utvärderingen av dess effekter,
 - (v) bärraketens tillförlitlighet under uppskjutningsfasen, inklusive, i tillämpliga fall, under bärningsfasen,
 - (vi) tillförlitligheten hos den manöver för avlägsnande från omloppsbanan som utförs av den del av bärraketens som placerats i omloppsbana i händelse av ett kontrollerat återinträde.
- (b) Olycksrisken ska begränsas till ett tröskelvärde som ska anges i den genomförandeakt som avses i artikel 59.3 b genom att vederbörligen beakta skillnaderna hos de typer av risker som följer av följande riskscenarier:
 - (i) Risk vid uppskjutning.
 - (ii) Risk vid återinträde (kontrollerat och okontrollerat).
 - (iii) Risk för bärningsfasen av återanvändbara delar av bärraketens.

Den genomförandeakt som avses i artikel 59.3 c ska fastställa särskilda kvantitativa tilldelningar för en särskild risk för katastrofala skador, särskilt när det gäller de särskilda fallen med sjö- och flygrutter.

2. Flygsäkerhetssystem

2.1. Riskbedömning

- 2.1.1. I sina riskbedömningar ska unionsrymdaktörer identifiera potentiella funktionsavbrottsscenarier som skulle kunna göra bärraketens farlig.
- 2.1.2. De funktionsavbrottsscenarier som avses i punkt 1 ska omfatta scenarier för avvikelser från flygkorridoren, faser för farliga fall tillbaka till jordytan, icke-funktionellt styrbeteende och misslyckande med att nå omloppsbanan.
- 2.1.3. I riskbedömningarna ska unionsuppskjutningsaktörerna fastställa särskilda regler för ett kontrollerat eller okontrollerat återinträde. I händelse av ett kontrollerat återinträde ska unionsuppskjutningsaktörerna identifiera funktionsavbrottsscenarier som rör fall då det framdrivningsobjekt som placerats i omloppsbana blir en fara, särskilt om man misslyckas kontrollera nivån eller riktningen på drivkraften.

2.2. Neutralisering

2.2.1. Neutraliseringssystemet ombord ska minst uppfylla följande krav:

- (a) Systemet kan fjärraktiveras eller aktiveras automatiskt via en inbyggd algoritm.
- (b) För automatiska system ska unionsuppskjutningsaktörerna lämna in detaljerade data och valideringstestresultat till den behöriga myndigheten.

2.2.2. Särskilda regler för kontrollerat återinträde ska ha införts.

Automatiska ombordsystem ska finnas på plats, och kriterier för att säkerställa ett kontrollerat återinträde ska definieras i enlighet med punkt 2.1.3.

3. Uppskjutningssäkerhetsplan

Uppskjutningssäkerhetsplanen ska minst innehålla följande:

- (a) En bekräftelse av samordning och överenskommelse mellan unionsuppskjutningsaktören och leverantörerna av flygtrafiktjänster samt sjöfartsmyndigheterna i enlighet med punkt 1.1 a, såvida inte ett avtal redan har ingåtts mellan unionsrymdbasoperatören och de berörda myndigheterna i enlighet med punkt 1.1 b, vilket ska styrkas genom en skriftlig bekräftelse.
- (b) Resultatet av LCOLA, i enlighet med punkt 1.2.
- (c) Resultatet av beräkningen av den kollektiva olycksrisken vid start och återinträde, i enlighet med punkt 1.3.
- (d) Riskbedömningen av flygsäkerhetssystemets funktionsavbrottsscenario, i enlighet med punkt 2.2.

Bilaga II

BEGRÄNSNING AV RYMDSKROT FÖR BÄRRAKETER ENLIGT ARTIKEL 61

1. Begränsning av skrot
- 1.1. Begränsning av den beräknade uppkomsten av skrot
 - 1.1.1. Bäraketerna ska vara utformade så att de begränsar uppkomsten av skrot under normal drift i enlighet med följande krav:
 - (a) Vid uppskjutning av en enda rymdfarkost får bäraketens totala antal övre steg och de resulterande skrotföremålen inte överstiga ett.
 - (b) Vid uppskjutning av flera rymdfarkoster får det totala antalet inte överstiga två.
 - (c) Bäraketer som placerats i den skyddade geostationära omloppsbanan ska ligga kvar utanför de skyddade geostationära regionerna i minst 100 år.
 - (d) Bäraketer som placerats i medelhög omloppsbanan ska, när uppdraget är slut, i enlighet med de åtgärder och den angivna säkra region som specificeras i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 b.
 - (e) Livslängden i omloppsbanan för en bäraket som placeras i låg omloppsbanan ska vara den som anges i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 a.
 - (f) Risken för att komponenter lossnar från bäraketen och placeras i omloppsbanan ska begränsas genom de åtgärder som fastställs i genomförandeakten i enlighet med artikel 61.3 a.
 - 1.1.2. De krav som anges i punkt 1.1.1 a och b ska inte gälla för det pyrotekniska systemet och för fasta eller hybrida drivmedel.
- 1.2. Undvikande av fragmentering i omloppsbanan på grund av interna orsaker
 - 1.2.1. Sannolikheten för oavsiktlig fragmentering på grund av interna orsaker ska begränsas på det sätt som anges i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 c.
 - 1.2.2. Bäraketen ska vara utformad och drivas på ett sådant sätt att alla komponenter vid slutet av rymduppdraget passiveras på följande sätt:
 - (a) Alla energireserver ombord ska vara permanent uttömda eller vara i ett sådant tillstånd att det är oundvikligt att de uttöms inom rimlig tid eller att de inte utgör någon risk för att skrot uppstår.
 - (b) Alla medel för att generera energi ombord ska avaktiveras permanent, eller så ska all utrustning som direkt förses genom energiproduktionssätt försättas i ett sådant tillstånd att denna utrustning inte riskerar att generera skrot.
 - (c) Efter livscykelns slut ska bäraketen vara i ett stabilt tillstånd med minimal inre energi.
- 1.3. Undvikande av fragmentering på grund av kollision

I enlighet med de krav i fråga om varaktighet och tröskelvärde som fastställs i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 d ska riskreducerande åtgärder genomföras för att begränsa sannolikheten för kollisioner mellan

 - (a) bäraketens delar och de uppskjutna föremålen,
 - (b) bäraketens delar och befintliga rymdföremål i omloppsbanan (med eller utan besättning, och skrot).

2. Bortskaffande i slutet av livscykeln

2.1. Utformningssamordning mellan unionsuppskjutningsaktören och utformaren av rymdfarkostens uppdrag

Unionsuppskjutningsaktören ska samarbeta med uppdragsutformaren för den rymdfarkost som ska skjutas upp inom ramen för respektive rymduppdrag i syfte att utforma rymduppdragets uppskjutningsfas på ett sätt som underlättar bortskaffandet av bärraketens övre steg och beaktar specifikationerna för den slutliga utplaceringsbanan.

2.2. Bortskaffande av bärraketen i låg omloppsbanan

Bortskaffandet av bärraketer i låg omloppsbanan ska utföras på ett av följande sätt, som väljs i följande prioritetsordning baserat på den tekniska genomförbarheten:

- (a) En bärraket i låg omloppsbanan ska avlägsnas ur omloppsbanan genom ett kontrollerat återinträde i atmosfären.

Utformningen ska medge urbruktagandet (*utformning för urbruktagande*) eller den avsiktliga förstörelsen av bärraketens övre steg i enlighet med de villkor som fastställs i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 e.

- (b) Om ett kontrollerat återinträde inte är möjligt och olycksrisken vid ett okontrollerat återinträde är låg, kan bärraketen i stället placeras i en fallande omloppsbanan under en begränsad period, i enlighet med punkt 1.1.1 e. I detta fall ska

- (i) olycksrisken beräknas med hjälp av en standardiserad metod med begränsad risk på marken i enlighet med bestämmelserna i punkt 1.3 a i bilaga I,
 - (ii) utformningen medge urbruktagandet (*utformning för urbruktagande*) eller den avsiktliga förstörelsen av bärraketens övre steg i linje med de villkor som ska anges i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 e.

2.3. Bortskaffande av bärraketer i medelhög omloppsbanan

Bortskaffande av bärraketer i medelhög omloppsbanan ska ske under en begränsad tid i en omloppsbanan som inte påverkar skyddade områden och värdefulla omloppsbanor, i enlighet med punkt 1.1.1 d.

2.4. Bortskaffande av bärraketer i geostationär omloppsbanan

Bortskaffande av bärraketer i geostationär omloppsbanan ska ske genom att bärraketen placeras i en begravningsbanan som säkerställer att den håller sig utanför den skyddade geostationära regionen under minst 100 år, med påverkan av naturliga störningar.

2.5. Sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande

2.5.1. Ett rymduppdrags uppskjutningssteg respektive bärraketens övre steg ska utformas på ett sådant sätt att sannolikheten för att bortskaffandeåtgärderna kan slutföras framgångsrikt är stor.

2.5.2. Sannolikheten för att bortskaffandet ska lyckas ska beräknas med beaktande av minst följande faktorer: Alla relevanta system och delsystem samt all relevant utrustning, inklusive deras potentiella redundansnivåer, tillförlitlighet och prestandaförsämring över tid, samt tillgången till nödvändig energi och nödvändiga resurser.

- 2.5.3. Beräkningen av sannolikheten för framgångsrika bortskaffandeåtgärder och den procentuella tröskeln ska göras i enlighet med den metod som anges i den genomförandeakt som avses i artikel 61.3 f.
- 2.5.4. Unionsuppskjutningsaktörerna ska identifiera de system och den kapacitet som krävs för framgångsrika bortskaffandeåtgärder, inbegripet
- (a) uppskattningar och osäkerheter avseende ett framgångsrikt bortskaffande,
 - (b) den mängd drivmedel som krävs för att stödja bortskaffandemanövern eller manövern för återförande till omloppsbana,
 - (c) effektkraven för bortskaffandemanövern eller manövern för återförande till omloppsbana,
 - (d) kontrollkraven för bortskaffandemanövern eller manövern för återförande till omloppsbana,
 - (e) kommunikationskraven för bortskaffandemanövern eller manövern för återförande till omloppsbana.
- 2.6. Svarsplan för funktionsavbrott
- 2.6.1. Om det uppstår ett funktionsavbrott som hindrar bäraketens övre steg från att utföra bortskaffandeåtgärderna ska alternativa omloppsbanor för bortskaffande väljas för att minimera livslängden i omloppsbana eller risken för inverkan på skyddade regioner innan kritiska system går förlorade.
- 2.6.2. Detta ska anges i en svarsplan för funktionsavbrott före uppskjutningen.
3. Planer för begränsning av rymdskrot
- 3.1. Plan för begränsning av skrot
- Planen för begränsning av skrot ska minst omfatta följande:
- (a) Bevis på överensstämmelse med begränsningarna för beräknad uppkomst av skrot, i linje med punkt 1.1.1 a eller punkt 1.1.1 b, beroende på vad som är tillämpligt, och punkt 1.1.1 c, samt med punkt 1.1.2, inklusive relevanta resultat från testning och analys.
 - (b) Bevis på överensstämmelse med livslängden i omloppsbana i enlighet med punkt 1.1.1 d, e och f.
 - (c) Bevis på överensstämmelse med kravet rörande sannolikheten för oavsiktlig fragmentering, i linje med punkt 1.2.1, och åtgärder för att minska risken, t.ex. val av material.
 - (d) Bevis på överensstämmelse med passiveringsåtgärderna i enlighet med punkt 1.2.2, inklusive relevanta resultat från testning och analys, och sannolikheten för att passiveringen ska lyckas.
- 3.2. Plan för bortskaffande i slutet av uppdraget
- Planen för bortskaffande i slutet av uppdraget ska minst omfatta följande:
- (a) Beskrivning av den planerade bortskaffandemetoden i enlighet med punkt 2.2, 2.3 eller 2.4, beroende på vad som är tillämpligt, för både funktionella och icke-funktionella scenarier.

