PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2018/621

ze dne 20. dubna 2018

o technických specifikacích pro kosmickou složku programu Copernicus podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 377/2014

(Text s významem pro EHP)

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 377/2014 ze dne 3. dubna 2014, kterým se zavádí program Copernicus a zrušuje nařízení (EU) č. 911/2010 ([1]), a zejména na čl. 9 odst. 8 písm. b) uvedeného nařízení,

vzhledem k těmto důvodům:

(1) Program Copernicus, který byl vytvořen nařízením (EU) č. 377/2014, je civilní program, který vychází z uživatelských potřeb, využívá stávající vnitrostátní a evropské kapacity a jeho zastřešujícím provozním cílem je poskytování přesných a spolehlivých informací v oblasti životního prostředí a bezpečnosti přizpůsobených potřebám uživatelů a podporujících i jiné politiky Unie, zejména pokud jde o vnitřní trh, dopravu, životní prostředí, energetiku, civilní ochranu a civilní bezpečnost, spolupráci se třetími zeměmi a humanitární pomoc.

(2) Podle nařízení (EU) č. 377/2014 program Copernicus zahrnuje tři složky, včetně kosmické složky, jejímž účelem je zajistit udržitelná pozorování z vesmíru pro tyto oblasti služeb: monitorování atmosféry, monitorování mořského prostředí, monitorování území, změna klimatu, krizové řízení a bezpečnost. Komise má celkovou odpovědnost za program Copernicus a koordinuje jeho různé složky.

(3) Technické specifikace pro kosmickou složku programu Copernicus jsou nezbytné ke stanovení základu pro provádění a vývoj kosmické složky v rámci správy programu Copernicus.

(4) Technické specifikace pro kosmickou složku programu Copernicus by se měly zabývat aspekty, jako je dokončení a provozování zvláštních misí, přijímání, zpracování, archivace a šíření dat, poskytování, archivace a šíření dat z přispěvatelských misí, které doplňují data ze zvláštních misí, a postup k zajištění vývoje systému.

(5) Vývoj kosmické složky programu Copernicus byl zahájen v rámci programu kosmické složky Globální monitoring životního prostředí a bezpečnosti (GMES), který zahrnuje financování ze strany Evropské kosmické agentury (ESA) a Komise. Technické specifikace pro kosmickou složku programu Copernicus by měly zahrnovat celou kosmickou složku, a to se zvláštním důrazem na činnosti financované podle nařízení (EU) č. 377/2014.

(6) Kosmická složka programu Copernicus jako celek je financována prostřednictvím různých dohod. Jedná se mimo jiné o dohody uzavřené v rámci programu kosmické složky GMES agentury ESA, dohody o programu Copernicus a volitelných programů Jason-CS a Jason-3 Evropské organizace pro využívání meteorologických družic (EUMETSAT). Činnosti financované v rámci programu kosmické složky GMES agentury ESA zahrnují vývoj jednotek *A* a *B* satelitních misí Sentinel-1, Sentinel-2, a Sentinel-3, jednotek *A* a *B* misí Sentinel-5p a Sentinel-4 a jednotek *A* misí Sentinel-5 a Sentinel-6. Sentinel-6 je spolufinancován organizací EUMETSAT v rámci volitelného programu Jason-CS této organizace.

(7) Opatření stanovená tímto rozhodnutím jsou v souladu se stanoviskem výboru pro program Copernicus,

PŘIJALA TOTO ROZHODNUTÍ:

Článek 1

Technické specifikace pro kosmickou složku programu Copernicus

Přijímají se technické specifikace pro kosmickou složku programu Copernicus podle článku 6 nařízení (EU) č. 377/2014, pokud jde o provádění této složky a její rozvoj na základě požadavků uživatelů, uvedené v příloze tohoto nařízení.

([1]) Úř. věst. L 122, 24.4.2014, s. 44.

Článek 2

Vstup v platnost

Toto rozhodnutí vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

V Bruselu dne 20. dubna 2018.

Za Komisi
předseda
Jean-Claude JUNCKER

PŘÍLOHA

1. OBLAST PŮSOBNOSTI TECHNICKÝCH SPECIFIKACÍ PRO KOSMICKOU SLOŽKU

Kosmická složka programu Copernicus zahrnuje tyto činnosti:

a) vývoj, vypouštění na oběžnou dráhu a provozní činnosti zvláštních družic programu Copernicus (mise Sentinel);

b) zpracovávání a vytváření datových produktů mise Sentinel na základě získaných dat;

c) šíření dat;

d) pořizování a poskytování dat z družicových misí třetích stran (přispěvatelské mise programu Copernicus), v případě, že data požadovaná službami programu Copernicus nemohou být poskytnuta misemi Sentinel.

Družicové datové produkty využívají služby programu Copernicus a ostatní uživatelé, kteří v kombinaci s daty z více zdrojů přeměňují data v jednotné geofyzikální proměnné nebo informační produkty vyšší úrovně.

Kosmická složka programu Copernicus je navržena podle požadavků na data a pozorování hlavních uživatelů programu Copernicus (orgány a instituce Unie, evropské, vnitrostátní, regionální či místní orgány činné v oblasti monitorování atmosféry, monitorování mořského prostředí, monitorování pevniny, změny klimatu, krizového řízení a bezpečnosti). Ty tvoří základ pro stanovení požadavků na kosmickou složku programu Copernicus.

