

# 7. INSPIRE ESPUS školenie „UAV & LIDAR a iné“

Charakter zberu údajov (Čím?)





MINISTERSTVO

ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



ESPUS

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

## 7. INSPIRE ESPUS školenie „UAV & LIDAR a iné“ Charakter zberu údajov (Čím?)

04.10.2022



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond

# Prehľad

Legislatíva

Minimálne požiadavky na používanie UAV

Proces získania priestorových údajov

Úvod do nosičov





**ESPUS**

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

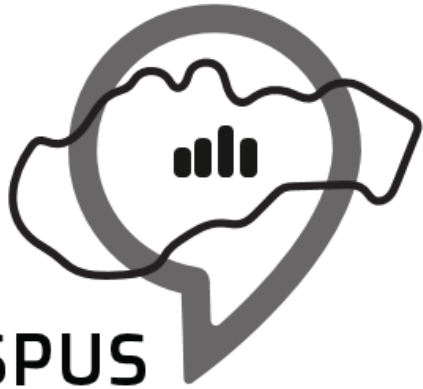
Cieľ

# Legislatíva

---

- komerčné lietanie vs. hobby (rozhodnutie 1/2019 dopravného e)
- letecké meračské snímkovanie vs. filmovanie a fotografovanie (Met. pokyny o vydávaní súhlasu na let. merač. snímkovanie a let. DPZ územia SR, 26. 1. 2012, MO SR)
- registrácia dronov + poistenie !□





**ESPUS**

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

# Minimálne požiadavky na používanie UAV

# Minimálne požiadavky na používanie UAV

---

Skúška pilota na diaľku

Skúška sa vykonáva na Dopravnom úrade. Obsahuje teoretickú aj praktickú časť.

Poistenie a registrácia UAV

Každé UAV musí byť povinne poistené proti vzniku škody tretím osobám

Povolenie na výkon leteckých prác

Povolenie na výkon leteckých prác potrebuje každý subjekt, ktorý vykonáva lety za odplatu.

# Skúška pilota na diaľku

---

Teoretická časť:

- letecké právo a postupy riadenia letovej prevádzky
- všeobecné vedomosti o lietadle
- letové výkony lietadla a plánovanie letov
- meteorológia
- prevádzkové postupy
- základy letu
- komunikácia

Učebné materiály:

- Učebnice pilota, vydavateľstvo Svět křídel
- <https://www.vrtulniky.sk/>



# Registrácia UAV

---

## Zákonné poistenie

- Výška poistenia podľa druhu dronu
- Slovenská poisťovňa - ???
- Zahraničné poisťovne - Coverdrone, Flock

