EASA
European Union Aviation Safety Agency

i*Conspicuity* v prostoru U-space … a mimo něj

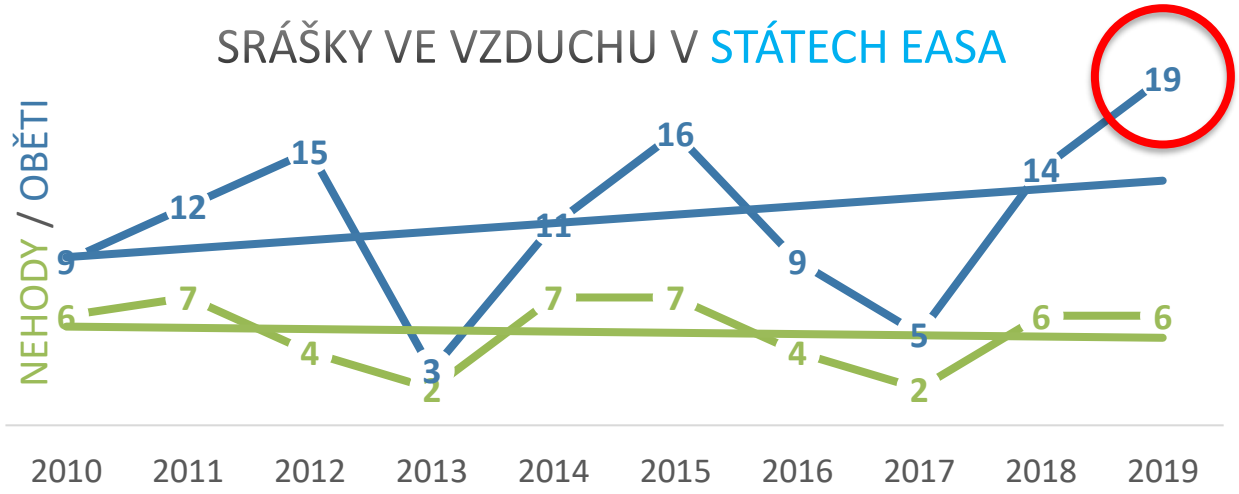
Dronedge

13. září 2022

Vladimír Foltín
Projektový manažer – certifikace letadel
Expert – řízení letového provozu



Sledované období 2009 - 2019



60 SRÁŽEK
~
6 ZA ROK

137
OBĚTÍ
~
13 ZA ROK

VŠECHNY
NEŘÍZENÝ
PROVOZ

VŠECHNO
MALÉ
LETADLA*

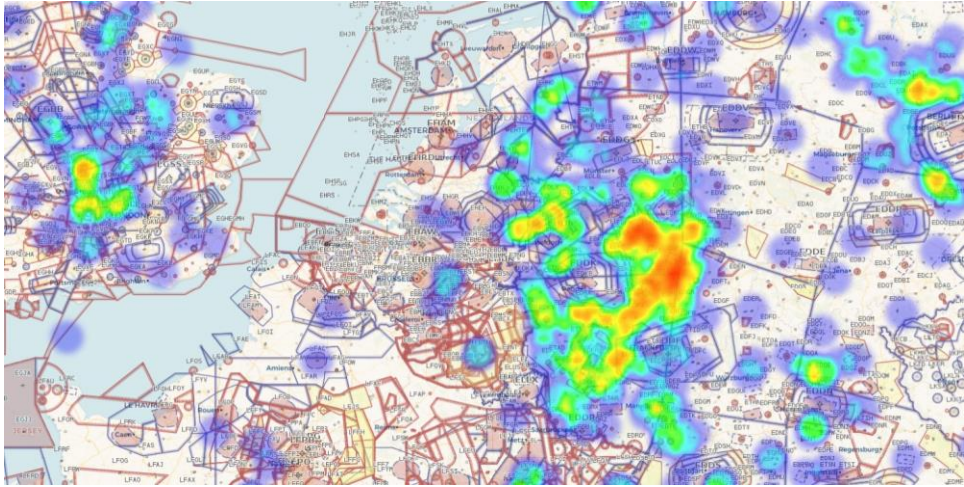
*VČETNĚ VRTULNÍKŮ

Problémy a Řešení



U-space (vzd. prostor U-space)

Soubor „**nových služeb**“ a „**specifických postupů**“ navržených na podporu bezpečného, efektivního přístupu velkého počtu dronů do vzdušného prostoru **bez nutnosti segregace vzdušného prostoru** pro výhradní použití dronů





