



# Stručný přehled trendů v oblasti pozorování Země

**Ondřej Šváb**

vedoucí oddělení kosmických aplikací

Ministerstvo dopravy

## Stručný přehled současného stavu

- EO je jedním z nejrychleji rostoucích sektorů v oblasti kosmických aktivit
- Silná podpora států i mezinárodních institucí
- cca 160 družic pro EO, z toho 15 čistě komerčních (stav r. 2012).
- Celkové investice za r. 2012 do EO činily 10,1 mld. USD
  - většinou institucionální investice – NASA, NOAA, ESA, EUMETSAT, EC,...
  - USA 41% investic, Asie 23%, Evropa 20%, Rusko a Střední Asie 7%...
  - Ještě v roce 2004 představovaly investice USA do EO 61% celkových investic
  - Do VaV družic investuje nejvíce Evropa, avšak není největším uživatelem těchto dat.
  - Dlouhodobé plánování investic – obvykle více, než 10 let.
  - Razantní vstup nových hráčů na trh: Čína, Indie, Thajsko, Vietnam, Malajsie...
- Vnitřní trh EU je relativně malý, ale dostatečně zralý, aby sloužil jako stabilní prostředí pro rozvoj firem poskytujících služby na základě dat EO.
- Relativně nízký počet poskytovatelů dat - exkluzivita



## Stručný přehled současného stavu

- Úzká mezinárodní spolupráce (většina misí) – snižuje náklady na mise, lepší dostupnost dat.
  - Nejužší spolupráce v oblasti meteorologie
- Snižování cen placených dat – vyšší konkurence, programy poskytující data zdarma.
- Roste počet misí ve formaci (častější revizit nebo nové služby – PSInSAR, TomoInSAR).
- Se zvyšujícím se rozlišením a kvalitou misí roste tlak na dvojí užití.
  - Rozředování nákladů, data VHR lze využít i komerčně (částečná omezení)

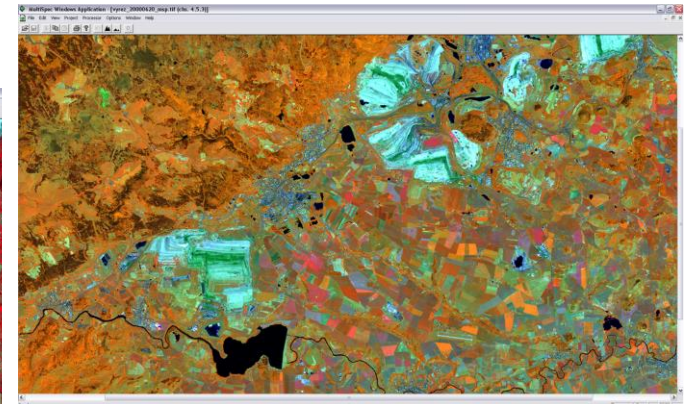
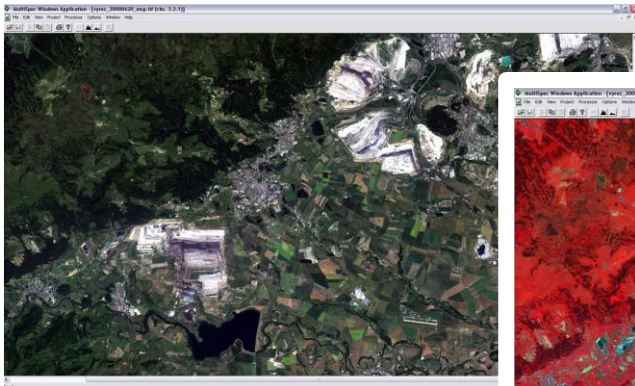


## Současný stav - identifikované překážky

- Stále relativně nízké povědomí o možnostech pozorování Země
- Přetrvávající předsudek, že EO je drahé, proto „pro mojí potřebu“ a priori nepoužitelné
- Aktuálně malý počet družic poskytujících cenově dostupná a pro různé účely vhodná data.
- Relativně nízká ochota kofinancování rozvoje služeb ze soukromých zdrojů.
- Přetrvávající mezera mezi uživateli poskytovateli a uživateli dat.

# Trendy v pozorování Země – data, přístup k datům

- Vysoké nároky na data (nízká cena, zároveň lepší parametry)
- **Uživatelé požadují/preferují data** velmi vysokého rozlišení (**VHR**), avšak ne vždy jsou VHR nutná (v Evropě je dostupných pouze 6 družic poskytujících VHR (r. 2014)).
- **Rychle dostupná nová data** (extrémní tlak u krizového řízení).
- **Potřeba ochrany historických dat**, zpřístupnění historických dat.






