



ESPUS

Efektívna správa priestorových údajov a služieb

Copernicus

Vyhodnotenie prieskumu záujmu
o prístup a využívanie údajov
programu

História dokumentu

Verzia	Dátum	Komentár
V.01	18.02.2021	Úvodná verzia
V.02	03.03.2021	Zapracovanie pripomienok

1	ÚVOD.....	3
2	KOMUNITA UŽÍVATEĽOV	3
	2.1 TYP RESPONDENTOV PODĽA OBLASTI PÔSOBNIA	3
	2.2 AKO ČASTO PLÁNUJETE VYUŽÍVAŤ ÚDAJE PROGRAMU COPERNICUS?	4
3	PRIESTOROVÉ ÚDAJE PROGRAMU COPERNICUS.....	5
	3.1 MOŽNOSTI VYUŽITIA ÚDAJOV PROGRAMU COPERNICUS	5
	3.2 SUMÁRNE INFORMÁCIE O ZÁUJME O JEDNOTLIVÉ TYPY ÚDAJOV	5
	<i>Nespracované zdrojové údaje a univerzálne použiteľné údaje.....</i>	<i>6</i>
	<i>Monitoring krajiny.....</i>	<i>7</i>
	<i>Hydrografia.....</i>	<i>8</i>
	<i>Pôda</i>	<i>9</i>
	<i>Vegetácia</i>	<i>10</i>
	<i>Klíma a klimatické zmeny.....</i>	<i>11</i>
	<i>Fyzikálne a chemické vlastnosti atmosféry.....</i>	<i>11</i>
	<i>Iné údaje</i>	<i>11</i>
4	ZÁVER	12
	PRÍLOHY	13
	<i>Poznámky respondentov (otázky a odpovede).....</i>	<i>13</i>
	<i>Odpovede respondentov na otázku o možnostiach využitia údajov programu Copernicus.....</i>	<i>14</i>

1 Úvod

Dotazníkový prieskum záujmu o prístup a využívanie priestorových údajov programu Copernicus (ďalej len „Program“) prebiehal v termíne od 1.12.2020 do 18.1.2021. Počas tohto času vyplnilo dotazník celkovo 89 respondentov z rôznych oblastí. Cieľom prieskumu bolo zistiť záujem o jednotlivé typy priestorových údajov programu Copernicus pre efektívnu prípravu ich distribúcie a informácie o komunite užívateľov pre zlepšenie spolupráce pri využívaní priestorových údajov Programu. Vyhodnotenie dotazníkového prieskumu sa zameriava na vyhodnotenie odpovedí z hľadiska komunity užívateľov a záujmu o priestorové údaje Programu. V prípade otázok ohľadom dotazníkového prieskumu alebo programu Copernicus kontaktujte Mgr. Petra Pastoreka na e-mailovej adrese peter.pastorek@enviro.gov.sk.

2 Komunita užívateľov

Na informácie o komunite užívateľov boli smerované otázky prieskumu o oblasti pôsobenia respondenta, frekvenciu využívania priestorových údajov programu a záujem o ďalšiu spoluprácu pri distribúcií a využívaní údajov programu. Záujem o ďalšiu spoluprácu prejavilo až 50 z celkového počtu 89 respondentov čo je nad očakávanie vysoké percento. S touto komunitou užívateľov by sme chceli v budúcnosti ďalej spolupracovať a relevantné informácie týkajúce sa programu Copernicus distribuovať medzi jej členov.

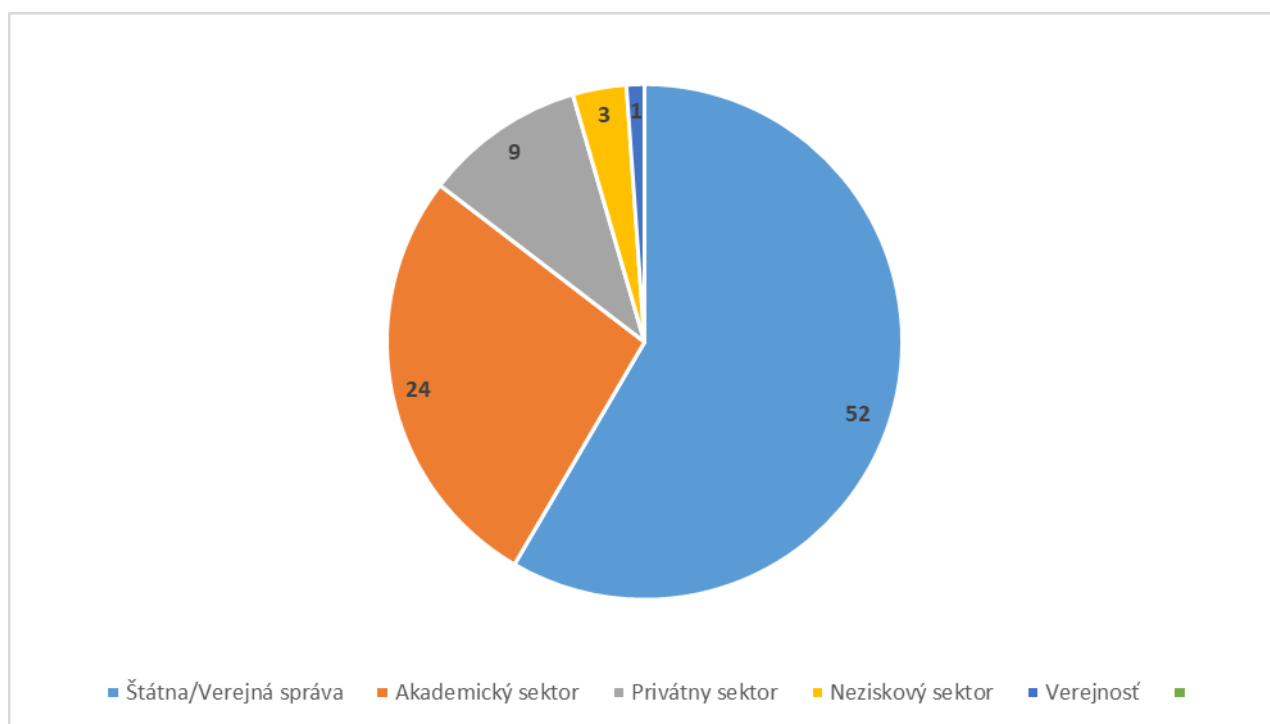
2.1 Typ respondentov podľa oblasti pôsobenia

