

# Information om UAS & U-space-implementeringen

Allmänflygsäkerhetsrådet

2023-03-30

Christoffer Massinger

Sektionen för luftrum och flygplatser

[christoffer.massinger@transportstyrelsen.se](mailto:christoffer.massinger@transportstyrelsen.se)

010 495 46 41

# Intro

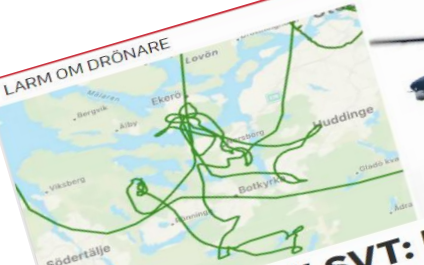
- ✓ Nytt gemensamt regelverk för UAS-operatörer (EU) 2019/947 tillämpas sedan **januari 2021**.
- ✓ Tre kategorier, **öppen** (max 25 kilo inom synhåll), **specifik** (utom synhåll ex. R/D-områden) **certifierad** (ex. över människor, IFR, eVTOLs)
- ✓ TSFS 2017:110 (**uppdateras, remiss under 2023**)
- ✓ - **35** 000 registrerade operatörer
- ✓ - **31** 000 utfärdade drönarkort
- ✓ - **100** ansökningar inom specifik kategori.
- ✓ - **20** operativa tillstånd utfärdade i kategori specifik
- ✓ - Mellan 400 000 – 600 000 UAS i Sverige...

**EXTRA**



# Flera nya larm – jagar drönare på land och till havs

► Insats i Stockholm ✓ Spaningar i skärgården



## Uppgifter till SVT: Polisen jagade drönare med helikopter

Flera observationer i Stockholm • Så flög polisens helikopter



2 min

### Säpo tar över utredning om drönare vid kärnkraftverk

Bekräftar även flygning vid Ringhals

**EXTRA**



# Fångade drönare på bild – hovrade över Gröna Lund

► Danske fotografen skulle med Finlandsfärjan: "Ren tillfällighet"



**AVSLÖJAR**



**STOPP**  
SKYDDSOBJEKT  
FÖRBUD  
- mot tillträde utan tills  
Förbudet gäller under  
tid som anges på ans  
Enligt skyddslagen (2010:3)

# "Såg minst 6-7 drönare – över skyddsobjekt"

► Polis, försvar och kustbevakning i gemensam drönarjakt

# Polismyndighetens rapport om observerade drönarflygningar i Stockholm

- ✓ UAS Trafikdata 29 april – 11 aug 2021.
- ✓ Av **4518** flygningar bedöms ca **61%** av fallen bryta mot regelverket.
- ✓ Totalt **331** flygningar innanför 5km-zonen under ATS Bromma öppettider.
- ✓ **804** flygningar inom ES R113. **95%** av dessa bedöms bryta mot regelverket.
- ✓ Data är endast från DJI-drönare.

# Utmaningar

- ✓ Antalet rapporterade händelser med UAS ökar
- ✓ **Stor oförståelse bland användarna**
- ✓ **Känner inte till regelverken**
- ✓ Inga rättsliga påföljder



Foto: Henrik Holmberg/TT (arkivbild)

ÅKLAGARMYNDIGHETEN

## Utredning om drönare vid kärnkraftverk läggs ner

0:32 min [Min sida](#) [Dela](#)

Publicerat torsdag 10 mars kl 12.52



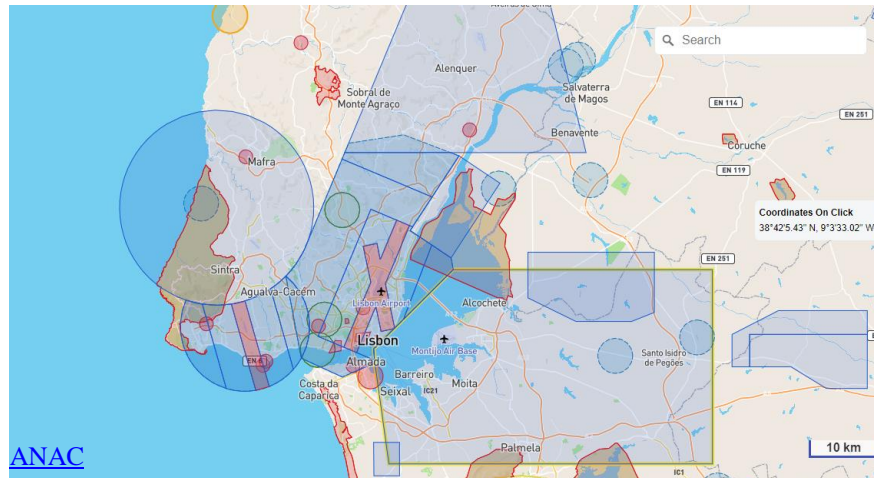
Arkivbild. Foto: SVT

## Flög drönare över Sweden Rock Festival – frias

UPPDATERAD 3 MARS 2023 PUBLICERAD 3 MARS 2023

# Planerade åtgärder

- ✓ Fler informationskampanjer i syfte att få kollektivet att följa reglerna – **varje år**.
- ✓ UAS-seminarium med tema flygsäkerhet genomfört juni 2022. Nytt flygsäkerhetsseminarium planeras Q2 2023.
- ✓ **Geografiska UAS-zoner** som ska göra det **”lättare att göra rätt”**. - **Pågå**
- ✓ **Geostaketssystem och fjärridentifieringssystem** i alla nya drönare från 2024 och omfattas av **(EU) 2019/945**



# (EU) 2019/947

## Art. 15 Geografiska UAS-zoner

- ✓ Kan vara **förbjudande**, **restriktiva** eller **tillåtande**
  - ✓ Personlig integritet, miljö, säkerhet och luftfartsskydd.
  - ✓ Enbart vissa klasser av UAS (C0-C6) *bilaga 1 del 1-6 (EU) 2019/945*
  - ✓ Enbart UAS med utrustning för *geoawareness* och *remote identification* *bilaga 1 del 1-6 (EU) 2019/945*
- 
- ✓ Förbudszoner *försvårar* flygning med UAS
  - ✓ Första steget i implementeringen av **U-space**.



DRONE FLY ZONE



NO DRONES

# (EU) 2019/947

## Art. 15 Geografiska UAS-zoner

- ✓ Geografiska UAS-zoner kan inrättas efter prövning i både kontrollerat och okontrollerat luftrum eller via föreskrift.
- ✓ Exempel **förbjudande**:
  - Nationalparker, restriktionsområden, flygplatser, RWY, skyddsobjekt, skolor, sjukhus, kritisk infrastruktur m.fl.
- ✓ Exempel **begränsande**:
  - CTR (innanför/utanför 5 km & under 10/50 m idag), naturvårdsområden, flygfält & helikopterflygplatser
- ✓ Exempel **tillåtande**:
  - CTR UAS-sektorer, modellflygfält, områden med undantag från kraven i den öppna kategorin (ex. tyngre än 25kg eller flygning utom synhåll).
- ✓ Exempel **U-space**:

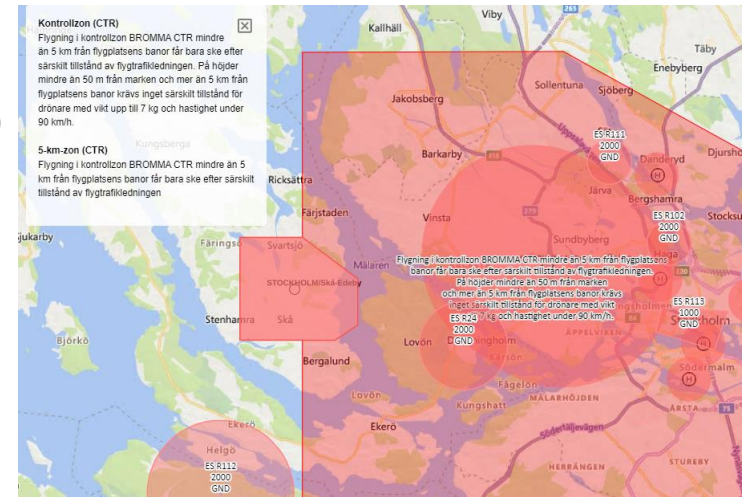
Geografisk UAS-zon med krav på U-space-tjänster. I det lägre luftrummet (GND-500ft) där majoriteten av trafiken utgörs av obemannad luftfart.



# (EU) 2019/947

## Art. 15 Geografiska UAS-zoner

- ✓ Geografiska UAS-zoner är ett informationsverktyg som kan användas för att beskriva **regler** och **villkor** som ska göra det **lätt att göra rätt**.
- ✓ **Exempel från drönarkartan**
- ✓ 5 km/10/50m gränser till rullbanor (TSFS 2017:110, uppdateras)
- ✓ Restriktionsområden (AIP ENR 5.1)
- ✓ Ej NOTAM, SUP, tillfälliga restriktionsområden

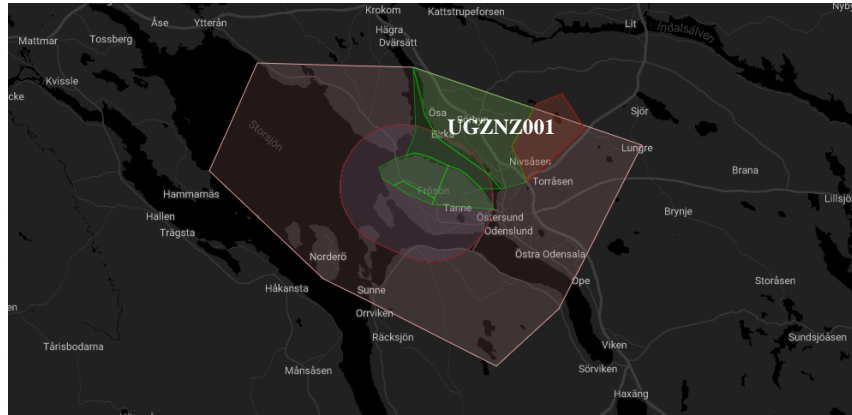


# (EU) 2019/947

## Art. 15 Geografiska UAS-zoner

Förenklat exempel.

