

Zpravodaj GEO/Copernicus č.3/2015

Vážení čtenáři,

podzimní číslo zpravodaje GEO/Copernicus se nese ve znamení **Sentinelu 2** – družice, která byla na oběžnou dráhu vypuštěna letos v červnu, dokončuje svou fázi uvedení do provozu a v nejbližších dnech by měla začít poskytovat snímky pravidelně. Pojdme se na data Sentinelu 2 podívat podrobněji – v hlavním článku tohoto čísla naleznete přehled datových specifikací družice, včetně informací o přístupu k datům a programu pro jejich zpracování.

S postupným zprovozňováním programu Copernicus a zvyšujícím se množstvím dat, které program nabízí, je třeba nejen identifikovat oblasti a obory, kde lze poskytovaných dat a informací s výhodou využít, ale také vytvořit takové podmínky, aby k jejich využití docházelo efektivně a bez větších překážek. Právě to je cílem **Implementačního plánu Copernicus**, který v rámci Národního sekretariátu GEO/Copernicus připravují resorty odpovědné za tento program.

V závěru tohoto roku ve dnech **24. a 25. listopadu** proběhne v Bratislavě společná **česko-slovenská konference Inspirujme se...** Konference, která v dřívějších osmi letech mířila téměř výhradně na implementaci požadavků Směrnice INSPIRE, rozšiřuje svůj program a zařazuje Copernicus jako hlavní téma. Registrace již byla spuštěna, počet míst je omezen, proto neváhejte a registrujte se na www.inspirujmese.cz.

Pro příští rok si do svých diářů zaznamenejte **10. května 2016** – datum konání **dalšího ročníku Českého uživatelského fóra Copernicus**. Tentokrát se můžete těšit na jednodenní akci, která proběhne v rámci konference **Living Planet Symposium**. O tématech a podrobnostech uživatelského fóra vás budeme brzy informovat.

Přejeme Vám příjemné čtení a krásné podzimní dny!

Za Národní sekretariát GEO/Copernicus

Lenka Hladíková, CENIA

OBSAH

<i>Přehled událostí 2 – 3Q 2015</i>	2
<i>Sentinel 2 – představení družice a datové specifikace</i>	3
<i>Copernicus na konferencích – Inspirujme se</i>	6
<i>České uživatelské fórum a Living Planet Symposium 2016</i>	7
<i>Implementační plán Copernicus pro ČR</i>	7
<i>EK zveřejnila pracovní plán Horizontu 2020 na roky 2016 a 2017</i>	8
<i>Uživatelské požadavky pro další generaci družic Sentinel</i>	9

Přehled událostí 2 - 3Q 2015

červenec 2015

6. 7.	6. jednání Copernicus Committee	Brusel, Belgie
7. 7.	1. jednání Copernicus Ground Segment Task Force	Brusel, Belgie

srpen 2015

-

září 2015

15. 9.	GI2015 - Workshop on Open GeoData Management for Agriculture, Forestry and Development in Europe of Regions	Drážďany, Německo
14. - 18. 9.	6th ESA Advance Training Course on Land Remote Sensing	Bukurešť, Rumunsko
25. 9.	5. jednání Copernicus User Forum	Brusel, Belgie

říjen 2015

8. 10.	2. jednání Copernicus Ground Segment Task Force	Brusel, Belgie
9. 10.	7. jednání Copernicus Committee	Brusel, Belgie
19. - 20. 10.	New horizons for European and Global land monitoring	Kodaň, Dánsko
20. - 22. 10.	Satellite Masters Conference	Berlín, Německo

listopad 2015

4. - 5. 11.	Konference GIS Esri v ČR 2015	Kongresové centrum, Praha
9. - 10. 11.	Horizon 2020 Space Information Days 2015 - Brusel	Brusel, Belgie

11. – 12. 11	12. plenární zasedání GEO	Mexico City
13. 11.	GEO na ministerské úrovni	Mexico City
24. - 25. 11.	Inspirujme se	Bratislava, Slovensko

prosinec 2015

3. 12.	8. jednání Copernicus Committee	Brusel, Belgie
--------	--	----------------

Ostatní akce pořádané v ČR i zahraničí naleznete v kalendáři na copernicus.gov.cz.