## Registrácia na Dopravnom úrade

- Bezplatná registrácia
- Pridelenie registračnej značky

# Registrácia UAV

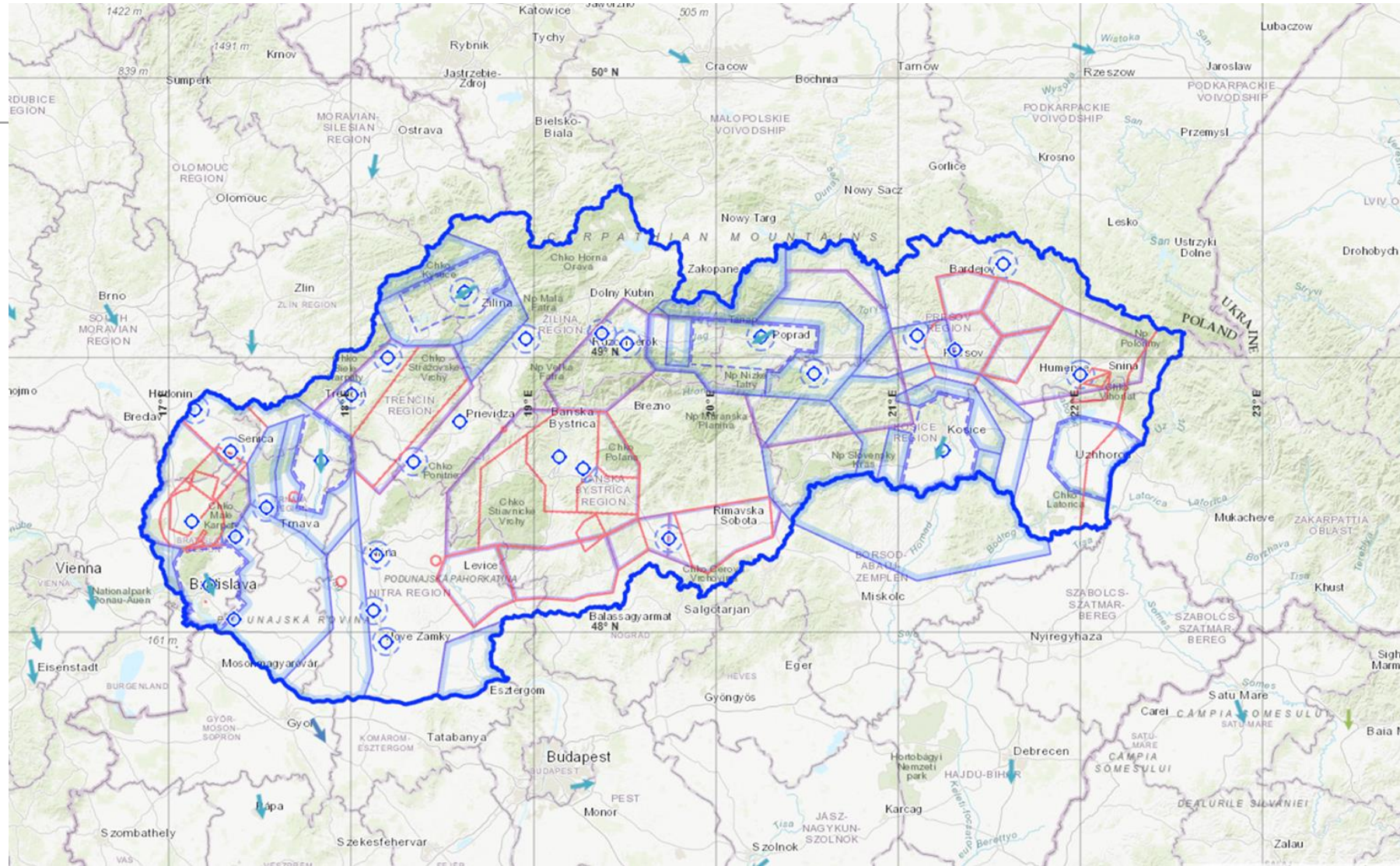
---

## Zákonné poistenie

- Výška poistenia podľa druhu dronu
- Slovenská poisťovňa - ???
- Zahraničné poisťovne - Coverdrone, Flock

## Registrácia na Dopravnom úrade

- Bezplatná registrácia
- Pridelenie registračnej značky



# Chránené a vtáčie územia

---

Chránené územie 3., 4. a 5. stupeň

- Je potrebné žiadať o povolenie na vzlet ŠOP
- Mimo hniezdenia

ŠOP mapa

<http://maps.sopsr.sk/>

# Proces odtajňovania leteckých kartografických prác

---

## Podmienky

- Bezpečnostná preverka stupeň Dôverné
- Zmluva s Ministerstvom obrany SR
- Schválená žiadosť o letecké snímkovanie alebo skenovanie

## Proces

- Podanie žiadosti
- Získanie povolenia na výkon
- Zozbieranie dát
- Uloženie dát na zabezpečenom technickom prostriedku
- Žiadosť o odtajnenie
- Proces odtajnenia za prítomnosti zástupcu MOSR



## Proces získania priestorových údajov

# 1. Proces získania priestorových údajov

---

## Charakteristika cieľových údajov

- rozlišovacia schopnosť
- optické/lidar/geofyzikálne
- časový aspekt

## Voľba technológie

- družica/lietadlo/UAV
- kamera RGB/multipektrálna/lidar/radar
- archív/dátum letu