Name	UGZNX001
Zone Identifier 01-01-2023	631706N0142949E 631534N143040E 631503N143053E 631402N143210E GND-35m. H24.
Country ISO	SWE
Region	OSTERSUND
Zone type	Permissive (Green)
Restriction type	NO_REQ_AUTHORISATION
Zone Reason	AIR_TRAFFIC
Condition Expressions	UAS CLASS: C1-C3 MTOW: 1,5 kg mV : 30km/h
Message	Flygning tillåtet i området upp till maximalt 35 m från marken.
Authorisation unit	Flygning över 35 m kräver tillstånd från <a href="tel:+46(0)812345678">ATS (0700-2200UTC)</a> +46(0)8 12 34 56 78



- ✓ Tydligare information om regler och villkor
- ✓ Områdesanpassat
- ✓ Dynamiskt

# U-Space & UTM

- ✓ År 2030 genomförs fler kommersiella flygningar med UAS än med konventionell luftfart.
- ✓ ” *The global commercial drone market is projected to grow from \$8.15 billion in 2022 to \$47.38 billion by 2029, at a CAGR of 28.58% in forecast period.*”
- ✓ Kräver automatiserad hantering av drönartrafiken
- ✓ Digitala lösningar ska säkerställa en effektiv och rättvis tillgång till att utnyttja luftrummet som resurs utan att äventyra säkerheten för övrig luftfart och flygtrafikledningen.



## Hur U-space öppnar för en säker integrering av drönare i det europeiska luftrummet

- U-space är en uppsättning digitala och automatiserade tjänster som tillhandahålls i en del av luftrummet.
- Från 2023 kommer U-space att möjliggöra en säker samordning mellan drönare och bemannad luftfart i Europa.



Närverk av UAS-flygvägar i U-space-luftrummet

### Färgkoder för geografiska zoner

Medlemsstaterna rekommenderas att använda de här färgkoderna för att åskådliggöra sina geo-zoner på kartor

 Allmänt förbud mot UAS-drift	 UAS-drift begränsad och måste uppfylla ett antal villkor som gäller i de aktuella zoner	 Lättare regler i kraven för UAS-drift	 U-space-luftrum
<small>Här uteslutas i illustrationen för att göra den tydligare överläsbar.</small>			

### Tjänster från leverantörer av U-space-tjänster (USSP)

 UAS-flygplans-tjänster	 Geomedvetenhetstjänster	 Närverksdetekterings-tjänster
 Trafikinformations-tjänster	 Väderinformations-tjänster	 Tjänster för övervakning av överenssämmande

# Nytt regelverk för U-space

- ✓ U-space är ett koncept av digitala och automatiska tjänster som ska möjliggöra en säker och effektiv tillgång till luftrummet.
- ✓ (EU) 2021/664 om ett gemensamt regelverk för U-space kan tillämpas från den **26 januari 2023** tillsammans med (EU) 2021/665 & 2021/666 om ändringar till (EU) 2017/373 och (EU) 923/2012
- ✓ [Mer information](#) på Transportstyrelsens hemsida.

**EASA**  
European Union Aviation Safety Agency

**TRANSPORT STYRELSEN**



**Hur U-space öppnar för en säker integrering av drönare i det europeiska luftrummet**

- U-space är en uppsättning digitala och automatiserade tjänster som tillhandahålls i en del av luftrummet.
- Från 2023 kommer U-space att möjliggöra en säker samordning mellan drönare och bemannad luftfart i Europa.



Nätverk av UAS-flygvägar i U-space-luftrummet

**Färgkoder för geografiska zoner**

Medlemsstaterna rekommenderas att använda de här färgkoderna för att åskådliggöra sina geo-zoner på kartor

			
Allmänt förbud mot UAS-drift	UAS-drift begränsad och måste uppfylla ett antal villkor som gäller i de aktuella zoner	Lättnader i kraven för UAS-drift	U-space-luftrum
		<small>Här uteslutas i illustrationen för att göra den tydligare.</small>	

**Tjänster från leverantörer av U-space-tjänster (USSP)**

		
UAS-flygvägsdriftstjänster	Geomedvetenhetstjänster	Nätverksdriftstjänster
		
Trafikinformatiöns-tjänster	Väderinformatiöns-tjänster	Tjänster för övervakning av överensstämmelse

# Aktörer i U-space

Behörig myndighet



- Certifierar CIS lev och USSP lev.
- Beslutar om U-space luftrum
- Tillsyn CIS och USSP

Lev av gem. infotjänster (CISP)



- Tillhandahåller:
- Gränser för U-space
  - Operativa krav
  - Förteckning av USSP
  - Geozoner
  - Luftrumsrestriktioner

Lev av U-space-tjänster (USSP)

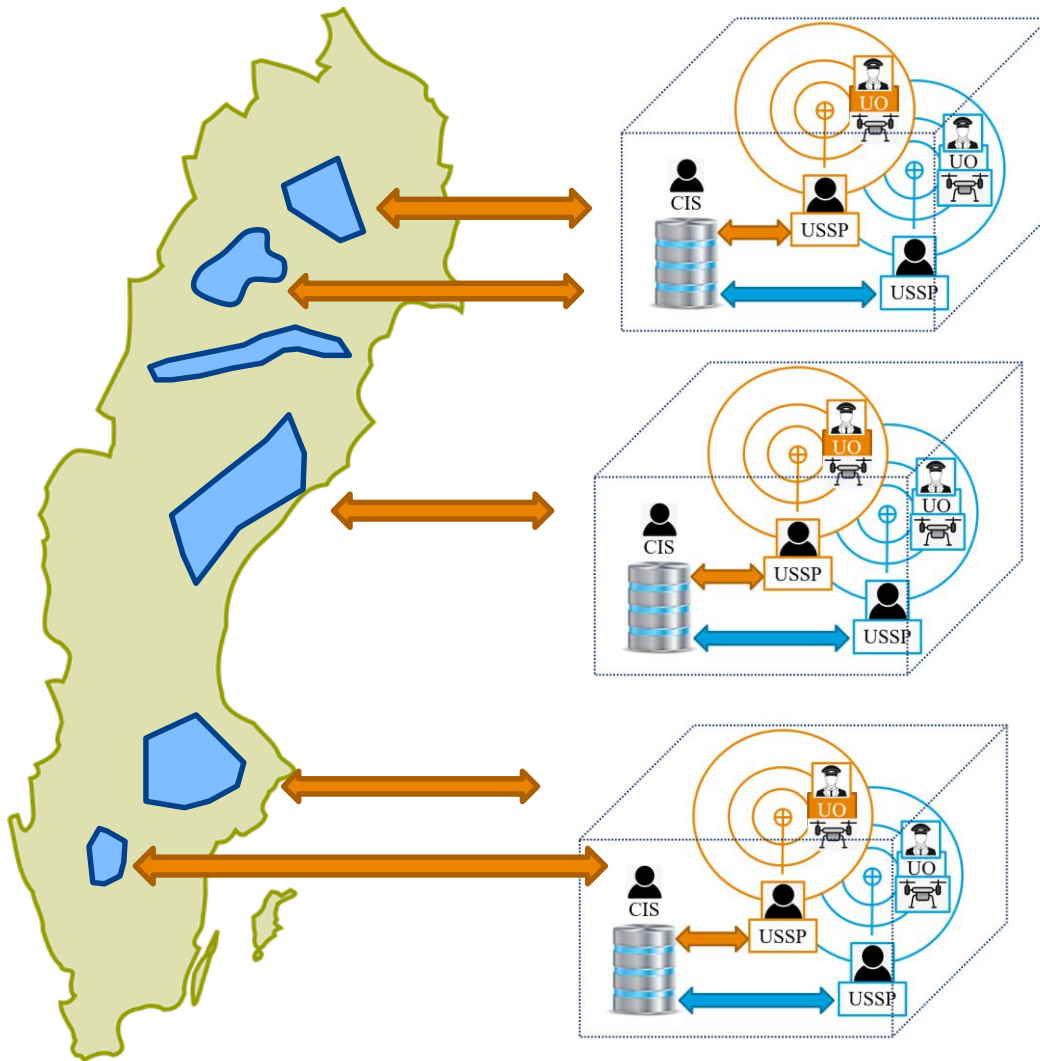


- Levererar:
- **Nätverks ID**
  - **Geomedvetenhet-UAS flygtillstånd-Trafikinformation-**
  - Väder information-
  - Övervakning-Tjänst

