cenia

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

www.cenia.cz

Satelitní data a aplikace využitelné pro veřejnou správu

Zbyněk Stein
specialista GIS

Simona Losmanová
specialista GMES

Konference ISSS
Hradec Králové, 3.4.2012

Obsah

1. **Dostupnost dat DPZ**
2. **Archivy družicových dat ve světě a v Evropě**
3. **Dostupnost dat ESA**
   a) Datová politika ESA
   b) Registrace
   c) Vyhledávání a výběr dat
   d) Doručení dat
   e) Dostupná data
4. **Aplikace družicových dat v rámci programu GMES**
   a) GMES služby krizového řízení
   b) Poskytovatelé služeb

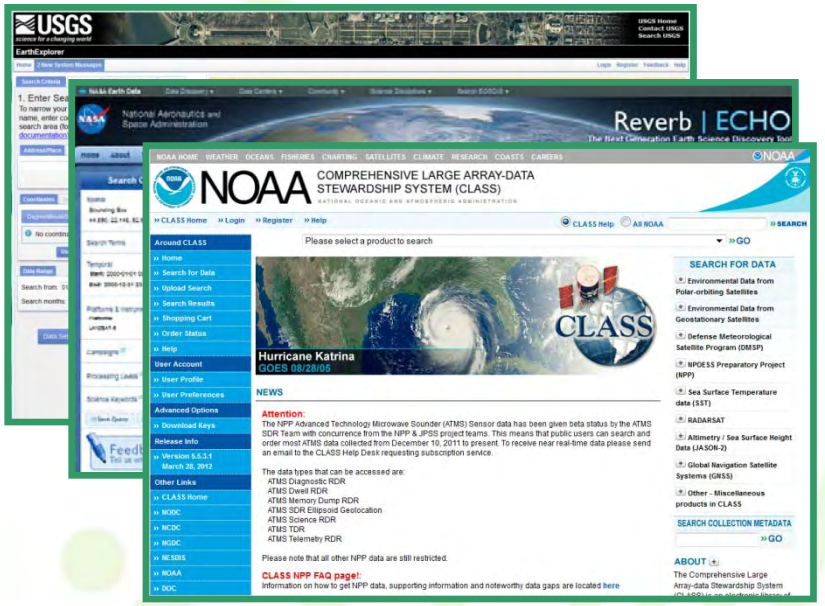
Dostupnost dat DPZ

- množství pořizovaných dat, málo z nich je volně přístupných veřejnosti
- nutná registrace
- státní instituce **x** soukromé společnosti
- určitý stupeň předzpracování dat

Archivy dat DPZ - svět

USGS (United States Geological Survey)

- http://earthexplorer.usgs.gov/



NASA ECHO - REVERB

- http://reverb.echo.nasa.gov/

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)

- http://www.class.ngdc.noaa.gov/saa/products/welcome

Archivy dat DPZ - Evropa

www.cenia.cz

DLR – EOWEB

- http://eoweb.dlr.de

ESA – Earthnet Online

- https://earth.esa.int/web/guest/data-acce

GMES

- http://gmesdata.esa.int/web/gsc/home

Datová politika ESA

- podpora **plného a otevřeného přístupu k datům**
- poskytování dat pro vědecké a výzkumné účely
- pro stažení dat nutná **registrace** - různé stupně
- **dvě skupiny zdarma dostupných dat**
  - volně dostupné datové sady
  - datové sady s omezenou dostupností
- **další poskytovaná data** mimo datovou politiku ESA
  - Datové sady třetích stran (TPM)
  - Datové sady z kampaní ESA (např. kampaň AgriSAR)

