



OSVĚTOVÝ SEMINÁŘ PROGRAMU COPERNICUS

Možnosti využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství
(Ministerstvo zemědělství ČR, 15. listopadu 2016)

SUMMARY REPORT

Obsah

Úvod	2
Cíl semináře	2
Cílová skupina	2
Úvodní slovo	2
Shrnutí	3
Program Copernicus a jeho potenciál v oblasti zemědělství	4
Kosmická komponenta Copernicus, dostupnost dat Sentinel, CollGS	4
Služba LMS, možnosti využití datových produktů v zemědělství	5
Využití Sentinel dat v privátním zemědělském sektoru	6
Projekt Czech Agri Copernicus z pohledu uživatele	6
Potenciál satelitních dat Sentinel 2 pro hodnocení zdravotního stavu lesa	7
Diskusní blok	8
Prezentace ke stažení	8
Webové stránky	9
Přílohy	9
Příloha 1 - Program	10
Příloha 2 – Seznam účastníků semináře	11
Příloha 3 – Networking NSGC	13

Úvod

Osvětový seminář na téma „**Možnosti využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství**“ uspořádal [Národní sekretariát GEO/Copernicus](#) (NSGC) za podpory [Ministerstva zemědělství ČR](#), odboru komunikačních a informačních technologií. Seminář se konal dne 15. 11. 2016 v budově MZe. Program semináře v příloze. Prezentace ze semináře, program a závěrečná zpráva jsou uloženy na oficiálním [webu NSGC v sekci konference](#).

Cíl semináře

Cílem semináře bylo navázat na závěry [5. českého uživatelského fóra Copernicus](#), které proběhlo v květnu 2016 v rámci [Living Planet Symposium 2016](#) na téma „Využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství a lesnictví“ a dále:

- představit konkrétním potenciálním uživatelům ze sektoru zemědělství příklady praktického využití informačních produktů, založených na dálkovém průzkumu Země (DPZ)
- informovat uživatele o postupech ve zpracování dat DPZ a jejich transformaci na konkrétní produkty
- seznámit přítomné se zdroji dat, přístupem k nim a jejich dostupnosti v perspektivě ČR
- zohlednit potenciál budoucího využití DPZ pro podporu agend MZe
- zahájit vytváření komunity aktivních organizací a jednotlivců v resortu v oblasti DPZ
- aktualizovat informace o programu Copernicus
- zjistiť zájem o informace z oblasti DPZ a programu Copernicus

Cílová skupina

Základní cílovou skupinou byly **odborné útvary MZe a vybrané resortní organizace MZe**, dále klíčoví partneři pro oblast zemědělství ze sektoru akademie a služeb, vybrané spolupracující složky státní správy. Semináře se zúčastnilo více než 50 potenciálních uživatelů, resp. policymakerů ze sektoru (např. vybrané odborné útvary MZe, zástupci MD, MŽP, PřF UK Praha, resortní organizace SZIF, ÚHÚL, VÚMOP, SPÚ, Povodí Labe, Povodí Moravy, Povodí Ohře, Povodí Vltavy, ÚZEI), dále organizace mimo sektor a komerční společnosti (ÚÚR, GISAT, ARCDATA Praha, CzechInvest, CleverMaps, ČKK, ČÚZK, VÚGTK).

Úvodní slovo

David Šetina, ředitel odboru informačních a komunikačních technologií MZe konstatoval, že **pro resort zemědělství jsou data z DPZ zásadní**, potenciál využití programu Copernicus je významný, **MZe má zájem data využívat a šířit v rámci zemědělské komunity**. Zdůraznil, že již nyní jsou zřejmé agendy, kde informace z družic programu Copernicus nacházejí využití (např. kontroly na místě, precision farming, voda, sucho, oblast strategie).