UAS Operatör



- Operativa tillstånd
- Krav på prenumeration av tjänster



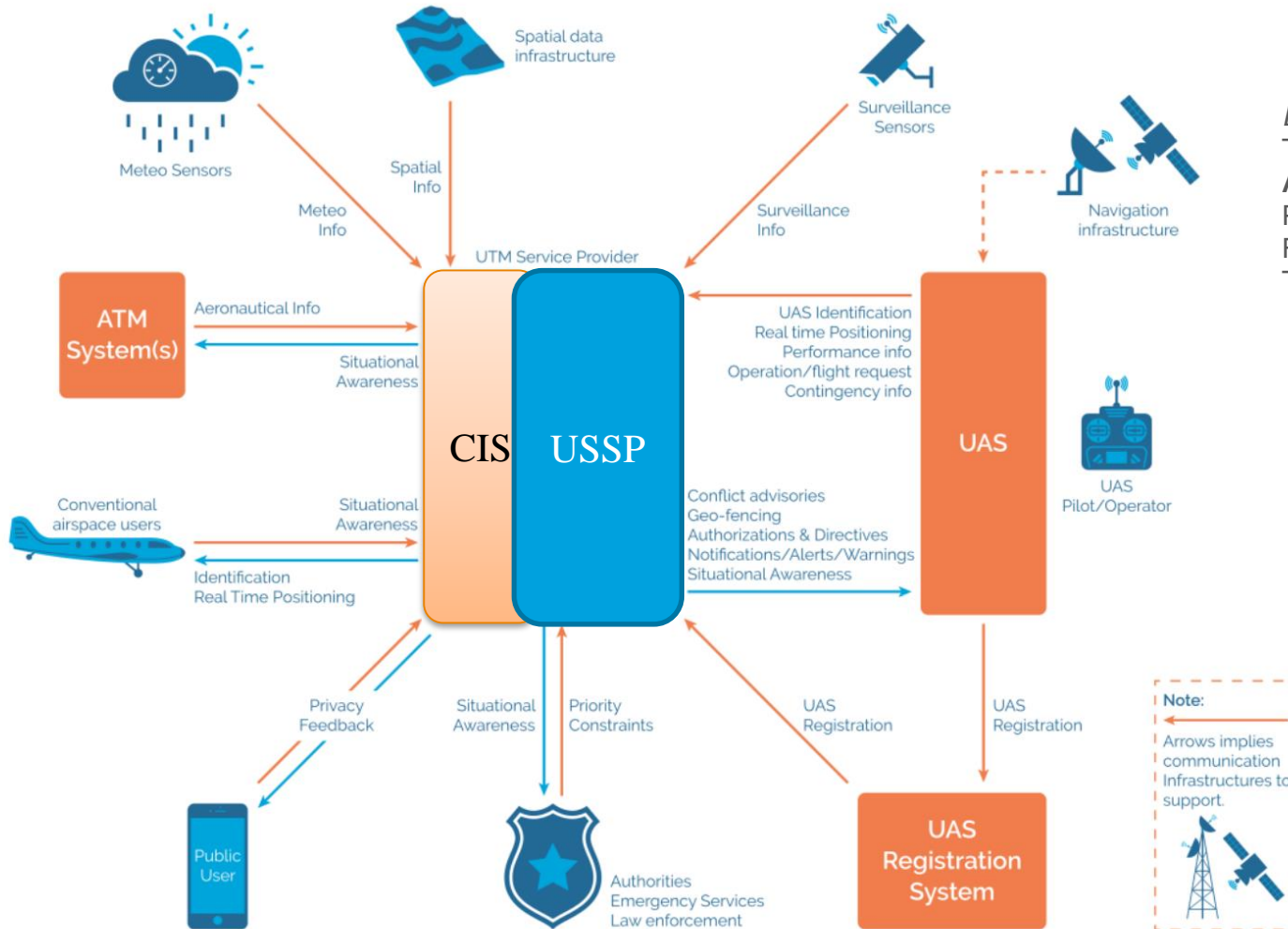
- ✓ Det kan finnas flera olika U-space-luftrum med olika tjänsteleverantörer

USSP ska tillhandahålla

- **Nätverks ID**
- **Geomedvetenhetstjänst**
- **UAS flygtillståndstjänst**
- **Trafikinformationstjänst**

ref. art. 8-11 (EU) 2021/664

- Ex. valbara tilläggstjänster
  - Väderinformationstjänst
- ref. art. 12-13 (EU) 2021/664



Ex. Secondary Data Suppliers;  
 Transportstyrelsen  
**ANSP**  
 Polismyndigheten  
 Försvarsmakten  
 Telebolag

# U-space implementeringsfaser

1. Etablera digital infrastruktur för Single Common Information Service Provision
  - Regeringen [föreslår att utse LfV som exklusiv leverantör](#).
2. Systemupphandling och systemimplementering
3. Förvaltning, utvärdering, justering
4. Certifiering hos Transportstyrelsen
5. Designera U-space-luftrum där det finns ett syfte.
  - exempelvis säkerhet, ekonomi, miljö, integritet och samhällsutveckling.



The screenshot shows the Transportstyrelsen website. At the top, there are navigation icons for Vägtrafik, Sjöfart, Luftfart, and Järnväg. The main content area is titled 'Framtagande av föreskrift för U-space'. The text states that the Transportstyrelsen has begun work on a new regulation for U-space. It mentions a decision by the EU on May 19, 2021, and the implementation of a regulation in January 2023. The page also includes a 'Kontakt' section with the name Jörgen Andersson and an email address: [jorgen.andersson@transportstyrelsen.se](mailto:jorgen.andersson@transportstyrelsen.se).



# U-space implementeringsfaser



U1

e-registration  
e-identification  
Pre-tactical geo-fencing

(EU) 2019/947  
(EU) 2019/945



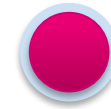
U2

Flight planning  
Flight approval  
Tracking  
Airspace dynamic information  
**Procedural interface with ATC**



U3

Capacity management  
Assistance for conflict detection



U4

**Integrated interface with manned aviation**

2019



2027



2030

2035

(EU) 2021/664 (665 & 666)

# U-space i okontrollerat luftrum

- (EU) 2021/666 om ändring till (EU) 923/2012 **SERA**
- Nya krav om elektronisk synbarhet för den bemannade luftfarten som vill flyga i U-space-luftrum upprättat i **okontrollerat luftrum**.
- Ex. Bemannade luftfartyg får flyga i U-space-luftrum om de är ”**elektroniskt synbara**”.

## SERA.6005 Requirements for communications, SSR transponder and electronic conspicuity in U-space airspace

Regulation (EU) 2021/666

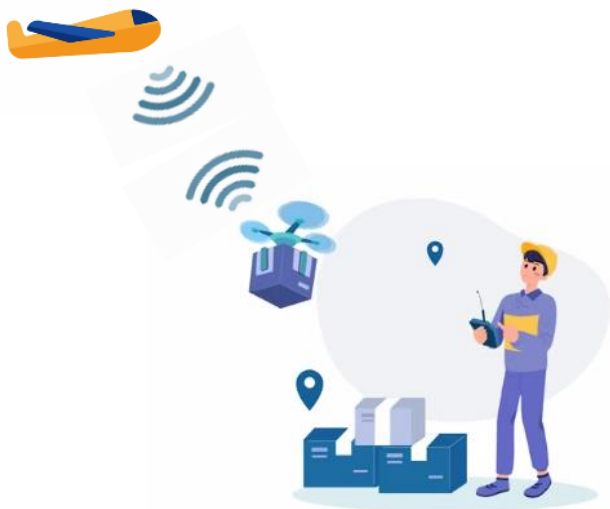
- (a) Radio mandatory zone (RMZ)
  - (1) VFR flights operating in parts of Classes E, F or G airspace and IFR flights operating in parts of Classes F or G airspace designated as a radio mandatory zone (RMZ) by the competent authority shall maintain continuous air-ground voice communication watch and establish two-way communication, as necessary, on the appropriate communication channel, unless in compliance with alternative provisions prescribed for that particular airspace by the ANSP.
  - (2) Before entering a radio mandatory zone, an initial call containing the designation of the station being called, call sign, type of aircraft, position, level, the intentions of the flight and other information as prescribed by the competent authority, shall be made by pilots on the appropriate communication channel.
- (b) Transponder mandatory zone (TMZ)

All flights operating in airspace designated by the competent authority as a transponder mandatory zone (TMZ) shall carry and operate SSR transponders capable of operating on Modes A and C or on Mode S, unless in compliance with alternative provisions prescribed for that particular airspace by the ANSP.
- (c) U-space airspace

Manned aircraft operating in airspace designated by the competent authority as a U-space airspace, and not provided with an air traffic control service by the ANSP, shall continuously make themselves electronically conspicuous to the U-space service providers.
- (d) Airspaces designated as radio mandatory zone, transponder mandatory zone or U-space airspace shall be duly promulgated in the aeronautical information publications.

# Elektronisk synbarhet

- Certifierad ADS-B OUT (ES/UAT)
- **ADS-L (SRD)**
- ADS-L 4 MOBILE
- Krav **idag** på UAS-operatörer i specifik kategori att inneha ADS-B/L-mottagare. Säkerställs i enskilda operativa tillstånd enligt art.11 (EU) 2019/947 och beslut om R/D-områden.



## MEANS OF TRANSMISSION OF INFORMATION AND INFORMATION TO BE TRANSMITTED

- (a) Manned aircraft should transmit information through one or more of the following means to continuously make themselves electronically conspicuous to U-space service providers:
- (1) A certified ADS-B OUT system compliant with ICAO Annex 10 Volume IV Chapter 5 (Mode-S Extended Squitter).
  - (2) A certified ADS-B OUT system compliant with ICAO Annex 10 Volume III Chapter 12 (Universal Access Transceiver) 12 months after its implementation and deployment for that purpose in all Member States.
  - (3) A system that transmits the information specified in Appendix 1 to this AMC using:
    - (i) a short-range device (SRD) 860 frequency band, and the information is transmitted in compliance with the format as documented in technical specification ADS-L 4 SRD-860;
    - (ii) standardised mobile telecommunication network services coordinated for aerial use in the relevant decisions of the Electronic Communication Committee (ECC) of the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT), and the information is transmitted in compliance with the format as documented in technical specification ADS-L 4 MOBILE. The aircraft operator using application-based service should ensure that all other applications or functions that might run in the background are switched off or made inactive to limit in-flight transmissions to only those necessary to minimise interference through unpredictable data upload.

This option becomes applicable 6 months after the publication of the technical specification ADS-L 4 MOBILE.
- The systems used for transmission in accordance with points (3)(i) and (ii) should bear an appropriate CE marking, and be either installed on the aircraft with the installation approved by the competent authority or carried on board the aircraft as non-installed equipment.
- (b) The information specified in Appendix 1 to this AMC, and which is transmitted through a system referred to in points (3)(i) and (ii), shall be transmitted in a machine-readable format accessible to U-space service providers without any restrictions.

# Elektronisk synbarhet

- Certifierad ADS-B OUT (ES/UAT)
- **ADS-L (SRD)**
- ADS-L 4 MOBILE
- Krav **idag** på UAS-operatörer i specifik kategori att inneha ADS-B/L-mottagare. Säkerställs i enskilda operativa tillstånd enligt art.11 (EU) 2019/947 och beslut om R/D-områden.