Registrace do ESA

Typy registrace

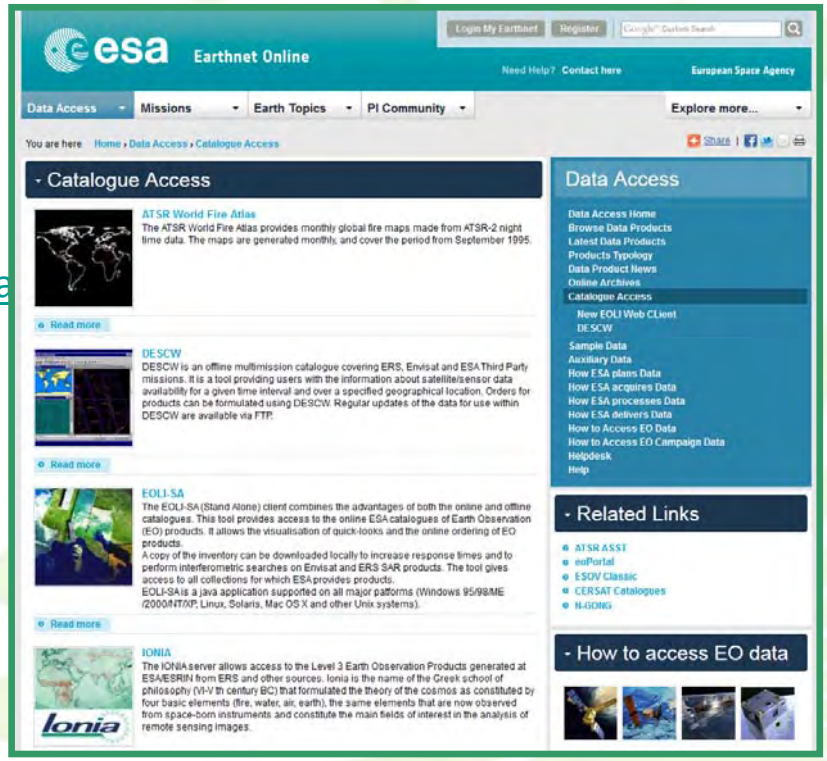
1. Základní registrace (Single sign on)
2. Rychlá registrace → volně dostupné datové sady
3. Návrh projektu → datové sady s omezenou dostupností

4. datové sady třetích stran - odlišná pravidla podle poskytovatele dat, vyžaduje samostatnou registrací

Vyhledávání a výběr dat ESA

www.cenia.cz

- množství katalogů pro vyhledávání a stahovaní dat
- pro prohlížení a stahování dat ESA
  - **EOLI web client** - pouze pro vyhledávání dat
  - **EOLISA** - pro stahování dat
  - **Katalogy ESA**
    - https://earth.esa.int/web/guest/data-a



Doručení dat ESA

- informace e-mailem o doručení dat
- doba doručení podle typu požadovaných dat
- možnosti doručení
  - **FTP**
  - **CD, DVD**
  - **další**

Dostupná data ESA

- **současné mise ESA**
  - ENVISAT, ERS-1, ERS-2, GOCE, SMOS, CryoSat
- **budoucí mise ESA**
  - Earth Explorer
- **mise třetích stran (TPM)**
  - Landsat TM, Proba, MODIS, ALOS a další
- **družice Sentinel (plánovaný start prvních družic v roce 2013)**
  - Sentinel-1A a Sentinel-1B
  - Sentinel-2A a Sentinel-3A
  - Sentinel-2B a Sentinel-3B
  - více o družicích Sentinel na stránkách Národního sekretariátu GEOSS/GMES
  - http://gmes.gov.cz/ke-stazeni