Sentinel 2 - představení družice a datové specifikace

Od vypuštění Sentinelu 2 na oběžnou dráhu uplynuly již téměř 3 měsíce a blíží se doba, kdy družice ukončí svou testovací fázi a začne poskytovat své snímky pravidelně a řádně zkalibrované. V mezičase se můžete seznámit se s parametry družice blíže – v tomto krátkém a výstižném [videu](#), nebo v níže uvedeném souhrnu datových specifikací družice.

První snímky Sentinelu 2 jsou již dostupné v [Sentinel Data Hubu](#).

Základní informace

Družice Sentinel 2A byla na oběžnou dráhu vypuštěna 23. června 2015 (obr. 1). Na své palubě nese senzor MSI (MultiSpectral Instrument) snímající v celkem 13 pásmech od viditelného po střední infračervené spektrum. Samotná družice prolétne nad stejným místem 1x za 10 dní, v případě konstelace obou jednotek A a B 1x za 5 dní, v mírných šířkách dokonce 1x za 2-3 dny.



Obr. 1: Start (vlevo) a vizualizace (vpravo) Sentinelu 2A, zdroj: ESA.

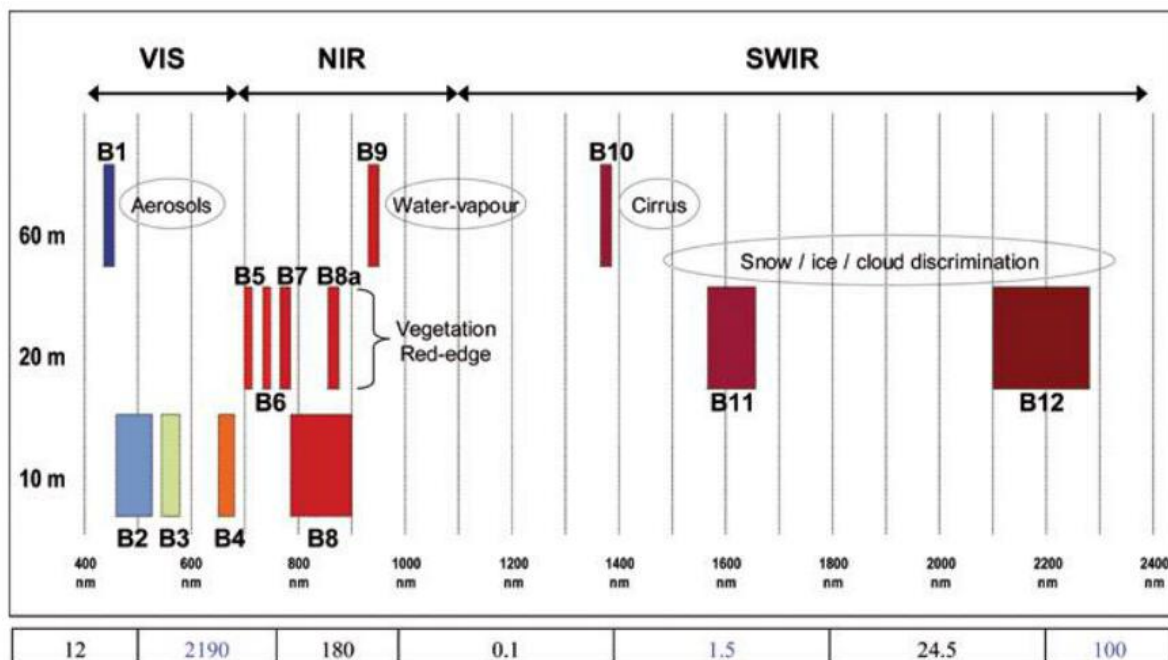
Pokrytí zemského povrchu a režim pořizování dat

Sentinel 2 bude systematicky snímat zemský povrch – pevninu a pobřežní oblasti mezi 56° j. š. (Mys Horn, Jižní Amerika) a 83° s. š. (nad Grónskem). V této oblasti bude družice snímat pevninu včetně všech ostrovů větších než 100 km², ostrovů v EU, ostatních ostrovů do 20 km od pobřeží, Středozemního moře, vnitrozemských sladkovodních útvarů a uzavřených moří a vybraných míst potřebných pro kalibraci.