Pri otázke na oblasť pôsobenia bol podľa predpokladu najväčší počet respondentov zo sektoru štátnej/verejnej správy a akademického sektoru. Spolu tvorili viac ako 83% z celkového počtu respondentov. Veľmi potešujúca aj účasť 9 respondentov z privátneho sektora pretože v tomto sektore je veľký potenciál pre využitie satelitných údajov a potrebné rozširovať kontakty s týmto sektorom.

Sektor	Počet odpovedí	%
Štátna/Verejná správa	52	58%
Akademický sektor	24	27%
Privátny sektor	9	10%
Neziskový sektor	3	3%
Verejnosť	1	1%

89 100%

Tabuľka č. 1 Prehľad zastúpenia jednotlivých sektorov



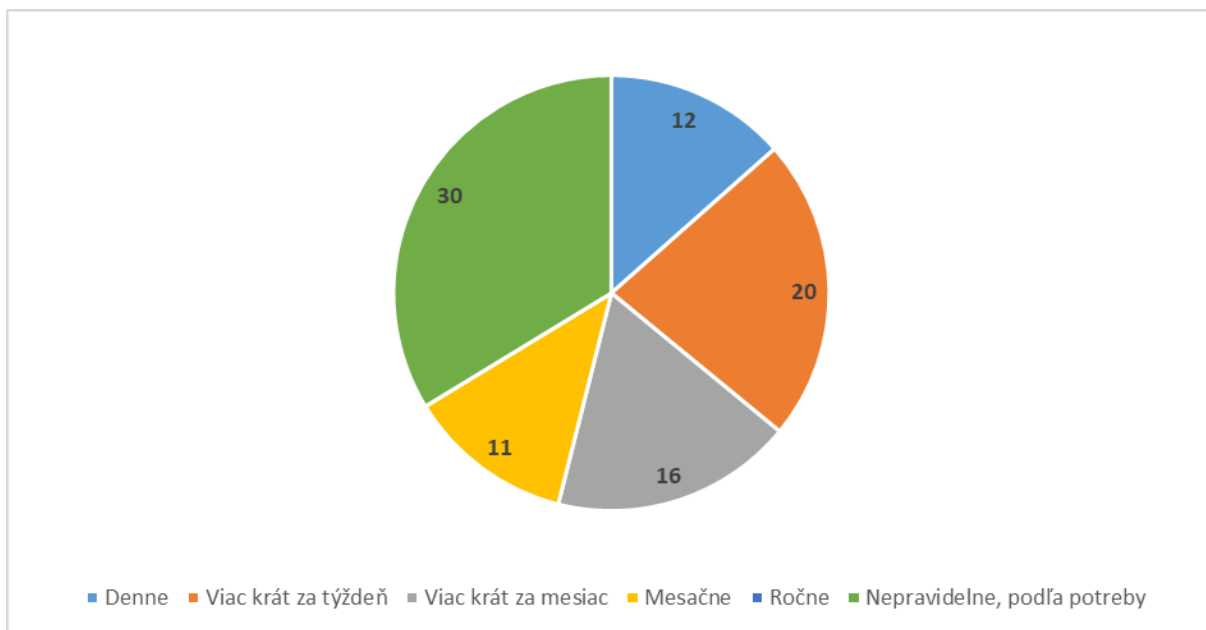
Graf č. 1 Prehľad zastúpenia jednotlivých sektorov

2.2 Ako často plánujete využívať údaje programu Copernicus?

Na túto otázku odpovedalo 89 a teda 100% respondentov a odpovede sumárne ukazujú na pomerne časté využívanie údajov programu. Až 53% respondentov využíva satelitné údaje programu viac krát za mesiac alebo častejšie. 12% respondentov minimálne raz za mesiac a 34% respondentov používa údaje programu podľa potreby. Toto rozloženie frekvencie využívania satelitných údajov programu je veľmi potešujúce pretože poukazuje na relatívne silnú existujúcu užívateľskú základňu, na ktorej je možné stavať.

Priestorové údaje programu Copernicus	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Denne	12	13%
Viac krát za týždeň	20	22%
Viac krát za mesiac	16	18%
Mesačne	11	12%
Ročne	0	0%
Nepravidelne, podľa potreby	30	34%
89		100,00%