www.cenia.cz

http://gmes.gov.cz

Družice Sentinel

www.cenia.cz

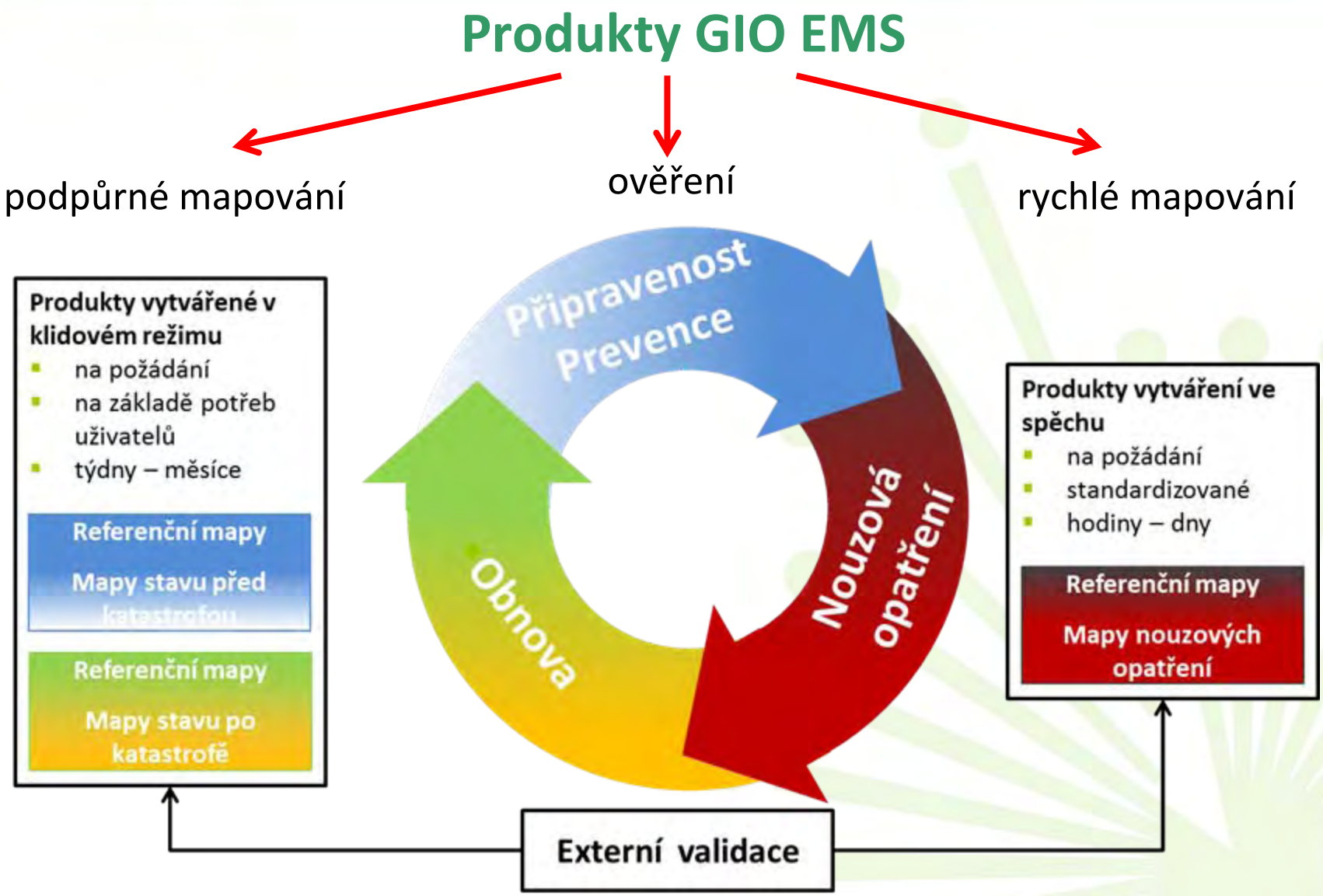
		Sentinel 1	Sentinel 2	Sentinel 3				Sentinel 4	Sentinel 5 – precursor
popis		Vyvíjeno v rámci iniciativy GMES Radar Mission for Land and Ocean Services. Projekt zahrnuje dvě družice, obě vybavené přístrojem SAR (Synthetic Aperture Radar) pracujícím na frekvenci 5405 MHz.	Vyvíjeno v rámci iniciativy GMES Optical High Resolution Land Mission. Projekt počítá s dvojicí družic (fázově posunuty o 180°) pro multispektrální snímání s vysokým prostorovým rozlišením a s větší šířkou záběru. Formát dat bude koncipován tak, aby byla zachována kontinuita (a rozšířeny možnosti) operačního provozu družicových systémů Landsat a Spot.	Vyvíjeno v rámci iniciativy GMES Medium Resolution Land and Ocean Mission. Projekt je zaměřen na globální monitorování povrchu a oceánů. Se dvěma identickými satelity má pokrýt daty celou Zemi během dvou dnů (zpracovaná data mají být distribuována v časech kratších jak 3 hodiny).				Vyvíjeno v rámci iniciativy GMES Geostationary Atmospheric Mission. Družice zavěšená na geostacionární dráze pravděpodobně v poloze 0° E, bude monitorovat vybrané chemické látky v atmosféře ve vysokém časovém a prostorovém rozlišení.	Družice je připravována v rámci iniciativy GMES Low Earth Orbit Atmosphere Mission. Z hlediska přístrojového vybavení by měla překlenout mezeru mezi senzory na družici Envisat/EOS Aura a Sentinel – 5, jehož start je prozatím plánován na rok 2019.
účel		• monitorování mořského ledu a životního prostředí v polár. oblastech • sledování živ. prostředí moří a oceánů • monitoring rizik pohybů zem. povrchu • mapování zemského povrchu, především lesních porostů vody a půdy, zemědělské činnosti • mapování pro účely podpory humanit. pomoci v krizových situacích.	• land cover, mapování změn v území a využití ploch (land use) • mapování fyzikálních změn (spektrální odrazivosti) především se zaměřením na obsah, chlorofylu v listech, obsahu sedimentů a biologických částic ve vodě, vegetační indexy atd. • mapování rizikových jevů v území • rychlý monitoring devastace krajiny	• barevná obrazová data pro sledování povrchu a oceánů, v návaznosti na data z MERIS (Envisat) • měření teploty povrchu a oceánů, v návaznosti na data z AATSR (Envisat) • topografie povrchu moří a mořského a pevninského ledu, v návaznosti na výšková měření z Envisatu • měření z radaru SAR pobřežních pásem, topografie vnitrozemských vodních nádrží				• měření koncentrace O_3, NO_2, SO_2, HCHO a aerosolů	• chemické měření částic atmosféry, ve vysokém časovém a prostorovém rozlišení • měřit koncentrace ozónu, NO_2, SO_2, BrO, formaldehydu a aerosolů