Strategii provozu družice na oběžné dráze definuje tzv. [Sentinel High Level Operations Plan](#).

Spektrální pásma

Sentinel 2 navazuje především na mise SPOT a Landsat; ve srovnání s nimi však vyniká výrazně lepším spektrálním rozlišením a větší šířkou záběru (viz obr. 2).



Obr. 2: Přehled spektrálních pásem Sentinelu 2

Prostorové rozlišení se liší v závislosti na vlnové délce jednotlivých pásem (viz obr. 2): 10 m pro modré (490 nm), zelené (560 nm), červené (665 nm) a infračervené (842 nm) pásmo, 20 m pro čtyři úzká pásma v oblasti red-edge (705, 740, 783 a 865 nm) a dvě široká pásma v oblasti SWIR (1610 a 2190 nm) a 60 m pro tři pásma určená zejména pro atmosférické korekce (443 nm pro aerosoly, 945 nm pro vodní páry 1375 nm pro detekci oblačnosti – cirrus). Bližší informace k prostorovému a spektrálnímu rozlišení Sentinelu 2 udává tab. 1.

číslo pásma	střední vlnová délka (nm)	šířka pásma (nm)	prostorové rozlišení (m)
1	443	20	60
2	490	65	10
3	560	35	10
4	665	30	10
5	705	15	20
6	740	15	20
7	783	20	20
8	842	115	10
8b	865	20	20
9	945	20	60
10	1380	30	60
11	1610	90	20
12	2190	180	20

Tabulka 1: Spektrální pásma družice Sentinel 2

Úrovně zpracování dat

Data Sentinelu 2 jsou dostupná celkem ve třech úrovních – 1B, 1C a 2A (viz tab. 2). Snímky jsou dostupné ve formě tzv. granulí, což jsou nejmenší části snímku obsahující všechna spektrální pásma. Pro data úrovně 1B má granule (dlaždice) rozměr 25 x 23 km, pro úroveň 1C a 2A 100 x 100 km a projekci UTM/WGS84. Úroveň 2A (snímek po atmosférické korekci) je vytvářena na straně uživatele prostřednictvím příslušné funkce v Sentinel 2 toolboxu (více viz níže), systematické vytváření tohoto produktu ze strany ESA je momentálně předmětem dalšího vývoje a diskusí.

úroveň produktu	popis	vytvoření a distribuce	objem dat
Level-1B	Top-of-atmosphere radiance v geometrii senzoru	systematické vytváření a on-line distribuce	27 MB (1 granule 25 x 23 km ²)
Level-1C	Top-of-atmosphere reflektance v kartografické projekci	systematické vytváření a on-line distribuce	500 MB (1 granule 100 x 100 km ²)
Level-2A	Bottom-of-atmosphere reflektance v kartografické projekci	vytvoření na straně uživatele s využitím Sentinel-2 toolboxu	600 MB (1 dlaždice 100 x 100 km ²)

Tabulka 2: Úrovně poskytovaných snímků Sentinelu 2, zdroj: ESA

Data všech družic Sentinel jsou poskytována ve formátu SAFE (podrobněji [zde](#)).

Přístup k datům

Data z družic Sentinel jsou díky volné a otevřené datové politice programu Copernicus systematicky a zdarma zpřístupňována všem kategoriím uživatelů. Existují dva různé přístupy k datům:

- <http://copernicusdata.esa.int> – pro existující uživatele účastníci se projektů Copernicus pro základní i navazující služby
- <https://scihub.esa.int> – pro vědecké a ostatní uživatele, přístup k datům po jednoduché registraci

V tuto chvíli jsou na <https://scihub.esa.int> přístupná testovací data a první pořizený snímek (obr. 3), data Sentinelu 2 by měla být pravidelně poskytována do 3 měsíců od startu.