Požadavky programu Copernicus na data pozorování Země z vesmíru zahrnující období 2014–2020 jsou zdokumentovány v dokumentu **„Data Warehouse Requirements document" (verze 2.*x*)**. Dokument musí obsahovat požadavky shromážděné od služeb a uživatelů v rámci programu Copernicus požadujících data pozorování Země. Při vývoji kosmické složky programu Copernicus se zohlední aktualizace uvedeného dokumentu. Požadavky na data jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1

Souhrnná tabulka požadavků na soubor dat služeb programu Copernicus

Hlavní požadavek na data [1]	Potenciální zdroje dat programu Copernicus
Monitorování pevniny	
Celoevropské (EEA39) pokrytí obrazem bez mraků s vysokým rozlišením (HR)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Úplné evropské pokrytí s velmi vysokým rozlišením (VHR) v celé Evropě (EEA39)	Přispěvatelské mise
Optické celosvětové pokrytí s vysokým rozlišením	Zvláštní mise
Optické celosvětové pokrytí se středním rozlišením	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
SAR – celosvětové pokrytí se středním rozlišením	Zvláštní mise
SAR – pokrytí s nízkým rozlišením	Přispěvatelské mise
SAR – celosvětové pokrytí měřením výšky se středním rozlišením	Zvláštní mise
Monitorování mořského prostředí	
SAR – monitorování mořského ledu se středním rozlišením	Zvláštní mise Přispěvatelské mise

Hlavní požadavek na data [1]	Potenciální zdroje dat programu Copernicus
Globální/regionální systematická data týkající se barvy oceánu	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Systematická globální a regionální data týkající se teploty na hladině moře	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Systematická globální a regionální data týkající se výšky/hladiny moře	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Monitorování atmosféry	
Data pro monitorování a předpovídání aerosolů	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o oxid siřičitý (SO_2)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o formaldehyd (HCHO)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o ozon (O_3)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o oxid uhelnatý (CO)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o oxid uhličitý (CO_2)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o methan (CH_4)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Data pro monitorování a předpovídání atmosférického složení, pokud jde o oxid dusičitý (NO_2)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Monitorování změny klimatu	
Data pro odvození základních klimatických proměnných	Zvláštní mise Přispěvatelské mise
Monitorování krizového řízení a bezpečnosti	
Soubory dat s flexibilními specifikacemi (rychlý režim, standardní režim, vysoké/velmi vysoké rozlišení, optická data/SAR, archiv/nové získání)	Zvláštní mise Přispěvatelské mise

[1] Prostorové rozlišení obrazů s velmi vysokým (VHR), vysokým (HR), středním (MR) a nízkým (LR) rozlišením je definováno takto: VHR: <= 4 m; HR: > 4 m a <= 30 m; MR > 30 m a <= 300 m; LR > 300 m.

2. PŘEHLED KOSMICKÉ SLOŽKY PROGRAMU COPERNICUS

2.1 **Obecné**

Kosmická složka programu Copernicus (CSC) zajišťuje nezávislou kapacitu pro pozorování z vesmíru k plnění cílů programu Copernicus, přičemž slouží převážně složce služeb programu Copernicus. Kosmická složka sestává z *kosmického segmentu* družicových misí a *pozemního segmentu* na podporu těchto misí.

Kosmický segment zahrnuje dva druhy družicových misí, a to:

1) zvláštní družicové mise Sentinel uspořádané do šesti různých „rodin“, které jsou: Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3 (každá se čtyřmi jednotkami, plná provozní kapacita sestávající ze dvou současně létajících jednotek, které nahrazují dvě jednotky za účelem zajištění kontinuity sledování, Sentinel-4 (dvě jednotky), Sentinel-5 (tři jednotky) a Sentinel-6 (dvě jednotky). Kromě toho třetí strany vyvíjejí mise Jason-3 a Sentinel-5p, které však provozuje program Copernicus;

2) mise třetích stran, sestávající z družic pro pozorování Země evropských, vnitrostátních nebo komerčních organizací, tj. **přispěvatelské mise programu Copernicus**.

Pozemní segment provozuje mise Sentinel, přijímá data z družic, zpracovává, archivuje a distribuuje je službám programu Copernicus a jejich uživatelům a vytváří koordinovaný tok dat za účelem uspokojení potřeb dat v rámci programu Copernicus.

Kosmická složka programu Copernicus zahrnuje tyto činnosti:

a) zajišťování pozorování z vesmíru ze zvláštních misí. To zahrnuje dokončení, údržbu, provoz, ověřování a kalibraci družic Sentinel a souvisejícího pozemního segmentu a datových produktů a ochranu nezbytného frekvenčního spektra;

b) poskytování, archivaci a šíření dat z přispěvatelských misí,

c) přípravné činnosti související s vývojem kosmické složky v reakci na vyvíjející se potřeby, včetně specifikací nových zvláštních misí,

d) ochranu družic proti riziku srážky,

e) bezpečné vyřazení družic z provozu na konci jejich životnosti.

2.2 **Financování kosmické složky programu Copernicus**

Činnosti financované podle nařízení (EU) č. 377/2014 zahrnují provozní činnosti všech misí Sentinel a Jason-3, pořízení jednotek C a D misí Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, pořízení jednotek B a C mise Sentinel-5, pořízení jednotky mise Sentinel-6B, služby vypouštění na oběžnou dráhu, šíření dat a pořizování dat přispěvatelských misí.

Činnosti financované v rámci dohody o programu Copernicus musí být úzce propojeny s činnostmi financovanými programem kosmické složky pozorování Země GMES agentury ESA a volitelnými programy Jason-3, Jason-CS organizace EUMETSAT.

2.3 **Správa a provádění**

Provádění většiny činností kosmické složky programu Copernicus se přenáší na agenturu ESA a organizaci EUMETSAT.