- (b) Bekräftelsen avseende samarbetet mellan unionsuppskjutningsaktören och utformaren av rymdfarkostens uppdrag, i linje med punkt 2.1, inklusive specifikationen av den slutliga utplaceringsbanan.
- (c) Bevis på överensstämmelse med beskrivningen av efterlevnaden av tröskelvärden för sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande, inklusive den relevanta kontrollen och analysen, i enlighet med punkterna 2.5.1, 2.5.2 och 2.5.3.
- (d) Identifiering av system och kapaciteter i enlighet med punkt 2.5.4.
- (e) En svarsplan för funktionsavbrott, i linje med punkt 2.6.

Bilaga III

SPÅRNING OCH PROGRAMVARA ENLIGT ARTIKEL 63

1. Spårning

En rymdfarkost ska vara spårbar enligt följande principer:

 - 1.1. Unionsrymdfarkostoperatörer ska antingen själva ha de tekniska resurserna eller förlita sig på externa källor för att sända rymdfarkostens position till den enhet som tillhandahåller den kollisionsundvikande tjänsten enligt artikel 64.1.
 - 1.2. Kapaciteten att sända den position som avses i punkt 1.1 ska uppfylla kraven i punkterna 1.3 och 1.4.
 - 1.3. Spårningen av läget i omloppsbanan ska vara så exakt som möjligt. Precisionsnivån kan ta hänsyn till variationer beroende på den berörda regionen och föremålets storlek.
 - 1.4. Spårningssystemet ska baseras på antingen passiv eller aktiv spårning.
 - 1.5. Så snart som möjligt efter utplaceringen ska unionsrymdfarkostoperatörer dela den aktuella information som krävs med den relevanta enhet som tillhandahåller den kollisionsundvikande tjänst som avses i artikel 64.1 i syfte att övervaka risken för kollision med de katalogiserade rymdföremål som respektive rymdfarkost kan stöta på.
 - 1.6. Den information som avses i punkt 1.5 ska åtminstone innehålla följande uppgifter:
 - (a) Efemeriden, från rymdfarkostoperatörens egna sätt att återställa omloppsbanan eller från rymdövervakningssystemen.
 - (b) En åtgärdsstrategi i enlighet med artikel 103.
 - (c) Kovarianser.
2. Programvarukrav för det markbaserade segmentet
 - 2.1. Marksegmentet ska kunna tillhandahålla en daglig omloppsprognos, inklusive manövrer, för rymdfarkosten, för upp till
 - (a) sju dagar med minutintervall, och i enlighet med det format som fastställts av rådgivande kommittén för rymddatasystem (CCSDS) för låg omloppsbanan,
 - (b) 14 dagar med minutintervall och i enlighet med CCSDS-formatet för medelhög omloppsbanan,
 - (c) 14 dagar med minutintervall och i enlighet med CCSDS-formatet för geostationär omloppsbanan.
 - 2.2. Marksegmentet ska tillhandahålla kovariansformation av sjunde ordningen (position, hastighet, bromskraft) för sjudagarsprognoser för flygbanan.
 - 2.3. Det markbaserade segmentet ska kunna behandla CCSDS-dataformatet, särskilt OEM-meddelanden (Orbit Ephemeris Messages – meddelanden om omloppsbaneeffemerider) och CDM-meddelanden (Conjunction Data Messages – konjunktionsdatameddelanden), för kollisionsundvikande åtgärder.

Bilaga IV

KOLLISIONSUNDVIKANDENLIGT ARTIKLARNA 15 OCH 64

1. Krav för valet av den leverantör av kollisionssundvikande rymdtjänster som avses i artikel 15.1 första stycket a i
Tredjelandsrymdaktörer ska se till att den rymdtjänstleverantör som de prenumererar på enligt artikel 15.1 första stycket led a i uppfyller följande krav:
 - 1.1. Allmänna krav
 - (a) De tekniska metoderna för bedömning av kollisioner – ett kollisionssundvikande system – och överensstämmelse med kraven i avsnitt 1 i denna bilaga.
Det kollisionssundvikande systemet ska vara antingen externt eller internt, under förutsättning att ett internt system har lämpliga mekanismer för att säkerställa oberoendet hos respektive leverantör av kollisionssundvikande rymdtjänster.
 - (b) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska till sina användare tillhandahålla ett beslut i tillräckligt god tid för att möjliggöra manövrer baserade på konjunktionsbedömningsresultat av god kvalitet inom en operativ tidsram.
 - (c) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska säkerställa tillhandahållandet av kollisionssundvikande rymdtjänster under uppdragets alla faser (från uppskjutning till bortskaffande).
 - 1.2. Krav för inmatning av indata
 - (a) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska kunna mata in omloppsbanor i standardformat och därtill hörande kovarianser, inklusive planerade manövrer.
 - (b) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska kunna mata in data från olika källor, t.ex. efemerider som tillhandahålls direkt av rymdfarkostoperatörerna, omloppsbanor från katalogen över rymdföremål och konjunktionsdatameddelanden (*CDM-meddelanden*) som tillhandahålls av externa datakällor.
 - (c) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska i undantagsfall kunna beräkna kovariansinformationen när denna inte ingår i datakällan.
 - 1.3. Krav avseende kvalitetskontroll av data
 - (a) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska utföra kvalitetskontroller av data för att bedöma uppgifterna från rymdoperatörer.
 - (b) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska kalibrera sensorernas data.
 - 1.4. Krav för den kollisionssundvikande processen
 - (a) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster får använda befintliga kataloger och CDM-meddelanden vid utförandet av den kollisionssundvikande tjänsten.
 - (b) Leverantören av kollisionssundvikande rymdtjänster ska stödja granskningen av efemerider, tidshistoriken för både operativa och prognostiserade positioner och hastigheter som omfattar alla planerade manövrer.

- (c) Leverantören av kollisionsundvikande rymdtjänster ska utföra följande uppgifter för driften av rymdfarkoster genom att använda tillgängliga källor med intern och extern information:
 - (i) Identifiera konjunktioner inom den granskningsvolym som är anpassad till den skyddade rymdfarkostens omloppsbaneregler.
 - (ii) Bedöma risken för konjunktioner, på grundval av sannolikheten för en kollision och, när så är lämpligt, på grundval av geometriska kriterier (avståndet för att undvika en kollision och radialavståndet).
 - (iii) Skapa CDM-meddelanden.
 - (iv) Ge användarna en mångsidig uppsättning konjunktions- och kollisionsundvikande ”Go/No-Go”-manövermått som kan väljas av användaren, för att bedöma kollideringsrisken och utarbeta lämpliga åtgärder.
 - (v) Kontrollera att de riskreducerande åtgärderna minskar risknivån för de konjunktioner som ska begränsas och inte ökar risknivån för andra konjunktioner på ett otillbörligt sätt.
- (d) Leverantören av kollisionsundvikande rymdtjänster ska använda metoder för uppskattning av den sannolika kollideringsrisken vars robusthet är allmänt accepterad, såsom de som används av den unionsleverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster som avses i artikel 64.1, och som är lämpliga för ett visst möte.
- (e) Leverantören av kollisionsundvikande rymdtjänster ska kunna samordna sin verksamhet med andra leverantörer av kollisionsundvikande tjänster, särskilt när det gäller händelser av stort intresse.

1.5. Aktualitetskrav

- (a) Leverantören av kollisionsundvikande rymdtjänster ska regelbundet bedöma risken för konjunktioner.

Det rekommenderade tidsintervallet ska vara en gång per dag per rymdfarkost i geostationär omloppsbana, och en gång per timme per rymdfarkost i låg eller medelhög omloppsbana (förutsatt att ny information finns tillgänglig).
- (b) Leverantören av kollisionsundvikande rymdtjänster ska ha en person tillgänglig för att tillhandahålla stöd inom en timme, dygnet runt alla dagar i veckan.

2. Krav för unionsrymdfarkostoperatörer

- 2.1. När det gäller manövrerbara rymdfarkoster ska unionsrymdfarkostoperatörer kunna utföra kollisionsundvikande manövrer.
- 2.2. När det gäller rymdfarkoster som inte kan manövreras ska unionsrymdfarkostoperatörer samarbeta med den unionsleverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster som avses i artikel 64.1 efter bästa förmåga.
- 2.3. Unionsrymdfarkostoperatörer ska förse den unionsleverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster som avses i artikel 64.1 med information om sin operativa omloppsbana eller sina operativa omloppsbanor, i form av prognostiserad positionerings- och hastighetstidshistorik som omfattar alla planerade manövrer, inklusive realistiska kovarianser,
 - (a) en (1) dag innan planerade manövrer utförs för icke-automatiska kollisionsundvikande system,

- (b) så snart som möjligt för automatiska kollisionsundvikande system.
- 2.4. Unionsrymdfarkostoperatören ska underrätta den unionsleverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster som avses i artikel 64.1 om
 - (a) varje ändring av operatörens rymdfarkosts aktiva status och manöverduglighet,
 - (b) varje ändring i fråga om slutet av rymduppdraget,
 - (c) eventuella exceptionella operationer,
 - (d) varje ändring av metoden för återinträde (kontrollerat/halvkontrollerat/okontrollerat),
 - (e) alla åtgärder som planeras efter en varning om händelser av stort intresse.
- 2.5. Den unionsrymdfarkostoperatör som ansvarar för en manövrerbar rymdfarkost ska tillhandahålla en kontaktpunkt som kan svara
 - (a) inom åtta timmar dygnet runt alla dagar i veckan för låg omloppsbanan,
 - (b) inom 24 timmar dygnet runt alla dagar i veckan för medelhög och geostationär omloppsbanan.
- 2.6. Unionsrymdfarkostoperatören ska förse den unionsleverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster som avses i artikel 64.1 med radien för den sfär som omger dess rymdfarkost eller en uppskattning av den övre gränsen för denna.
- 2.7. Unionsrymdfarkostoperatörer och den unionsleverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster som avses i artikel 64.1 ska vid tidpunkten för registreringen av en rymdfarkosttjänst fastställa
 - (a) när det gäller de aspekter som rör kravet på säkerhetsavstånd: den gräns över vilken risken för en kollision anses vara tillräckligt hög för att utlösa en varning om händelser av stort intresse,
 - (b) särskilda krav beroende på uppdragets olika faser (uppskjutning, transitering, passivering, åtgärder i slutet av livscykeln).