## Príprava letového plánu

- zakreslenie územia v GIS
- nastavenie letového plánu podľa vstupného polygónu
- identifikácia vzletovej a pristávacej plochy
- identifikácia letových obmedzení
- kontrola počasia

## realizácia zberu údajov

- zalietanie územia s prekryvmi

## spracovanie

- časovo náročné



**ESPUS**

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

## Prehľad nosičov



# Prehľad nosičov

---

- úlohou DPZ je zbierať údaje o zemskom povrchu a javoch na ňom
- v súčasnosti veľký rozmach mapovania pomocou UAV a satelitov
- snímanie vo vysokom rozlíšení (priestorovom aj spektrálnom)
- snímanie aj mimo viditeľného spektra



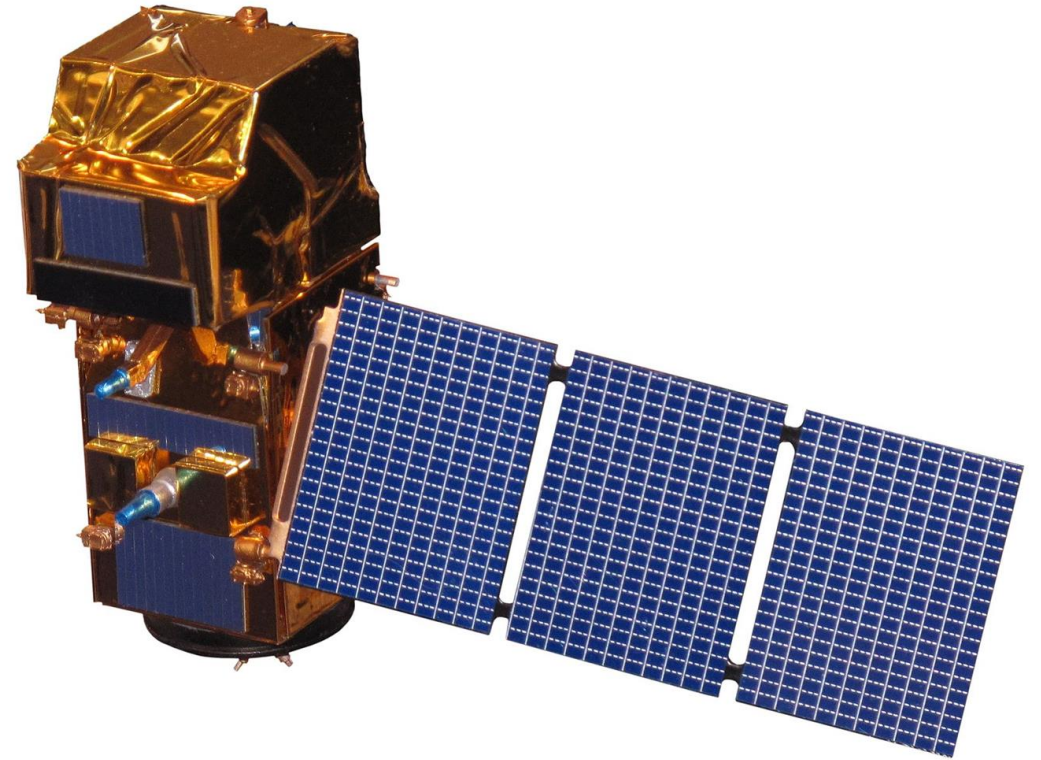
- výška 30-120 m/150-12000/600.000-700.000 m
- plocha do 100 ha/od 3000 ha/mil ha
- rozlíšenie 1-10 cm/od 10(20) cm/od 31\* cm (1m)
- operatívnosť hneď/vs dni/vs mesiace



# 1.Satelitey

---

- výška 600.000-700.000 m
- plocha: mil ha
- rozlíšenie od 15\* cm (1m)
- operatívnosť nízka
- vyhodne pre historicke snimky
- cena 20- (minimálny odber 25 az 100 km2, t.j. 2500 ha až 10000 ha)
- pri odbere snímok so submetrovným rozlíšením je nutné odtajnenie