Shrnutí

- **kontaktní osoba pro sektor zemědělství v agendě Copernicus je M. Havlíček**, odbor informačních a komunikačních technologií, nominovaný v NSGC, v Copernicus User Foru (EK, DG GROW) a jako zástupce resortu v Koordinační radě ministra dopravy pro kosmické aktivity (KR-KA). Kontakt: martin.havlicek@mze.cz
- **uživatelé jsou žádáni o aktivní spolupráci s kontaktní osobou** pro agri sektor, aby byla zachována koordinovanost komunikace a konsolidace sběru uživatelských potřeb
- je akcentována potřeba **vytvoření užší uživatelské skupiny argi uživatelů - networking**, kontakty a příspěvky zasílat na kontaktní osobu
- je definována potřeba **spolupráce MZe s MD na definici uživatelských požadavků na datové úložiště dat Copernicus na úrovni ČR (CollGS)**. Dotazník na požadavky zpracuje MD (gesce za CollGS v ČR), obešle kontaktní osoba
- je definována potřeba **kontinuální osvětové činnosti**, workshopů až na úroveň farmář / koncový uživatel

OSVĚTOVÝ SEMINÁŘ PROGRAMU COPERNICUS

Možnosti využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství

PREZENTAČNÍ ČÁST

Program Copernicus a jeho potenciál v oblasti zemědělství

Martin Havlíček, MZe konstatoval, že hlavním cílem semináře je srozumitelně **představit program Copernicus uživatelům v zemědělství, navázat s nimi kontakt a poskytnout informační podporu a kontaktní místo** zastřešené MZe, informovat o příkladech z praxe a poskytnout informace o přístupu k datům nejen v rámci resortu a resortních organizací, ale také zemědělské veřejnosti. Ve své prezentaci shrnul základní teze o programu – data volně dostupná, zdarma, v některých případech se dostupnost blíží real time, obecně uvažuje dvoutýdenní cyklus, poukazuje na rozdílnost získávání surových dat versus informace z těchto dat (nutná interpretace, kalibrace, vyhodnocení dat). Dále:

- zdůraznil, že data jsou dostupná v dlouhých časových řadách (např. průběh ročních období);
- informoval o komponentách programu Copernicus, produktech a následných službách, představil hlavní parametry družic Sentinel 1-5;
- na praktických příkladech uvedl, jak vypadají družicová data a následně zpracované informace do finálních produktů;
- uvedl rozdíly a příklady jakým způsobem lze získávat základní a komplexní informace z dat DPZ
- seznámil se základními způsoby přístupu k datům (SciHub a další);
- představil roli NSGC, definoval svoji roli v kosmických aktivitách, vymezenou MZe a NSGC;
- informoval o úloze dalších orgánů v kosmických aktivitách (EK a výbory pro Copernicus, také roli KR-KA v rámci plnění agendy);
- předal odkazy na webové stránky s dalšími informacemi (viz summary níže);
- připomněl, že **cesta od raw (surových) dat k informacím není přímá a zcela jednoduchá.**

Kosmická komponenta Copernicus, dostupnost dat Sentinel, CollGS

Ondřej Šváb, MD v úvodu připoměl strukturu programu Copernicus a jeho 3 základní komponenty (kosmickou, in-situ a komponentu služeb). Seznámil s hlavními cíli prezentace, kterými bylo zodpovědět, **jaká data jsou k dispozici, k čemu se využívají a jaké jsou limity využití, ukázat praktické zpracování a stahování dat**, následně seznámit s **řešením národním, resp. evropským pro ukládání dat**. Dále:

- informoval o datech, které konkrétní družice poskytují, rozdílech mezi radarovými a optickými daty a o využití těchto dat v zemědělství;
- představil aktuální stav distribuce dat z dedikovaných družic programu, resp. příspěvatelských misí;
- uvedl rozdíly mezi možnostmi stahování dat (jednorázové, resp. pravidelné) na příkladu z praxe;

- shrnul stávající stav, který není zcela vyhovující (limity přenosu, přetížení, nekompatibilita rozhraní atp.), nedostatečnost vede k potřebě posílení pozemního segmentu na evropské i národní úrovni (DIAS, CollGS – Spolupracující pozemní segment Sentinel);
- seznámil se záměrem CollGS a spolupracujícími subjekty a jejich směřováním, společnou evropskou vizí Integrovaného pozemního segmentu;
- cílem iniciativy CollGS je maximalizovat dostupnost dat z družic Sentinel, ČR bude směřovat k tzv. mirror site, poukázal na výhody této iniciativy a postupnou implementaci v ČR ve třech krocích (starter, lite, heavy);
- vyzval účastníky ke spolupráci prostřednictvím odpovědi na **dotazník na bližší specifikaci uživatelských požadavků na CollGS** s tím, že současné nastavení odpovídá dosavadní uživatelské odezvě, přesnější informace pomohou lépe definovat nastavení a pomohou při plánování rozvoje CollGS, upozornil, že **dotazník bude rozeslán nejpozději do konce listopadu.**