Bilaga V

BEGRÄNSNING AV RYMDSKROT FRÅN RYMDFARKOSTER ENLIGT

ARTIKEL 70

1. Begränsa fragmenteringen av rymdfarkoster
- 1.1. Begränsning av den beräknade uppkomsten av skrot

För att begränsa den beräknade uppkomsten av skrot under normal drift ska följande krav uppfyllas:

 - (a) En rymdfarkost ska vara utformad så att den begränsar uppkomsten av skrot, i enlighet med kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 a.
 - (b) Varje planerade skrotföremål som uppskattas ligga i omloppsbana under den tidsperiod som anges i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 a ska motiveras i planen för begränsning av skrot.
 - (c) Unionsrymdfarkostoperatörer ska införa åtgärder för konstruktion av pyrotekniska anordningar och raketmotorer för fasta bränslen i enlighet med kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 a.
- 1.2. Undvika fragmentering på grund av rymdfarkostens inre orsaker
- 1.2.1. För att begränsa risken för oavsiktlig fragmentering orsakad av en energikälla ombord ska följande krav införas:
 - (a) Sannolikheten för oavsiktlig fragmentering av en rymdfarkost i omloppsbana runt jorden ska begränsas, i enlighet med kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 b i, fram till och med slutet av dess livscykel.

Beräkningen av risken för oavsiktlig fragmentering av en rymdfarkost ska ske enligt en standardiserad metod, med beaktande av alla kända fellägen.
 - (b) Rymdfarkostens energikällor ombord ska utformas så att de är robusta och tar hänsyn till följande faktorer:
 - (i) De förväntade normala miljömässiga ytteligheterna.
 - (ii) Den normala mekaniska och kemiska nedbrytningen.
 - (iii) Den potentiella inverkan av fellägen i rymdfarkostens system.
 - (iv) Inverkan av ombordbaserade energikällor på rymdfarkostens passiveringsförmåga.
 - (c) Rymdfarkosten ska utformas med beaktande av särdragen hos dess delsystem, såsom de elektriska systemen och framdrivningssystemen, eller risken för fragmentering av de trycksatta systemen under deras livslängd i omloppsbana.
 - (d) Rymdfarkostens drift i omloppsbana ska omfatta förfaranden för övervakning av de relevanta parametrar i varje delsystem som identifierats som en potentiell källa till uppkomst av rymdskrot, i syfte att upptäcka funktionsfel.
 - (e) Rymdfarkoster ska passiveras i enlighet med följande principer:
 - (i) De åtgärder som vidtas för att tillämpa kravet på passivering ska ta hänsyn till de särdrag som rör typen av framdrivning.

- (ii) Om elektrisk passivering används ska rymdfarkostens konstruktion säkerställa att scheman för elektrisk passivering upprättas och specificeras.
- (iii) Unionsrymdfarkostoperatörer ska, innan slutet av rymdfarkostens livscykel, uppdatera passiveringsförfarandena för att kontrollera om rymdfarkostens passiveringsförmåga fortfarande är funktionell.
- (iv) Med undantag för CubeSat-satelliter ska rymdfarkostens utformning säkerställa att den har en redundansfunktion för passivering.
- (v) Unionsrymdfarkostoperatörer ska tömma energireserven på något av följande sätt:
 - (1) Genom hård passivering, varvid en unionsrymdfarkostoperatör ska införa kontroller med parametrar som är inställda på en nivå som inte kan orsaka en explosion eller explosionsartad förbränning av tillräcklig storlek för att frigöra skrot i omloppsbanan eller fragmentera rymdfarkosten.
 - (2) Genom mjuk passivering i enlighet med villkoren i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 b.
- (vi) Unionsrymdfarkostoperatörer ska avaktivera de delar av rymdfarkosten som producerar energi.
- (vii) Efter passiveringen ska plattformen och nyttolasten inte längre ge ifrån sig några radioelektriska emissioner.
- (viii) Passiveringen får inte generera rymdskrot som är större än 1 mm, med undantag för utsläpp av bränsle.
- (f) Vid elektrisk passivering ska energikällorna isoleras och batteriet tömmas.
Särskilda regler för passivering vid återinträde ska specificeras i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 d.

1.3. Undvikande av fragmentering på grund av kollision

För att begränsa fragmentering orsakad av kollisioner ska följande krav införas:

- (a) Rymdfarkosten ska utformas och tillverkas samt rymduppdraget ska utformas på ett sätt som begränsar kollisionsrisken i enlighet med kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 b.
- (b) Rymdfarkosten ska utformas och tillverkas så att man begränsar risken för att rymdskrot eller meteoroider ska orsaka fragmentering av rymdfarkosten eller dess komponenter, och i de fall förankringar används ska ytterligare åtgärder vidtas för att minska risken för kollisioner med rymdföremål och meteoroider, i enlighet med kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 b.
- (c) Sannolikheten för kollisioner med rymdföremål och meteoroider ska beräknas före uppskjutningen för rymdfarkostens hela livslängd, och riskerna ska begränsas i enlighet med det tröskelvärde som fastställs i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 b.
- (d) Beräkningen av sannolikheten för kollisioner ska följa den standardiserade metod som fastställs i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 b.

2. Utformning för och kontroll av tillförlitlighet

- 2.1. Bestämmelser om utformningens tillförlitlighet
 - 2.1.1. Utformningen och tillverkningen av rymdfarkoster och deras komponenter och delsystem ska
 - (a) verifieras, genom testning, analys, demonstration eller inspektion,
 - (b) valideras, genom mottagningstestning, demonstration eller inspektion, och
 - (c) testas, analyseras och demonstreras, där denna testning, analys och demonstration kan variera beroende på typen av utrustning och hur kritiska funktionerna är.
 - 2.1.2. Kontroll av utformningen, tillverkningen, integreringen och genomförandet av rymdfarkostens system ska införas för att hantera faror, särskilt sådana som uppstår till följd av kritisk verksamhet.
- 2.2. Operativa förfaranden för kvalitets- och tillförlitlighetskontroll

Unionsrymdfarkostoperatörer ska införa ett kvalitetsstyrningssystem.

 - 2.2.1. Unionsrymdfarkostoperatörer ska införa ett kvalitetsstyrningssystem.
 Införandet av ett kvalitetsstyrningssystem ska omfatta åtminstone kvalitetssäkring, RAMS (tillförlitlighet, tillgänglighet, möjlighet till underhåll, säkerhet), inklusive hälsoövervakning, funktionsavbrottsprognoser och konfigurationshantering.
 - 2.2.2. Övervakningen och kontrollen av eventuella avvikelser i tillverkningen och genomförandet av rymduppdraget ska omfatta följande:
 - (a) Införande av ett system för övervakning och kontroll av avvikelser i tillverkningen och genomförandet, bland annat följande:
 - (i) Avvikelser med avseende på konfigurationen (definition, uppskjutningssystem, produktions- och genomförandeprocess).
 - (ii) Avvikelser till följd av användningen av flygdata.
 - (iii) De driftssekvenser där rymdfarkostens styrsystem är aktivt ska provas före uppskjutning för de kritiska faserna av ett rymduppdrag (inklusive men inte begränsat till uppskjutningen och de tidiga driftsfaserna, avvecklingen, kritiska operationer i omloppsbanan).
 - (iv) Trycket och temperaturen i motorer, tankar och tryckkärl.
 - (v) Parametrar (temperatur och spänning) hos batterier i syfte att upptäcka funktionsavbrott.
 - (vi) Parametrar för upptäckt av fellägen i omloppsbane- och positionskontrollsystemet.
 - (b) Säkerställande av spårbarhet för tekniska och organisatoriska händelser som påverkar de tekniska processerna och tillverkningsprocesserna.
 - 2.2.3. Fastställande av förfaranden för bedömning av kritiska funktioner med hjälp av flygdata.
 - (a) Förfarandena ska omfatta en ny utvärdering som ska utföras åtminstone vid följande tidpunkter:
 - (i) På begäran av den behöriga myndigheten, under den funktionella livslängden och under den tid som uppdraget förlängs.

- (ii) Vid upptäckt av en avvikelse som kan påverka ett framgångsrikt avlägsnande från omloppsbanan.
 - (iii) Vid utvärdering av en förlängning av rymduppdragets livslängd.
 - (iv) Vid en större förändring av rymdmiljön (t.ex. en katastrofal fragmentering) med betydande inverkan på den operativa omloppsbanan eller bortskaffandemetoden.
- (b) Åtminstone följande parametrar ska omfattas av en ny bedömning i de förfaranden som avses i led a:
 - (i) Den övervakade och uppdaterade sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande med hjälp av flygdata, för att säkerställa att sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande är hög.
 - (ii) Den förväntade sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande i enlighet med avsnitt III del A för den återstående tiden i omloppsbanan.
 - (iii) Det planerade antalet kollisionsundvikande manövrer fram till slutet av livscykeln, med uppdaterade miljömodeller (och respektive delta-v).
 - (iv) Bortskaffandeomloppsbanan och respektive risk för kollisioner från den planerade tiden för avlägsnande från omloppsbanan fram till återinträdet (och en garanti för att respektive delta-v går att uppnå).
- 3. Slutet av livscykeln
 - 3.1. Sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande
 - 3.1.1. Unionsrymdfarkostoperatörer ska beräkna och följa de tilldelade gränserna för sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande.
 - 3.1.2. Sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande ska vara hög och beräknas enligt kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c.
 - 3.1.3. Under utformningsfasen ska unionsrymdfarkostoperatörernas beräkning av sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande baseras på den erkända metod, på grundval av den senaste tekniska utvecklingen, som anges i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c, och ska omfatta följande:
 - (a) En bedömning av sannolikheten för att en sammanstötning med rymdskrot eller meteoroider förhindrar ett framgångsrikt bortskaffande av rymdfarkosten.
 - (b) En bedömning av osäkerheten rörande tillgången på de resurser, t.ex. drivmedel, som krävs för bortskaffandet.
 - (c) Den inneboende tillförlitligheten hos den utrustning som krävs för att utföra bortskaffandet, och en övervakning av utrustningen, inklusive de delsystem, enheter och funktioner som endast används för bortskaffandet.
 - (d) Sannolikheten för kollisioner med vidhängande delar, såvida det inte kan visas att dessa inte påverkar bortskaffandefunktionerna.
 - (e) Passiveringsoperationer, även efter förlust av kontroll eller förlust av kontakt.
 - 3.1.4. Sannolikheten för ett framgångsrikt bortskaffande ska bedömas på nytt efter uppskjutningen, med beaktande av eventuella ändringar av rymdfarkostens driftsstatus.
 - 3.1.5. Om ett drivmedel används:

- (a) Sannolikheten, beräknad före uppskjutningen, för att det drivmedel som krävs för manövrerna i slutet av livscykeln finns tillgängligt vid varje tillfälle under rymduppdraget och fram till inledandet av framgångsrika bortskaffandemanövrer, ska vara maximal.
 - (b) Innan bortskaffandet ska unionsrymdfarkostoperatören kontrollera att rymdfarkosten har den mängd drivmedel som krävs för att utföra bortskaffandet.
- 3.2. Utformning av rymdfarkosten mot bakgrund av bortskaffandet i slutet av livscykeln
 - 3.2.1. Rymdfarkosten ska utformas så att den stöder bortskaffandet i slutet av livscykeln genom de metoder som anges i punkt 3.3, 3.6 eller 3.7, beroende på vad som är tillämpligt.
 - 3.2.2. Bortskaffandekapaciteten ska planeras och kontrolleras på utformningsstadiet. För rymduppdrag i låg omloppsbana ska detta innebära utformning för typen av planerat återinträde.
 - 3.2.3. Bortskaffandekapaciteten ska finnas tillgänglig när som helst under rymduppdragets gång.
 - 3.2.4. Skyddet av systemen för bortskaffande mot rymdskrot och meteoroider ska påvisas.
 - 3.2.5. Unionsrymdfarkostoperatörer ska kunna upprätthålla kommunikationslänkar och en aktiv spårning under bortskaffningsfasen.
- 3.3. Bortskaffande av rymdfarkoster i låg omloppsbana

Bortskaffandet av rymdfarkoster i låg omloppsbana ska utföras på ett eller flera av följande sätt, som väljs i följande prioritetsordning baserat på den tekniska genomförbarheten:

 - (a) Utförande av ett kontrollerat återinträde med en väldefinierad nedslagsplats på jordens yta för att begränsa olycksrisken.
 - (b) Utförande av ett halvkontrollerat återinträde efter uppdragets slut, om utformningen är förenlig med olycksrisken.
 - (c) Utförande av ett omedelbart okontrollerat återinträde efter uppdragets slut, om utformningen är förenlig med olycksrisken.
 - (d) Möjliggörande av en fallande omloppsbana på naturlig väg, i enlighet med gränsvärdet för den kumulativa sannolikheten för en oavsiktlig kollision, maximal livslängd i omloppsbana och gränsvärdet för olycksrisken.
 - (e) I motiverade undantagsfall, när det gäller en mycket hög låg omloppsbana, kan bortskaffandet ske i en omloppsbana som inte stör skyddade regioner och värdefulla omloppsbanor.
 - (f) Avlägsnande genom verksamhet och tjänster som utförs i rymden.
- 3.4. Maximal livslängd i låg omloppsbana före återinträdet
 - 3.4.1. Unionsrymdfarkostoperatörer av rymdfarkost i låg omloppsbana ska redovisa den förväntade tiden i omloppsbana efter
 - (a) rymduppdragets slut,
 - (b) slutförandet av passiveringsförfarandet.

- 3.4.2. Livslängden i låg omloppsbana ska, efter uppdragets slut och före återinträdet i atmosfären, begränsas i enlighet med kraven i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c.
- 3.5. Regler för återinträde för låg omloppsbana
- 3.5.1. För rymdfarkoster som bortskaffas i enlighet med bestämmelserna i del 3.4 ska unionsrymdfarkostoperatörer betrakta utformningen för urbruktagande som ett av stegen för att minimera olycksrisken.
- 3.5.2. Unionsrymdfarkostoperatörer ska visa att det inte finns någon risk för kollisioner i omloppsbanan med bemannade stationer under tre dagar efter avlägsnandet ur omloppsbanan och manövrerna för återvändandet till jorden.
- 3.5.3. Unionsrymdfarkostoperatörer ska göra en bedömning av huruvida delar av rymdfarkosten kommer att överleva ett återinträde i atmosfären och ett nedslag på jordytan, och ska fastställa de åtgärder som ska vidtas för att minska olycksrisken i enlighet med punkt 3.5.4.
- 3.5.4. Sannolikheten för olyckor per återinträde ska specificeras närmare i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c iii, med beaktande av följande krav:
- (a) Den ska vara så låg som möjligt.
 - (b) Den ska uttryckas som den maximala sannolikheten för att ha minst ett olycksoffer (kollektiv risk).
 - (c) Den ska inbegripa olyckor på marken samt med avseende på flygtrafik och sjöfart.
 - (d) I händelse av ett förtida eller oavsiktligt återinträde ska unionsrymdfarkostoperatörer prioritera att genomföra alla åtgärder för att minska risken på marken.
- 3.5.5. När det gäller återinträdet ska risken för miljön analyseras på grund av de ämnen som kan överleva återinträdet.
- 3.5.6. Om rymdfarkosten innehåller radioaktivt material ska villkoren i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c iii följas.
- 3.5.7. Rymdfarkoster som inte kan utföra ett kontrollerat återinträde som planerat ska passiveras, förutsatt att passiveringen kan utföras i god tid på ett säkert och kontrollerat sätt.
- 3.5.8. För en rymdfarkost som överlever ett planerat återinträde och har en storlek som fastställs i enlighet med den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c iii ska unionsrymdfarkostoperatörer registrera sig för en återinträdestjänst som kan
- (a) följa återinträdet,
 - (b) göra prognoser rörande den potentiella landningsplatsen.
- 3.5.9. Den återinträdestjänst som avses i punkt 3.5.8 ska informera de berörda flygtrafiklednings- och sjöfartsmyndigheterna om alla förväntade återinträden.
- 3.6. Bortskaffande av rymdfarkoster i medelhög omloppsbana
- Avlägsnande från omloppsbana runt jorden utanför de skyddade omloppsbanaområdena till en omloppsbana som inte påverkar skyddade regioner

eller värdefulla omloppsbanor inom det antal år som anges i den genomförandeakt som avses i artikel 70.3 c.

3.7. Avlägsnande av rymdfarkoster i geostationär omloppsbanor

Avlägsnande från omloppsbanor runt utanför de skyddade omloppsbaneregionerna till en omloppsbanor som inte påverkar skyddade regioner eller värdefulla omloppsbanor inom 100 år efter slutet av livscykeln.

3.8. Svar på funktionsavbrott

3.8.1. Unionsrymdfarkostoperatören ska utarbeta en svarsplan för funktionsavbrott i enlighet med punkt 4.3.

3.8.2. Unionsrymdfarkostoperatören ska genomföra svaret på funktionsavbrott om ett kritiskt system för bortskaffandeprocessen fallerar.

4. Planer för begränsning av rymdskrot

4.1. Plan för begränsning av skrot

4.1.1. En plan för förebyggande av fragmentering ska utarbetas med beaktande av varje föremål som innehåller lagrad energi. När sådana planer utarbetas ska unionsrymdfarkostoperatörer ta vederbörlig hänsyn till de system som är mest benägna att orsaka en oavsiktlig fragmentering av en rymdfarkost, såsom framför allt

- (a) elsystemen, särskilt batterier,
- (b) framdrivningssystemen och tillhörande komponenter,
- (c) de trycksatta systemen,
- (d) de roterande mekanismerna.

4.1.2. När planen för att förebygga fragmentering utarbetas ska en metod för riskbedömning på systemnivå användas.

4.1.3. Planen för begränsning av skrot ska innehålla minst följande:

- (a) En beskrivning av förenligheten med begränsningarna för den beräknade uppkomsten av skrot, i linje med punkt 1.1.
- (b) En beskrivning av förenligheten med kravet rörande sannolikheten för oavsiktlig fragmentering, i linje med punkt 1.2.
- (c) En beskrivning av förenligheten med begränsningen av risken för fragmentering på grund av kollisioner, i linje med punkt 1.3.
- (d) En beskrivning av förenligheten med tillförlitligheten för utformningen av rymdfarkosten, i linje med punkt 2.1.
- (e) En beskrivning av de operativa förfarandena för kvalitets- och tillförlitlighetskontroll, i enlighet med punkterna punkt 2.2.1 och 2.2.2.

4.2. Plan för bortskaffande i slutet av livscykeln

Planen för bortskaffande i slutet av livscykeln ska minst innehålla följande:

- (a) En beskrivning av förenligheten med tröskelvärde för ett framgångsrikt bortskaffande enligt punkt 3.1.2.

- (b) För unionsrymdfarkostoperatörer av rymdfarkoster i låg omloppsbana, en beskrivning av den valda bortskaffandemetoden, i linje med de alternativ som anges i punkterna 3.3, 3.4 och 3.5.
- (c) För unionsrymdfarkostoperatörer av rymdfarkoster i medelhög omloppsbana, en beskrivning av efterlevnaden av kraven i punkt 3.6.
- (d) För unionsrymdfarkostoperatörer av rymdfarkoster i geostationär omloppsbana, en beskrivning av efterlevnaden av kraven i punkt 3.7.

4.3. Svartsplan för funktionsavbrott

Unionsrymdfarkostoperatören ska utarbeta en svartsplan för funktionsavbrott som ska omfatta minst följande delar:

- (a) Kriterierna för val, utifrån de alternativa metoderna för bortskaffande, av den metod som har den lägsta risknivån för en rymdfarkost som lämnas kvar i en operativ omloppsbana.
- (b) Kriterierna för att inleda beredskapsåtgärder för passivering.
- (c) För unionsrymdfarkostoperatörer av rymdfarkoster i medelhög och geostationär omloppsbana: åtgärder för att flytta rymdfarkosterna till en alternativ omloppsbana och passivera dem innan några ytterligare kritiska system går förlorade.
- (d) Åtgärder för att säkerställa ett säkert återinträde för rymdfarkosten från låg omloppsbana och passivera den innan några ytterligare kritiska system går förlorade.
- (e) Den komponent i befintliga eller framtida rymdfarkoster med samma komponenter vilken skulle kunna leda till ett liknande funktionsavbrott i det kritiska systemet (lärdomar som dragits).
- (f) En avlägsnandeplan som bedömer möjligheten för att avlägsnandet utförs av en leverantör av verksamhet och tjänster som utförs i rymden, inbegripet
 - (i) ett särskilt driftsläge för genomförandet av tjänsten (avlägsnande) och användning av det integrerade avlägsnandegränssnittet (i tillämpliga fall) för att minska risken för en tjänst som tillhandahålls i rymden av en underhållsrymdfarkost,
 - (ii) de tekniska hjälpmedlen och det särskilda arbetssättet.
 - (iii) Om avlägsnandeplanen inte lyckas, eller om den utesluter användningen av leverantörer av verksamhet och tjänster som utförs i rymden för att minska riskerna och lämnar kvar rymdfarkosten i en skyddad omloppsbana utan manövreringsförmåga, ska rymdfarkostoperatörerna inkludera de särskilda gränssnitt för rymdfarkosttjänster som avses i artikel 101.3 i framtida rymdfarkoster som en del av godkännandekraven.