Činnosti přenesené na agenturu ESA zahrnují celkovou technickou koordinaci kosmické složky a definování celkové architektury kosmické složky. Agentuře ESA se svěřují tyto úkoly:

a) pořízení rekurentních jednotek C a D družic Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3 a jejich vývoj;

b) pořízení jednotek B a C nástroje Sentinel-5;

c) pořízení jednotky Sentinel-6B;

d) pořízení služeb vypouštění na oběžnou dráhu a přípravy vypouštění na oběžnou dráhu (včetně činností od vyhodnocení připravenosti k letu po vyhodnocení uvedení do provozu na oběžné dráze);

e) provozní činnosti kosmické složky programu Copernicus specifikované v oddíle 3.5;

f) oběh dat a provozní činnosti síťových služeb;

g) šíření dat misí Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 (oblast monitorování pevniny), a dat mise Sentinel-5p, jakož i služby přístupu k datům a informacím;

h) pořizování přístupu k datům přispěvatelských misí programu Copernicus;

i) udržování příslušných prvků kosmické složky programu Copernicus;

j) vývoj příslušných prvků kosmické složky;

k) podpora Komisi při stanovování požadavků uživatelů, požadavků týkajících se specifikací služeb a požadavků na data služeb pro kosmickou infrastrukturu.

Činnosti přenesené na organizaci EUMETSAT zahrnují provozování zvláštních misí a zajištění přístupu k datům z přispěvatelských misí v souladu s jejím mandátem a odbornou úrovní. Organizaci EUMETSAT se svěřují tyto úkoly:

a) provozní činnosti a údržba řady družic Sentinel-3 v koordinaci s agenturou ESA;

b) provozní činnosti a údržba přístrojů misí Sentinel-4 a Sentinel-5 zahrnutých v družicích MTS a METOP-SG;

c) provozní činnosti a údržba družice Jason-3 na základě spolupráce s partnerskými organizacemi;

d) provoz a údržba mise Sentinel-6 v koordinaci s agenturou ESA a dalšími partnerskými organizacemi;

e) poskytování pozemního segmentu, provozní činnosti přístupu k datům a šíření dat pro Jason-3, Sentinel-3 (oblast monitorování mořského prostředí), Sentinel-4, Sentinel-5 a Sentinel-6, jakož i služby přístupu k datům a informacím;

f) údržba a vývoj pozemního segmentu a infrastruktury;

g) poskytování příslušných údajů z vybraných přispěvatelských misí týkajících se služeb v oblasti moře, atmosféry a změny klimatu;

h) podpora poskytovaná agentuře ESA za účelem vývoje, vypuštění na oběžnou dráhu a rané orbitální fáze jednotek C a D mise Sentinel-3 a jednotky B mise Sentinel-6;

i) podpora poskytovaná agentuře ESA pro vývoj jednotek B a C mise Sentinel-5;

j) podpora poskytovaná Komisi při stanovování požadavků uživatelů, požadavků týkající se specifikací služeb a požadavků na data služeb (na žádost a s výhradou dalšího financování ze strany Komise);

k) podpora služby monitorování změny klimatu programu Copernicus, dalšího zpracování dat organizace EUMETSAT a dohodnutých dat programu Copernicus a třetích stran (na žádost a s výhradou dalšího financování ze strany Komise).

Řízení těchto činností zahrnuje každodenní provozní interakci s příslušnými poskytovateli a uživateli služeb, řízení rizik, komunikační činnosti a podporu Komisi v její interakci se subjekty zapojenými do programu Copernicus.

Koordinace mezi ESA a EUMETSAT se řídí prostřednictvím společného plánu řízení provozních činností (Joint Operations Management Plan – JOMP).