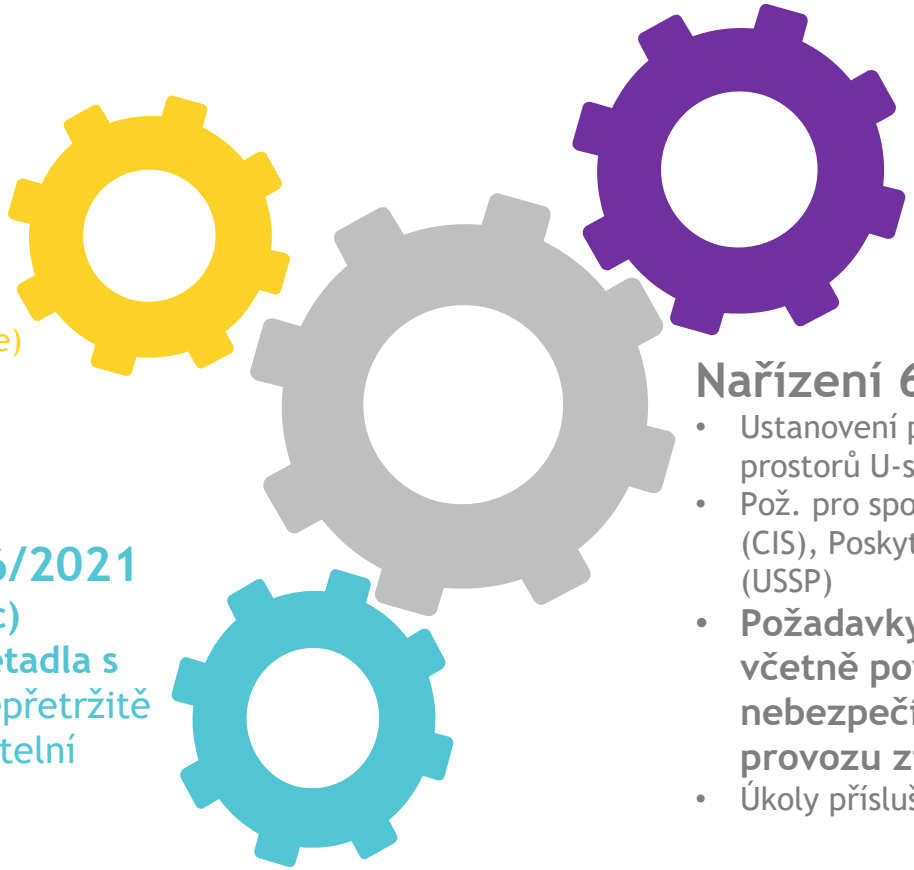
i***Conspicuity*** *(nápadnost)*

schopnost vysílat polohu **a/nebo přijímat**, zpracovávat a zobrazovat **informace** o jiném letadle, vzdušném prostoru nebo počasí „za letu“v reálném čase **s cílem zlepšit situační povědomí pilotů**

Proč je potřebný U-space vzd. prostor?

- **Bezpečná integrace dronu a pilotovaných letadel ve stejném vzd. prostoru**
- Plnění strategických priorit EU v oblasti udržitelné a inteligentní mobility
- Plnění strategických priorit EASA pro bezpečnost a efektivnost
- Umožnit složitější provoz BVLOS a IAM/UAM
- **Vyjasnění rolí a odpovědností ATM/U-space a pilotovaných letadel/dronů**

U-space – Regulační rámec



Financování poskytovatelů společných informačních služeb **CIS** (Common Information Service)

Nařízení 665/2021

Ustanovení pro poskytovatele ATS ve vztahu k dynamické rekonfiguraci vzdušného prostoru ve vzdušném prostoru U-space

Nařízení 664/2021

- Ustanovení pro čl. státy pro vyznačování vzd. prostorů U-space
- Pož. pro společné poskytovatele informačních služeb (CIS), Poskytovatelé služeb ve vzd. prostoru U-space (USSP)
- **Požadavky pro provozovatele UAS/dronů včetně povinnsti vyhnout se jakémukoli nebezpečí kolize na základě informací o provozu získaného od USSP** (čl. 11.4)
- Úkoly příslušných orgánů a ustanovení o koordinaci