Obrázek 3: První zveřejněné snímky Sentinelu 2. Zdroj: ESA

Program pro práci s daty

Přímo pro zpracování a základní analýzu dat Sentinelu 2 byl přímo vyvinut tzv. **Sentinel-2 toolbox**.

Toolbox bude postupně upravován o další funkcionality; po každé úpravě bude jejich nová verze zveřejněna. Zároveň je vzhledem k opensource povaze toolboxů možné si je upravit a přizpůsobit pro své potřeby. Toolbox obsahuje rozhraní pro přístup k velkému množství dat v podobě cloudové platformy, čímž umožňuje velkoobjemová zpracování pomocí požadovaného algoritmu.

Veškeré nástroje pro zpracování dat Sentinel jsou v souladu s otevřenou datovou politikou Copernicus poskytována bezplatně. Více informací včetně možnosti stažení toolboxu naleznete **zde**.

V toolboxu lze zpracovávat i data dalších družic, např. Landsat, Envisat, RapidEye, SPOT a další.

Komplexní přehled o družici Sentinel 2, jejím přístroji MSI a pořizovaných datech naleznete v **on-line uživatelské příručce na stránkách ESA**.

Zdroj obrázků a informací: <https://sentinel.esa.int>.

Služba Copernicus pro monitorování atmosféry plně zprovozněna



Od 1. července 2015 je **plně zprovozněna další služba Copernicus** – monitorování atmosféry. Implementací této služby bylo pověřeno **Evropské centrum pro střednědobé předpovědi počasí** (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF) na základě delegační dohody s Evropskou komisí.

Služba Copernicus pro monitorování atmosféry pravidelně poskytuje informace, předpovědi a analýzy z těchto oblastí: kvalita ovzduší a složení atmosféry, působení klimatu, ozonová vrstva a UV záření, sluneční záření, emise a povrchové toky. Produkty služby jsou volně přístupné prostřednictvím **katalogu**.

Zájemci o účast v tendrech vypisovaných ECMWF nalezou jejich přehled **zde**.

Stručné představení služby nabízí toto **video**, více informací naleznete na oficiálních stránkách služby: <http://atmosphere.copernicus.eu>.

Copernicus na konferencích - Inspirujme se...



INSPIRUJME SE

Již v závěru roku budete mít možnost se podruhé letos setkat s programem Copernicus, tentokrát na konferenci **Inspirujme se...**, která ve dnech **24. – 25. 11. 2015** proběhne v Bratislavě v hotelu Tatra. Jedná se již o 4. česko-slovenskou konferenci a o 8. českou národní konferenci věnovanou Směrnici INSPIRE. Proč tedy téma Copernicus? Organizátoři se rozhodli následovat evropský trend, který se odpoutává od hromadění dat z různých zdrojů a směřuje k jejich následnému využití pro rozhodování v oblasti životního prostředí. Proto tedy nejen program Copernicus, ale nově i druhé velké téma - environmentální reporting bude letos součástí akce. Dva dny o INSPIRE, Copernicus a reportingu – jak se tyto aktivity doplňují, kde se překrývají a jak lze díky nim zajistit kvalitní, ideálně otevřená, data pro výkon veřejné správy. Toto je tedy letošní Inspirujme se....

Na [stránkách konference](#) je uveden předběžný program. **Abstrakty prezentací je možné zasílat do 30. 10. 2015 na adresu jana.sutkova@sazp.sk**. Každá první osoba z veřejné správy má vstup zdarma. [Registrace](#) bude otevřena do vyčerpání kapacity sálu.

Více informací: <http://www.inspirujmese.cz>.

České uživatelské fórum a Living Planet Symposium 2016

V minulém čísle zpravodaje jsme Vás informovali o konání konference Evropské kosmické agentury **Living Planet Symposium**, plánované na 9. – 13. května 2016. Ti z Vás, kteří mají zájem zde vystoupit s prezentací nebo posterem, se mohou **přihlásit do 16. října 2015**.