návaznost na jiné družice		ERS ENVISAT	Landsat SPOT	ENVISAT (AATSR, MERIS) Cryosat-2 (SIRAL)				Meteosat Third Generation (plánovaná družice – stejný senzor UVN)	ENVISAT EOS - Aura
Charakteristika družice	start	květen 2013	listopad 2013	listopad 2013				2018	2014
	životnost	7-12 let	7-12 let	7-12 let				7-12 let	-
	nosič	Soyuz (Kourou)	-	Vega (Kuorou nebo Plesetsk)				-	VEGA nebo Rockot
	orbita	693 km *polární*[i], *inklinace*[ii] 98,18° *slunečně-synchronní*[iii] *(18:00 AN*[iv]*)*	799,8 km *polární* *slunečně-synchronní (10:00-10:30 DN*[v]*)*	786 km *polární* *slunečně synchronní (10:30 DN)*				*Geostacionární*[vi] v poloze 0°E	824 km *polární* *slunečně-synchronní (13:30 AN)*
	perioda	12 dní každá družice 2 dny Evropa a Kanada, 6 dní celá Země	27 dní	5 dní souběžný let (2 až 3 dny)				60 minut (výhledově 30 minut)	1 den
přístroje		**C-Band SAR** – Synthetic Aperture Radar	**MSI** – Multi Spectral Instrument	**OLCI** – Ocean and Land Colour Instrument (MERIS) **SLST** – Sea and Land Surface Temperature Instrument (AATSR) **SRAL** – Sentinel 3 *Ku/C* Radar Altimeter **MWR** – MicroWave Radiometer				**UVN** – Ultraviolet, Visible and Near-infrared Spectrometer	**TROPOMI** – UV-VIS-NIR-SWIR spektrometr
Charakteristika přístroje	senzor	*C-Band*[vi] **SAR**	**MSI**	**OLCI**	**SLST**	**SRAL**	**MWR**	**UVN**	**TROPOMI**
	typ dat	radarová	optická	optická	optická	radarová	mikrovlnná	optická	optická
	typ senzoru	jednofrekvenční	multispektrální	multispektrální	multispektrální	dvoufrekvenční	dvoufrekvenční	multispektrální	multispektrální
	počet spektrálních (frekvenčních) pásem	1 (5404 MHz)	13 (10 *VNIR*[vii], 3 *SWIR*[in]), (443–2190 nm)	21 (400-1020 nm)	9 (550-12000 nm)	2 (*Ku/C*[x])	2 (23,8/36,5 GHz)	3 pásma (*UV*[xi] 305-400 nm, *VIS*[xii] 400-500 nm, *NIR*[xiii] 750-775 nm)	5 pásem (270-495 nm, 710-775 nm, 2314-2382 nm)
	prostorové rozlišení	5-40 m (v závislosti na módu)	10, 20 a 60 m (*spektrální rozlišení* 15-180 nm)	300 m	500 m (*VIS*, *SWIR*), 1 km (*MWIR*[xiv], *FIR*[xv])	3 cm přesnost výškových měření		8 km (*spektrální rozlišení*[xvi] 0,12-0,5 nm)	(*spektrální rozlišení*[xvi] 0,25-1,1 nm)
	záběr senzoru	20-400 km (v závislosti na módu)	290 km	1270 km	1675/750 km			Evropa a severní Afrika	7x7 km
	Možnost programování	ANO (4 různé módy snímání) Strip map mode (rozl. 5 m; šíře 80 km) Interferometric mode (5x20 m; 250 km) Extra-wide mode (20x40 m; 400 km) Wave mode (5x5 m; 20x20 km)	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	-
	Stereosnímky (interferometrie)[xvii]	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-
	další	polarizace VV+VH, HH+HV; úhel pohledu 20-45°							