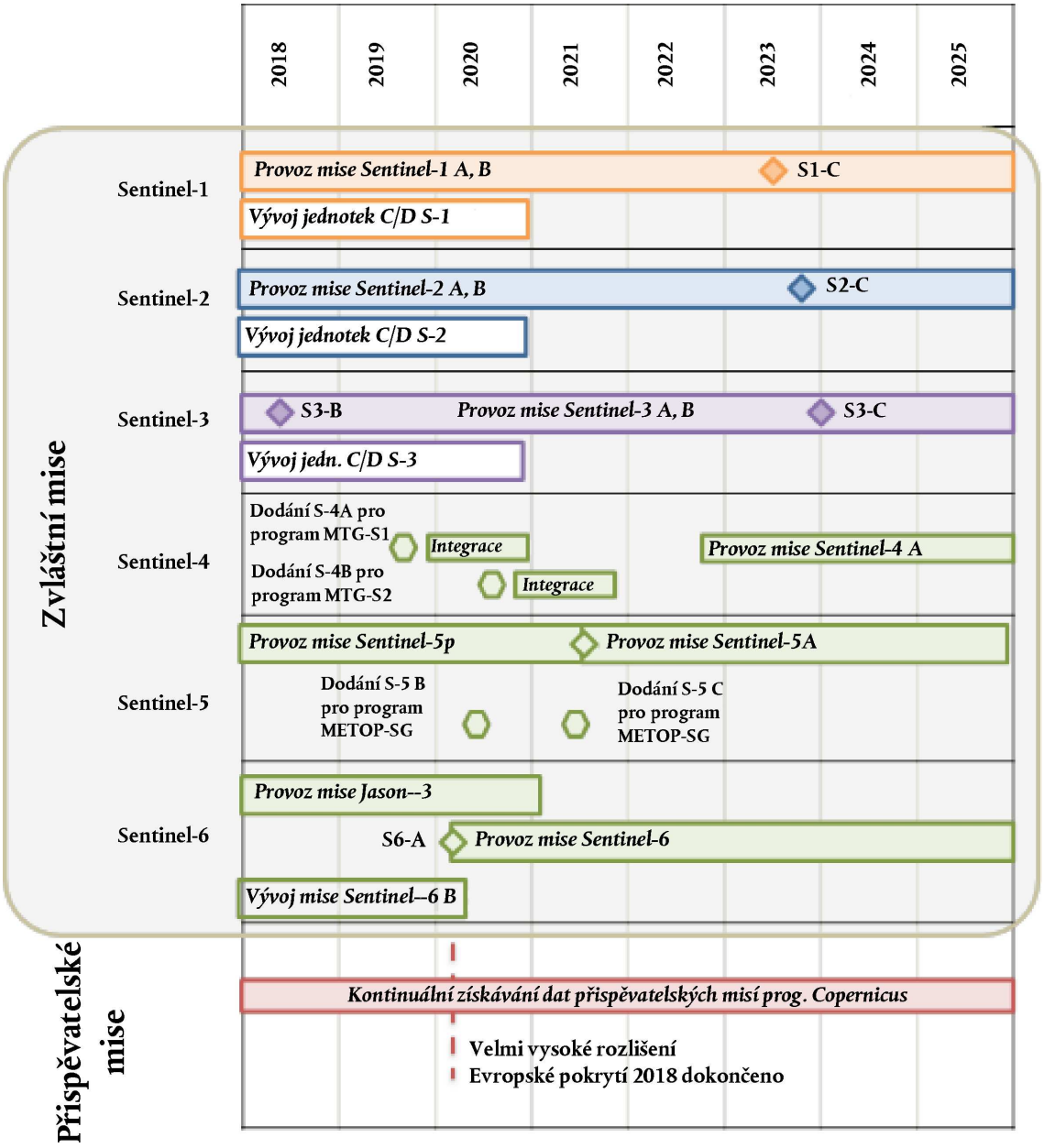
2.4 **Orientační harmonogram zavádění**

Činnosti kosmického segmentu CSC a úkoly související s financováním z víceletého finančního rámce (2014–2020) se provádějí v rámci víceletého výhledu, zejména pokud jde o program pořizování rekurentních jednotek.

Hlavní milníky složky CSC zahrnují milníky a výsledky zobrazené na následujícím obrázku.

Obrázek 1

Orientační harmonogram pro činnosti kosmické složky programu Copernicus



Harmonogram se aktualizuje v návaznosti na technické provádění činností a hodnocení programových možností.

2.5 **Politika v oblasti dat a informací programu Copernicus**

Použití dat je podmíněno právním upozorněním, ve kterém se uvede, že:

a) uživatelé mají bezplatný, plný a volný přístup k datům a informacím služeb misí Sentinel programu Copernicus bez jakékoli výslovné nebo implicitní záruky, a to i pokud jde o kvalitu a vhodnost pro jakýkoliv účel;

b) právo Unie zaručuje bezplatný přístup k datům a informacím misí Sentinel v rámci programu Copernicus pro účely následujících použití v zákonném rozsahu:

1) reprodukci;

2) distribuci;

3) sdělování veřejnosti;

4) přizpůsobení, úpravu a kombinaci s jinými údaji a informacemi;

5) jakoukoli kombinaci bodů 1) až 4);

c) používáním dat a informací mise Sentinel bere uživatel na vědomí, že se na něj tyto podmínky vztahují a že se vzdává jakýchkoli nároků na náhradu škod vůči Unii a poskytovatelům těchto dat a informací.

2.6 **Normy**

Prostorové datové produkty a informace vytvořené v rámci činností kosmické složky programu Copernicus musí být kompatibilní a interoperabilní se systémy pro prostorová data a informace poskytovanými členskými státy v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ([1]) a nařízeními Komise (ES) č. 1205/2008 ([2]), (EU) č. 1089/2010 ([3]) a (ES) č. 976/2009 ([4]).

2.7 **Monitorování a hodnocení**

Provádění činností CSC monitoruje Komise. ESA i EUMETSAT podávají každého čtvrt roku zprávy o pokroku v provádění činností, jež jim byly svěřeny. Komise zprávy zpracuje a v případě potřeby si vyžádá vysvětlení. Čtvrtletní zprávy musí mimo jiné obsahovat klíčové ukazatele výkonnosti, které se používají k monitorování provádění kosmické složky programu Copernicus. Klíčové ukazatele výkonnosti obsahují:

a) počet misí Sentinel a počet létajících jednotek Sentinel;

b) počet misí, které dosáhly plné provozní kapacity (dvě současně létající jednotky v případě misí Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3);

c) počet vyvíjených rekurentních jednotek;

d) dostupnost jednotek a nástrojů mise Sentinel;

e) objem dat distribuovaných uživatelům;

f) počet uživatelů;

g) celková dostupnost a kontinuita služby přístupu k datům mise Sentinel;

h) celková dostupnost služby přístupu k datům přispěvatelských misí;

i) objem přístupu k datům přispěvatelských misí programu Copernicus;

j) podepsané licence týkající se přispěvatelských misí programu Copernicus;

k) včasnost poskytování dat;

l) kvalita uživatelské podpory a asistenční služby.

EUMETSAT i ESA hlásí klíčové ukazatele výkonnosti v souladu s tím, jaké činnosti jsou jim svěřeny.

Kromě provozního monitorování výkonnosti kosmické složky se hodnotí dosahování cílů všech úkolů financovaných v rámci programu Copernicus, pokud jde o jejich výsledky a dopady, evropskou přidanou hodnotu a účinnost využívání zdrojů. Toto hodnocení se provádí v úzké spolupráci s provozovateli programu Copernicus (ESA a EUMETSAT pro kosmickou složku) a s uživateli programu Copernicus.

3. ZVLÁŠTNÍ MISE PROGRAMU COPERNICUS (MISE SENTINEL)

3.1 **Obecné**

Zvláštní mise se skládají z kosmického segmentu a pozemního segmentu, přičemž každý z nich má své funkce a vlastnosti. *Kosmický segment* zahrnuje družici a/nebo nástroj a *pozemní segment* zahrnuje veškerou infrastrukturu, která se nachází na Zemi, včetně přijímacích stanic, zpracovatelských středisek, segmentů letových provozních činností (flight operations segment) a středisek pro provádění misí (mission performance centre).