Tabuľka č. 2 Intenzita využívania údajov programu Copernicus



Graf č. 2 Intenzita využívania údajov programu Copernicus

3 Priestorové údaje programu Copernicus

3.1 Možnosti využitia údajov programu Copernicus

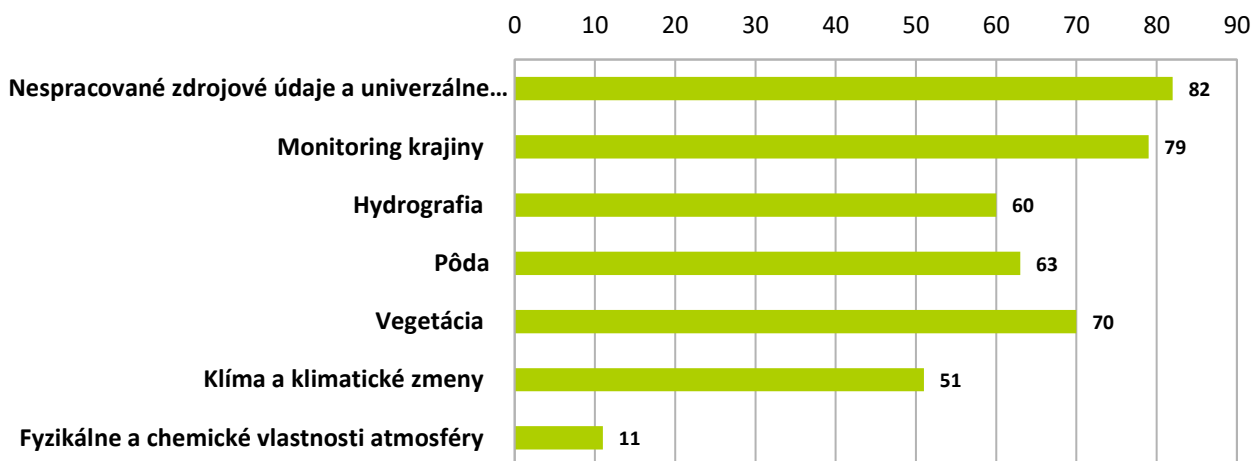
Odpovede respondentov o možnostiach a spôsobe využívania údajov programu nám umožňujú urobiť si predstavu o stave využívania údajov programu Copernicus, ďalšom smerovaní a možnostiach spolupráce. Na otázku o možnosti využívania údajov programu Copernicus odpovedalo 64 (72%) respondentov. Odpovede si môžete pozrieť v prílohe na konci tohto vyhodnotenia.

3.2 Sumárne informácie o záujme o jednotlivé typy údajov

Sumárne vyhodnotenie záujmu o jednotlivé typy údajov je založené na celkovom počte respondentov, ktorý prejavili záujem o údaje v danej skupine. Táto tabuľka najlepšie zobrazuje záujem užívateľov o tematické skupiny údajov a bude slúžiť ako základný vstup pri definovaní poradia publikovania údajov programu Copernicus. Podľa očakávania bol najväčší záujem o nespracované a univerzálne použiteľné údaje, údaje monitoringu krajiny a údaje monitoringu vegetácie. O všetky tieto skupiny malo záujem viac ako 75% respondentov. Len o niečo nižší záujem je o údaje monitoringu pôdy, hydrografické údaje a údaje monitoringu klímy a klimatických zmien. O údaje z týchto tried prejavilo záujem viac ako 50% respondentov. Najnižší počet respondentov, len 12%, prejavilo záujem o údaje monitoringu fyzikálnych a chemických vlastností atmosféry. To je pravdepodobne spôsobené úzkym okruhom užívateľov využívajúcich tieto špecifické a komplexné údaje.

Priestorové údaje programu Copernicus	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Nespracované zdrojové údaje a univerzálne použiteľné údaje	82	92%
Monitoring krajiny	79	89%
Hydrografia	60	67%
Pôda	63	71%
Vegetácia	70	79%
Klíma a klimatické zmeny	51	57%
Fyzikálne a chemické vlastnosti atmosféry	11	12%

Tabuľka č. 3 Záujem o jednotlivé typy údajov programu Copernicus



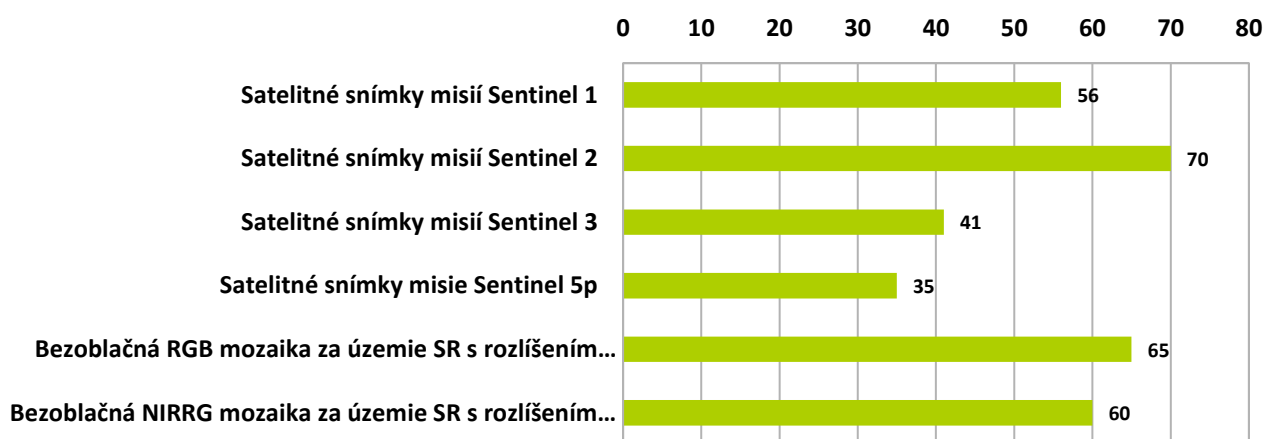
Graf č. 3 Záujem o jednotlivé typy údajov programu Copernicus

Nespracované zdrojové údaje a univerzálne použiteľné údaje

Záujem o údaje z tejto skupiny prejavilo 82 z celkového počtu 89 respondentov čo je 92% respondentov pričom najväčší záujem bol o multispektrálne snímky misií Sentinel 2 a bezoblačnú RGB mozaiku za územie SR. Celkovo bol záujem o jednotlivé údaje v tejto skupine nad hranicou 60% len záujem o údaje misií Sentinel 3 a 5p bol o niečo nižší. Vysoký záujem o nespracované a univerzálne použiteľné údaje je veľmi potešujúci pretože odráža odbornosť potrebnú pre spracovanie a využitie takýchto údajov u respondentov prieskumu. Znalosti potrebné pre spracovanie takýchto údajov sú považované za jeden z najvýznamnejších limitujúcich faktorov širšieho využívania údajov programu Copernicus.