## 2. Lietadlo

---

- výška: 150-12000 m
- plocha od 3000 ha
- rozlíšenie od 10(20) cm
- operatívnosť: dni (podľa oblasti)
- obstarávacia cena lietadla: cca 200.000 €
- obstaravacia cena snímacích kamier/lidaru: od 100.000 €



# 3. UAV

---

- rozdelenie:
  - lietadlo
  - krídlo
  - koptéra
  - vrtulník
- výška 30-120 m
- plocha do 100 ha (možnosť koridorového mapovania)
- rozlíšenie 1-10 cm
- operatívnosť hneď (podľa oblasti)



# 1. Koptéra

---

- dobré manévrovacie schopnosti (let na mieste, schopnosť detailného priblíženia, apod.)
  - vertikálny vzlet a pristátie
  - možnosť akéhokoľvek uhla pohľadu kamery
  - vhodné pri LIDAR
  - nevýhoda: menšie územie a kratší let



# 1. Koptéra

---

- Príklady:
  - DJI Matrice 600
    - vhodné aj pre hyperspektrálna kamera a LIDAR
    - ľubovoľné senzory do 5 kg (!!!)
    - cca 6000 €
  - najlacnejšie modely od 300 € (vhodné pre fotografie a krátke filmy, nie pre fotogrametriu)



## 2. Krídlo

---

- dlhšia doba letu a vyššia rýchlosť letu (vd'aka lepšej aerodynamike) -> schopnosť snímať väčšie územie
- lepšia odolnosť proti vetru
- eBee vs Delair (cca od 10k €)



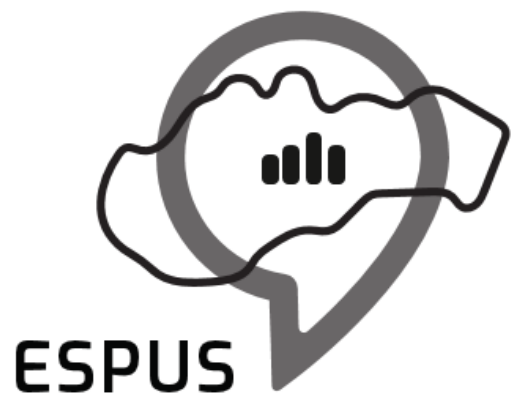
## 2. Krídlo

---

- Príklad:
  - eBee X
    - nosiče: RGB/3D  
RGB/multispektrálna  
kamera/termálna kamera
  - Delair Ux 11
    - nosič RGB







**ESPUS**

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

Ďakujeme za pozornosť!

**Ondrej Kozlovský**

ondrej.kozlovsky@skymove.sk

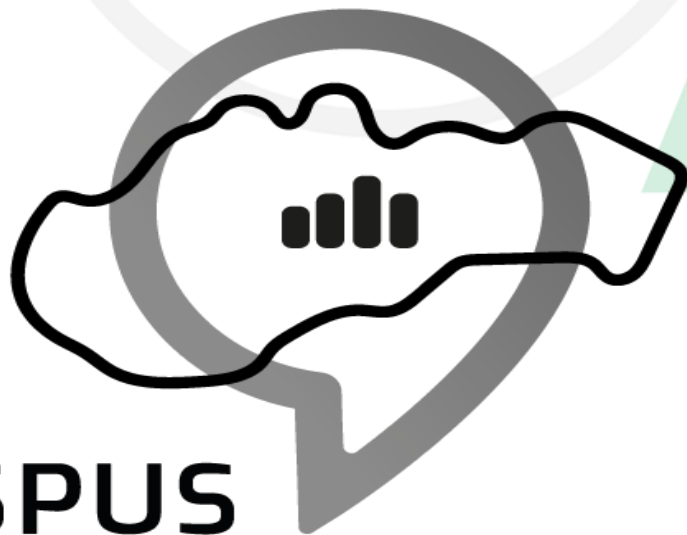
<http://www.skymove.sk>

**Ľuboš Balážovič**

lubos.balazovic@sazp.sk

<http://www.sazp.sk>

# ESPUS



## ESPUS

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

<https://inspire.gov.sk/projekty/espus>