Služba LMS, možnosti využití datových produktů v zemědělství

Přemysl Štych, PŘF UK Praha představil svoji roli v NSGC, uvedl hlavní poslání katedry aplikované geoinformatiky a kartografie PŘF UK Praha, vyzval účastníky semináře ke komunikaci, resp. spolupráci s katedrou, bude-li definována potřeba ze strany uživatelů. Uvedl, že pro agendu jsou **nosné příklady z praxe a pořádání osvětových seminářů** velmi přínosné. Prezentoval služby Copernicus a jejich datové výstupy a aplikace, na službě Land Monitoring Service (LMS) ukázal zábor zemědělské půdy. Dále:

- představil složky LMS služby na příkladu Corine Land Cover a Urban Atlas;
- poukázal na změny ve využití ploch v Praze a okolí, zejména na zástavbě bonitní zemědělské půdy;
- shrnul, že kromě vesmírného segmentu Copernicus se dynamicky rozvíjejí datové služby v mnoha tematických okruzích a v několika měřítkových úrovních;
- konstatoval výhodu volné dostupnosti dat a jejich snadnou implementaci do GIS (lze kombinovat s jinými databázemi a tematickými vrstvami);
- data DPZ dokáží zachytit dynamické změny na zemědělské půdě, mají regionální i přeshraniční působnost;
- konstatoval, že vypovídající schopnost tradičně používaných datových zdrojů o stavu a změnách zemědělské půdy je často nízká (např. katastr nemovitostí);
- je vítána spolupráce v oblasti aplikací DPZ a užití produktů programu Copernicus, oblasti změn a záboru zemědělské půdy, hodnocení kvalitativních stránek zemědělského půdního fondu;
- je vítána kombinace různých datových zdrojů pro validaci výsledků (data DPZ + LPIS + BPEJ + fyzicko-geografická a sociálně-ekonomická data);
- upozornil, že uživatelé si často stěžují, že nejsou dostupná data, avšak data dostupná jsou, je třeba provádět kontinuální osvětu o využívání a dostupnosti dat a **nalézat způsoby pro efektivní distribuci dat nejen ve státní správě;**
- je zapotřebí **neustálá aktualizace uživatelských požadavků tak, aby data mohla být využívána v souladu s potřebami uživatelů, je nutná včasnost a dostupnost správně nadefinovaných dat.**

Využití Sentinel dat v privátním zemědělském sektoru

Adam Zlotý, CleverMaps CZ představil současný stav komerčních platform, zejména v oblasti precizního zemědělství, **služby využívají zejména střední a velké farmy, rozšíření níže blokuje zejména cena, nedůvěra, resp. konzervativnost farmářů k novým technologiím, nízká znalost o možnostech využívání družicových dat v zemědělském sektoru.** Dále uvedl:

- unikátnost dat Sentinel (množství senzorů a datových vrstev, frekvence snímání až 3 dny, data zdarma, HR data, možnost kalibrace dat za připomínkování uživatelů – user requirements)
- hlavní přínosy – levnější vstupy, vyšší zisky, příznivý dopad na životní prostředí;
- uvedl přehled aplikací nad daty Sentinel (monitoring stavu porostu, zonace pozemků, monitoring dusíku, optimalizace zavlažování, variabilní sítě, odhad výnosů na půdním bloku);
- informoval o cyklu služeb a přínosech na úrovni farmy, pojmenoval uživatele (agronomové, poradci pro rostlinnou výrobu, průmyslový sektor);
- poukázal na fakt, že je **stále ještě nutná osvěta u koncových uživatelů - farmářů.**