Nespracované zdrojové a univerzálne použiteľné priestorové údaje programu Copernicus	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Satelitné snímky misií Sentinel 1	56	63%
Satelitné snímky misií Sentinel 2	70	79%
Satelitné snímky misií Sentinel 3	41	46%
Satelitné snímky misie Sentinel 5p	35	39%
Bezoblačná RGB mozaika za územie SR s rozlíšením 10x10m	65	73%
Bezoblačná NIRRG mozaika za územie SR s rozlíšením 10x10m	60	67%

Tabuľka č. 4 Záujem o nespracované, zdrojové a univerzálne použiteľné typy údajov programu Copernicus



Graf č. 4 Záujem o nespracované, zdrojové a univerzálne použiteľné typy údajov programu Copernicus

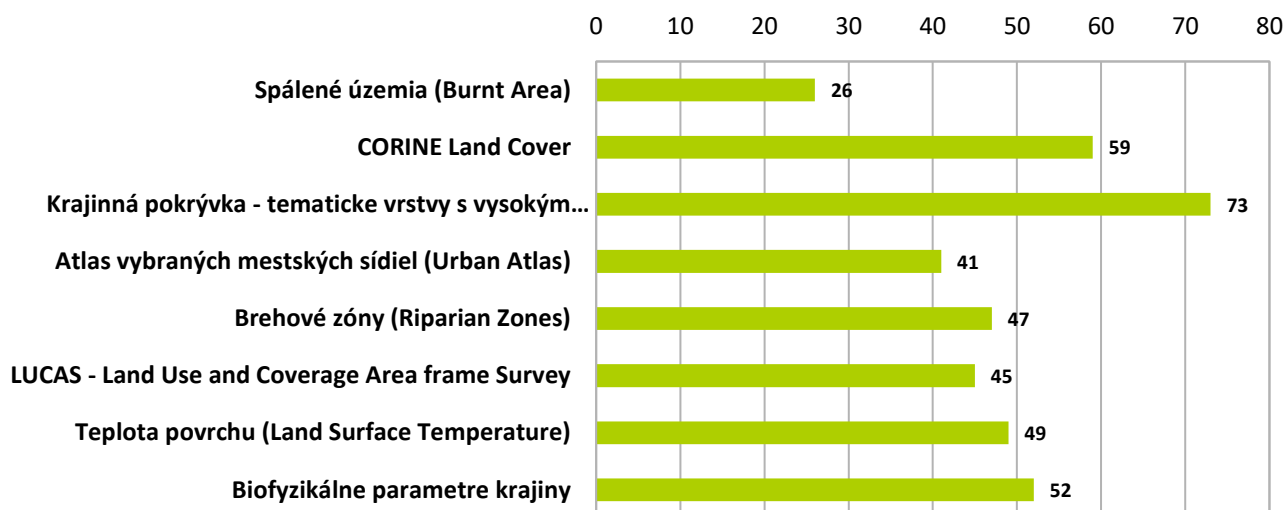
Monitoring krajiny

Skupina údajov monitoringu krajiny je na druhom mieste z hľadiska záujmu o priestorové údaje programu. Záujem o údaje z tejto skupiny prejavilo 79 z celkového počtu 89 respondentov čo je 89% respondentov. Údaje z tejto skupiny patria na Slovensku k najdostupnejším pretože časť údajov z tejto skupiny je pripravovaná na národnej úrovni. Medzi tieto údaje patria CORINE Land Cover a tematické vrstvy krajinnej pokrývky s vysokým rozlíšením o ktoré malo záujem až 82% respondentov. Tieto údaje sú k dispozícii na stiahnutie¹. Záujem o jednotlivé údaje z tejto skupiny sa pohyboval okolo 50-60% z celkového počtu respondentov, len záujem o priestorové údaje o spálených územiach bol nižší na úrovni 29%.

¹ <https://copernicus.sazp.sk/#produkty-copernicus>

Priestorové údaje programu Copernicus zo skupiny Monitoring krajiny	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Spálené územia (Burnt Area)	26	29%
CORINE Land Cover	59	66%
Krajinná pokrývka - tematicke vrstvy s vysokým rozlíšením	73	82%
Atlas vybraných mestských sídiel (Urban Atlas)	41	46%
Brehové zóny (Riparian Zones)	47	53%
LUCAS - Land Use and Coverage Area frame Survey	45	51%
Teplota povrchu (Land Surface Temperature)	49	55%
Biofyzikálne parametre krajiny	52	58%