## Trendy v pozorování Země - služby

- Optimalizace hodnotového řetězce – zpracování dat, vytvoření produktu, skladování.
- **Dlouhodobá udržitelnost služeb , opakované využití.**
- Vyšší poptávka po specializovaných, integrovaných (kombinovaných) službách, např. EO+GNSS.
- Důraz na kvalitu služeb –**tlak na kvalitu a rychlost zpracování** - impulz pro vývoj nových postupů zpracování (algoritmů), rovněž spojené s rychlostí ICT.
- Velmi **dynamický nárůst zájmu o služby EO od světových institucionálních uživatelů** – WB, EDB, ADB...

### Hrozby:

- Nepřizpůsobení parametrů služeb požadavkům uživatelů...

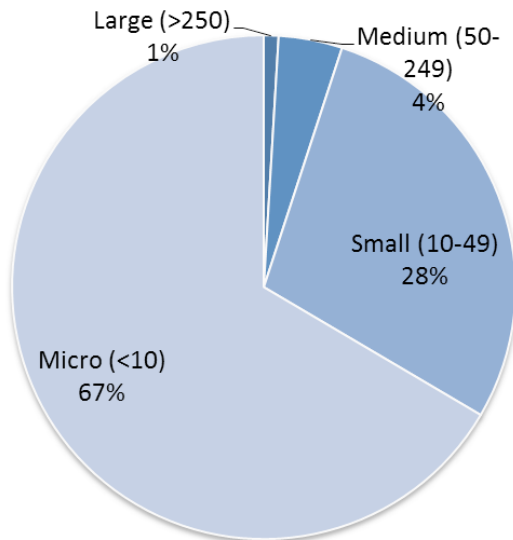


## Trendy v pozorování Země – technologie (upstream, midstream)

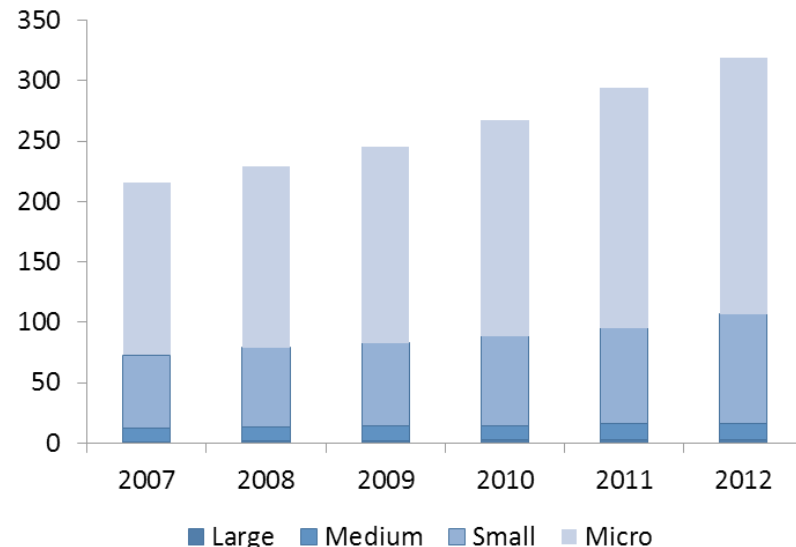
- Úspornější, menší a levnější družice – impuls pro rozvoj nových komponent pro družice EO, důraz na maximální možnou modularitu společných částí.
- Úspornější radiometry (přístroje) s lepšími parametry
  - Vyšší rozlišení – prostorové, radiometrické, spektrální, časové
- Požadavky na vývoj superspektrálních a hyperspektrálních misí
  - „market grow drivers“
- **Hrozby:**
  - nízké investice do rozvoje technologií, resp. do programů v nichž rozvoj technologií probíhá, regulační rámce pro kosmický průmysl;
  - dostupnost klíčových technologií (ITAR, politická situace)

# Trendy v pozorování Země - hráči

- **Institucionální** (především EU, ESA, EUMETSAT, národní agentury) – užší mezinárodní spolupráce
- **Soukromí** (provozovatelé vlastních družic, poskytovatelé služeb)
- Zvyšující se počet hráčů = vyšší konkurence, více možností využití dat, vzrůstající poptávka po službách a datech.