**Ha ALLTID transpondern påslagen!**

## MEANS OF TRANSMISSION OF INFORMATION AND INFORMATION TO BE TRANSMITTED

- (a) Manned aircraft should transmit information through one or more of the following means to continuously make themselves electronically conspicuous to U-space service providers:
- (1) A certified ADS-B OUT system compliant with ICAO Annex 10 Volume IV Chapter 5 (Mode-S Extended Squitter).
  - (2) A certified ADS-B OUT system compliant with ICAO Annex 10 Volume III Chapter 12 (Universal Access Transponder) 2 months after its implementation and deployment for that purpose in all the States.
  - (3) A system that transmits the information specified in Appendix 1 to this AMC using:
    - (i) a short-range device (SRD) 860 frequency band, and the information is transmitted in compliance with the format as documented in technical specification ADS-L 4 SRD-860;
    - (ii) standardised mobile telecommunication network services coordinated for aerial use in the relevant decisions of the Electronic Communication Committee (ECC) of the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT), and the information is transmitted in compliance with the format as documented in technical specification ADS-L 4 MOBILE. The aircraft operator using application-based service should ensure that all other applications or functions that might run in the background are switched off or made inactive to limit in-flight transmissions to only those necessary to minimise interference through unpredictable data upload.

This option becomes applicable 6 months after the publication of the technical specification ADS-L 4 MOBILE.
- The systems used for transmission in accordance with points (3)(i) and (ii) should bear an appropriate CE marking, and be either installed on the aircraft with the installation approved by the competent authority or carried on board the aircraft as non-installed equipment.
- (b) The information specified in Appendix 1 to this AMC, and which is transmitted through a system referred to in points (3)(i) and (ii), shall be transmitted in a machine-readable format accessible to U-space service providers without any restrictions.

# ADS-L (SRD-860)

- AMC1 SERA.6005(c) POINT (a)(3)(i)
- Kostnadseffektivt alternativ
- [Länk](#)



# (EU) 923/2012

- **SERA.13001 Operation of an SSR transponder**

- (a) When an aircraft carries a serviceable SSR transponder, the pilot shall operate the transponder at all times during flight, **regardless of whether the aircraft is within or outside airspace where SSR is used for ATS purposes.**
- (b) Pilots shall not operate the IDENT feature unless requested by ATS.
- (c) Except for flight in airspace designated by the competent authority for mandatory operation of transponder, aircraft without sufficient electrical power supply are exempted from the requirement to operate the transponder at all times.

# U-space i kontrollerat luftrum, grundkrav i art 4 (EU) 2021/664

- - Kan bara ske genom dynamisk omkonfigurering av luftrummet.

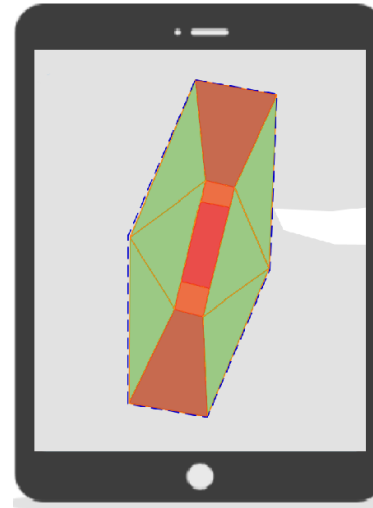
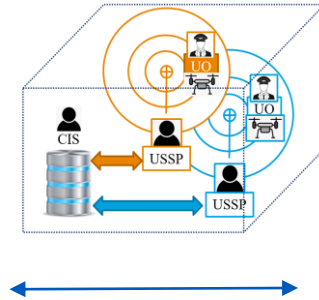
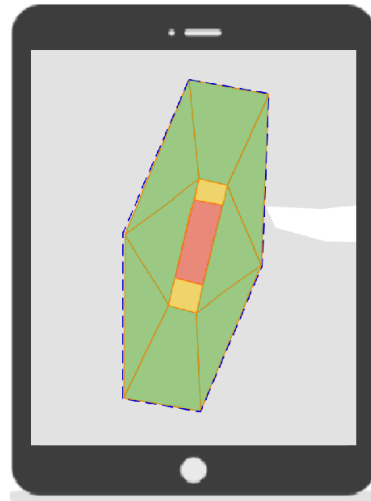
## *Article 4*

### **Dynamic airspace reconfiguration**

Where a Member State designates a U-space airspace within controlled airspace, it shall ensure that the dynamic reconfiguration of the airspace within that U-space airspace as laid down in ATS.TR.237 of Implementing Regulation (EU) 2021/665 amending Regulation (EU) 2017/373 is applied in order to make sure that manned aircraft which are provided with an air traffic control service and UAS remain segregated.

# U-space i kontrollerat luftrum, grundkrav i art 4 (EU) 2021/664

- Kan bara ske genom dynamisk omkonfigurering av luftrummet.



Exempel. Kontrollerat luftrum konfigurerat för operationer inom U-space. UAS tillåts flyga med stöd av U-space-tjänster, fria från bemannad luftfart.

Exempel. Kontrollerat luftrum konfigurerat för IFR-trafik. UAS tillåts flyga med stöd av U-space-tjänster, fria från bemannad luftfart.



# U-space i kontrollerat luftrum, grundkrav i art 4 (EU) 2021/664

## AMC/GM

*“The dynamic reconfiguration of the U-space airspace is an important element of the overall safety argument for safe operations in the U-space airspace. It applies to a U-space airspace that is established in controlled airspace and allows manned aircraft to fly clear of the U-space airspace whilst ensuring the containment of the U-space traffic. **Dynamic reconfiguration is carried out by the ATC unit in response to variable manned traffic patterns, which demand short-term U-space airspace adaptations.** “*



AMC and GM to Regulation (EU)  
2021/664 — Issue 1

AMC and GM to Regulation (EU)  
2021/664 on a regulatory framework for  
the U-space (the U-space framework)

### GM1 Article 4 Dynamic airspace reconfiguration

#### GENERAL

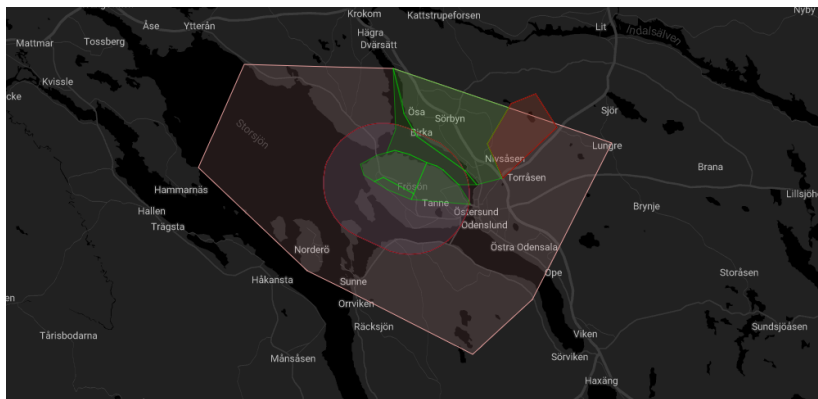
- (a) Article 4 introduces the concept of dynamic reconfiguration of the U-space airspace and requires Member States to ensure that this concept is effectively put in place to avoid proximity between manned and unmanned aircraft within the U-space airspace.
- (b) The dynamic reconfiguration of the U-space airspace is an important element of the overall safety argument for safe operations in the U-space airspace. It applies to a U-space airspace that is established in controlled airspace and allows manned aircraft to fly clear of the U-space airspace whilst ensuring the containment of the U-space traffic. Dynamic reconfiguration is carried out by the ATC unit in response to variable manned traffic patterns, which demand short-term U-space airspace adaptations.

#### GENERAL UNDERSTANDING OF THE OPERATIONAL CONCEPT

- (c) Initially, at least, the number of instances where dynamic airspace reconfiguration would be required should be limited. In addition, certain strategic measures could be taken to limit the extent of the dynamic airspace reconfiguration through, for example, the design of the U-space airspace itself. The better the airspace is designed, the easier it will be for ATC units to segregate manned from unmanned aircraft in the U-space airspace.
- (d) Operationally, the ATC unit will inform USSPs that, depending on the U-space airspace design, certain portions of the U-space airspace (or its entirety) are (is) not eligible for flight authorisation, activation, and utilisation by the UAS. When these portions of the U-space airspace are dynamically deactivated, for tactical, short-term changes in manned traffic demand, USSPs should not grant flight authorisation/activation and should request the UAS operator that already flies into the deactivated portion of the U-space airspace to either exit it or land.
- (e) The time margins (time within which, after deactivation, it is expected that the UAS that occupies the relevant portions of the U-space airspace will exit them or will have to land) for these operations may be established on a case-by-case basis, based on different factors, such as the proximity of the ATC route to the U-space airspace, including standard instrument departure / standard instrument arrival (SID/STAR), typical performance of manned aircraft in that particular airspace, constraints in the controlled airspace, or unexpected situations (e.g. non-standard go-around, emergency).

# U-space i kontrollerat luftrum, grundkrav i art 4 (EU) 2021/664

- ✓ Liknande hantering idag som för r-områden och lokala sektorer.
- ✓ Skillnad: 1 NM + 500 ft. Ref. 5kap §§18 & 35 TSFS 2019:126



## AMC1 Article 4 Dynamic airspace reconfiguration

### SEGREGATION ASSURANCE

- Protection buffers should be applied internally in the design phase, when assessing the volume of airspace to be designated as U-space airspace, so that flight authorisations are only granted to a specified vertical/horizontal distance from the U-space airspace limits.
- The values of the protection buffers should be taken into account and should be consistent with the UAS performance requirements for a given U-space airspace, specifically those requirements related to the lateral and vertical navigation performance or containment criteria.

## AMC2 Article 4 Dynamic airspace reconfiguration

### PRELIMINARY ALERT TO UAS OPERATORS

When the location where UAS operations take place is to become deactivated, a preliminary alert should be issued soon enough by the USSPs to UAS operators to allow them to revise the UAS flight authorisations, or enable safe landing, before the restriction becomes active.

## AMC3 Article 4 Dynamic airspace reconfiguration

### ACKNOWLEDGEMENT OF IMPLEMENTATION

Once the U-space airspace, or parts of it, are clear of UAS traffic (i.e. UAS have been redirected to portions of the U-space airspace that remain active or have landed), the implementation of the dynamic airspace reconfiguration should be acknowledged to the ATC unit.