Tabuľka č. 5 Záujem o údaje zo skupiny údajov Monitoring krajiny



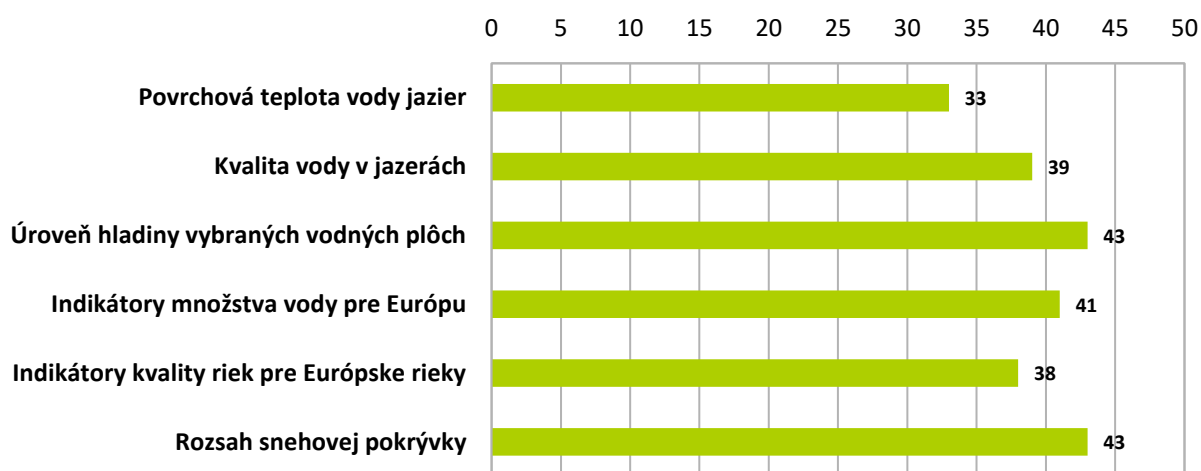
Graf č. 5 Záujem o údaje zo skupiny údajov Monitoring krajiny

Hydrografia

Záujem o hydrografické údaje prejavilo 60 z celkového počtu 89 respondentov čo je 67% respondentov. Záujem o jednotlivé údaje je veľmi vyrovnaný sa pohybuje sa okolo 40-50%. Využitelnosť údajov tejto témy je potrebné overiť v praxi nakoľko špecifikácie jednotlivých údajových vrstiev definujú výrazné limity v rozsahu monitorovaných a hodnotených údajov (napr. monitoring len vybraných vodných plôch s nadlimitnou plochou).

Priestorové údaje programu Copernicus zo skupiny Hydrografia	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Povrchová teplota vody jazier	33	37%
Kvalita vody v jazerách	39	44%
Úroveň hladiny vybraných vodných plôch	43	48%
Indikátory množstva vody pre Európu	41	46%
Indikátory kvality riek pre Európske rieky	38	43%
Rozsah snehovej pokrývky	43	48%

Tabuľka č. 6 Záujem o údaje zo skupiny údajov Hydrografia



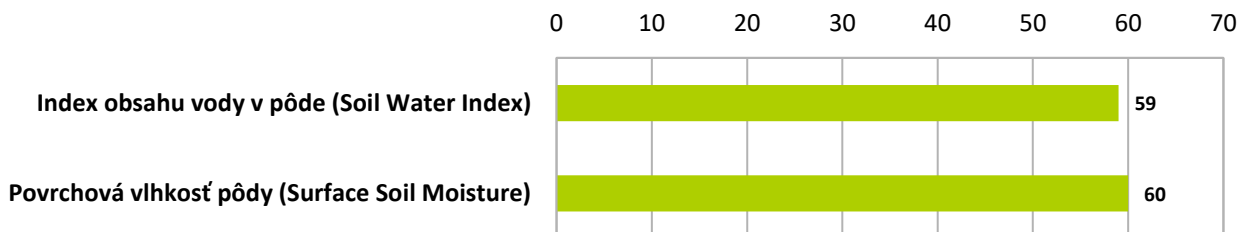
Graf č. 6 Záujem o údaje zo skupiny údajov Hydrografia

Pôda

Záujem o údaje z tejto skupiny prejavilo 63 z celkového počtu 89 respondentov čo je 70% respondentov. V tejto skupine údajov sa nachádzajú len 2 typy údajov index obsahu vody v pôde a povrchová vlhkosť pôdy. Záujem o oba tieto údaje je vyrovnaný na úrovni 66% respektíve 67% respondentov.

Priestorové údaje programu Copernicus zo skupiny Pôda	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Index obsahu vody v pôde (Soil Water Index)	59	66%
Povrchová vlhkosť pôdy (Surface Soil Moisture)	60	67%

Tabuľka č. 7 Záujem o údaje zo skupiny údajov Pôda



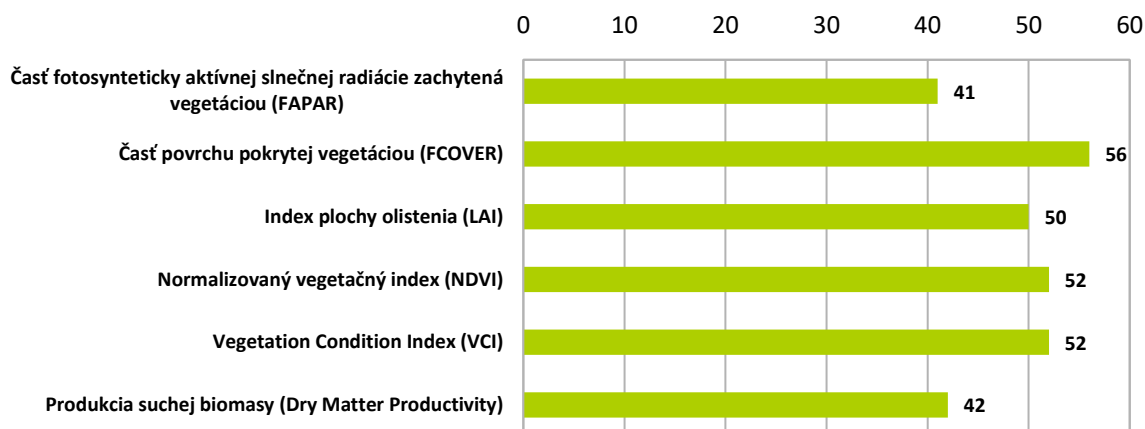
Graf č. 7 Záujem o údaje zo skupiny údajov Pôda

Vegetácia

Záujem o údaje z tejto skupiny prejavilo 70 z celkového počtu 89 respondentov čo je 79% respondentov. Ide o 3. najžiadanejšiu skupinu údajov. Respondenti, ktorý prejavili záujem o údaje tejto skupiny sa orientovali predovšetkým na analýzu stavu vegetácie, monitoring životného prostredia a hodnotenie krajiny.