([1]) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ze dne 14. března 2007 o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE) (Úř. věst. L 108, 25.4.2007, s. 1).

([2]) Nařízení Komise (ES) č. 1205/2008 ze dne 3. prosince 2008, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES týkající se metadat (Úř. věst. L 326, 4.12.2008, s. 12).

([3]) Nařízení Komise (EU) č. 1089/2010 ze dne 23. listopadu 2010, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES, pokud jde o interoperabilitu sad prostorových dat a služeb prostorových dat (Úř. věst. L 323, 8.12.2010, s. 11).

([4]) Nařízení Komise (ES) č. 976/2009 ze dne 19. října 2009, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES, pokud jde o síťové služby (Úř. věst. L 274, 20.10.2009, s. 9).

Prostředky pozemního segmentu pod kontrolou agentury ESA se poskytují jako služba. Provozní činnosti kosmického i pozemního segmentu jsou financovány z programu Copernicus.

Podrobný popis technických prvků kosmické složky programu Copernicus se zveřejní.

3.2 **Kosmický segment – mise Sentinel**

3.2.1 *Obecný popis kosmického segmentu*

Zvláštní mise Sentinel nesou řadu technologií, včetně radarů a přístrojů pro multispektrální zobrazování pro monitorování pevniny, oceánů a atmosféry. Vyvíjí je ESA a jsou uspořádány do šesti různých rodin misí.

mise Sentinel-1: sestává z konstelace nejméně dvou družic na polární dráze k dosažení plné provozní kapacity (FOC), přičemž ve dne i v noci provádí zobrazování pomocí radaru se syntetickou aperturou v pásmu C, a umožňuje tak získávat obraz bez ohledu na počasí;

mise Sentinel-2: sestává z konstelace nejméně dvou družic na polární dráze, jejímž cílem je monitorovat variabilitu podmínek povrchu pevniny, a tak přispívat k monitorování změn vegetace ve vegetačním období;

mise Sentinel-3: sestává z konstelace nejméně dvou družic na polární dráze, jejímž cílem je na globální úrovni monitorovat oceány a pevninské masivy. Sentinel-3 (*oblast monitorování mořského prostředí*) měří topografii mořského povrchu, teplotu na hladině moře a barvu mořského povrchu za účelem podpory systémů pro předpovědi týkající se oceánů, monitorování životního prostředí a monitorování klimatu. Sentinel-3 (*oblast monitorování pevniny*) měří pevninu a výšku hladiny vnitrozemské vody, teplotu povrchu pevniny a barvu povrchu pevniny;

mise Sentinel-4: Sentinel-4 monitoruje nad Evropou hlavní stopové plyny a aerosoly důležité pro kvalitu ovzduší, přičemž podporuje službu monitorování atmosféry programu Copernicus (CAMS) s vysokým prostorovým a časovým rozlišením. Sentinel-4 se provádí v rámci třetí generace geostacionárního družicového systému Meteosat organizace EUMETSAT. Přístroje mise Sentinel-4 jsou neseny družicemi MTG-S-1 (Sentinel-4 A) a MTG-S-2 (Sentinel-4B) organizace EUMETSAT, přičemž provozní životnost obou těchto družic dohromady se předpokládá 15,5 roku;

mise Sentinel-5: Sentinel-5 poskytuje přesná měření hlavních složek atmosféry, jako jsou ozon, oxid dusičitý, oxid siřičitý, oxid uhelnatý, methan, formaldehyd a vlastností aerosolů. Sentinel-5 se provádí v rámci polárního systému druhé generace organizace EUMETSAT (EPS-SG). Přístroje mise Sentinel-5 jsou neseny družicemi organizace EUMETSAT (METOP-SG-A-1 nese Sentinel-5 A, METOP-SG-A-2 nese Sentinel-5B, METOP-SG-A-3 nese Sentinel-5C), přičemž plánovaná životnost každého z nich je 7,5 roku. Sentinel-5p ([1]) je předchůdcem mise Sentinel-5;

mise Sentinel-6: je mise pro radarové měření výšky, jejímž cílem je poskytovat velmi přesná měření globální hladiny moře jako referenční mise pro měření výšky. Sentinel-6 se skládá ze dvou jednotek (A a B, každá s plánovanou životností pět let) pokrývajících deset let pozorování.

Každá z misí Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3 se skládá ze čtyř družic, z nichž dvě jednotky jsou zapotřebí k dosažení plné provozní kapacity (FOC) a dvě jednotky zajišťují rekurentní pozorovací kapacitu po skončení životnosti prvních dvou jednotek.

Provoz mise **Jason-3** ([2]) bude zahrnut v kosmické složce programu Copernicus za účelem poskytnutí kontinuity pozorování mezi misí Jason-2 a misí Sentinel-6 jako referenční mise pro měření výšky.

Vlastnosti zvláštních misí programu Copernicus jsou uvedeny v Tabulce 2.

([1]) Předchůdce mise Sentinel-5 (Sentinel-5p) je společnou iniciativou agentury ESA a Nizozemského království.

([2]) Jason-3 je výsledkem dlouhodobé spolupráce organizací EUMETSAT, NOAA, CNES a NASA. Jedná se o misi pro velmi přesné měření výšky oceánu, která poskytuje kontinuitu mezi misemi Jason-2 a Sentinel-6, je v provozu od roku 2016 a její plánovaná životnost činí pět let.