Bilaga VI

KONSTELLATIONER ENLIGT ARTIKEL 73

1. Krav som gäller inom konstellationen
- 1.1. För konstellationer, megakonstellationer och gigakonstellationer ska de planer för begränsning av skrot som avses i artikel 70.2 a, i syfte att hantera kollisionsrisken under livslängden i omloppsbanan, inbegripa en rapport om kollisionsrisker inom konstellationen med en förteckning över de åtgärder som vidtagits för att minska denna risk.
- 1.2. För megakonstellationer och gigakonstellationer gäller följande:
 - (a) Rymdfarkosternas utformning och drift ska möjliggöra genomförandet av automatiserade processer som en del av den kollisionsundvikande strategin.
 - (b) Unionsrymdfarkostoperatörer ska överväga omloppsbanor som minimerar kollisionsrisken inom konstellationen, inbegripet i händelse av funktionsavbrott i omloppsbanan, vid uppskjutningen och den första tiden i omloppsbanan (LEOP) samt vid bortskaffandet.
 - (c) Under bortskaffningsfasen och efter slutet av livscykeln ska unionsrymdfarkostoperatörer analysera risken för kollisioner inom konstellationen och hålla den på lägsta möjliga nivå, vilken ska specificeras i den genomförandeakt som avses i artikel 73.4 a.
2. Ytterligare rapporteringskrav
- 2.1. För konstellationer, megakonstellationer och gigakonstellationer ska unionsrymdfarkostoperatörer vidta särskilda åtgärder för säkerställande av begränsningen av ljus- och radioföroreningar som ska specificeras i den genomförandeakt som avses i artikel 73.4 b första stycket.
- 2.2. För megakonstellationer och gigakonstellationer gäller följande:
 - (a) Planen för begränsning av skrot enligt artikel 70.2 a ska innehålla en analys som visar att särskild försiktighet har iakttagits för att undvika kollisioner med de internationella rymdstationerna under varje fas av rymduppdraget.
 - (b) En rapport ska efter ett års drift analysera sannolikheten för kollisionsrisker inom och mellan konstellationerna och jämföra denna sannolikhet med den som beräknades vid tidpunkten för beviljandet av godkännandet.
 - (c) Unionsrymdfarkostoperatörer ska efter ett års drift visa att de åtgärder som vidtagits för att hantera ljus- och radioföroreningar och som har förklarats i deras ansökan om godkännande är effektiva. Om dessa åtgärder inte är effektiva ska unionsrymdfarkostoperatörer inleda en utveckling av tekniska lösningar genom forskning för att minska den uppmätta föroreningen för deras rymdfarkoster av nästa generation i respektive konstellation.
 - (d) Unionsrymdfarkostoperatörer ska vid transitering från utplaceringsbanan till den slutliga omloppsbanan
 - (i) utarbeta en plan för transitering och visa att sannolikheten för kollisioner är begränsad,
 - (ii) rapportera om hur de väsentliga systemen fungerar och lämna in denna rapport innan farkosten når den operativa omloppsbanan.

Bilaga VII

RESILIENS

1. RISKBEDÖMNING

- 1.1. I sina riskbedömningar ska unionsrymdfarkostoperatörer ta upp de centrala livscyklifaser som avses i artikel 76.4 första stycket.
- 1.2. Unionsrymdfarkostoperatörer som tillämpar en förenklad riskhantering ska ta upp de centrala livscyklifaser som avses i artikel 76.4 första stycket endast när det gäller de kritiska tillgångar och kritiska funktioner som avses i artikel 79.1 första stycket.
- 1.3. En riskbedömning ska bevisa och dokumentera att unionsrymdfarkostoperatörer för respektive segment, system eller delsystem, beroende på vad som är tillämpligt, har fastställt tillräckliga och lämpliga behandlingar som omfattar de identifierade riskerna.
- 1.4. En riskbedömning ska utföras åtminstone före uppskjutningen. Riskbedömningen ska omfatta åtminstone följande delar:
 - (a) Källan till risken, oavsett om det rör sig om fientliga handlingar, såsom attacker, eller om olyckor och naturkatastrofer.
 - (b) En beskrivning av det risksammanhang i vilket respektive segment, system eller delsystem, beroende på vad som är tillämpligt, kan vara sårbart, t.ex. i samband med omkonfigurerbara satelliter.
 - (c) En översikt över riskbedömningsprocessen.
 - (d) Beskrivning av de elektroniska kommunikationsnäten.
 - (e) Säkerhetsmålen, inklusive kriterieskalor och riskbenägenheten, vilka ska anpassas efter respektive rymduppdrag.
 - (f) Riskscenarier som omfattar åtminstone de attackvektorer som är kända vid den tidpunkten.
 - (g) Den tillämpliga behandlingen för varje identifierad risk och varje identifierat scenario, inklusive övergripande säkerhetspolicyer för företagsinformation och systemspecifika säkerhetskrav.

Unionsrymdfarkostoperatörer ska ha infört riskbedömningsregister efter genomförandet av de behandlingar som avses i led g.

- 1.5. Riskbedömningarna ska ses över årligen och därefter vid behov med beaktande av hur hotbilden utvecklas.

Unionsrymdfarkostoperatörer ska granska riskbedömningarna

- (a) efter varje testkampanj som genomförs i enlighet med artikel 88,
- (b) efter varje större ändring av nät- och informationssystemen,
- (c) efter varje betydande incident,
- (d) efter erhållande av tillsynsinstruktioner.

2. KARTLÄGGNING AV TILLGÅNGAR

- 2.1. Identifiering, förteckning och kategorisering av tillgångar, inklusive system och delsystem, samt funktioner, operativa åtgärder och teknik med följande egenskaper:

- (a) Tillgångar som anses vara avgörande för utförandet av rymdverksamheten, genom att beakta alla relevanta kriterier, såsom den centrala roll som spelas vid utförandet av respektive rymduppdrag, vid upprätthållandet av en effektiv kontroll av rymdsegmentet eller vid säkerställandet av nyttolastens funktionalitet och integritet.
 - (b) Tillgångar som identifierats som ett enskilt felställe eller ett gemensamt felläge inom riskbedömningen.
 - (c) Tillgångar som genererar, använder eller lagrar känsliga data.
 - (d) Tillgångar som kräver högt specialiserade färdigheter eller högt specialiserad kunskap.
- 2.2. Inrättande av förfaranden för hantering av de rymdinfrastrukturtillgångar som anges i punkt 2.1, inbegripet under övergångsfaser, såsom transport, eller under testnings- och valideringsfaserna.
3. **FYSISK RESILIENS**
- 3.1. När unionens rymdoperatörer vidtar alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa resiliensen hos markstationerna ska de åtminstone
- (a) på lämpligt sätt säkra rymdbaser och lokaler,
 - (b) underhålla alla fysiska tillgångar, särskilt utrustningen, så att de är i sådant skick att man kan säkerställa deras integritet och tillgänglighet, och, i synnerhet när det gäller rymdfarkosterna, att de är i lämpligt skick under tillverknings-, provnings-, transport-, idrifttagnings- och uppskjutningsfaserna samt under styrning, kontroll och telemetri, såväl som produktions- och överföringssystemen för alla faser,
 - (c) placera de tillgångar som används av styrning, kontroll och telemetri samt av produktions- och överföringssystemen på ett sätt som begränsar åtkomsten och minskar risken för störningar, vare sig de är avsiktliga eller inte,
 - (d) på funktionell nivå säkerställa härdning och skydd mot naturlig strålning och fastställa strålningshotnivåerna för rymdsegmentet enligt tillsynsinstruktionerna,
 - (e) säkra tillgångarna under alla övergångsfaser, såsom framför allt transport och testning samt vid rymdbaserna, i synnerhet för att undvika obehörigt tillträde, manipulering och skador,
 - (f) placera kritiska reservtillgångar i särskilda geografiska områden och upprätthålla inventarieförteckningar över den relevanta utrustningen, så att denna utrustning kan vara lättillgänglig i händelse av incidenter.
4. **DETEKTERINGSMEKANISMER**
- 4.1. De detekteringsmekanismer som unionsrymdaktörer inför ska
- (a) möjliggöra en snabb upptäckt av avvikande verksamhet och identifiering av incidenter, såsom cyberattacker och elektroniska störningar,
 - (b) fastställa varningströsklar och kriterier som utlöser incidenthanteringsprocesser,
 - (c) övervaka rymdfarkostens tillstånd,

- (d) på grundval av riskbedömningar, och om de behöriga myndigheterna anser det lämpligt, övervaka radiofrekvensmiljön med avseende på de normala dataflödena för tjänstedelen, för platser som är kritiska för styrning, kontroll och telemetri, för genererings- och överföringssystemen samt för stödet till upptäckt av incidenter och lokalisering av störningskällor.

5. **SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER**

5.1. Nätverks- och informationssystemen ska

- (a) vara lämpliga för att säkerställa informationens sekretess, integritet och tillgänglighet,
- (b) vara tekniskt resilienta, vilket för rymdsegmentet innebär att säkerställa resiliensen till exempel mot manipulering, störning, bländningsattacker och spoofing av sensorer,
- (c) använda kryptering i enlighet med principerna i artikel 85,
- (d) ha en IKT-arkitektur som är lämplig för att säkerställa en korrekt fördelning av rymdfarkostens resurser och tjänsternas integritet,
- (e) ha ett säkerhetsunderhåll som gör det möjligt att regelbundet installera de senaste korrigeringsfilerna, inklusive ett förfarande för brådsnande korrigering av sårbarheter som anses vara kritiska mot bakgrund av riskbedömningarna.

5.2. Den påstådda identiteten hos varje anordning som försöker kommunicera med satelliten i syfte att ändra dess interna tillstånd ska autentiseras.

5.3. Konfigurationen av flygsystemen och de därtill hörande systemen i marksegmentet ska utföras i enlighet med på förhand fastställda riktlinjer, och ska verifieras på ett sätt som förhindrar att installation eller uppgradering av program- eller maskinvara utförs utan en uttrycklig befogenhet att installera sådan programvara.

5.4. Minsta skyddsåtgärder och förebyggande åtgärder:

- (a) Använda lösningar som innebär multifaktorautentisering eller kontinuerlig autentisering, säkrade röst-, video- och textkommunikationer samt säkrade nödkommunikationssystem, beroende på vad som är lämpligt.
- (b) Säkerställa att alla system som direkt skickar kritiska kommandon till rymdsegmentet är fysiskt eller logiskt isolerade från andra nätverk, beroende på vad som är lämpligt.

6. **RAM FÖR RISKHANTERING FÖR LEVERANSKEDJAN**

6.1. Vidta alla lämpliga åtgärder för att hantera säkerheten i samband med förvärv, utveckling och underhåll av nät- och informationssystemen, inbegripet när det gäller sårbarhetshantering och offentliggörande.

6.2. Fastställa kriterier för val av program- och maskinvara i leveranskedjan med vederbörlig hänsyn till risken för föråldring.

6.3. Använda mjukvaruintegritetskontroller i marksegmentet och rymdsegmentet, inklusive mjukvaruintegritetskontroller och autentisitetskontroller som bevisar ursprunget.

6.4. Kontrollera de nätverks- och informationssystem som är tillfälligt sammankopplade, t.ex. i samband med tillhandahållande av underhåll eller stöd.

7. **UTBILDNING**

7.1. Allmän utbildning

- (a) Program för ökat IKT-säkerhetsmedvetande
- (b) Obligatoriska moduler med övningar om grundläggande cyberhygien.
- (c) Särskild utbildning i cybersäkerhet med komplexitetsnivåer som står i proportion till personalens funktioner och uppgifter.
- (d) Allmän utbildning om säkerhet rörande personalfunktioner.

7.2. Skräddarsydd utbildning

Unionsrymdaktörer ska se till att skräddarsydd utbildning tillhandahålls åtminstone för personal

- (a) som driver, övervakar och underhåller den utrustning som samverkar med rymdsegmentet,
- (b) som ansvarar för genomförandet av driftskontinuitetspolicyn samt den svars- och återhämtningsplan som upprättats i enlighet med artikel 87,
- (c) som behandlar ärenden som kräver ytterligare interaktion med tredje parter.