Projekt Czech Agri Copernicus z pohledu uživatele

Lucie Šavelková, SZIF představila projekt CZ Agri Copernicus a partnery projektu (SZIF, ESA, DG JRC, Gisat), jeho cíle a produkty (plodinové mapy). Cílem bylo **ověřit a možnosti využití dat z družic Sentinel pro agendu zemědělského monitoringu a pro administraci a kontroly žádostí o dotace.** V rámci projektu CZ Agri Copernicus byla dosud **ověřena možnost automatické klasifikace plodin** nebo plodinových skupin s **využitím dat družic Sentinel-1 a Sentinel-2.** Provedená validace prokazuje, že pomocí těchto dat lze identifikovat pěstovanou plodinu či plodinovou skupinu s vysokou přesností (až 87%). V rámci projektu byly dále zpracovány periodické celorepublikové plodinové mapy, které umožňují monitorovat strukturu plodin v ČR, a to až na úroveň dílů půdních bloků, evidovaných v LPIS. Projekt rovněž ukázal na řadu dalších možností využití satelitních dat v sektoru zemědělství. Kromě již zmiňovaného monitoringu plodin, který by mohl posloužit jako jeden z podpůrných informačních zdrojů pro žadatele o dotace, umožňují data rovněž monitorovat vegetační stádia plodin, vývoj porostu, identifikovat změny užití půdy atd. Tyto informace mohou být **užitečné pro každodenní faremní činnosti, ale i pro efektivnější administraci žádostí o zemědělské dotace, i pro analýzy vlivů zemědělské činnosti na životní prostředí.** Dále konstatovala, že pro SZIF je nosné:

- automatická klasifikace a vysoká přesnost (průměrná spolehlivost klasifikace plodin je až 87%)
- data volně dostupná (myšleno raw data), široké pokrytí (národní, regionální), data použitelná ve veřejném i privátním sektoru;
- pokrytí celé ČR v časových řadách s krátkým časovým rozestupem,
- využití pro platební agenturu při analýze rizik, kontrolách prostřednictvím DPZ, aktualizaci LPIS, podpoře konkrétní pomoci v daném území, podpora žadatele při deklarování žádosti o dotace;
- využití v procesu kontroly, způsobilost vyplacení prostředků, resp. jejich vymáhání zpět;
- zefektivnění kontrol na místě, kdy jsou kontroly vykonávány tam, kde je riziko nedodržení podmínek dotací;

- potřeba SZIF je v oblasti rychlého přístupu k datům i v dlouhém časovém horizontu, automatizace zpracování dat na úroveň finálních produktů (např. včetně korekací a v podobě moziky ČR);
- v rámci outsourcingu je potřeba vysoká kooperace mezi finálním uživatelem a zpracovatelem;
- nejlepších výsledků bylo dosaženo kombinací různých zdrojových dat DPZ (S-1+S-2) + Landsat + data ostatních;
- byly představeny praktické příklady map;
- byly definovány požadavky na data – nepřetržitá dostupnost, vysoká kapacita datových skladů, SW/HW vybavení;
- nutné **získat legislativní rámec** (úroveň EU/národní), data mohou být využívána pro konkrétní definované účely, implementovat do Společné zemědělské politiky;
- data z družic Sentinel mají velký potenciál v sektoru zemědělství;
- další kroky je **nutné koordinovat na národní a poté i na evropské nebo regionální úrovni**;
- využití dat Sentinel vytváří **synergický efekt mezi zemědělskými aktivitami a snižováním dopadů na životní prostředí, snižuje náklady na implementaci společné zemědělské politiky.**

Potenciál satelitních dat Sentinel 2 pro hodnocení zdravotního stavu lesa

Petr Lukeš, ÚHÚL uvedl teoretické předpoklady hodnocení zdravotního stavu lesa (pasivní DPZ, odrazivost povrchu, vázanost změn odrazivosti povrchu na změnu zdravotního stavu vegetace). Uvedl, že k hodnocení zdravotního stavu lesa používáme vegetační indexy a kvantitativní parametry. Uvedl, že musí být vysoká provázanost hodnoty sledovaného parametru a pozemním fenoménem. Dále:

- rekapituloval uplatnění Sentinel 1-3, zvláště S-2 poskytuje unikátní data ve vysokém prostorovém a spektrálním rozlišení;
- zmínil Sentinel Sci-Hub a popsal zpracovatelský řetězec, vedoucí od dat k informacím;
- ÚHÚL zpracovává základní data a vlastními silami aplikuje geometrické a atmosferické korekce – **vytvořil vlastní semi automatizovaný řetězec pro zpracování dat S-2**, založený na opensource technologiích (např. Erdas MosaicPro);
- produkuje bezešvou mozaiku ČR na úrovni produktů L1C (geometrická korekce), L2A (geometrická a atmosferická korekce);
- **ÚHÚL vyvíjí nový produkt hodnocení zdravotního stavu lesa ve vysokém prostorovém rozlišení kombinací dat S-2 a podpůrných datasetů** (S1 data, Hansen Forest Change),
- problém vidí ve **značné náročnosti na HW, úložné a výpočetní kapacity**;
- problémem je dostupnost snímků bez oblačnosti a ve dne. **Není dostatek kvalitních snímků při zhoršené viditelnosti**, data nad 25% oblačnosti nestahují;
- **distribuce dat není ideální**:
 - **je třeba např.** zkrátit délku názvu S-2 snímků, nelze používat pod MS Windows
 - některé nástroje pro aplikaci korekcí jsou nefunkční;
- cíl je sledovat lesy v celé ČR;
- ÚHÚL využívá Sen2Three (z bezoblačných snímků skládá mozaiku), kvalita nástroje není dostatečná;
- pro zrychlení přístupu k datům a časovým řadám je potřebný CollGS.

Diskusní blok

Martin Havlíček, MZe poděkoval všem prezentujícím za příspěvky, otevřel diskuzi k prezentovaným tématům. Shrnul, že praxe ukazuje, že data na úrovni produktů jsou k dispozici, ale je třeba je zpracovat, což přináší předmětnou diskuzi nad potřebami koncových uživatelů dat. Dále konstatoval:

- je nutné navázat další spolupráci, tvořit síť uživatelů (nejen) v agri sektoru
- je nutné směřovat požadavky koordinovaně na kontaktní místo
- je nutná proaktivita ze strany uživatelů, poukazuje na stálou osvětu

K. Bělinová, MZe děkuje za přínos semináře, v rámci odboru zpracovává komentáře a pošle vyhodnocení M. Havlíčkovi.

V. Tomášek, MZe konstatuje, že seminář splnil účel, že je nutná kontinuální osvěta s ohledem na dynamiku vývoje v agendě. Vítá aktivitu MZe pro osvětu a zpřístupnění dat z programu Copernicus.

D. Žížala, VÚMOP dotazuje, zda produkty, které zpracoval SZIF jsou volně dostupné ostatním resortním organizacím MZe.

L. Šavelková, SZIF konstatuje, že data lze využívat i pro ostatní resortní organizace. Je však obtížné definovat „univerzální datové sady vzniklé zpracováním družicových dat“. Každý z uživatelů má trochu jiné požadavky, které se lze jen velmi obtížně pokrýt jedním produktem.

O. Šváb, MD konstatuje, že toto je důvod, proč se v rámci CollGS nechceme v prvopočátku soustředit na vytváření konkrétních produktů pro uživatele (např. vrstev a map vegetačních indexů), ale především na distribuci dat zpracovaných do základních produktů (např. L1, L2) a na konkrétní nastavení systému distribuce dat. Pro další rozvoj funkcionalit národního úložiště dat je potřeba širší diskuse nad potřebnostmi a parametry konkrétních produktů zpracovaných ze skladovaných dat. Nyní probíhá specifikace spolupráce s CESNET a proces uzavírání dohody o spolupráci na CollGS s ESA. (1Q/2017). Po dokončení smluvních vztahů bude otevřen národní Data Hub. Současně je zapotřebí spolupracovat na bližší specifikaci požadavků - viz dotazník.

M. Havlíček, MZe upřesnil, že je zapotřebí, aby MZe znalo definici svých potřeb (kdo se bude připojovat, jaký objem dat bude zapotřebí stahovat). Konstatoje, že je kontaktní bod na obeslání požadavků, zajistí definici svodně za MZe. V souvislosti s definováním požadavků připomíná nutnost networkingu v agri sektoru, vytváření komunity uživatelů, kteří budou diskutovat nad aktuálními potřebami a budou připomínkovým místem vždy, objeví-li se možnost definice.