Graf 1: rozdělení firem dle velikosti

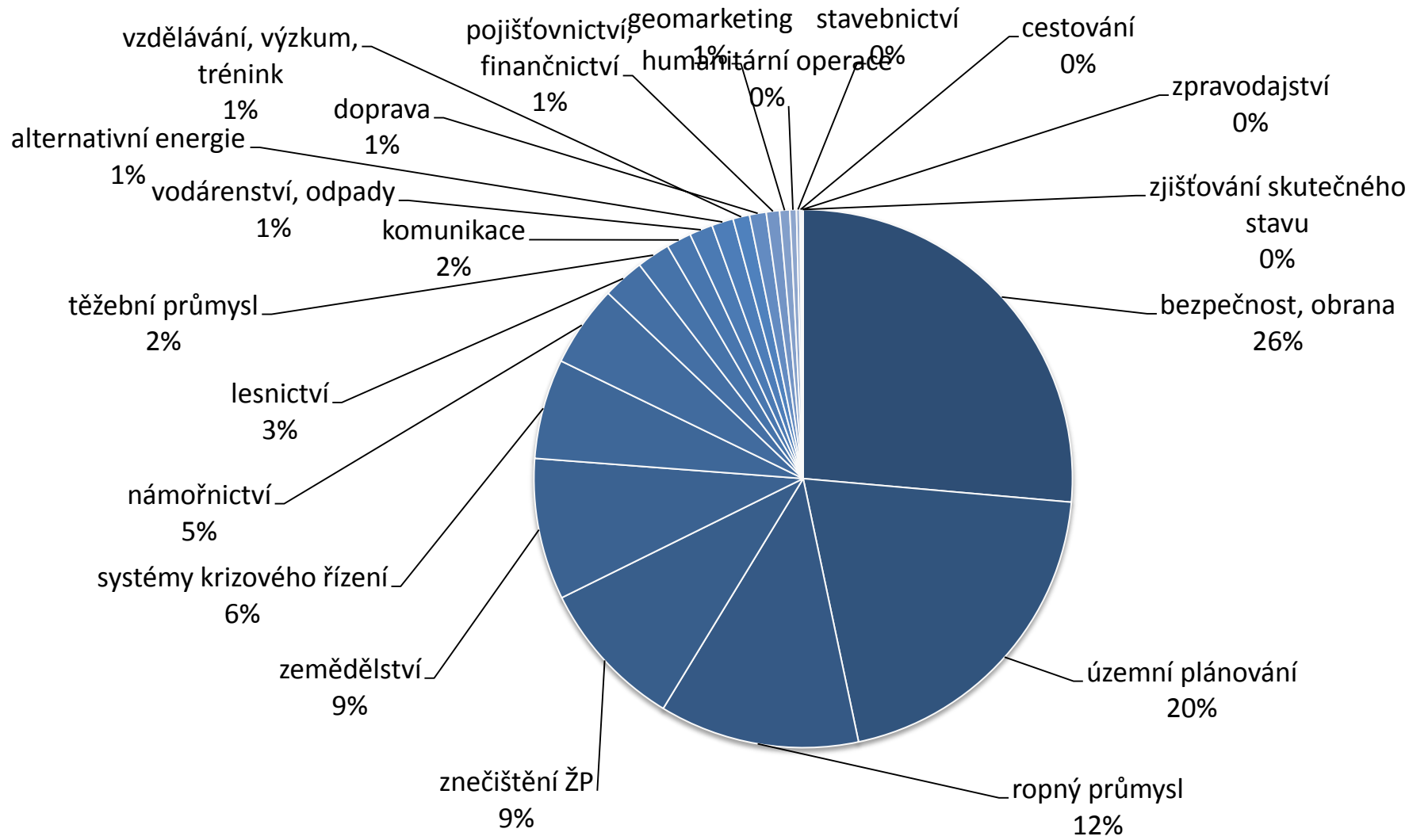


Graf 2: nárůst počtu firem mezi roky 07 a 12