8. **INCIDENTHANTERING**

8.1. Loggning av incidenter.

8.2. Klassificering av incidenter efter hur allvarliga konsekvenserna är.

8.3. Införande av de svarsåtgärder som är nödvändiga och tillräckliga för att mildra konsekvenserna av incidenter, genom att i god tid se till att tjänsterna tas i drift och är säkra.

8.4. Icke-ändring och bevarande av tillgångar.

8.5. Uppföljning av vidtagna åtgärder.

9. **KRAV RÖRANDE KRITISKA TILLGÅNGAR OCH RISKER I SAMBAND MED FÖRENKLAD RISKHANTERING**

9.1. De krav som fastställs i artikel 76.

9.2. Den riskbedömning som avses i artikel 78.2.

9.3. Delar av de riskbedömningar som avses i punkt 1.4.

9.4. Utarbetande av de riskscenarier som avses i punkt 1.4 f.

9.5. Inrättande och underhåll av de inventarieförteckningar som avses i artikel 80.4 första stycket.

9.6. Förebyggande- och skyddsåtgärder i enlighet med artikel 84.3.

9.7. Principer för kryptografi och kryptering i enlighet med artikel 85.1 första stycket.

9.8. Åtgärder för säkerhetskopiering enligt artikel 86.1 och 86.3.

9.9. Incidenthantering enligt artikel 91.

Bilaga VIII

VERKSAMHET OCH TJÄNSTER SOM UTFÖRS I RYMDEN (ISOS) ENLIGT ARTIKEL 101

1. Allmänna bestämmelser
 - 1.1. Allmänna principer för genomförandet av verksamhet och tjänster som utförs i rymden
 - (a) I denna bilaga avses med klientföremål ett klientrymdföremål, inklusive en rymdfarkost, samt rymdskrot.
 - (b) Unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden och unionsrymdaktören som driver klientföremålet ska ingå ett särskilt avtal rörande verksamhet och tjänster som utförs i rymden.
 - (c) Ingen verksamhet och inga tjänster som utförs i rymden får utföras förrän unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden och unionsrymdaktören som driver ett klientföremål uttryckligen och otvetydigt har samtyckt till att utföra den överenskomna insatsen eller uppsättningen insatser, beroende på vad som är tillämpligt.
 - (d) Det avtal om verksamhet och tjänster som utförs i rymden som avses i led b ska innehålla en särskild underhållsplan som i detalj beskriver uppdragskonceptet för respektive verksamhet och tjänst som utförs i rymden samt både klientföremålets och underhållsrymdfarkostens infrastruktur.
 - (e) Rymdfarkosten och klientföremålet ska utformas och tillverkas, och motsvarande underhållsuppdrag ska utformas på ett sätt som begränsar kollisionrisken.
 - (f) Under utförandet av verksamhet och tjänster som utförs i rymden ska den fysiska separationen mellan underhållsrymdfarkosten och klientföremålet utföras på ett sätt som säkerställer en hållbar omloppsbana för båda rymdfarkosterna.
 - 1.2. Samordning av kontrollcentrum
 - (a) Underhållsrymdfarkostens och klientföremålets respektive kontrollcentrum ska säkerställa en lämplig samordning genom att dela alla data, inklusive telemetri, som är nödvändiga för att säkerställa säkerheten för respektive verksamhet.
 - (b) Med undantag för när klientföremålet utgörs av rymdskrot ska unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden och unionsrymdaktören som driver ett klientföremål, för varje fas i genomförandet av verksamheten och tjänsterna som utförs i rymden, identifiera det kontrollcentrum som har beslutsfattande myndighet för gemensamma insatser i det närliggande området, även under sammankopplingsfasen, samt det kontrollcentrum som styr det sammankopplade objektet under sammankopplingsfasen.
2. Tillhandahållande av tjänster
 - 2.1. Underhållsrymdfarkostens och underhållets kompatibilitet med klientrymdföremålets konfiguration

Underhållsrymdfarkostens utformning och det operativa tjänstekonceptet ska vara förenliga med utformningen och driften av klientföremålet eller, om klientföremålet utgörs av rymdskrot, med skrotföremålets skick.

2.2. Skyldighet att visa tillbörlig aktsamhet avseende potentiella konsekvenser för tredje part

2.2.1. Unionens leverantörer av verksamhet och tjänster som utförs i rymden ska vidta alla lämpliga åtgärder för att förhindra

- (a) störning som orsakar skada av ett föremål annat än klientföremålet,
- (b) störning av, inklusive avbrott i, all verksamhet som utförs av en rymdfarkost tillhörande tredje part,

och ska, om ett sådant förhindrande inte är möjligt eller inte omedelbart är möjligt, på lämpligt sätt mildra de potentiella negativa effekterna vid genomförandet av verksamhet och tjänster som utförs i rymden.

2.2.2. Unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden ska i det operativa konceptet definiera en säker zon där närvaron av en tredje part skulle leda till att den pågående verksamheten eller tjänsten som utförs i rymden inte påbörjas eller upphör.

2.2.3. Om avvikelser inträffar, eller om oförutsedda händelser, inbegripet sådana som orsakas av genomförandet av verksamhet och tjänster som utförs i rymden, leder till en potentiell negativ inverkan på rymdföremål från tredje part, ska unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden omedelbart underrätta rymdoperatören av det tredjepartsrymdföremål som påverkas.

2.2.4. Unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden ska samarbeta på nära håll med den leverantör av kollisionsundvikande tjänster som avses i artikel 63, även under tjänsteutförandefasen.

2.3. Verksamhetens säkerhet

- (a) För inflygningsfasen och i syfte att inleda separationen ska unionsleverantören av verksamhet och tjänster som utförs i rymden i det operativa konceptet ange beredskaps- eller transitpunkterna.
- (b) Under tjänsteutförandet ska unionsleverantörerna av verksamhet och tjänster som utförs i rymden utföra ett GO/NO-GO-test vid varje lämplig tidpunkt/sekvens och ska endast fortsätta tjänsteutförandet när GO-villkoret är uppfyllt. Om GO-villkoren inte är uppfyllda ska ett avbrottskommando utlösas antingen självständigt eller genom ett kommando som skickas från marksegmentet.
- (c) Under inflygningsfasen och efter separationen ska underhållsrymdfarkostens ombordsystem kunna bedöma risken för kollisioner mellan underhållsrymdfarkosten och klientföremålet i realtid, och ska kunna utlösa en självständig undanmanöver för att placera underhållsrymdfarkosten i en bana där den inte kolliderar med klientföremålet.

2.4. Kvalificering av systemet och tjänstekonceptet – förhandstestning

Med undantag för icke-reversibla verksamheter och tjänster som utförs i rymden ska unionsleverantörerna av verksamhet och tjänster som utförs i rymden, för att fastställa

att det planerade systemet för verksamhet och tjänster som utförs i rymden fungerar korrekt, utföra tester i omloppsbanan åtminstone innan de påbörjar det första tjänsteutförandet eller det första steget och endast om ingen fara föreligger för något annat rymdföremål.

Bilaga IX

KVALIFICERADE TEKNISKA ORGAN FÖR RYMDVERKSAMHET SOM AVSES I **ARTIKEL 35**

1. Allmänna krav för kvalificerade tekniska organ för rymdverksamhet
- 1.1. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska inrättas enligt nationell lagstiftning och vara en juridisk person såvida det inte är en del av en behörig myndighet.
- 1.2. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska vara oberoende av
 - (a) en rymdtjänstleverantör som avses i artikel 2.1, om detta kvalificerade tekniska organ för rymdverksamhet gör en teknisk bedömning av en produkt, process eller tjänst, inklusive riskhantering, i frågor som omfattas av denna förordning,
 - (b) en konkurrent till en rymdtjänstleverantör som avses i artikel 2.1 vad gäller utförandet av den tekniska bedömningen av en produkt, process eller tjänst, inklusive riskhantering, rörande frågor som omfattas av denna förordning,
 - (c) ett företag, med undantag av de rymdtjänstleverantörer som avses i led a eller de konkurrenter som avses i led b i denna punkt, som har ett ekonomiskt intresse av en produkt, process eller tjänst, inbegripet riskhantering, rörande frågor som omfattas av denna förordning.
- 1.3. Ett organ som tillhör en näringslivsorganisation eller en branschorganisation som företräder företag som deltar i utformningen, utvecklingen, produktionen, tillhandahållandet, monteringen, användningen, underhållet, provningen eller driften av en produkt som ett tekniskt organ bedömer, respektive företag som deltar i användningen eller utförandet av en tjänst, verksamhet eller process som ett sådant tekniskt organ certifierar, får endast betraktas som ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet enligt denna förordning om detta organ uppfyller kraven på oberoende och frånvaro av intressekonflikter.
- 1.4. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska organiseras och förvaltas på ett sätt som garanterar oberoende, objektivitet och opartiskhet vid utförandet av dess verksamhet.

För detta ändamål ska ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet säkerställa att

 - (a) förfaranden för att skydda och dokumentera dess opartiskhet inrättas och garanteras under hela dess verksamhet, och att dessa förfaranden gäller både högsta ledningen och den personal som utför den tekniska bedömningen,
 - (b) det kvalificerade tekniska organet för rymdverksamhet och dess personal utför den tekniska bedömningen med största möjliga yrkesintegritet och med all nödvändig teknisk kompetens på det eller de specifika verksamhetsområdena, och att de är fria från påtryckningar och incitament, särskilt av ekonomisk karaktär, som kan påverka bedömningen eller resultaten av den tekniska bedömningen,
 - (c) det har riktlinjer och förfaranden för att skilja mellan de uppgifter det utför i denna egenskap och alla andra uppgifter,
 - (d) det kvalificerade tekniska organet för rymdverksamhet, dess högsta ledning och dess personal med ansvar för teknisk bedömningsverksamhet inte deltar i någon

verksamhet som kan strida mot bedömningens oberoende eller integritetskravet när det gäller den tekniska bedömningen, särskilt konsulttjänster,

- (e) ersättningen till den högsta ledningen och till personalen vid det kvalificerade tekniska organet för rymdverksamhet som utför tekniska bedömningar inte är beroende av det antal tekniska bedömningar som utförs eller av resultaten av dessa tekniska bedömningar,
- (f) öppenheten säkerställs i fråga om förfarandet för utförande av tekniska bedömningar, till exempel genom offentliggörande på den relevanta webbplatsen av en beskrivning av sådana förfaranden.

Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska uppfylla de organisatoriska samt de kvalitetsstyrnings-, resurs- och processrelaterade krav som krävs för att det ska kunna utföra sina uppgifter.

Den organisatoriska strukturen och driften av ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet samt ansvars- och rapporteringsfördelningen ska vara sådan att den säkerställer förtroendet för utförandet av uppgifterna och för resultaten av dess tekniska bedömningsverksamhet.