Prezentace ke stažení

Prezentace ze semináře, včetně zápisu jsou k dispozici na oficiálním webu NSGC v sekci „konference/semináře“ viz [link](#):

<http://copernicus.gov.cz/moznosti-vyuziti-dat-z-dalkoveho-pruzkumu-zeme-v-zemedelstvi>

- Program Copernicus a jeho potenciál v oblasti zemědělství (M. Havlíček, MZe)
- Poskytování dat z CollGS (O. Šváb, MD)

- Monitoring zemědělské půdy pomocí služeb a dat programu Copernicus (P. Štych, PřF UK Praha)
- Využití Sentinel dat v privátním zemědělském sektoru (A. Zlotý, CleverMaps CZ)
- Projekt CZ Agri Copernicus (L. Šavelková, SZIF)
- Potenciál satelitních dat Sentinel 2 pro hodnocení zdravotního stavu lesa (P. Lukeš, ÚHÚL)

Webové stránky

- <http://eagri.cz/public/web/mze/kontakty/organizace/101918265.html>
- <http://copernicus.gov.cz/>
- <http://www.copernicus.eu/>
- <http://sentinel.esa.int>
- http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth
- <http://www.czechspaceportal.cz/>
- <https://scihub.copernicus.eu/>
- <http://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/>
- <http://www.esero.scientica.cz/>
- <https://www.natur.cuni.cz/geografie/geoinformatika-kartografie>
- <http://www.esa-bic.cz/>

Přílohy

- program semináře
- seznam účastníků semináře
- networking NSGC

V Praze dne 25. listopadu 2016

Zapsal: Kateřina Nedbalová, MŽP ČR

Připomínky: Martin Havlíček, MZe ČR

Ondřej Šváb, MD ČR

Příloha 1 - Program

OSVĚTOVÝ SEMINÁŘ PROGRAMU COPERNICUS

Možnosti využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství

PROGRAM SEMINÁŘE

09:30 – 10:00	MZe	Registrace
10:00 – 10:30	Mze Martin Havlíček	Zahájení, úvodní slovo Představení programu Copernicus a jeho potenciál v oblasti zemědělství
10:30 – 11:00	MD Ondřej Šváb	Poskytování dat z CollGS – současný a budoucí požadovaný stav
11:00 – 11:30	PřF UK Praha Přemysl Štych CleverMaps, a. s. Adam Zlotý	Monitoring zemědělské půdy pomocí služeb a dat programu Copernicus
11:30 – 12:00	SZIF L. Šavelková	Prezentace projektu CZAgri Copernicus
12:00 – 12:30	ÚHÚL Petr Lukeš	Potenciál satelitních dat Sentinel-2 pro hodnocení zdravotního stavu lesa
12:30 – 13:30	MZe Martin Havlíček	Q&A, diskuze Ukončení semináře, hlavní výstupy

Příloha 2 – Seznam účastníků semináře

OSVĚTOVÝ SEMINÁŘ PROGRAMU COPERNICUS Možnosti využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství

SEZNAM ÚČASTNÍKŮ SEMINÁŘE







	Jméno	Společnost	Email
1	Inka Tesařová	ArcData Praha	itesarova@arcdata.cz
2	Adam Zlotý	CleverMaps	adam.zloty@gmail.com
3	Jana Šmotková	CzechInvest	jana.smotkova@czechinvest.org
4	Pavla Čašková	CzechInvest	pavla.caskova@czechinvest.org
5	Jan Kolář	ČKK	jan.kolar@czechspace.cz
6	Pavel Taraba	ČÚZK	pavel.taraba@cuzk.cz
7	Luboš Kučera	GISAT s.r.o.	lubos.kucera@gisat.cz
8	Ondřej Šváb	MD ČR	ondrej.svab@mdcr.cz
9	Lukáš Žubrietovský	MD ČR	zubrietovsky@gmail.com
10	Šimon Louda	MZe	simon.louda@mze.cz
11	Veronika Petrželková	MZe	veronika.petrzelkova@mze.cz
12	Zdeněk Hošek	MZe	zdenek.hosek@mze.cz
13	Jaroslav Hudáček	MZe	jaroslav.hudacek@mze.cz
14	Jiří Jungr	MZe	jiri.jungr@mze.cz
15	Jana Chvátalová	MZe	jana.chvatalova@mze.cz
16	Václav Tomášek	MZe	vaclav.tomasek@mze.cz
17	Petra Dat'ková	MZe	petra.datkova@mze.cz
18	Kateřina Bělinová	MZe	katerina.belinova@mze.cz
19	Tereza Gimunová	MZe	tereza.gimunova@mze.cz
20	Zbyněk Zavřel	MZe	zbynek.zavrel@mze.cz
21	Petr Chalupa	MZe	petr.chalupa@mze.cz
22	Diana Mrkvičková-Kořanová	MZe	diana.mrkvickovakoranova@mze.cz
23	Martin Havlíček	MZe	martin.havlicek@mze.cz