Priestorové údaje programu Copernicus zo skupiny Vegetácia	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Časť fotosynteticky aktívnej slnečnej radiácie zachytená vegetáciou (FAPAR)	41	46%
Časť povrchu pokrytej vegetáciou (FCOVER)	56	63%
Index plochy olistenia (LAI)	50	56%
Normalizovaný vegetačný index (NDVI)	52	58%
Vegetation Condition Index (VCI)	52	58%
Produkcia suchej biomasy (Dry Matter Productivity)	42	47%

Tabuľka č. 8 Záujem o údaje zo skupiny údajov Vegetácia



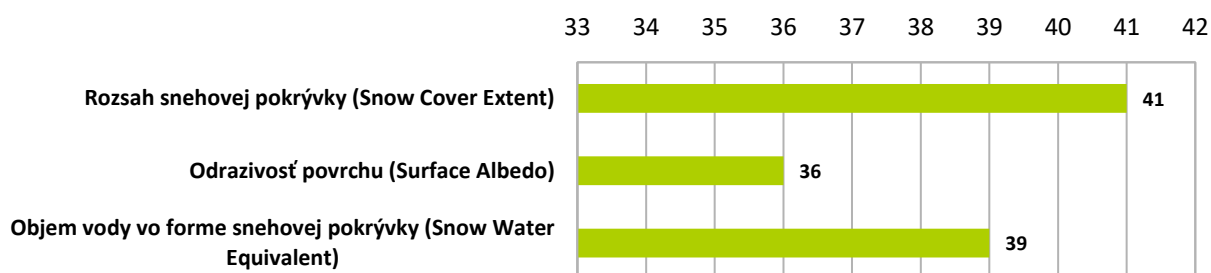
Graf č. 8 Záujem o údaje zo skupiny údajov Vegetácia

Klíma a klimatické zmeny

Záujem o údaje z tejto skupiny prejavilo 51 z celkového počtu 89 respondentov čo je 57% respondentov. Údaje tejto skupiny majú čiastočný prekryv s hydrografickými údajmi v údajoch hodnotenia rozsahu snehovej pokrývky a objemu vody vo forme snehovej pokrývky čo môže pri vyhodnocovaní skresľovať váhu oboch údajových tém nakoľko rovnaké údaje môžu byť žiadané a využívané na rôzne účely. Priemerný záujem o jednotlivé údajové vrstvy v tejto skupine sa pohybuje medzi 40-50%

Priestorové údaje programu Copernicus zo skupiny klíma a klimatické zmeny	Počet respondentov	% z celkového počtu respondentov
Rozsah snehovej pokrývky (Snow Cover Extent)	41	46%
Odráživosť povrchu (Surface Albedo)	36	40%
Objem vody vo forme snehovej pokrývky (Snow Water Equivalent)	39	44%

Tabuľka č. 9 Záujem o údaje zo skupiny údajov Klíma a klimatické zmeny



Graf č. 9 Záujem o údaje zo skupiny údajov Klíma a klimatické zmeny

Fyzikálne a chemické vlastnosti atmosféry

Záujem o údaje z tejto skupiny prejavilo 11 z celkového počtu 89 respondentov čo je 12% respondentov. Skupina obsahuje najväčší počet jednotlivých údajových vrstiev zo všetkých skupín priestorových údajov projektu. Aj keď prejavilo záujem o údaje tejto vrstvy len malé percento respondentov jedná sa o významnú skupinu nakoľko spracovanie a využitie údajov tejto skupiny vyžaduje veľkú odbornosť a skúsenosti.

Iné údaje

Na túto otázku odpovedalo 6 z celkového počtu 89 respondentov čo je 7% respondentov. Respondenti prejavili záujem o špecifické spracované údaje orientované na ich predmet záujmu napr. rozšírenie biotopov, pohyby zemského povrchu v plnom rozlíšení Sentinel 1, zmena zdravotného stavu asimilačných orgánov vegetácie v krátkom čase(dni, týždne, mesiac) a pod. Riešenie týchto špecifických úloh by bolo možné zabezpečiť v rámci projektovej činnosti alebo spoluprácou medzi jednotlivými organizáciami.

4 Záver

Napriek tomu, že Slovensko je relatívne malá krajina a využívanie satelitných a iných priestorových údajov programu Copernicus nie je veľmi rozšírené, poskytuje prieskum informácie o užívateľskej komunite, ktorá vytvára dobrý základ pre ďalší rozvoj v tejto oblasti. Do prieskumu sa zapojili respondenti zo všetkých oblastí a viac ako polovica respondentov prejavila záujem o ďalšiu spoluprácu čo je veľmi potešujúci výsledok.

Záujem o jednotlivé skupiny údajov potvrdil predpoklad, že najväčší záujem má komunita užívateľov o nespracované, univerzálne použiteľné údaje, údaje monitoringu krajiny a údaje o stave vegetácie. Preto sa na tieto priestorové údaje sústredíme pri príprave distribučného portálu údajov programu Copernicus na Slovensku. Ďalšie údaje programu budeme publikovať po diskusii s komunitou užívateľov a podľa dostupných kapacít.