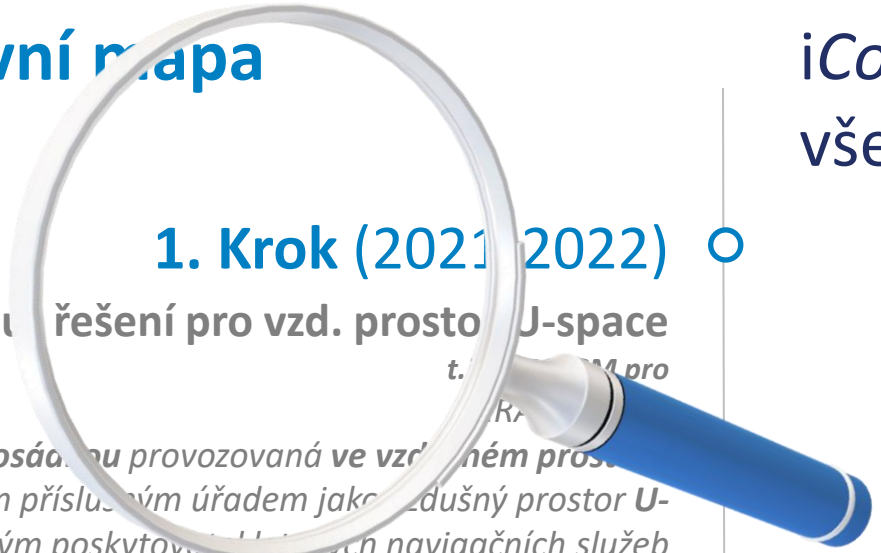
Nařízení 666/2021

vč. SERA.6005(c)
Povinnost pro letadla s posádkou být nepřetržitě elektronicky viditelní

EASA

Cestovní mapa

iConspicuity pro všeobecné letectví



1. Krok (2021 – 2022)

Navrhnout řešení pro vzd. prostor U-space

t. j. [illegible]M pro [illegible]R

Letadla s posádkou** provozovaná **ve vzdušném prostoru** určeném příslušným úřadem jako vzdušný prostor **U-space**, kterým poskytovatelé letových navigačních služeb **neposkytuje službu řízení** letového provozu, **se nepřetržitě elektronicky zviditelňují poskytovatelům služeb U-space

2. Krok (2023+)

Stavět na řešení pro U-space

S cílem rozšířit funkcionality a **řešit problém situační povědomí pilotů všeobecného letectví obecně**, včetně možnosti **využívat vysílané informace v letové informační službě**

Omezení a Hranice

Návrh AMC/GM k SERA.6005(c) do Q4 2021

Letadlo (s posádkou)

- **Cenová dostupnost** (pro koncové uživatele)
- Technologie k dispozici nyní (letecká a jiná)
- **Zásada jednoho zařízení**
- Jednoduchá instalace
- Umožnit zmírnění rizika srážky ve vzduchu pro letadla s posádkou

USSP

- Minimální potřebné informace o pozici (včetně ich získání od třetích stran)
- **Cenově dostupná infrastruktura** (ideálně kompatibilní s potřebami dronů)
- Minimální výkon splňující cíle U-space

Zdroje

- Stávající mezinárodní standardy (letecké a jiné)
- **Celoevropská použitelnost**
- Regulované spektrum ITU
- Strojově spracovatelné
- **Otevřené standardy** (bez omezení nebo bez licenčních poplatků)