24	Jana Haluzová	MZe	jana.haluzova@mze.cz
25	Markéta Linxová	MŽP	marketa.linxova@mzp.cz
26	Kateřina Nohelová	MŽP	katerina.nohelova@mzp.cz
27	Lukáš Pokorný	MŽP	lukas.pokorny@mzp.cz
28	Kateřina Nedbalová	MŽP	katerina.nedbalova@mzp.cz
29	Jaromír Pešava	Povodí Labe	pesavaj@pla.cz
30	Radek Matouch	Povodí Moravy	matouch@pmo.cz
31	Petr Jeníček	Povodí Ohře	jenicek@poh.cz
32	Ondřej Masák	Povodí Ohře	masak@poh.cz
33	Antonia Metelková	Povodí Vltavy	antonia.metelkova@pvl.cz
34	Radka Švecová	Povodí Vltavy	radka.svecova@pvl.cz
35	David Sixta	Povodí Vltavy	david.sixta@pvl.cz
36	Přemysl Štych	PřF UK Praha	stych@natur.cuni.cz
37	Ondřej Havelka	PřF UK Praha	havelkon@gmail.com
38	Arnošt Muller	SPÚ	a.muller@spucr.cz
39	Kristýna Soudková	SPÚ	k.soudkova@spucr.cz
40	Jakub Veverka	SZIF	jakub.veverka@szif.cz
41	Lucie Šavelková	SZIF	lucie.savelkova@szif.cz
42	Marek Mlčoušek	ÚHÚL	mlcousek.marek@uhul.cz
43	Milan Říha	ÚHÚL	riha.milan@uhul.cz
44	Petr Lukeš	ÚHÚL	lukes.petr@uhul.cz
45	Zdena Kučerová	ÚÚR	kucerova@uur.cz
46	Edita Turková	UZEI	turkova.edita@uzei.cz
47	Jakub Kučera	UZEI	kucera.jakub@uzei.cz
48	Tomáš Vacek	VÚGTK	tomas.vacek@vugtk.cz
49	Pavel Novák	VUMOP	novak.pavel@vumop.cz
50	Ivan Novotný	VUMOP	novotny.ivan@vumop.cz
51	Kateřina Zelenková	VUMOP	zelenkova.katerina@vumop.cz
52	Daniel Žížala	VUMOP	zizala.daniel@vumop.cz