Tabulka 2

Vlastnosti zvláštních misí programu Copernicus

Mise Sentinel-1	Hlavní vlastnost a účel	Počet jednotek	Užitečný náklad	Oběžná dráha	Přibližná doba provozu [1]
Sentinel-1	Radarová mise	4 jednotky (A, B, C, D), pro dosažení plné kapacity létají dvě jednotky současně	Užitečný náklad typu SAR v pásmu C se střední frekvencí 5,405 GHz (4 polarizace) a 4 režimy: — Režim pruhové mapy s šířkou záběru 80 km a prostorovým rozlišením 5 × 5 metru — Interferometrický širokozáběrový režim s šířkou záběru 250 km a prostorovým rozlišením 5 × 20 metrů — Režim se zvláště širokým záběrem s šířkou záběru 400 km a prostorovým rozlišením 20 × 40 m — Vlnový režim s prostorovým rozlišením 5 × 5 metrů při 100 km podél oběžné dráhy	Heliosynchronní oběžná dráha s výškou přibližně 693 km	A, B: 2014–2022 C, D: 2022–2030
Sentinel-2	Optická mise s vysokým rozlišením pro zobrazování pevniny	4 jednotky (A, B, C, D), pro dosažení plné kapacity létají dvě jednotky současně	— MSI – multispektrální snímkovací zařízení se třinácti multispektrálními kanály mezi 400 nm a 2 300 nm, spektrálním rozlišením mezi 1 nm a 180 nm a prostorovými rozlišeními 10 m, 20 m a 60 m. Zahrnuje optický komunikační užitečný náklad pro přenos dat mise prostřednictvím EDRS.	Heliosynchronní oběžná dráha s výškou přibližně 786 km	A, B: 2015–2023 C, D: 2023–2030
Sentinel-3	Globální zobrazování oceánu a pevniny	4 jednotky (A, B, C, D), pro dosažení plné kapacity létají dvě jednotky současně	— OLCI – přístroj pro měření barvy oceánu a pevniny s 21 pásmy a prostorovým rozlišením 300 m — SLSTR – radiometr pro měření teploty povrchu moře a pevniny s devíti pásmy a prostorovým rozlišením 500 m (VIS, SWIR) a 1 km (MWIR, TIR) [2] — SRAL – SAR-radarový výškoměr pracující v pásmech CX a Ku — MWR – mikrovlnný radiometr s duální provozní frekvencí 23,8 GHz a 36,5 GHz	Heliosynchronní oběžná dráha s výškou přibližně 814,5 km	A, B: 2016–2023 C, D: 2023–2030

Mise Sentinel-1	Hlavní vlastnost a účel	Počet jednotek	Užitečný náklad	Oběžná dráha	Přibližná doba provozu (1)
Sentinel-4	Monitorování atmosféry	2 přístroje (A, B), na palubě jednotlivých družic Meteosat třetí generace (typu sounder)	Přístroj mise Sentinel-4 je zobrazovací spektrometr s vysokým rozlišením (prostorové rozlišení 8 × 8 km) pokrývající tři pásma vlnových délek: — ultrafialové (305–400 nm) — viditelné (400–500 nm) — blízké infračervené (750–775 nm)	Na palubě družic Meteosat třetí generace na geostacionární oběžné dráze ve výšce přibližně 35 786 km. Pokrytí Evropy a severní Afriky s cyklem opakování 60 minut	2022–2040
Sentinel-5	Monitorování atmosféry	3 jednotky (A, B), na palubě jednotlivých družic METOP druhé generace – družic A	Přístroj UVNS mise Sentinel-5 je spektrometr s vysokým rozlišením (prostorové rozlišení přibližně 7 km) pokrývající tato pásma vlnových délek: — ultrafialové (270–370 nm) — viditelné (370–500 nm) — blízké infračervené (685–773 nm) — krátkovlnné infračervené (1 590–1 675; 2 305–2 385 nm)	Část polárního systému druhé generace EUMETSAT (EPS-SG) ve výšce přibližně 817 km	2022–2040
Sentinel-5p	Monitorování atmosféry	Předchůdce družice Sentinel-5	— TROPOMI – přístroj pro monitorování troposféry se 4 kanály v těchto spektrálních rozsazích: 270–500 nm, 675–775 nm, 2 305–2 385 nm a prostorové rozlišení 7 × 7 km	Heliosynchronní oběžná dráha s výškou přibližně 824 km	2017–2024
Sentinel-6	Vysoce přesné měření výšky oceánu	2 jednotky (A, B)	— POSEIDON-4 – SAR-radarový výškoměr — AMRC-C – mikrovlnný radiometr pro měření kvality klimatu, příspěvek k NOAA/JPL	Neheliosynchronní ve výšce přibližně 1 336 km	A: 2020–2025 B: 2025–2030

(1) Doba provozu se může změnit v závislosti na skutečné životnosti jednotlivých družicových jednotek a hodnocení programových možností.
(2) Zkratky: VIS = pásma viditelného rozsahu; SWIR = krátkovlnné infračervené; SWIR = středněvlnné infračervené; TIR = tepelné infračervené.

3.2.2 *Činnosti kosmického segmentu*

ESA zodpovídá za pořízení a vypuštění těchto družic a přístrojů na oběžnou dráhu:

a) vývoj jednotek C a D misí Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3;

b) přístroje misí Sentinel-5B a Sentinel-5C;

c) jednotka Sentinel-6B;

d) služby vypouštění na oběžnou dráhu.

Vývoj a pořízení jednotek C/D misí Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3

ESA zodpovídá za zadávání zakázek a vývoj týkající se vyhodnocení připravenosti k letu jednotek C a D misí Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3. Kromě toho budou do programu Copernicus zahrnuty činnosti přípravy na vypuštění jednotek C na oběžnou dráhu, pokud k nim dojde před 31. prosincem 2021.