Indikatívny časový rámec aktivít publikovania údajov programu Copernicus:

05/2021 – publikovanie web stránky programu Copernicus

05/2021 – publikovanie bezoblačnačnej RGB a NIRRG mozaiky za územie SR na web stránke programu Copernicus

06/2021 – spustenie prevádzky národného distribučného uzla údajov programu Copernicus

- nespracované údaje misií Sentinel 1 za územie SR
- nespracované údaje misií Sentinel 2 za územie SR
- nespracované údaje misií Sentinel 3 za územie SR
- nespracované údaje misií Sentinel 5p za územie SR

09/2021 – publikovanie predspracovaných vrstiev jednotlivých tematických skupín podľa výsledkov prieskumu

2021 – Workshop – spracovanie a využívanie satelitných údajov programu Copernicus

Prílohy

Poznámky respondentov (otázky a odpovede)

V rámci dotazníkového prieskumu zanechalo 6 respondentov poznámky s návrhmi alebo otázkami. Ďakujeme za podnetné návrhy a otázky, na ktoré sa pokúsime odpovedať.

1. Údaje aktívne využívame, zálohujeme Sentinel-1 produkty SLC z celého územia Slovenska, tvoríme produkty, sme riešitelia viacerých ESA PECS projektov, v prípade záujmu veľmi radi poradíme, zúčastníme sa na väčšom zapojení a využívaní dát programu Copernicus

Ďakujeme Slovenskej technickej univerzite v Bratislave za ponuku. V budúcnosti ju pravdepodobne využijeme nakoľko využívanie Synthetic-aperture radar(SAR) produktov je na Slovensku pomerne málo známe.

2. Údaje sú a budú veľkým prínosom pre rozvíjanie vedy na Slovensku

Veľmi radi podporíme širšie využívanie údajov programu Copernicus vo vede na Slovensku. Mailové adresy zozbierané v rámci tohto dotazníkového prieskumu budú tvoriť základnú komunitnú skupinu, na ktorú by sme chceli v budúcnosti rozosielať informácie o programe Copernicus. V prípade akýchkoľvek otázok ohľadom programu Copernicus môžete kedykoľvek kontaktovať Mgr. Petra Pastoreka na mailovej adrese peter.pastorek@enviro.gov.sk.

3. Mala by som záujem o výsledky a vyhodnotenie dotazníka, nakoľko záujemcovia o údaje z programu Copernicus by v budúcnosti mohli prejavíť záujem aj o využívanie Destination Earth (digitálnych dvojčat Zeme), prípadne by mohli poskytnúť vstupy pri jeho tvorbe.

Vyhodnotenie dotazníkového prieskumu bude zaslané všetkým respondentom, ktorý nám nechali kontaktnú mailovú adresu a bude zverejnené aj na internete.

4. Potrebovali by sme vedieť časovú aktuálnosť ponúknutých dát a časovú frekvenciu ich obnovy. Je možné dáta používať v časových radoch k zvolenému časovému obdobiu? (gisadmin@lesy.sk)

Časová aktuálnosť údajov je u produktov programu Copernicus veľmi rôznorodá a pohybuje sa v rozmedzí od cca. 12 hodín až po 6 rokov v závislosti od produktu. Veľkú časť produktov je možné využívať ako časové rady k zvolenému obdobiu.

5. Všetky tieto dáta sú dostupné aj prostredníctvom iných kanálov. Výhodu by som videl v tom ak by národná databáza tento prístup nejakou uľahčovala.

Áno, cieľom tohto prieskumu je zistiť záujem o priestorové údaje programu Copernicus pre zjednodušenie prístupu k nim a ich jednotné poskytovanie na úrovni Slovenska.

6. Je potrebné analyzovať stav technológií používaných v organizáciách a nastaviť jednotný systém upgradu kvôli zabezpečeniu

konkurencieschopnosti organizácií.

Takáto aktivita by bola určite prínosná nie len v spojitosti s využívaním údajov programu Copernicus, ale aj v spojitosti s využívaním všetkých priestorových údajov a ostatných technológií v organizáciách. Bohužiaľ takáto aktivita je mimo našich možností ako organizácie a aj mimo rámca tohto prieskumu.

Odpovede respondentov na otázku o možnostiach využitia údajov programu Copernicus

- Ochrana prírody
- Analytické výstupy, hodnotenia pre zákazníkov, alebo v rámci presale aktivít
- Geomorfológia
- Satellite radar interferometry (InSAR): Sentinel-1, typ snímok: SLC
- Čerpanie informácií ohľadom životného prostredia pre oficiálne dokumenty
- Vo výučbe, výskume v rámci záverečných prác študentov (Bc., Mgr., PhD.) a vo vlastnom výskume krajiny (zeleň, teploty v mestách, krajinná pokrývka)
- Hodnotenie povodňového rizika
- Banská činnosť, činnosť vykonávaná banským spôsobom, používanie výbušnín na priemyselné účely a to vzťahu k riešeniu stretov záujmov pri povoľovaní týchto činností
- Na vývoj a dizajn technológií
- Vyučovanie predmetu GIS - použitie v príkladoch pre spracovanie rastrov, riadená a neriadená klasifikácia
- Spracovanie dokumentácie ochrany prírody, podklady k základnému aj aplikovanému prírodovednému výskumu pre potreby ochrany prírody
- Rôzne
- Za MV SR - Rapid mapping, predpovedné systémy pre povodne a meteorologické situácie, pre riziko požiarov Za oblasť "bezpečnosti a rizík" definujú využitie kompetentní zodpovední za "hrozby/rizika"
- Hlavne pri hodnotení zmien a vývoja vegetácie a ich dôsledkov na chránené územia, ale aj voľnú krajinu. Využitie pri plánovaní návrhu urbanizácie, resp. jej obmedzenia, rovnako pri návrhu nových chránených území.
- Mapovanie zmeny vegetačnej pokrývky, mapovanie veľkoplošných ťažieb a disturbancií, mapovanie nelegálnych stavieb, atď.
- Udaje využívam na dennej báze na výskumné a pedagogické účely
- Prehľad o stave vodných tokov a VS, sledovanie zmien toku riek a okolia vodných stavieb v priebehu dlhšieho obdobia, vplyv lesnatosti na odtok, vodná bilancia
- Monitoring svetelného znečistenia
- Monitoring zmien vegetácie, monitoring dopadov klímy
- Hodnotenie ekosystémových služieb, predikcia LULC, tvorba máp
- Výskum, výuka študentov
- Ochrana prírody a krajiny
- Pedagogická činnosť, publikačná činnosť, projekty
- Výskum (aplikovaná geoinformatika) - v oblasti OZE, ochrana ŽP.....
- Kontrola obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy
- Vzdelávanie a štúdium