OSVĚTOVÝ SEMINÁŘ PROGRAMU COPERNICUS

Možnosti využití dat z dálkového průzkumu Země v zemědělství

NETWORKING NSGC

	<p>NEDBALOVÁ Kateřina Ministerstvo životního prostředí Odbor mezinárodních vztahů</p> <p>Tel.: + 420 267 122 124 GSM: +420 732 555 747 E-mail: katerina.nedbalova@mzp.cz LinkedIn: https://cz.linkedin.com/in/katerina-nedbalova-685bb19/cs</p>	<p>Člen Národního sekretariátu GEO/Copernicus, spolupráce v Koordinační radě ministra dopravy pro kosmické aktivity, zástupce ČR v AFG EUMETSAT, ve výboru EK Copernicus Committee, financování členství ČR v mezinárodních organizacích EUMETSAT, ECMWF, WMO, EUMETNET a GEO. V oblasti životního prostředí koordinuje také komunikaci s UNESCO, NATO a dalšími. Koordinuje spolupráci s resortními i mimoresortními organizacemi, jako jsou MD, MZe, MMR, MZV, MV, kraje aj.</p>
	<p>ŠVÁB Ondřej Ministerstvo dopravy Odbor ITS kosmických aktivit a VaVal</p> <p>Tel.: + 420 225 131 598 GSM: + 420 602 628 422 E-mail: ondrej.svab@mcr.cz LinkedIn: http://cz.linkedin.com/in/svabondrej</p>	<p>Člen Národního sekretariátu GEO/Copernicus a sekretariátu Koordinační rady ministra dopravy pro kosmické aktivity. Zastupuje ČR v Programové radě ESA pro pozorování Země (PB-EO) a její technické pracovní skupině (DOSTAG); je delegátem ČR ve výboru programu EU Horizont 2020, konfigurace „Space“ a je alternátem v evropských výběrech programu Copernicus a programů družicové navigace. Spolupracuje na formulaci strategických dokumentů vlády v oblasti kosmických aktivit (např. Národní kosmický plán) a v pozorování Země; Odpovídá také za rozvoj architektury prostorových dat v resortu dopravy.</p>
	<p>HAVLÍČEK Martin Ministerstvo zemědělství Odbor rozvoje a projektového řízení IT</p> <p>Tel.: + 420 221 813 037 GSM: +420 724 746 606 E-mail: martin.havlicek@mze.cz LinkedIn: https://www.linkedin.com/in/martin-havlicek-92b4205</p>	<p>Člen Národního sekretariátu GEO/Copernicus, zástupce pro sektor zemědělství v agendách Copernicus, koordinuje komunikaci k resortním organizacím MZe, alternuje ve výboru EK Copernicus User Forum, řeší uživatelské požadavky sektoru k programu Copernicus v oblasti využití dat i požadavcích na parametry nových družic. Podílí se na spolurozhodování o činnostech NSGC v gesci MZe. Přenáší informace o programu Copernicus do resortu MZe a spolupracuje na přípravě strategických dokumentů v oblasti Copernicus.</p>
	<p>NOHELOVÁ Kateřina Ministerstvo životního prostředí Odbor informatiky</p> <p>Tel.: + 420 267 122 299 GSM: + 420 776 258 835 E-mail: katerina.nohelova@mzp.cz LinkedIn: https://cz.linkedin.com/in/kateřina-nohelová</p>	<p>Člen Národního sekretariátu GEO/Copernicus, zástupce ČR v pracovní skupině EK Copernicus User Forum, alternuje ve výboru EK Copernicus Committee. Koordinuje komunikaci mezi výbory EK a národní úrovní. Podílí se na spolurozhodování o činnostech NSGC, spoludopovědná za koordinaci a propagaci programu.</p>
	<p>ŠTYCH Přemysl Přírodovědecká fakulta UK Praha Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie</p> <p>Tel.: + 420 221 951 406 GSM: + 420 775 144 343 E-mail: stych@natur.cuni.cz LinkedIn: https://www.linkedin.com/in/premysl-stych-49a85169</p>	<p>Člen Národního sekretariátu GEO/Copernicus zmocněný MŠMT k zastupování v otázkách vědy, výzkumu a školství. Věnuje se transferu výsledků vědy a výzkumu do praxe v oborech geoinformačních systémů, dálkového průzkumu Země a geografie, spolupracuje s ESA BIC. Rozvíjí a koordinuje vzdělávací aktivity na poli dálkového průzkumu Země a GIS, je odborným garantem ESA ESERO CZ. Ve své výzkumné činnosti se orientuje na oblast dlouhodobých změn využití ploch (Land Use/Land Cover Change).</p>
	<p>POKORNÝ Lukáš Ministerstvo životního prostředí Odbor mezinárodních vztahů</p> <p>Tel.: + 420 267 122 201 GSM: + 420 725 755 620 E-mail: lukas.pokorny@mzp.cz LinkedIn:</p>	<p>Člen Národního sekretariátu GEO/Copernicus. Místopředseda byra Výboru pro politiku ŽP EHK OSN a byra Aarhuské úmluvy. Národní kontaktní osoba pro Globální fond životního prostředí a další mezinárodní organizace. Podílí se na spolurozhodování o činnostech NSGC. Řeší přesahy programu Copernicus s dalšími mezinárodními organizacemi a úmluvami.</p>