- 1.5. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska alltid, och för varje förfarande i den tekniska bedömningen,

- (a) ha tillgång till personal med nödvändiga tekniska kunskaper och lämplig och tillräcklig erfarenhet för att utföra tekniska bedömningar,
- (b) använda förfaranden som tar hänsyn till alla relevanta kriterier som gäller för
 - (i) de rymdtjänstleverantörer som avses i artikel 2.1, såsom kriterierna för rymdtjänstleverantörens storlek eller den specifika rymdverksamhetssektorn,
 - (ii) de objektiva delarna, t.ex. strukturen, processernas eller teknikens grad av komplexitet, huruvida produktionsprocesserna är av mass- eller serietyp,
- (c) förfoga över de resurser som krävs för att utföra alla tekniska och administrativa uppgifter för den tekniska bedömningen, inbegripet att ha tillgång till alla nödvändiga data, all nödvändig utrustning eller alla nödvändiga faciliteter.

- 1.6. Den personal vid ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet som ansvarar för den tekniska bedömningen ska ha

- (a) lämplig förståelse av och kunskap om de frågor som omfattas av denna förordning, om relevanta standarder i frågor som omfattas av denna förordning eller om relevanta bestämmelser i unionsrätten,
- (b) fullgoda kunskaper om de särskilda krav för vilka en teknisk bedömning utförs,
- (c) fullgod teknisk och yrkesinriktad utbildning som täcker alla de typer av teknisk bedömningsverksamhet som har anmälts till ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet,
- (d) förmåga att upprätta intyg, protokoll och rapporter som visar att de tekniska bedömningarna har utförts.

- 1.7. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska kunna utföra uppgifter rörande frågor som omfattas av denna förordning med högsta möjliga yrkesmässiga integritet och den kompetens som krävs på särskilda områden, oavsett om dessa uppgifter utförs

av det kvalificerade tekniska organet för rymdverksamhet självt eller om de utförs för dess räkning och under dess ansvar.

När ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet delegerar en del av sina uppgifter ska det ha tillräckligt med intern kompetens för att på ett effektivt sätt kunna utvärdera det sätt på vilket den externa parten utför dessa uppgifter för dess räkning.

- 1.8. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska säkerställa en ständig tillgång till administrativ, teknisk, rättslig och vetenskaplig personal med kunskap om och erfarenhet av relevant teknik för rymdverksamhet och de tekniska krav som fastställs i avdelning IV i förordning.
- 1.9. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska ha inrättat dokumenterade förfaranden för att säkerställa att dess personal och alla relevanta kommittéer, dotterbolag, underentreprenörer eller associerade organ eller, i förekommande fall, personalen vid externa organ hanterar den konfidentiella information som organet får tillgång till under utförandet av den tekniska bedömningen i enlighet med kravet på tystnadsplikt i artikel 116, utom när utlämnande av information krävs enligt lag.

Personalen vid ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska iaktta tystnadsplikt beträffande all information som erhålls vid utförandet av uppgifterna rörande frågor som omfattas av denna förordning.
- 1.10. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska inneha eller ha möjlighet att i god tid erhålla ett giltigt intyg om personalsäkerhetsgodkännande.
- 1.11. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska ha en lämplig ansvarsförsäkring för utförandet av sin tekniska bedömningsverksamhet.
- 1.12. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska delta i den samordningsverksamhet som avses i artikel 39.
- 1.13. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska direkt eller genom representation delta i de europeiska standardiseringsorganisationernas verksamhet, eller ska åtminstone se till att det är medvetet om och uppdaterat om de relevanta standarderna på de områden som omfattas av denna förordning.
- 1.14. Ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet ska verka i enlighet med rättvisa och rimliga villkor, och ska då särskilt beakta små och medelstora företags intressen när det gäller avgifter.
2. Särskilda krav för kvalificerade tekniska organ för rymdverksamhet som utför verifiering och validering av miljöavtrycksstudien
- 2.1. Kvalificerade tekniska organ för rymdverksamhet som utför tekniska bedömningar av frågor som omfattas av avdelning IV kapitel III ska, utöver kraven i avsnitt I i denna bilaga, uppfylla kraven i avsnitt 8 i kommissionens rekommendation [C\(2021\)9332](#).

Bilaga X

ÖVERTRÄDELSE AV FÖRORDNINGEN ENLIGT ARTIKEL 54

1. Överträdelser som gäller unionsrymdaktörer

- 1.1. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 6.1 jämförd med artikel 7.1 om denne tillhandahåller rymdtjänster innan godkännande att bedriva rymdverksamhet har erhållits.
- 1.2. En unionsrymdaktör som har för avsikt att anlita rymdtjänster som tillhandahålls av en tredjelandsrymdaktör eller en internationell organisation bryter mot artikel 6.5 om denne för sin behöriga myndighet i sin ansökan om godkännande inte uppvisar den tredjelandsrymdaktörens eller den internationella organisationens registrering i Urso eller, om registreringsförfarandet i Urso ännu inte har slutförts, om unionsrymdaktören inte på nära håll samordnar med tredjelandsrymdaktören eller den internationella organisationen, den relevanta behöriga myndigheten och byrån, bland annat genom att kräva uppdateringar av registreringsprocessens status.
- 1.3. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 6.6 om denne inte utan dröjsmål informerar den behöriga myndigheten om att det föreligger ett behov av att en tredjelandsrymdaktör eller en internationell organisation tillhandahåller rymdtjänster efter det att ett godkännande har utfärdats, t.ex. när det gäller verksamhet och tjänster som utförs i rymden, och om denne inte till den behöriga myndigheten lämnar in bevis på registreringen i Urso för den tredjelandsrymdaktören eller den internationella organisationen.
- 1.4. En rymdoperatör i unionen bryter mot artikel 7.2 om denne i ansökan om godkännande inte lämnar in ett tekniskt underlag med all dokumentation och alla styrkande underlag som behövs för att visa att kraven i avdelning IV kapitlen I–V är uppfyllda, beroende på vad som är tillämpligt för dess specifika rymduppdrag.
- 1.5. En rymdoperatör i unionen bryter mot artikel 7.3 om denne i ansökan om godkännande inte anger för den behöriga myndigheten vilka kvalificerade tekniska organ för rymdverksamhet som sökanden avser att använda för den tekniska bedömningen av de krav som anges avdelning IV kapitlen I–V, beroende på vad som är tillämpligt.
- 1.6. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 9.1 om denne inte säkerställer att villkoren i artikel 9.1 a och b är uppfyllda när den deklaration som avses i artikel 9.1 andra stycket lämnas in, eller om denne inte lämnar in den deklarationen.
- 1.7. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 9.5 om denne inte lämnar in de förklaringar som krävs av de behöriga myndigheterna, om det vid stickprovsinspektioner upptäcks aspekter som strider mot unionsrymdaktörens deklaration och förklaringarna behövs för att den behöriga myndigheten ska kunna dra slutsatser om omfattningen av eller avsaknaden av de risker som en sådan konflikt medför.
- 1.8. En unionsrymdaktör som omfattas av de mindre strikta reglerna i artikel 10.2, 10.3 och 10.4 och som inte uppfyller de villkor som avses i de punkterna.
- 1.9. En sökande om att bli en unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 11.2 om denne underlåter att lämna in alla tekniska detaljer och förklaringar till byrån och kommissionen som visar att kraven i avdelning IV kapitlen I, II, III, IV och V och i artikel 12.1 första stycket uppfylls, eller bryter mot artikel

11.3 andra stycket om denne inte lämnar in all ytterligare information eller lämnar förtydliganden.

- 1.10. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artiklarna 11.2 och 12.1 första stycket om denne underlåter att uppfylla kraven i artikel 12.1 första stycket och i avdelning IV.
- 1.11. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 13.1 om denne inte rapporterar alla oförutsedda händelser som kan kräva en ändring av dess godkännande eller ett planerat eller nära förestående avslutande av dess verksamhet.
- 1.12. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar och som påträffas i någon av de situationer som avses i artikel 13.2 första stycket.
- 1.13. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 26.1 och 26.2 om denne underlåter att bifoga e-certifikatet till avtalen om tillhandahållande av rymdbaserade data och rymdtjänster i unionen.
- 1.14. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 49 om denne underlåter att inge ett beslut om begäran om information enligt artikel 49.3 eller att lämna den information som avses i artikel 49.1.
- 1.15. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 50.5 första stycket om denne inte underkastar sig en utredning och om denne hindrar utövandet av de befogenheter som avses i artikel 50.4.
- 1.16. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 51.5 om denne underlåter att underkasta sig inspektioner på plats som beordrats genom beslut av byrån och kommissionen.
- 1.17. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 53.2 jämförd med artiklarna 49, 50 och 51 om denne underlåter att underkasta sig en sådan undersökning.
- 1.18. En unionssuppskjutningsaktör som bryter mot artiklarna 58, 59, 60 eller 61 när det gäller bärraketernas säkerhet.
- 1.19. En unionsrymdfarkostoperatör som bryter mot någon av bestämmelserna i artiklarna 62–73 när det gäller säkerheten för rymdfarkoster och rymdverksamhet.
- 1.20. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 74 om denne inte vidtar alla åtgärder för att säkerställa att de avtalade rymdföremålen eller, i tillämpliga fall, komponenterna överensstämmer med utformnings- och tillverkningskraven i avdelning IV kapitel I.
- 1.21. En unionsrymdaktör bryter mot resilienskraven om denne underlåter att uppfylla riskhanteringsreglerna i artiklarna 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 samt 95.1, 95.2 och 95.3.
- 1.22. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 93 när det gäller rapporteringen av betydande incidenter med unionsägda tillgångar om denne underlåter att rapportera till den struktur som avses i artikel 93.1 eller om denne inte rapporterar på det sätt som anges i artikel 93.7 första stycket.
- 1.23. En unionsrymdaktör som driver de tillgångar som avses i artikel 5 första stycket led 21 bryter mot artikel 93 om denne underlåter att rapportera till de behöriga myndigheterna i enlighet med artikel 93.2 eller om denne underlåter att rapportera på det sätt som anges i artikel 93.7 första stycket.
- 1.24. En unionsrymdaktör som uppfyller kraven för att betraktas som en väsentlig eller viktig entitet enligt bilagorna I eller II till direktiv (EU) 2022/2555 bryter mot artikel

93.3 första stycket om denne inte rapporterar enligt den artikeln eller mot artikel 93.7 första stycket om denne inte rapporterar på det sätt som anges där.