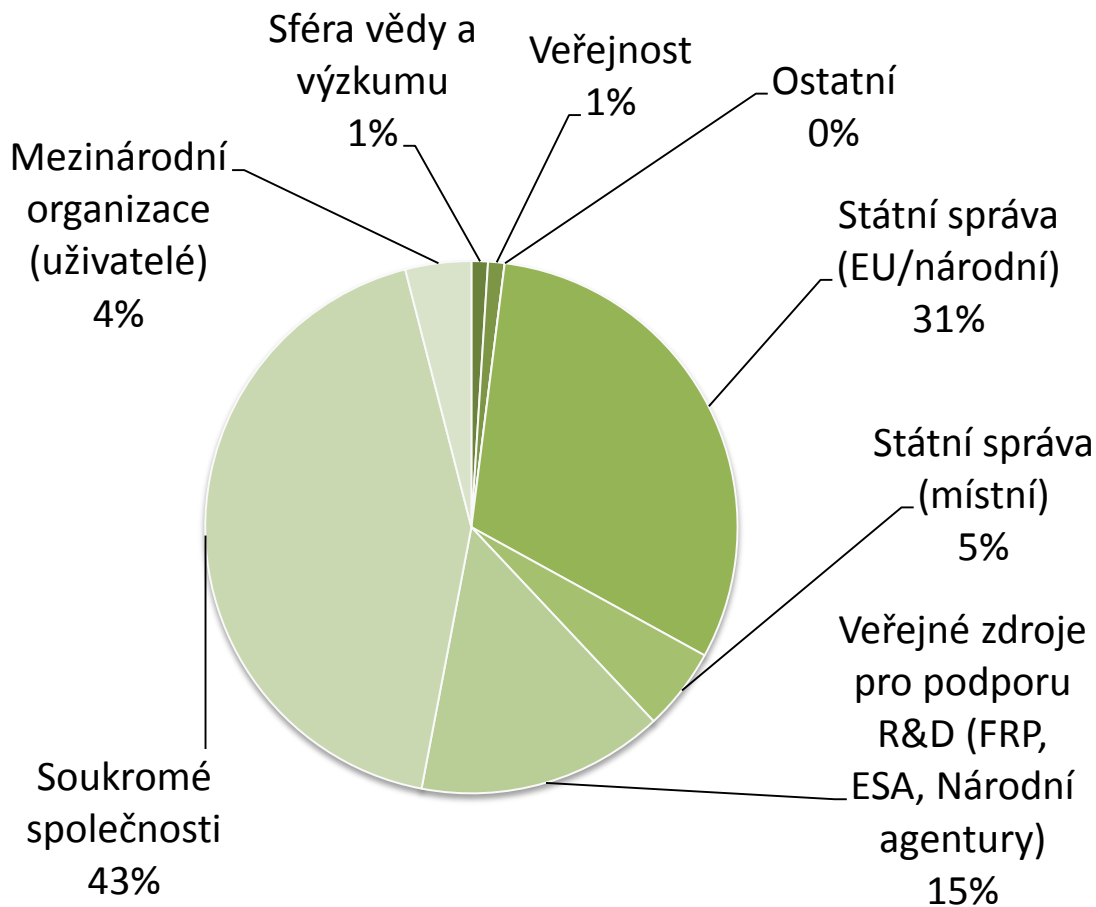




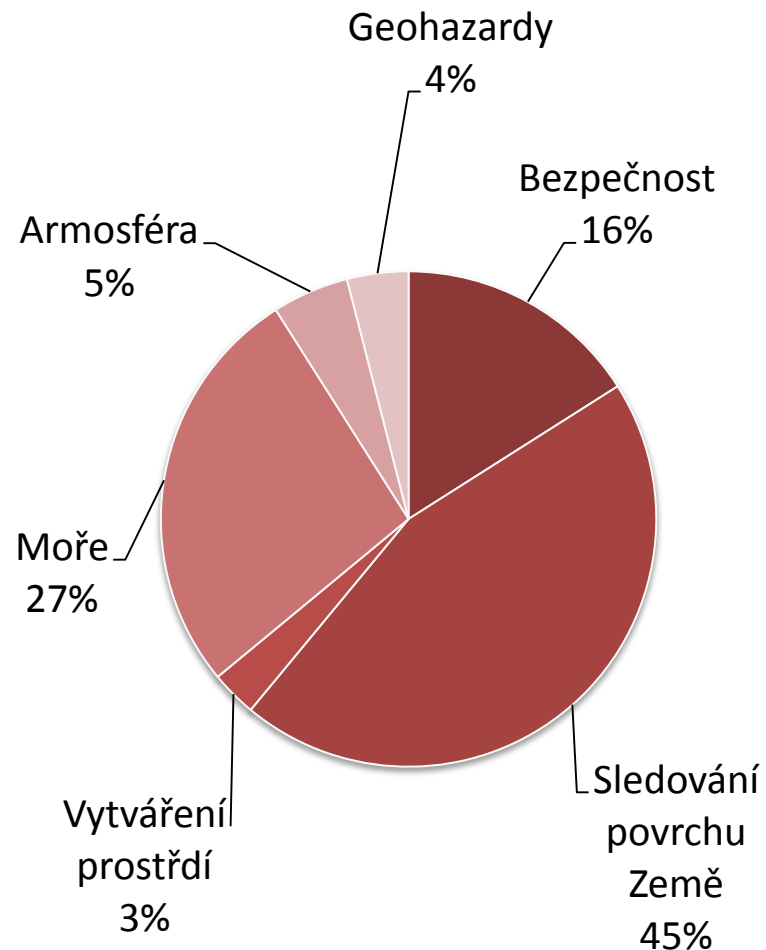
# Krátký přehled trhu pozorování Země – rozdělení dle témat a příjmů firem (EARSC)