České uživatelské fórum Copernicus, organizované pravidelně od r. 2012 jako konference pro uživatele dat dálkového průzkumu Země se zaměřením na data a služby programu Copernicus, proběhne tentokrát jako doprovodná akce Living Planet Symposia **dne 10. května 2016**. Oproti samotnému symposiu bude program českého fóra z většiny v češtině a jeho program bude vytvářen nezávisle na této akci. O hlavních tématech, možnosti přihlášení prezentace a dalších organizačních podrobnostech Vás budeme brzy informovat.

Více informací: <http://lps16.esa.int>, <http://www.konference-copernicus.cz>.



Implementační plán Copernicus pro ČR

S postupujícím zprovozněním Copernicus a nárůstem počtu iniciativ souvisejících s tímto programem, připravují resorty odpovědné za Copernicus Implementační plán, který si klade za cíl maximalizovat přínosy z využití výstupů programu, tj. dat a služeb, v ČR.

Implementační plán se bude soustředit na vytvoření podmínek pro využívání relevantních základních služeb, které systém Copernicus nabízí a které mají přínos pro ČR, vytvoření podmínek pro efektivní využití dat pocházejících z kosmické komponenty Copernicus různými uživatelskými skupinami z řad státní správy, sféry výzkumu a vývoje, sektoru průmyslu a služeb a vytvoření podmínek pro vývoj veřejných služeb založených nad daty Copernicus.

O přípravě Implementačního plánu Vás budeme informovat na webových stránkách nebo prostřednictvím tohoto newsletteru.

EK zveřejnila pracovní plán Horizontu 2020 na roky 2016 a 2017

Evropská komise zveřejnila předběžnou verzi pracovního plánu programu Horizont 2020 na roky 2016 a 2017, kterou schválil Programový výbor Horizont 2020, konfigurace vesmír. Již nyní se tak můžete seznámit s tématy z oblasti pozorování Země (EO), která budou předmětem výzvy na roky 2016 a 2017, jejich prioritami a finančními alokacemi, a přemýšlet tak o případné účasti a konsorciích.

Pozorování Země v návrhu pracovního plánu H2020 na roky 2016-2017

2016 (celkem 21,85 MEUR na aplikace)

- EO-1-2016: Downstream applications (9,85 MEUR)
- EO-2-2016: Downstream services for public authorities (3 MEUR)
- EO-3-2016: Evolution of Copernicus Services (9 MEUR)

2017 (celkem 19,5 MEUR na aplikace, 15 MEUR na technologie)

- EO-1-2017: Downstream applications (12 MEUR)
- EO-2-2017: EO Big Data Shift (7,5 MEUR)
- COMPET-2-2017: Competitiveness in Earth observation mission technologies (5 MEUR)
- COMPET-3-2017: High speed data chain (10 MEUR)

EO-1-2016/2017: Downstream applications

Rozpočet:

- 2016: 9,85 MEUR
- 2017: 12 MEUR

Cíl:

- vývoj inovativních aplikací nad daty EO, rozvoj trhu se službami, vyšší penetrace dat EO do nejrůznějších oborů.

Prostředek:

- Vývoj aplikací dle požadavků uživatelů (bude třeba prokázat v projektu, stejně jako ekonomickou životaschopnost projektu nejméně 3 roky po skončení projektu).
- Aplikace mohou kombinovat data Copernicus s jinou technologií.

Objem projektů: cca 1-2 MEUR

EO-2-2016: Downstream services for public authorities

Rozpočet: 3 MEUR

Cíl:

- vývoj inovativních aplikací odpovídajících na stávající společenské výzvy, cílí na specifické potřeby státní správy, regionů, místních samospráv.
- Nový zdroj informací, vyšší jistota rozhodovacích procesů, monitoring, reporting.

Prostředek:

- Vývoj aplikací především v open standardech.

Objem projektů: neuvedeno

EO-3-2016: Evolution of Copernicus Services

Rozpočet: 9 MEUR

Cíl:

- Vylepšení základních služeb Copernicus prostřednictvím nových technických postupů, zohlednění nových vědeckých poznatků.
- Cílem je vyšší efektivita a rychlost zpracování, vyšší kvalita výsledků.
- Navazuje na pracovní plán Copernicus.