Vhodné pro městské prostředí a velmi nízke letové výšky

Přispěvatelé



































































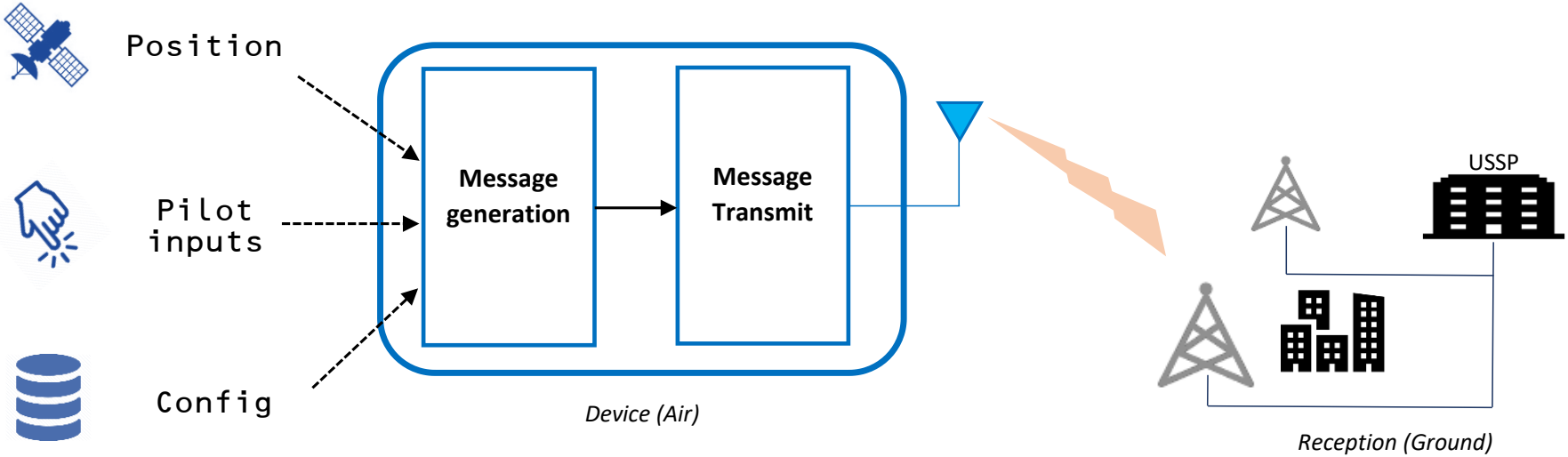




Představujeme ADS-L

- **Minimální standard** pro zviditelnění pilotovaných letadel ve vzdušném prostoru U-space
- **Princip: “-L” znamená “Light”** (lehký)
  - **Kompatibilní** s levnými zařízeními a mobilními telefony
  - Pouze **parametry** založené na **GNSS**
  - **Odvozeno z ADS-B** a zjednodušeno
- Měl by podporovat **možné budoucí aplikace** (např. sdílení informací o provozu)

ADS-L Koncept



Přenosové prostředky



ADS-B Out (1090 MHz)

Pro certifikované letadla s využitím **stávající certifikované technologie** již instalované na palubě



ADS-L (SRD-860)



Necertifikovaná zařízení vysílající s nízkým výkonem v nelicenčním pásmu SRD-860, v souladu se specifikacemi ADS-L (FLARM, OGN ...)

ADS-L (Mobilní telefonie)



Aplikace pro mobilní telefony vysílající v souladu se specifikacemi ADS-L





EASA

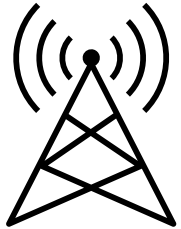
Mobilní Telefolnie – Studie uskutečnitelnosti



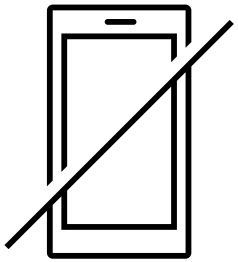
Může stávající technologie mobilních telefonů učinit letadla viditelná pro USSP již dnes?



Právni jistota pro pužití ve vzduchu



Standardizace
(frekvence, slžby, roaming …)



Smartphony / specifické mobilné zařízení

Vojenský a státní letecký provoz

SERA.6005(c) neplatí => Mají plné právo nebýt viditelný pro USSP

Koordinace na vnitrostátní úrovni pro posouzení rizika provozu neviditelných letadel a upřesnění komunikačních prostředků

Zřízení U-space vzdušného prostoru s ohledem na takový provoz a jeho schopnost být nebo nebýt elektronicky viditelný



Shrnutí – 1. Krok

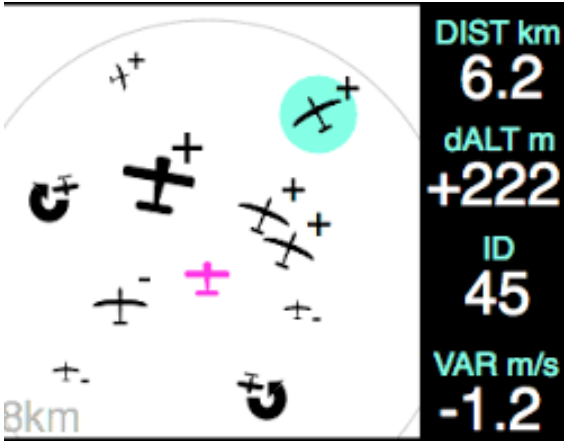
Certifikované ADS-B out

- ✓ ICAO standard
- ✓ Již instalované
- ✓ Všechny nástroje jsou již k dispozici



Zařízení pro SRD 860

- ✓ Využití předchozích investic
- ✓ Cenově dostupná infrastruktura
- SOON Nová specifikace EASA



Mobilní telefonie

- ✓ Existující infrastruktura
- ✓ Cenově dostupná
- SOON Koordinované rozhodnutí (CEPT/ECC)



EASA

Další užitečné reference

- → Návrh EASA AMC/GM (prostředky shody s neřízením EU) týkající se U-space (prostředky shody se SERA.6005(c) jsou v bodě 3.3)
- → EASA YouTube kanál týkající se i*Conspicuity* včetně specifického videa o mobilní telefónii
- → Studie proveditelnosti agentury EASA týkající se vhodnosti použití mobilních telekomunikačních technologií pro elektronické zviditelnění pilotovaných letadel ve vdz. prostoru U-space, jak to vyžaduje nařízení Komise 2021/666 ze dne 22. dubna 2021