# Krátký přehled trhu pozorování Země – podle oblastí užití



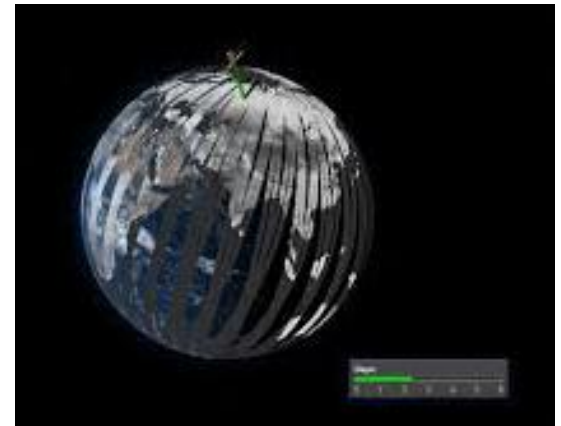
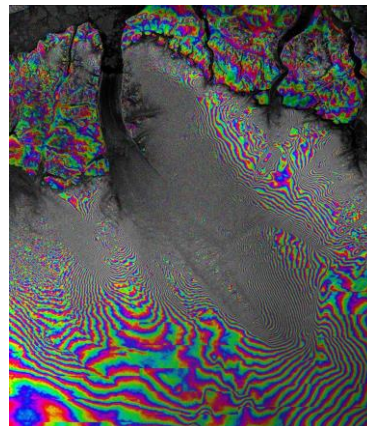
Graf 2: Rozdělení trhu podle typu zákazníka (z pohledu Evropských firem)



Graf 3: Rozdělení trhu podle oblastí užití (z pohledu Evropských firem)

# Co můžeme očekávat v následujících 10 letech

- Rozšíření počtu odvětví, kde se budou družicová data využívat.
- Silný impulz k vývoji nových aplikací po zpřístupnění dat z misí Sentinel.
- Dynamický růst neinstitucionálního trhu se službami, přetrvávající dominance trhu institucionálního.
- Nové požadavky uživatelů na služby s lepšími parametry – tlak na vývoj nových misí, které budou zároveň úsporné



## Co můžeme očekávat v následujících 10 letech

- nárůst celkového počtu misí EO o cca 76%, komerčních o cca 200%, nástup menších misí. Největší nárůst v Asii. Cca 17% družice bude meteorologických.
- cca 75% družic bude provozováno institucionálně (EU, CN, USA, IN, JP)
- cca 10 mld. USD/rok na výstavbu nových EO družic (celosvětově)
- ESA, EUMETSAT a EK vypustí 18 družic (13 aplikace, 5 VaV)
- Snaha o regulaci na evropské úrovni (bezpečnost) – hrozba pro konkurenceschopnost Evropy a ČR v oblasti EO (2,5m/px)
- Snižování cen družicových dat v důsledku vyšší konkurence.
- Dynamický rozvoj služeb v důsledku bezplatně dostupných dat, následně stabilizace a stagnace před vytvořením nových misí.



**Děkuji Vám za pozornost!**

**Ondřej Šváb**

**vedoucí oddělení kosmických aplikací**

**Ministerstvo dopravy**

# Zdroje

- ESD Partners 2013: **European Space Directory 2013**, 28th edition
- ESA 2013: **ESA Long Term Plan 2013-2022**, draft version (ESA/C(2013)81)
- Booz&Co. 2013: **Evaluation of options for an EU initiative on the improvement of certain framework conditions for the economic development of space related activities, EO VHR Satellite Data Regulation and Market**, final report for EC Contract No. 30-CE-036363/00-01.
- Space Tec 2012: **European Earth Observation and Copernicus Downstream Services Market Study** – Executive summary.
- EUROCONSULT 2013: **Government Space Markets - World Prospects to 2022, The Space Industry's Essential Assessment of Government Spending in Space Applications**, 4th edition.
- SpaceTech 2013: **European Earth Observation and Copernicus Midstream Market Study** (Final Extended Executive Summary),
- EARSC 2013: **A Survey into the State and Health of the European EO Services Industry**.