Prostředek:

- Podpora vnesení inovativních prvků do stávající základních služeb.
- Projekty mají prokázat vylepšení sužby a provozuschopnost navrženého řešení.
- Objem projektů: cca 1-2 MEUR

EO-2-2017: EO Big Data Shift

Rozpočet: 7,5 MEUR

Cíl:

- efektivní přístup k datům a Sentinel, ke službám nad těmito daty pro uživatele ve všech ČS EU.
- efektivní zpracování dat Sentinel do služeb (Big data).

Prostředek:

- Podpora vývoje mezinárodních diseminačních platform Copernicus.
- Podpora adaptace technologií Big Data do uživatelských scénářů Copernicus, včasné zpracování dat. Benefit: nové business modely.
- Překlenutí mezery mezi experty a uživateli.

Objem projektů: cca 1-2 MEUR

Více informací o výzvě Horizontu 2020, části vesmír, naleznete na stránkách

www.czechspaceportal.cz nebo www.h2020.cz.

Uživatelské požadavky pro další generaci družic Sentinel

Na evropské úrovni byl v první polovině letošního roku spuštěn proces zjišťování uživatelských požadavků pro další generaci družic Sentinel, tedy těch, které budou vytvářeny po vypuštění Sentinelů řad 1-5 A, B, C a D. Prvním krokem k tomu je sběr uživatelských požadavků jak na samotné parametry družicových snímků, tak požadavků na rozvoj stávajících i vytváření nových služeb pod hlavičkou programu Copernicus.

Evropská komise bude sbírat tyto požadavky prostřednictvím projektu, jehož zpracovatelé budou shromažďovat požadavky od všech kategorií uživatelů. Důležitým konzultačním tělesem v tomto procesu budou příslušné výbory pro Copernicus fungující pod Evropskou komisí, zastoupeny všemi členskými státy EU. Do konce srpna proběhlo první kolo sběru požadavků prostřednictvím **dotazníkového šetření**, ale i nadále bude to celého procesu možné vstupovat právě prostřednictvím těchto výborů.

Může se zdát, že ve chvíli, kdy jsou na oběžné dráze pouze dvě družice Sentinel a ne všechny služby Copernicus jsou plně zprovozněné, je na takový průzkum příliš brzy. Vzhledem k celoevropské povaze programu Copernicus se jedná o dlouhý a složitý proces, který nesmíme podcenit. Bude-li v budoucnosti třeba, obraťte se v otázce uživatelských požadavků týkajících se kosmické komponenty i služeb Copernicus na zástupce ČR v příslušném výboru: <http://copernicus.gov.cz/gmes/vybory-komise> nebo přímo na **Národní sekretariát GEO/Copernicus** (kontakt [zde](#)).

Upozornění na aktuality a výzvy

- **Copernicus v kostce – seznamte se!**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/copernicus-v-kostce-seznamte-se>
- **Nové uživatelské příručky pro službu krizového řízení Copernicus**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/nove-uzivatelske-prirucky-pro-sluzbu-krizoveho-rizeni-copernicus>
- **Výzva pro využití služby krizového řízení Copernicus pro prevenci a obnovu**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/vyzva-pro-vyuziti-sluzby-krizoveho-rizeni-copernicus-pro-prevenci-obnovu>
- **Konference ESA Living Planet Symposium bude v květnu 2016 v Praze**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/konference-esa-living-planet-symposium-bude-v-kvetnu-2016-v-praze>
- **Vláda ČR schválila navýšení příspěvku do Evropské kosmické agentury**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/vlada-cr-schvalila-navyseni-prispevku-do-evropske-kosmicke-agentury>
- **Průzkum EK o využívání dat a služeb Copernicus**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/pruzkum-ek-o-vyuzivani-dat-sluzeb-copernicus>
- **Družice Sentinel 2 pořídila první snímky**
<http://copernicus.gov.cz/clanek/druzice-sentinel-2-poridila-prvni-snimky>

Aktuální informace sledujte na copernicus.gov.cz