# U-space i kontrollerat luftrum, art 1 (EU) 2021/665

## ATS.OR.127 Coordination by air traffic services providers in U-space airspace

Regulation (EU) 2021/665

Air traffic services providers shall:

- (a) provide on a non-discriminatory basis the relevant traffic information regarding manned aircraft that is necessary as part of the common information services referred to in Commission Implementing [Regulation \(EU\) 2021/664](#) for a U-Space airspace established in the controlled airspace where the air traffic service provider is designated to provide its services;
- (b) establish the coordination procedures and communication facilities between appropriate air traffic service units, U-space service providers and, where applicable, single common information service providers permitting provision of this data.

## AMC1 ATS.OR.127(a) Coordination by air traffic services providers in U-space airspace

ED Decision 2022/023/R

### INFORMATION ON MANNED AIRCRAFT

Air traffic services providers should make arrangements with operators of manned special operations, which are exempted from the requirements on flight plan submission time according to point SERA.4001(d), to receive the earliest possible notification of an intended manned operation, either directly or through common information services when a single common information service provider is designated.

# U-space i kontrollerat luftrum, art 1 (EU) 2021/665

## ATS.TR.237 Dynamic reconfiguration of the U-space airspace

Regulation (EU) 2021/665

Air traffic control units shall:

- (a) temporarily limit the area within the designated U-space airspace where UAS operations can take place in order to accommodate short-term changes in manned traffic demand by adjusting the lateral and vertical limits of the U-space airspace;
- (b) ensure that the relevant U-space service providers and, where applicable, single common information service providers are notified in a timely and effective manner of the activation, deactivation and temporary limitations of the designated U-space airspace.

### AMC1 ATS.TR.237(a) Dynamic reconfiguration of the U-space airspace

ED Decision 2022/023/R

#### IMPACT OF DYNAMIC AIRSPACE RECONFIGURATION ON UAS OPERATIONS

Air traffic control units should only apply dynamic reconfiguration of the U-space airspace if there is a risk of collision between manned and unmanned aircraft, causing the revised flight authorisation of UASs, or potentially causing the forced landing of unmanned aircraft.

### AMC2 ATS.TR.237(a) Dynamic reconfiguration of the U-space airspace

ED Decision 2022/023/R

#### PRIORITY TO SPECIAL OPERATIONS

When intending to apply dynamic reconfiguration of the U-space airspace, air traffic control units should give priority to special operations, as defined in Article 4 of [Regulation \(EU\) No 923/2012](#), whether performed by UASs or manned aircraft.

# Mer information...

- [AURA-projektet](#)

Digitala gränssnitt mellan ATM/UTM

[Presentation](#)

- [CORUS \(Concept of U-space Operations\)](#)

Beskrivning av operativt koncept för U-space

## New concepts

- New airspace category:



## CORUS-XUAM

A two-year project encompassing very large-scale Europe-wide urban air mobility demonstrations and the definition of the concept of operations

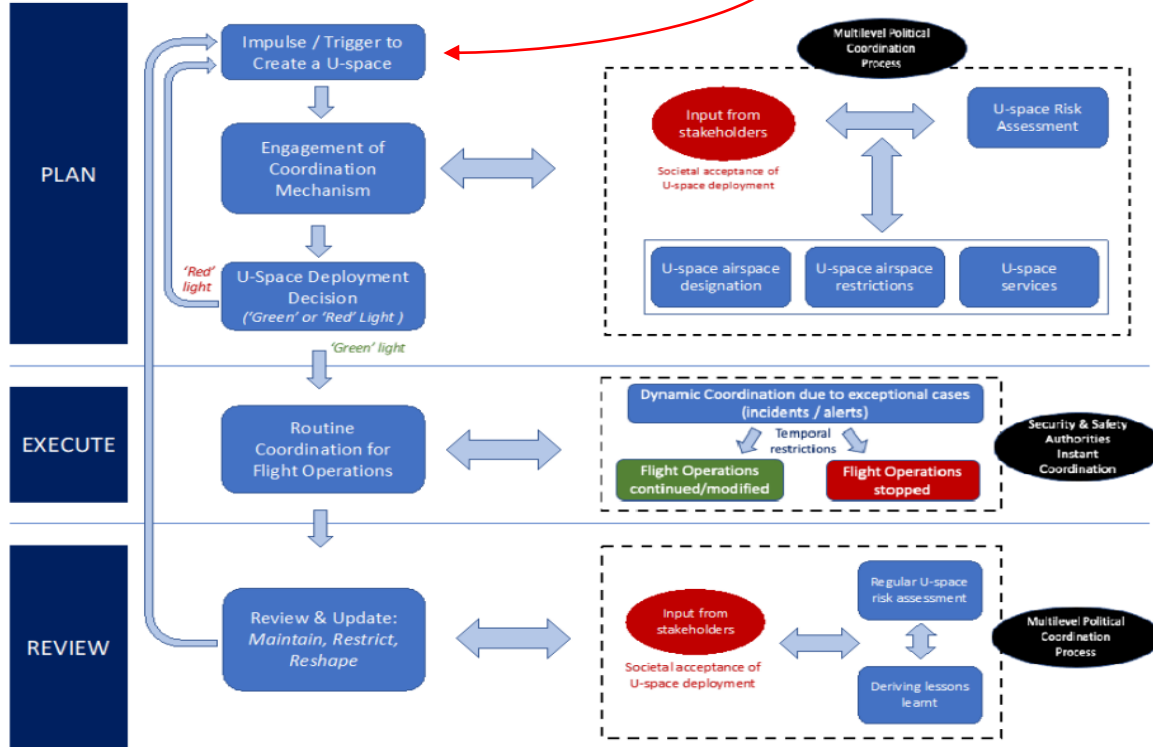
# Implementering

- ✓ Regeringen har givit LFV uppdraget att tillhandahålla tjänster för den obemannade luftfarten, inklusive rollen som CISP.
- ✓ CISP & USSP – ska certifieras enligt art.15 (EU) 2021/664.
- ✓ U-space-luftrum publiceras i AIP ENR 5.1
- ✓ U-space-luftrum ska säkerhetsbevisas enligt art.3 (EU) 2021/664 med beaktning på bland annat;
  - 4 a) UAS förmåga och prestandakrav.
  - 4 b) Prestandakrav för U-space-tjänster.
  - 4 c) Tillämpliga operativa villkor och luftrumsbegränsningar.
- ✓ U-space-luftrum ska koordineras med intressenter på nationell, regional och lokal nivå enligt art. **18(f) (EU) 2021/664**. Ny roll introduceras, **U-space-koordinator**.



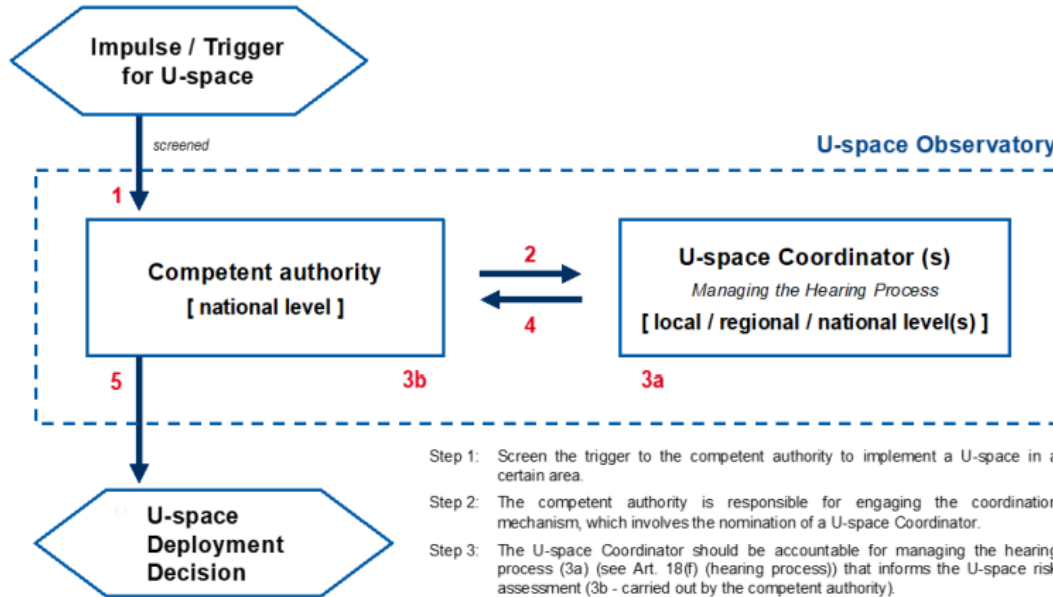
# Implementering

Exempel. Polismyndighetens rapport vittnar om ett behov för att främja flygsäkerheten.