Jednotky C a D musí být pořízeny na základě rovnocenných technických specifikací jako jednotky A a B, aby byla zajištěna technická a provozní konzistence. Avšak vzhledem k tomu, že mezi vývojem jednotek A a B a vývojem jednotek C a D je určitý časový odstup, je nutné vzít v úvahu zastarání hardwaru. Jednotky Ca D mise Sentinel-1 by měly být vybaveny přístrojem automatického identifikačního systému (AIS) pro rozšíření dat užitečného nákladu SAR pro aplikace námořní lodní dopravy a všechny jednotky C a D musí být vybaveny přijímači GNSS. Jednotky Ca D misí Sentinel-1 a Sentinel-2 musí obsahovat optický komunikační užitečný náklad a jednotky C a D mise Sentinel-3 musí obsahovat užitečný náklad DORIS, přičemž všechny z nich byly pořízeny v rámci smlouvy a financovány z programu Copernicus.

Vývoj a pořízení přístrojů misí Sentinel-5B a Sentinel-5C

ESA zodpovídá za pořízení, vývoj a podporu integrace misí Sentinel-5B a Sentinel-5C do družic METOP-SG, včetně ověření funkčnosti přístrojů jako celku.

Vývoj a pořízení jednotky Sentinel-6B

Sentinel-6B je kompletní rekurentní jednotkou mise Sentinel-6 A. Sentinel-6B se zahrne do smlouvy o vývoji mise Sentinel-6 A jako volitelná možnost.

Služby vypouštění na oběžnou dráhu

Služby vypouštění na oběžnou dráhu pro jednotky A a B misí Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3, které byly zahájeny na základě dohody o kosmické složce programu GMES agentury ESA, budou pokračovat v rámci programu Copernicus. V rámci programu Copernicus přebírá agentura ESA plnou zodpovědnost za pořizování služeb vypouštění na oběžnou dráhu pro mise Sentinel-1B, Sentinel-2 A a Sentinel-3B. Pořizování služeb vypouštění na oběžnou dráhu zahrnuje výrobu nosné rakety, adaptér kosmické lodi, podporu fáze vypuštění na oběžnou dráhu, vývoj rozhraní mezi nosnou raketou a družicí a všechny činnosti od vyhodnocení připravenosti k letu do konce vyhodnocení uvedení do provozu na oběžné dráze (včetně vypuštění na oběžnou dráhu a rané orbitální fáze).

3.3 **Pozemní segment – mise Sentinel**

3.3.1 *Obecný popis*

Pozemní segment misí Sentinel poskytuje primární přístup k misím Sentinel. Hlavní složky pozemních segmentů mise Sentinel jsou:

a) segment letových provozních činností misí Sentinel (Flight Operations Segment – FOS);

b) pozemní segment dat užitečného nákladu mise Sentinel (Payload Data Ground Segment – PDGS).

Provozní činnosti PDGS misí Sentinel využívají síť typu WAN a služby přístupu k datům.

3.3.2 *Segment letových provozních činností*

Segment letových provozních činností (FOS) poskytuje schopnost plánovat provoz mise a monitorovat a řídit kosmickou loď a užitečný náklad v průběhu všech fází letu. FOS zodpovídá za vydávání povelů kosmické lodi a příjem telemetrických údajů v pásmu S. Poskytuje funkci potřebnou k vytvoření plánů rutinního řízení platformy a přístroje a jejich uplink a systematickou archivaci/analýzu telemetrických údajů získaných v rámci pravidelné kontroly funkčnosti. FOS zahrnuje systém řízení dynamiky letu (Flight Dynamics System Facility) umožňující stanovení a předpovídání oběžné dráhy, jakož i vytváření informací týkajících se řízení orientace a oběžné dráhy.

Funkce a činnosti FOS zahrnují plánování segmentů viditelnosti pozemní stanice v pásmu S a přístup k archivovaným telemetrickým údajům získaným v rámci pravidelné kontroly funkčnosti pro oprávněné externí uživatele. Kromě provádění těchto rutinních úkolů zodpovídá řídící tým mise segmentu FOS za monitorování „zdravotního“ stavu družice a provádění veškerých nezbytných opatření pro obnovení normálního provozního režimu, pokud se vyskytnou anomálie, a ověřování a uplink záplat palubního softwaru.

Služba pro předcházení srážkám s kosmickým odpadem segmentu FOS vypočítává pravděpodobnost srážky veškerých družic Sentinel s jinými družicemi a/nebo odpadem a poskytuje odpovídající předpovědní zprávy pro vyhýbání se srážkám. Ty se analyzují a v případě potřeby se na jejich základě provádějí vyhýbací manévry pro předcházení srážkám družic.

Segment FOS podporuje bezpečná a spolehlivá opatření prováděná na konci životnosti kosmických lodí, včetně opětovného vstupu do atmosféry a likvidace.

3.3.3 *Pozemní segment dat užitečného nákladu*

Pozemní segment dat užitečného nákladu zahrnuje tyto složky:

a) hlavní pozemní stanice mise Sentinel (CGS);

b) zpracovatelská a archivační střediska mise Sentinel (PAC);

c) střediska pro provádění mise Sentinel (MPC);

d) střediska pro řízení dat užitečného nákladu mise Sentinel (PDMC);

e) službu pro přesné určení oběžné dráhy mise Sentinel (POD).

Hlavní pozemní stanice mise Sentinel (CGS)

ESA spravuje celkovou síť hlavních pozemních stanic v pásmu X. Zvláštní infrastruktura umožňuje tyto činnosti:

a) získání downlinku dat mise Sentinel;

b) demodulaci a ukládání dat přístrojových zdrojových paketů (ISP);

c) poskytování ISP do procesoru úrovně 0 a organizaci EUMETSAT pro misi Sentinel-3;

d) odesílání dat úrovně 0 do zpracovatelských a archivačních středisek;

e) zajištění produkce L1/L2 v téměř reálném čase a zpřístupňování dat uživatelům a zpracovatelským a archivačním střediskům.

Zpracovatelská a archivační střediska mise Sentinel (PAC)

Zpracovatelská a archivační střediska zajišťují archivaci dat misí Sentinel, systematické zpracování dat, které není časově kritické, a/nebo zpracování dat v reálném čase, přístup online k produktům a šíření dat do jiných prvků CSC.