K čemu mohou sloužit data DPZ

www.cenia.cz

- v rámci **programu GMES** byla spuštěna první služba **GIO EMS – Mapping** (Emergency Management Services)
- tato služba je od 1.4.2012 **plně dostupná**
- **GMES služby krizového řízení**
  - včasné poskytnutí informací před, během i po katastrofické události
  - poskytováno zdarma na základě požadavků autorizovaných uživatelů
  - informace získané převážně z družicových snímků

Produkty GIO EMS



Poskytovatelé služeb

- **Evropská komise** - koordinátor GIO EMS Mapping
  - **DG ENTR** - celková koordinace a dohled
  - **DG ECHO** - dohled, bezpečnost
  - **DG JRC** - technická koordinace
- **EEAS** - navrhuje DG ECHO rizikové oblasti
- **ESA** - koordinace přístupu k datům
- Poskytovatelé služeb – pod dohledem JRC vykonávají technické úlohy

Aktivity CENIA

Aktivity projektu EnviSec:

Cílem projektu:

- je rozvinout integrované postupy **hodnocení dopadů globálních změn** na **environmentální bezpečnost České republiky**
- **vyhodnocení** z nich plynoucích **bezpečnostních rizik**

Náplň projektu:

- vyvinutí **metodických a informačních nástrojů** poskytujících podporu pro **sledování a vyhodnocení bezpečnosti** životního prostředí
- integrované **hodnocení a scénáře** přispějí ke **zvýšení bezpečnosti občanů** a zmírnění rizik **plynoucích ze změn ekosystémů**.

Tento výzkumný projekt je financován v rámci Programu bezpečnostního výzkumu ČR v letech 2010 – 2015 (BV II/2 VS)

http://www.mvcr.cz/clanek/program-bezpecnostniho-vyzkumu-ceske-republiky-2010-2015-bv-ii-2-vs.aspx.

Identifikační kód projektu VG20122015091.

Projekt EnviSec má celkový rozpočet 21 940 000 Kč.

1. České uživatelské fórum GMES

www.cenia.cz

- dvoudenní fórum 29.-30.5.2012
- zástupci
  - Evropské komise
  - JRC
  - EEA
  - ESA
- druhý den
  - praktické diskusní workshopy
- začátek registrace v průběhu dubna

Děkuji za pozornost.

Zbyněk Stein
CENIA, česká informační agentura životního prostředí
zbynek.stein@cenia.cz

cenia