# Implementering

## MECHANISM TO COORDINATE WITH OTHER AUTHORITIES PLAN PHASE

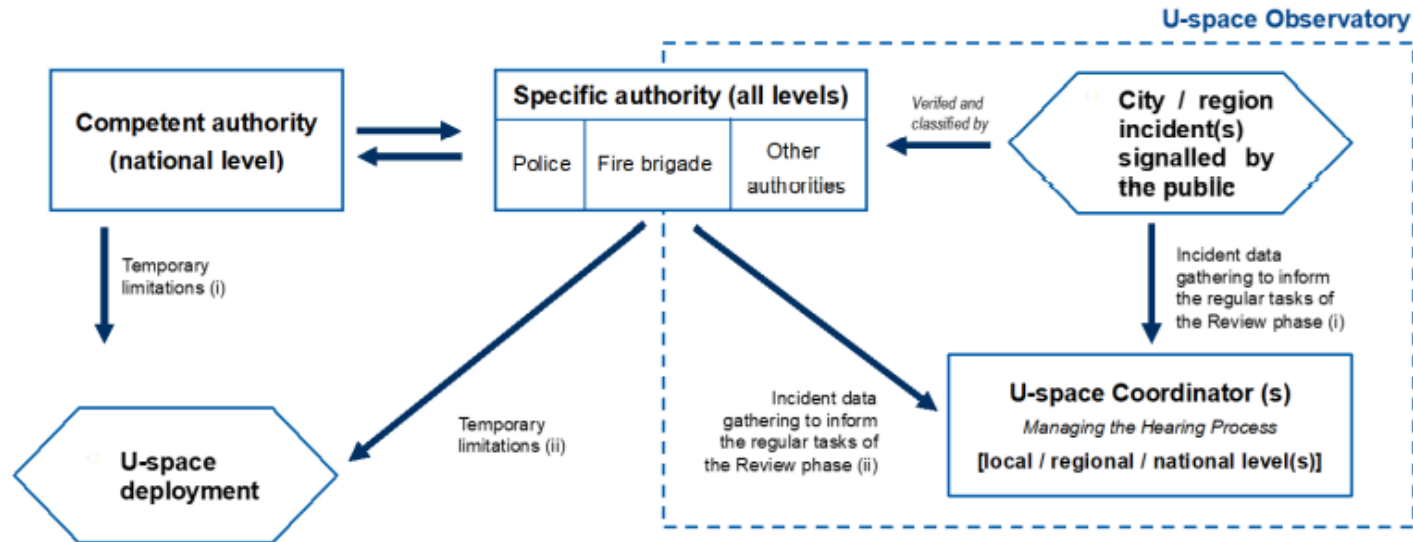


- Step 1: Screen the trigger to the competent authority to implement a U-space in a certain area.
- Step 2: The competent authority is responsible for engaging the coordination mechanism, which involves the nomination of a U-space Coordinator.
- Step 3: The U-space Coordinator should be accountable for managing the hearing process (3a) (see Art. 18(f) (hearing process)) that informs the U-space risk assessment (3b - carried out by the competent authority).
- Step 4: The U-space Coordinator should be accountable for submitting an initial U-space deployment recommendation to the competent authority based on the combined results of the hearing (3a) and U-space risk assessment (3b) processes.
- Step 5: The competent authority, based on the recommendation of the U-space Coordinator (any deviation has to be justified), should be responsible for making a final recommendation to the Member State, who makes the final decision on the U-space airspace designation, establishment of airspace restrictions and determination of the U-space services.



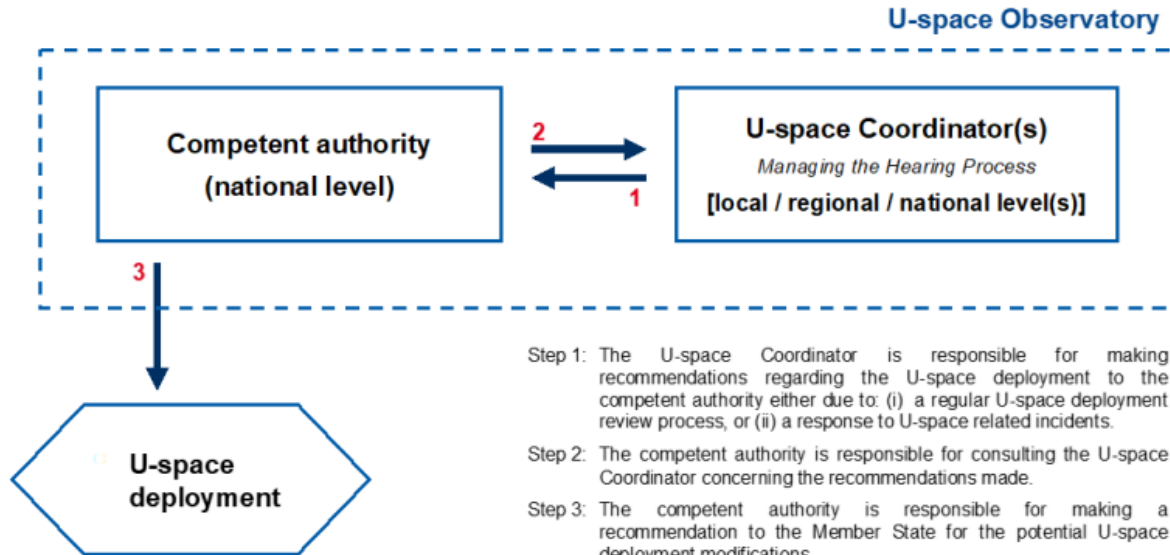
# Implementering

## MECHANISM TO COORDINATE WITH OTHER AUTHORITIES EXECUTE PHASE



# Implementering

## MECHANISM TO COORDINATE WITH OTHER AUTHORITIES REVIEW (CHECK & ACT) PHASE



# U-space implementeringsfaser



U1

e-registration  
e-identification  
Pre-tactical geo-fencing

(EU) 2019/947  
(EU) 2019/945



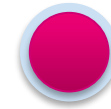
U2

Flight planning  
Flight approval  
Tracking  
Airspace dynamic information  
Procedural interface with ATC