- Spracovanie správ a indikátorov o stave životného prostredia, spracovanie analytických podkladov podľa potreby
- Vedecký výskum suburbanizácie Bratislavy, kvality života na Slovensku, vplyv covid na životné prostredie a regióny Slovenska
- Drevinové zloženie lesov, zdravotný stav lesov, kalamity, drevná biomasa vo vysokom rozlíšení, uhlíkové bilancie v lesoch
- Odlesňovanie krajiny
- Monitoring poľnohospodárskej aktivity
- Geohazardy vysokohorských terénov, detekcia zmien vegetácie vo vysokohorskom prostredí vplyvom klimatických zmien, detekcia zmien topografického povrchu všeobecne... (záplavy, geologické štruktúry..)
- Identifikácia a monitoring biotopov Natura 2000. Monitorovanie biodiverzity. Monitoring snehovej pokrývky na snehových výležiškách, Monitoring carbon sequestration
- Monitorovanie realizácie projektov LIFE a grantov EHP a Nórska
- Na výskumné a študijné účely
- DPZ pre prieskum a sanáciu environmetálnych záťaží, nakladanie s ťažobným odpadom, ...
- územné plánovanie
- Lesníctvo, identifikácia prebiehajúcej klimatickej zmeny hlavne v oblasti vodného režimu, zdravotného stavu lesa a kvality asimilačných orgánov s cieľom identifikovať možné hrozby
- Rada by som využívala údaje z programu Copernicus, nakoľko sa zúčastňujem workshopov DestinationEarth, ktoré organizuje Európska komisia. Údaje z programu by mi tak poslúžili pre informáciu a lepšiu participáciu v tejto iniciatíve
- GIS analýzy
- Environmentálne záťaže, zosuvy, kvalita vody, mapovanie
- Ochrana a pestovanie lesa, Lesníctvo všeobecne
- Rozšírenie mokradí, pôdy bohaté na uhlík, plány a projekty obnovy ekosystémov, podklady pre národné správy pre medzinárodné dohovory zamerané na ochranu biodiverzity
- Kontrola poľnohospodárskych pozemkov, identifikácia výskytu stavieb, lesov, snehu a iných prvkov na pôde ktorá je evidovaná v LPIS. Najmä využitie Copernicus produktov kvôli prevencii podvodov a kontroly oprávnenosti platieb na schémy priamych podpôr
- Služby pre poľnohospodárstvo: odhad úrod, monitoring dopadov sucha
- Monitoring využívania poľnohospodárskych plôch
- Rozšírenie možnosti poskytovania údajov pre efektívnejšie využívanie závlah, monitorovanie pôdnej vlhkosti v okolí odvodňovacích stavieb, dopad sucha a zamokrenia (klimatické zmeny) v oblastiach kde sa nachádzajú závlahové stavby ako aj odvodňovacie stavby
- Hodnotenie zdravotného stavu vegetácie, mapovanie krajinnej pokrývky, odhad množstva nadzemnej biomasy
- Odozva na radiačné a jadrové havárie, hodnotenie rádiologických dopadov z bežnej prevádzky jadrovej energetických zariadení, modelovanie šírenia rádionuklidov v atmosfére a v hydrosfére
- Dáta analýza, umelá inteligencia, machine learning
- vegetation changes
- Lesníctvo, povodie vôd, kvalita a množstvo vody v prírode

- environmentálny manažment
- Pri vedecko výskumnej činnosti v oblasti poľnohospodárstva.
- Klasifikácia a analýza povrchu, alebo zmien
- Výskumná práca, využitie pre publikovanie vedeckých prác
- Výskumné projekty našej organizácie
- Hodnotenie ekosystémových služieb
- Vlhkosť pôdy, vývoj vegetácie, krajinná pokrývka, teploty povrchov- napr- UHI
- Sme spoločnosť zaoberajúca sa spracovaním snímok. V súčasnosti pre priemyselné aplikácie machine vision a deep learning. Absolvovali sme kurz Copernicus MOC a máme prístup do databáz napr. C3S (teda počas kurzu sme mali :) Máme kontrakt s ESA, tiež v oblasti machine vision. Plánujeme využiť naše skúsenosti v oblasti spracovania obrazu aj pre spracovanie snímok, dát z družíc Sentinel
- Najmä monitorovanie sezónnych zmien
- Výhľad a hodnotenie vplyvov klimatickej zmeny najmä v oblasti povodní a sucha, plánovanie a návrh opatrení na zmiernenie dopadov na spoločnosť (obyvateľstvo, hospodárstvo) a ekosystémy (vodné), manažment krízových situácií