- 1.25. En unionsrymdaktör som identifierats som en kritisk entitet i enlighet med bilagan till direktiv (EU) 2022/2557 bryter mot artikel 93.3 andra stycket om denne inte rapporterar på det sätt som fastställts av medlemsstaten i enlighet med den artikeln, eller bryter mot artikel 93.7 första stycket om denne inte rapporterar på det sätt som anges däri.
 - 1.26. Den som ansöker om godkännande som unionsrymdaktör bryter mot artikel 96.4 och 96.6 om denne underlåter att lämna in en miljöavtrycksdeklaration till sin behöriga myndighet eller om denne underlåter att lämna in alla de uppgifter som avses i artikel 96.6.
 - 1.27. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 97 om denne underlåter att i beräkningen inkludera de rymduppdrag som avses i artikel 97.1 eller de verksamheter som avses i artikel 97.2.
 - 1.28. En unionsrymdaktör som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 97.3 om denne underlåter att inkludera de komponenter som avses i artikel 3.1 a–c och e i förordning (EU) 2021/696 och i artikel 1 i förordning (EU) 2023/588, beroende på vad som är tillämpligt.
 - 1.29. Den som ansöker om godkännande som unionsrymdaktör bryter mot artikel 98.1 om denne underlåter att inneha miljöavtryckscertifikatet när den ansöker om godkännande.
 - 1.30. Den som ansöker om godkännande som unionsrymdaktör bryter mot artikel 99 om denne underlåter att överföra de datauppsättningar som avses i artikel 99.1 första stycket.
 - 1.31. En unionsrymdaktör som bryter mot artikel 101.
 - 1.32. En unionsrymdaktör bryter mot artikel 112.1 första stycket om denne underlåter att bifoga ett detaljerat tekniskt underlag till ansökan om ett unionsrymdmärke som visar att de krav som fastställs i det eller de unionsmärkningssystem för vilka unionsrymdmärket söks är uppfyllda.
 - 1.33. En unionsrymdaktör som är innehavare av ett unionsrymdmärke bryter mot artikel 112.3 om denne underlåter att fortsätta uppfylla de krav som fastställs i det eller de unionsmärkningssystem för vilka det unionsrymdmärket tilldelades, eller bryter mot artikel 112.6 om denne underlåter att informera byrån om eventuella senare upptäckta oriktigheter avseende det märkta rymduppdraget eller den märkta tjänsten eller produkten som kan påverka dennes uppfyllande av kraven för respektive unionsrymdmärke.
- 2. Överträdelser som gäller rymdtjänstleverantörer från tredjeländer**
- 2.1. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 14.1 om denne tillhandahåller rymdtjänster till unionsrymdaktörer, och med avseende på unionsägda tillgångar och sådana tillgångar som avses i artikel 5 första stycket led 21, utan att vara registrerad i unionens register över rymdföremål och utan att inneha e-certifikatet.
 - 2.2. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 15.1 om denne underlåter att uppfylla något av kraven i artikel 15 jämförd med kapitlen I–V i avdelning IV, på det sätt som anges i artikel 15.

- 2.3. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 17.3 om denne underlåter att i ansökan lämna in till byrån alla bevis som behövs för att visa att kraven uppfylls.
- 2.4. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 22 om denne underlåter att under dialogen med byrån tillhandahålla alla nödvändiga förklaringar, samt den dokumentation och de bevis som krävs till stöd för sina förklaringar, inklusive alla tekniska analyser, och om denne inte uppnår överensstämmelse.
- 2.5. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 23 om denne underlåter att skriftligen utse en eller flera juridiska personer i en av medlemsstaterna att fungera som sin rättsliga företrädare i unionen, eller om denne underlåter att ge den rättsliga företrädaren befogenhet att utöver, eller i stället för, tredjelandsrymdaktören kontakts av de behöriga myndigheterna, kommissionen eller byrån i alla frågor som rör efterlevnaden av denna förordning, och att ge företrädaren alla nödvändiga befogenheter och resurser för att garantera ett effektivt och snabbt samarbete med dessa myndigheter.
- 2.6. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 25.3 om denne underlåter att bifoga e-certifikatet till avtalen om tillhandahållande av rymdbaserade data och rymdtjänster i unionen.
- 2.7. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 25.4 om denne underlåter att till byrån skicka de uppgifter som avses i artikel 25.4 första stycket så att byrån kan utfärda e-certifikatet.
- 2.8. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 26.1 och 26.2 om denne underlåter att bifoga e-certifikatet till avtalen om tillhandahållande av rymdbaserade data och rymdtjänster i unionen.
- 2.9. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 49 om denne underlåter att efterkomma ett beslut om begäran om information enligt artikel 49.3 eller att lämna den information som avses i artikel 49.1.
- 2.10. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 50.5 första stycket om denne inte underkastar sig en utredning eller om denne hindrar utövandet av de befogenheter som avses i artikel 50.4.
- 2.11. En tredjelandsrymdaktör bryter mot artikel 51.5 om denne underlåter att underkasta sig inspektioner på plats som beordrats genom beslut av byrån och kommissionen.
- 2.12. En tredjelandsrymdaktör som uppfyller det krav som avses i artikel 52.1 b bryter mot artikel 52 om denne inte underkastar sig inspektionen eller om denne hindrar utövandet av de befogenheter som fastställs i artikel 52.2.
- 2.13. En tredjelandsrymdaktör som bryter mot artikel 53.2 jämförd med artiklarna 49, 50 och 51.

3. Överträdelser som gäller för internationella organisationer

- 3.1. Internationella organisationer med särskild teknisk expertis i frågor som omfattas av denna förordning, som valts av medlemsstaterna för att utföra våra tekniska bedömningar i enlighet med artikel 8.1 b, bryter mot artikel 8.3 första stycket om de inte uppfyller kraven i förordning, avdelning III kapitel I avsnitt 3, i enlighet med artikel 8.3 första stycket.
- 3.2. En internationell organisation bryter mot artikel 25.3 om den underlåter att bifoga e-certifikatet till avtalen om tillhandahållande av rymdbaserade data och rymdtjänster i unionen.

- 3.3. En internationell organisation som bryter mot artikel 14.2.
- 3.4. En internationell organisation bryter mot artikel 25.4 om den underlåter att till byrån skicka de uppgifter som avses i artikel 25.4 första stycket så att byrån kan utfärda e-certifikatet.
- 3.5. En internationell organisation bryter mot artikel 26.1 och 26.2 om den underlåter att bifoga e-certifikatet till avtalen om tillhandahållande av rymdbaserade data och rymdtjänster i unionen.
- 3.6. En internationell organisation bryter mot artikel 49 om den underlåter att efterkomma ett beslut om begäran om information enligt artikel 49.3 eller att lämna den information som avses i artikel 49.1.
- 3.7. En internationell organisation bryter mot artikel 50.5 första stycket om denne inte underkastar sig en utredning eller om denne hindrar utövandet av de befogenheter som avses i artikel 50.4.
- 3.8. En internationell organisation som bryter mot artikel 51.5.
- 3.9. En internationell organisation som bryter mot artikel 53.2 jämförd med artiklarna 49, 50 och 51.
- 3.10. En internationell organisation som bryter mot artiklarna 58, 59, 60 eller 61 när det gäller bärraketernas säkerhet.
- 3.11. En internationell organisation som bryter mot artiklarna 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72 eller 73 när det gäller säkerheten för rymdfarkoster och rymdverksamhet.
- 3.12. En internationell organisation bryter mot artikel 74 om den inte vidtar alla åtgärder för att säkerställa att de avtalade rymdföremålen eller, i tillämpliga fall, komponenterna överensstämmer med utformnings- och tillverkningskraven i avdelning IV kapitel I.
- 3.13. En internationell organisation bryter mot riskhanteringskraven om den underlåter att uppfylla reglerna i artiklarna 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 och villkoren i artikel 95.1, 95.2 och 95.3.
- 3.14. En internationell organisation som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 93 rörande rapportering av betydande incidenter med unionsägda tillgångar, om den underlåter att rapportera till den struktur som avses i artikel 93.1 eller om den inte rapporterar på det sätt som anges i artikel 93.7 första stycket.
- 3.15. En internationell organisation som driver de tillgångar som avses i artikel 5 första stycket led 21 eller sina egna tillgångar bryter mot artikel 93 om den underlåter att rapportera till de behöriga myndigheterna i enlighet med artikel 93.2 eller om den underlåter att rapportera på det sätt som anges i artikel 93.7 första stycket.
- 3.16. En internationell organisation bryter mot artikel 97 om den underlåter att i beräkningen inkludera de rymduppdrag som avses i artikel 97.1 eller de verksamheter som avses i artikel 97.2.
- 3.17. En internationell organisation som driver unionsägda tillgångar bryter mot artikel 97.3 om den underlåter att inkludera de komponenter som avses i artikel 3.1 a–c och e i förordning (EU) 2021/696 och i artikel 1 i förordning (EU) 2023/588, beroende på vad som är tillämpligt.

- 3.18. En internationell organisation bryter mot artikel 98.1 om den underlåter att inneha miljöavtryckscertifikatet i syfte att tillhandahålla rymdtjänster när det gäller de tillgångar som avses i artikel 5 första stycket leden 20 och 21.
- 3.19. En internationell organisation bryter mot artikel 99 om den underlåter att till kommissionen översända de datauppsättningar som avses i artikel 99.1 första stycket.
- 3.20. En internationell organisation som bryter mot artikel 101.
- 4. Överträdelser som gäller primära leverantörer av rymdbaserade data**
- 4.1. En primär leverantör av rymdbaserade data bryter mot artikel 27.2 om denne underlåter att varna sina leverantörer och kontakta byrån eller den behöriga myndigheten i den medlemsstat där denne är etablerad om alla mottagna varningar eller klagomål om potentiella oriktigheter.
- 5. Överträdelser som gäller leverantörer av kollisionsundvikande rymdtjänster**
- 5.1. En leverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster bryter mot artikel 102.1 om denne underlåter att lämna aktuell information om rymdfarkosten till unionsrymdaktörens behöriga myndighet, eller bryter mot artikel 102.2 första stycket om denne underlåter att rapportera om de aspekter som anges däri.
- 5.2. En leverantör av kollisionsundvikande rymdtjänster bryter mot artikel 103.1 första stycket om denne underlåter att säkerställa de villkor som avses i artikel 103.1 första stycket för den kollisionsundvikande manövern, eller bryter mot artikel 103.2 om denne underlåter att säkerställa samordningen i enlighet med den punkten, eller bryter mot artikel 103.3 första stycket om denne underlåter att grunda åtgärdsstrategin på de principer som fastställs i det första stycket, eller bryter mot artikel 103.4 om denne underlåter att upprätta kontakt med respektive rymdfarkost, eller, i händelse av framgångsrik kontakt, bryter mot artikel 103.5 första stycket om denne underlåter att iaktta de krav som fastställs i det första stycket, eller bryter mot artikel 103.6 om denne underlåter att rekommendera en strategi i enlighet med de krav som fastställs i den punkten.
- 6. Överträdelser som gäller kvalificerade organ för rymdverksamhet**
- 6.1. Utan att det påverkar tillämpningen av reglerna för andra enheter som kan tillhandahålla tekniska bedömningar enligt artikel 8.1 första stycket bryter en enhet mot artikel 34.1 om den utför sådana tekniska bedömningar utan ha utsetts till och anmälts som ett kvalificerat tekniskt organ för rymdverksamhet enligt denna förordning.
- 6.2. En enhet som avser att utföra tekniska bedömningar för en eller flera av de frågor som omfattas av avdelning IV kapitlen I–V bryter mot artikel 34 om den underlåter att tillhandahålla eller uppdatera den erforderliga dokumentationen eller om den underlåter att uppfylla villkoren i punkterna 4–8 i den artikeln.
- 6.3. En enhet som avser att utföra teknisk bedömning för en eller flera av de frågor som omfattas av avdelning IV kapitlen I–V bryter mot artikel 35 om den underlåter att uppfylla något av villkoren i artikel 35.1, 35.2, 35.3 och 35.4, beroende på vad som är tillämpligt, jämförd med bestämmelserna i bilaga IX.
- 6.4. Ett kvalificerat organ för rymdverksamhet bryter mot artikel 35 om det inte längre uppfyller något av kraven i den artikeln, jämförd med bestämmelserna i punkt 1 i bilaga IX eller punkt 2 i bilaga IX.