U3

Capacity management  
Assistance for conflict detection



U4

**Integrated interface with manned aviation**

2019



2027



2030

2035

(EU) 2021/664 (665 & 666) <sup>35</sup>

# U-space regleringsområden

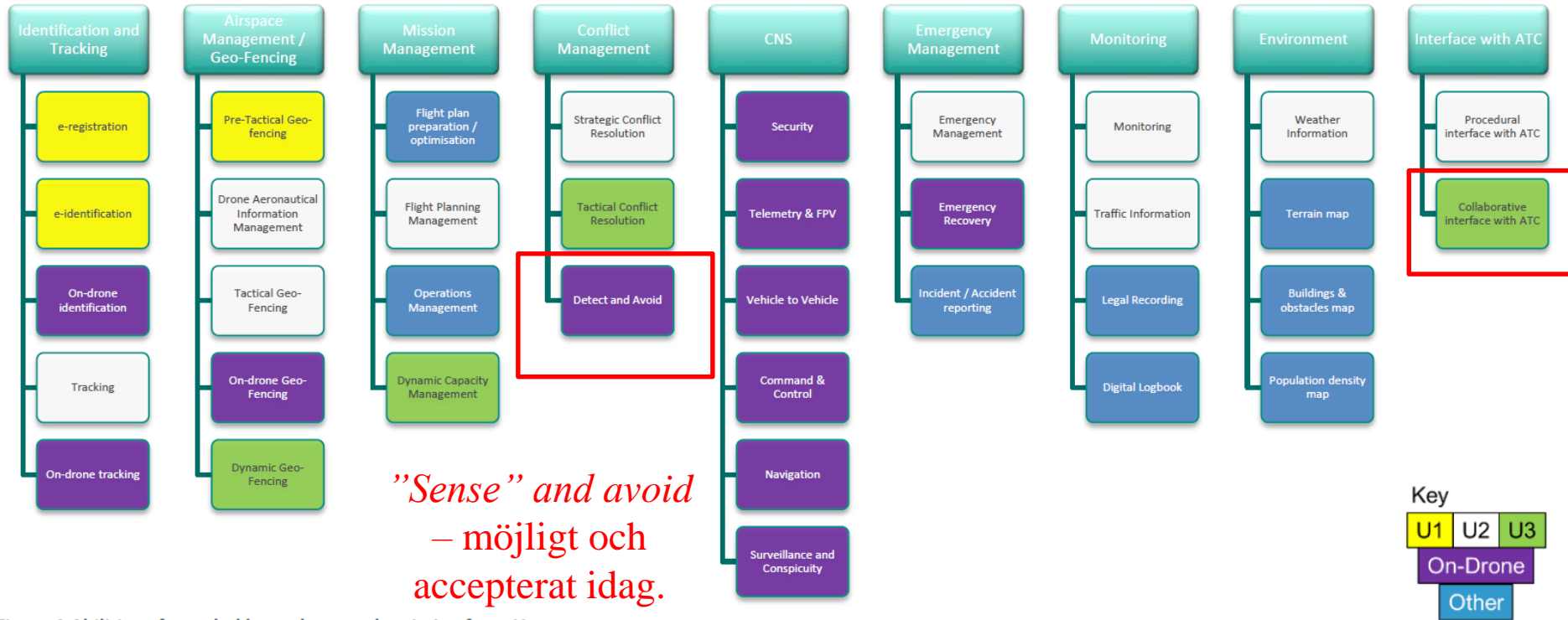


Figure 1 Abilities of, needed by and currently missing from U-space

# U-space regleringsområden

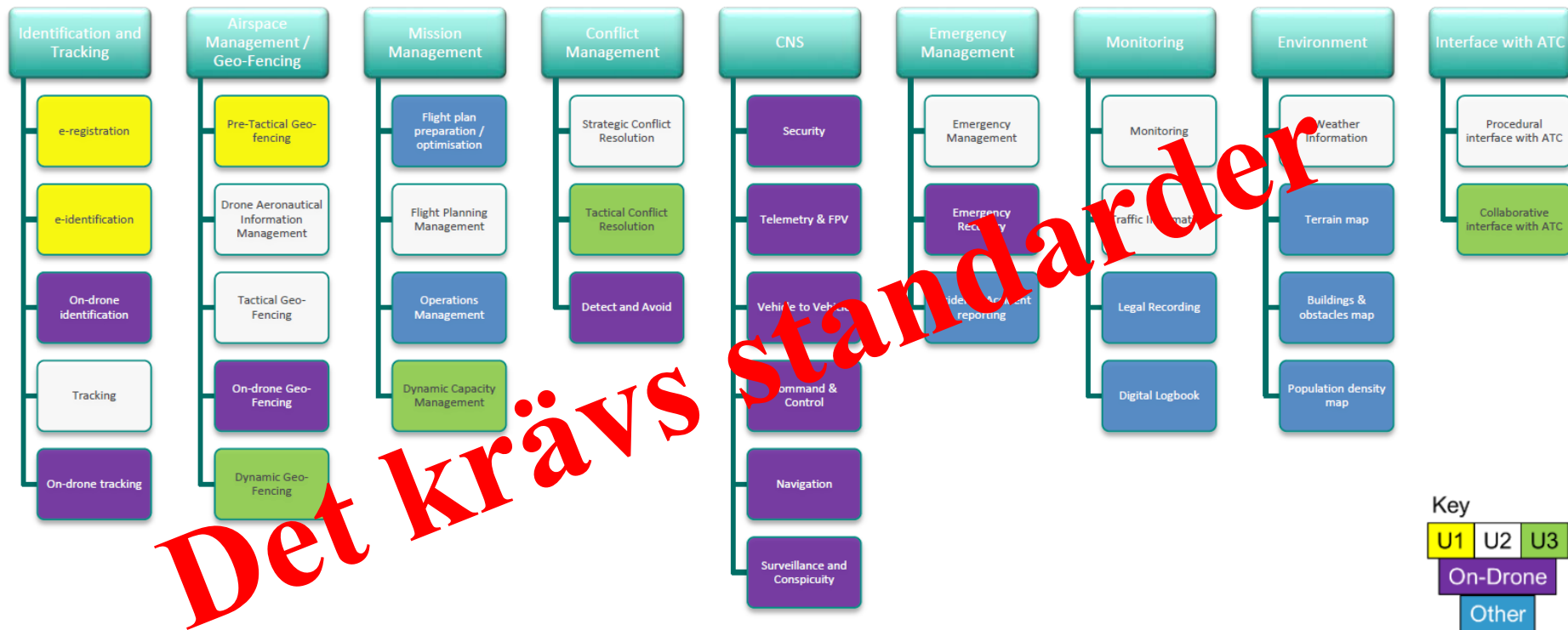
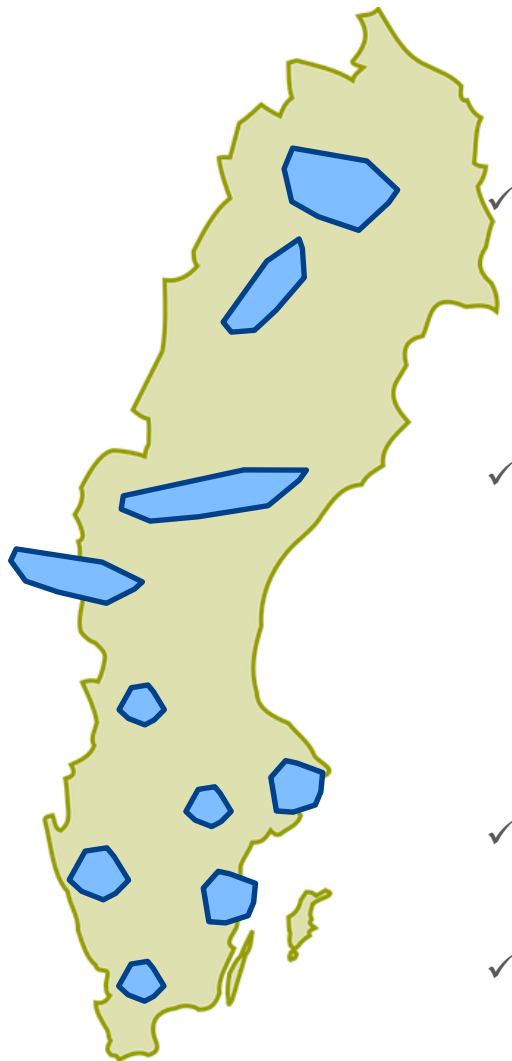


Figure 1 Abilities of, needed by and currently missing from U-space



# Under tiden...

- ✓ Operativa tillståndsärenden **ökar**. UAS som flyger utom synhåll (BVLOS) är idag möjligt i R/D-områden, lokala sektorer och geografiska UAS-zoner enligt AMC1 art. 11 (EU) 2019/947, med vissa undantag...\*

\* Operativa tillstånd utfärdade enligt PDRA-G01/03/05 tillåter BVLOS i G-luft enligt vissa kriterier gällande avstånd från fjärrpiloten och höjd.

- ✓ Tillfälliga r-områden för BVLOS-op
  - blodprover
  - **hjärtstartare**
  - medicinska artiklar
  - **dagligvaror**
  - **inspektioner av infrastruktur**
  - karteringar

- ✓ Lärdomar: Koordineringar tar tid. Relevanta aktörer som påverkas måste få tidig insikt och möjlighet att kunna enas om villkor för användning och planering för att främja flygsäkerheten.
- ✓ **R-områden är trubbiga verktyg för både ATS, HKP & GA**

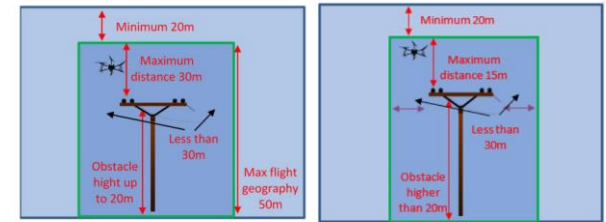
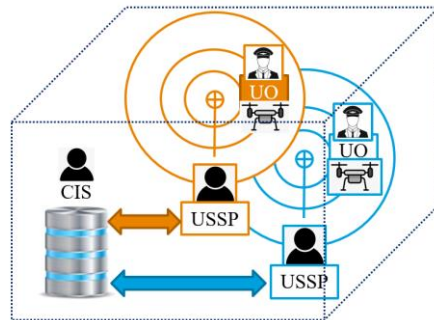


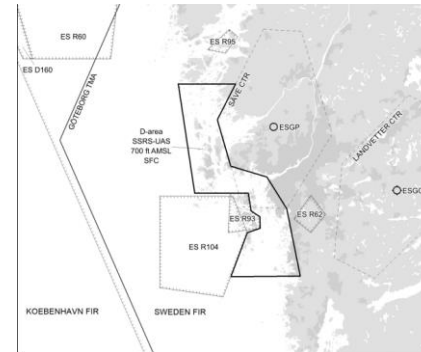
Figure 2 — Flight geography in case of inspection of an obstacle higher than 30 m

# Under tiden...

- ✓ D-område i Göteborgs skärgård för BVLOS-ops med SAR-UAS. 1 kilo, 1 meter vingbredd, operationell höjd 30 meter, flygtid ca 1 timma, landar på vattnet och plockas upp av SAR-personal. Förmåga att ta emot AIS och MODE-S. Sänder ut position via AIS.
- ✓ Flyger på skarpa larm och i övningsverksamhet.
- ✓ Syfte att skapa en mer effektiv räddningslogistik.
- ✓ Samordnas med Försvarsmakten, ATS, JRCC, SAR-helikopter och Polisflyget

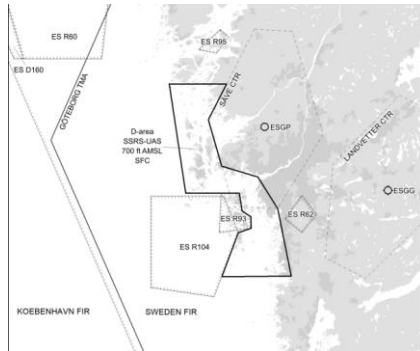


9



# Farliga område (Danger areas)

- ✓ D-områden kan användas av Transportstyrelsen för att publicera information om farliga verksamheter för luftfarten.
- ✓ D-områden stänger inte ute annan luftfart. Men det kräver **bättre förberedelser**.
- ✓ **Möjliggör koordinering mellan luftrumsbrukare.**
- ✓ UAS-operatörer inom D-områden krävs alltid med ADS-B IN-mottagare. UAS-operatörer ser er, **om transpondern är till.**
- ✓ **Kontrollera alltid NOTAM och AIP SUP.** Information och kontaktuppgifter publiceras alltid med D-områden.





# Pre-flight

LFV AROWeb – AIS MET och Färdplanering

HEM MET AIS BULLETTINER FÄRDPLAN HJÄLP KONTAKTA OSS

## IAIP – AIP SUP

IAIP > AIP SUP

AIP SUP 54/23	VÄXJÖ/Kronoberg AD (ESMX) – Tillfälliga hinder och höjda minima
AIP SUP 53/23	Tillfälliga restriktionsområden – R774 HEMSE, R775 BURGSVIK och R505 SUDERUDD
AIP SUP 52/23	Tillfälligt farligt område – D970 VISINGSÖ
AIP SUP 51/23	Tillfälliga restriktionsområden – KALIX, LULEÅ VAS1/OS1, PITEA NORD/SYD, SKELLEFTEÅ
AIP SUP 50/23	ES R75 Skövde - Tillfällig utökning
AIP SUP 49/23	Tillfälliga restriktions-/farliga områden - R771 URBAN North, R772 URBAN South och R773 URBAN Center
AIP SUP 48/23	STOCKHOLM/Arlanda AD (ESSA) – D-ATIS ur funktion
AIP SUP 47/23	Tillfälliga hinder med lång varaktighet
AIP SUP 46/23	ES R28 TOFTA A-C - Tillfällig utökning i höjd. Tillfälliga restriktionsområden - R330 TOFTA ÖSTER OCH R331 TOFTA SÖDER
AIP SUP 44/23	STOCKHOLM/Bromma AD (ESSB) – TWY Y3 stängd
AIP SUP 43/23	STOCKHOLM/Bromma AD (ESSB) – D-ATIS ur funktion
AIP SUP 42/23	Gällande AIP supplement
AIP SUP 40/23	GÖTEBORG/Landvetter AD (ESGG) – Sprängning i närheten av inflygningen till bana 21
AIP SUP 39/23	HALMSTAD AD (ESMT) – LVP ändrad
AIP SUP 37/23	Tillfälliga restriktionsområden – R502 ORNÖ A, R503 OXELOUND, R504 GRÄNSÖ
AIP SUP 36/23	Tillfälligt restriktionsområde – ES R802 PIRTIVUOPIO

AIP SUP 35/23	ES R58B Tåme – Tillfällig utökning
AIP SUP 34/23	Försvarsmaktsövning Aurora 23 - FMÖ 23
AIP SUP 33/23	Tillfälliga restriktionsområden över Gotland
AIP SUP 31/23	LJUNGBYHED AD (ESTL) - VOR LJU U/S
AIP SUP 30/23	KARLSBORG AD (ESIA) - Banbegränsning
AIP SUP 29/23	Borttaget se NOTAM A0261/23
AIP SUP 25/23	SVEG AD (ESND) - Locator OY U/S
AIP SUP 23/23	Tillfälligt farligt område – D810 ÖSTERSUND
AIP SUP 20/23	Tillfälligt farligt område – ENKÖPING RAKET
AIP SUP 17/23	Nya och förändrade modemygnet
AIP SUP 11/23	GÖTEBORG/Landvetter AD (ESGG) – D-ATIS ur funktion
AIP SUP 156/22	ESKILSTUNA AD (ESSU) – RNP RWY 36 begränsad tillgänglighet
AIP SUP 152/22	SÄTENÄS AD (ESIB) - Platta 6
AIP SUP 127/22	VOR NAT/Natta - Kursavvikelser
AIP SUP 90/22	ÅRE ÖSTERSUND AD (ESNZ) – RNAV (GNSS) STAR RWY 30 ej tillgänglig
AIP SUP 85/22	LINKÖPING/Malmen AD (ESCF) – Locator SC avvecklas
AIP SUP 67/22	Tillfälliga restriktionsområden – VÄSTERVIK Aerodrome-, North-, West- och East-UAS
AIP SUP 43/22	Tillfälliga farliga områden – VÄSTERVIK, BYXELKROK och ARKÖSUND
AIP SUP 119/20	STOCKHOLM/Skavsta AD (ESKN) – VDF ur funktion
AIP SUP 93/19	STOCKHOLM/Karolinska Universitetssjukhuset Soina (ESHK) - Single TLOF/FATO stängd
AIP SUP 39/18	KARLSTAD AD (ESOK) - OM bana 03 U/S - AIP SUP borttaget

Glöm inte NOTAM & SUP! Under kommande år förväntas en ökning av tillfälliga restriktionsområden och farliga områden.

# Statistik intrång (AI)

- Förbättring mellan 2019-2021
- Nu tyvärr på väg åt fel håll
- R/D-områden kommer bli fler under åren
- Transportstyrelsen arbetar aktivt för ett flexibelt utnyttjande av luftrummet och väger in samtliga brukares behov.
- [Daily Use Plan \(DUP\)](#) – bra verktyg!

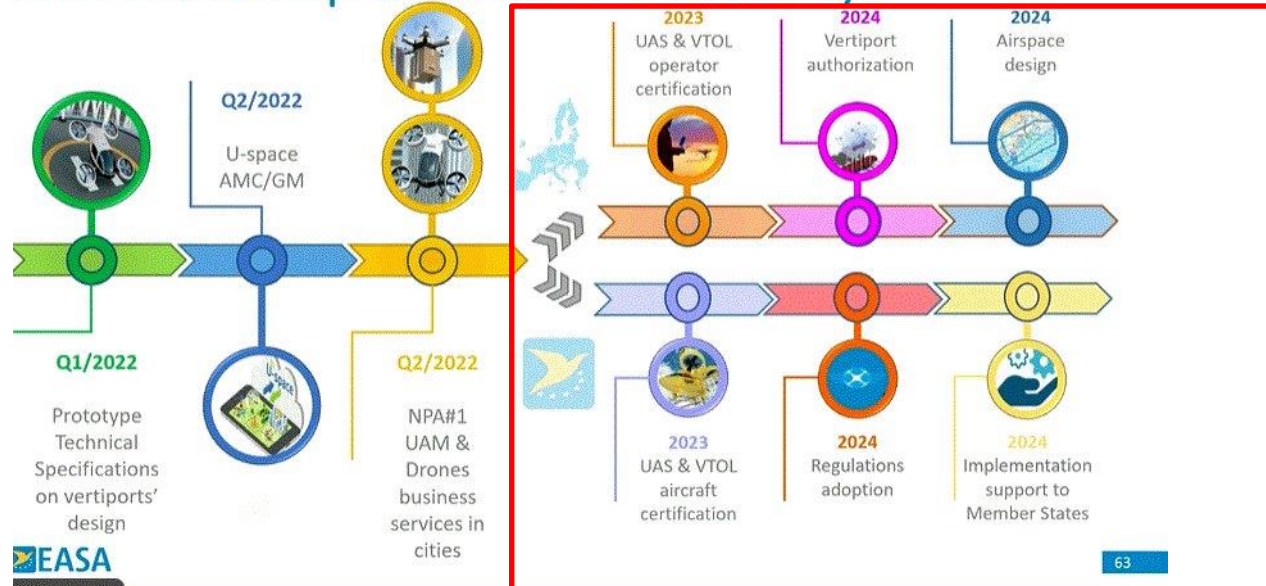
År	Antal	varav R-områden
2017	378	26
2018	453	36
2019	332	27
2020	311	23
2021	316	27
2022	418	30

DAILY USE PLAN 2023-03-30							Created: 2023-03-09 05:15 Version #2
Area	Altitude feet or SL	Start (UTC)	End (UTC)	Activity type	Information	Mil Ref	Chg ref
I, R/D							
ES D180	Karunivaara	4500R	04:00	20:00			
ES D181	Melanören skurna	4000R	05:00	20:00			
ES D186	Trängsteddammen	2700R	07:00	17:00	CVI ACT		
ES D187	Hultsfred	1500R	02:00	19:00	CVI ACT		
ES R01	Eränge	FL 999	03:00	14:30			
ES R01A	Eränge	3000R	16:00	22:00			
ES R02	Vidvat	FL 999	07:00	16:00	CVI ACT		
ES R09	Bödeli Södra	2200R	06:00	20:00	MIL ACT		
ES R09	Selube	6100R	05:00	15:00			
ES R103	Remmane	3400R	06:00	15:00			
ES R13	Ålvåden	35000R	04:00	20:00	MIL ACT		
ES R16	Kungälvägen	3600R	06:00	16:00			
ES R16	Kungälvägen	6100R	16:00	22:00		6077/23	A026/23
ES R18A	Bofors, Villingsberg	7300R	17:00	19:00			
ES R18A	Bofors, Villingsberg	4500R	29 mar	09:00			
ES R18A	Bofors, Villingsberg	3300R	05:00	17:00			
ES R18A	Bofors, Villingsberg	4500R	19:00	31 mar			
ES R18B	Bofors, Villingsberg	3300R	05:00	17:00			
ES R22A	Västern	2000R	06:00	14:30	MIL ACT		

Change \* checked for avoidance of a conflict of priority.  
Disclaimer: The information provided shall not be used for operational flight planning, as it only provides information concerning general activities. This information is issued primarily for the data before the planned activity and even if updated relatively continuously, changes may still occur. Prior to flight and in accordance with AIP ENR 5.1, always make sure to check appropriate NOTAM or other ICAO I-MSB (E)7012 MSB for updated information. Note that without restricted areas, flight might be carried out only by permission by the relevant authority or ATIS unit.  
amc.sweden@bfw.se +46(0)40 611 15 56

# EASA:s vision

## EASA roadmap to Urban Air Mobility



EASA

# EU:s vision



Brussels, 29.11.2022  
COM(2022) 652 final

**COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN  
PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL  
COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS**

**'A Drone Strategy 2.0 for a Smart and Sustainable Unmanned Aircraft Eco-System in  
Europe'**

{SWD(2022) 366 final}

STRATEGY 2.0 OF DRONES OF THE EUROPEAN COMMISSION. CREATING A  
LARGE-SCALE EUROPEAN DRONE MARKET

[Länk till dokumentet](#)

# EU:s vision

*“The 10 areas covered by the Commission's strategy, divided between creating the market for drone services (A) and strengthening European civil, security and defense industry capabilities and synergies (B) are:*

***1- Improvement of airspace capabilities (development and integration of U-Space with Air Traffic Management).***

*2- Facilitating air operations.*

*3- Development of innovative air mobility.*

*4- Guarantee sustainability and social acceptance.*

*5- Promote the human dimension and its associated factors (knowledge, training, skills, competencies).*

*6- Provide funds and financing.*

*7- Identify strategic technological components and technological enablers.*

*8- Enabling tests and demonstrations.*

*9- Promoting common standards.*

*10- Increased capabilities against drones and system resilience”*

# EU:s vision

*“To achieve the proposed objectives, the following actions are defined to be carried out:*

***- The Commission intends to adopt amendments to the European Air Regulations and Air Traffic Management/Air Navigation Services Regulations to safely integrate piloted drone and eVTOL operations.***

*- The Commission will continue to promote coordinated research on integrated Communication, Navigation and Surveillance technologies to ensure convergence between ATM and U-space environments.*

*- The Commission intends to adopt new European standard scenarios for low to medium risk air operations.*

*- The Commission intends to adopt standards for the certified category of drone operations, addressing the initial and continuing airworthiness of drones subject to certification and the operational requirements applicable to VTOL-capable UAS.*

*- The Commission intends to adopt rules for the design and operations of vertiports under the scope of the EASA Basic Regulation.”*

*- ...*

# Avslutning & summering



- ✓ Nya krav för bemannade luftfartyg (**EU 2021/666** (ändring till SERA)).
- ✓ Endast 20 UAS-operatörer **flyger idag utom synhåll** i Svenskt FIR med **operativa tillstånd**.
- ✓ **Nya** operativa tillstånd är under utveckling av EASA för att förenkla tillståndprocessen.
- ✓ Flertalet forskningsprojekt och demonstrationer förväntas under året.
- ✓ Transportstyrelsen samverkar nationellt med andra myndigheter och planerar för U-space.
- ✓ Längre presentation om U-space-implementeringen planeras till **Q3 2023**.
  
- ✓ 4 leverantörer av U-space-tjänster har påbörjat certifiering hos EASA.
  
- ✓ Flygsäkerhet. Kontrollera NOTAM & SUP
- ✓ Koordinera i D-områden.
- ✓ Ha transpondern påslagen, även i G-luft.

För frågor:

[christoffer.massinger@transportstyrelsen.se](mailto:christoffer.massinger@transportstyrelsen.se)

[ola.andersson@transportstyrelsen.se](mailto:ola.andersson@transportstyrelsen.se)