Střediska pro provádění mise Sentinel (MPC)

Kalibrace a validace pro mise Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 a Sentinel-5p provádí střediska pro provádění misí. Tyto činnosti zahrnují mimo jiné udržování a vývoj algoritmů, operativní kontrolu kvality a monitorování funkčnosti systému jako celku. MPC se opírají o poskytování doplňkových kvalitních služeb z odborných podpůrných laboratoří a zvláštních skupin CAL/VAL za účelem udržení požadované kvalitativní výkonnosti mise.

Střediska pro řízení dat užitečného nákladu mise Sentinel (PDMC)

Středisko pro řízení dat užitečného nákladu mise Sentinel (PDMC) poskytuje rozhraní se segmentem FOS pro ovládání družice a plánování downlinku. Střediska PDMC zodpovídají za plánování misí Sentinel a systematické produkce v souladu s požadavky týkajícími se přístupu k datům a mise a konfigurace PDGS včetně organizace produkce, oběhu a nastavení šíření.

Služba pro přesné určení oběžné dráhy mise Sentinel (POD)

Služba POD poskytuje přesná data týkající oběžné dráhy na podporu zpracování v PDGS neprováděné v reálném čase. Středisko POD je společné pro mise Sentinel-1, Sentinel-2 a Sentinel-3. Z hlavních pozemních stanic přijímají data GPS úrovně 0 a vytvářejí přesná data týkající se oběžné dráhy pro účely zpracování off-line.

3.4 **Provozní činnosti pozemního segmentu organizace EUMETSAT**

Pozemní segment EUMETSAT se opírá o služby prováděné a poskytované agenturou ESA, včetně hlavních pozemních stanic pro příjem v rámci mise Sentinel-3. Pozemní segment programu Copernicus realizovaný v organizaci EUMETSAT může zahrnovat funkce a infrastrukturu, které jsou v rámci programů organizace EUMETSAT sdíleny s jinými misemi než Copernicus. Pozemní segment programu Copernicus organizace EUMETSAT poskytuje data ze zvláštních (Sentinel-3 *Monitorování mořského prostředí*, Sentinel-4, Sentinel-5, Sentinel-6 a Jason-3) a přispěvatelských misí, včetně přístupu se strany uživatelů. Soubory dat a služby poskytované organizací EUMETSAT se zdokumentují v dokumentu Service Level Specifications (SLS).

3.5 **Evropský systém pro přenos dat (EDRS)**

Služba evropský systém pro přenos dat (EDRS) zajišťuje schopnost získávat data misí Sentinel doplňující hlavní pozemní stanice v pásmu X, přičemž umožňuje podporovat zejména potřeby pozorování v kvazireálném čase (pojmem „pozorování v kvazireálném čase“ se rozumí poskytování produktů s časovou prodlevou kratší než jedna hodina). EDRS zajišťuje zejména tyto možnosti:

a) zavedení flexibility do scénáře získávání dat, což vede k větší dostupnosti dat misí Sentinel;

b) downlink dat v situaci, kdy jsou družice Sentinel mimo viditelnost hlavních pozemních stanic v pásmu X;

c) v kombinaci se sítí hlavních stanic v pásmu X podporuje a zlepšuje celkovou dostupnost a spolehlivost poskytování dat koncovému uživateli;

d) zajišťuje dodatečnou flexibilitu pro splnění bezpečnostních požadavků programu Copernicus tím, že „chrání“ příjem dat mise prostřednictvím šifrovaného downlinku EDRS v pásmu Ka.

Použití služby EDRS na podporu misí Sentinel-1 a Sentinel-2 poskytne další příležitosti ke zlepšení včasnosti produktů, včetně překročení současného formálního závazku poskytování v téměř reálném čase, čímž se rozumí poskytování produktů s časovou prodlevou kratší než tři hodiny.

EDRS umožňuje provádění rychlého downlinku dat získaných mimo viditelnost hlavních stanic v pásmu X. Data se předávají downlinkem v průběžném režimu prostřednictvím EDRS při pozorování takových oblastí. To by zase mělo zvýšit dosahovanou včasnost produktů spojovanou s hlavními produkty. Navíc by to spolupracujícím partnerům mělo umožnit tvorbu produktů v kvazireálném čase/v téměř reálném čase.

EDRS by měl být používán k downlinku vysokého procenta dat zaznamenaných v paměti mimo viditelnost hlavních stanic v pásmu X. To dále zvýší objem dat předávaných downlinkem, a tedy i objem dat v téměř reálném čase vytvářených pozemním segmentem CSC.

Hlavní funkční úkoly prováděné službou EDRS jsou:

a) přenos dat družic Sentinel-1 a Sentinel-2 prostřednictvím optického (laserového) spojení mezi OCP na palubě družic na nízké oběžné dráze Země a odpovídající jednotkou na palubě geostacionárních družic (EDRS-A a EDRS-C);

b) předávání dat mise mezi geostacionárními družicemi a pozemními přijímacími terminály v pásmu Ka;

c) příjem dat mise, jejich dekomutace a předávání do bodu rozhraní služby, včetně sítě pro oběh dat.

Služba je relevantní pro mise Sentinel-1 a Sentinel-2 (ostatní mise Sentinel neponesou na palubě nezbytný optický komunikační užitečný náklad). Oblast zeměpisného pokrytí pro stahování dat mise Sentinel do přijímacích stanic EDRS musí zahrnovat minimálně Evropu.

Služba, kterou poskytuje EDRS, se pořizuje na základě zvláštní dohody o úrovni služeb a její kvalita se posuzuje na základě souboru přísných výkonnostních ukazatelů.

3.6 **Celkové provozní činnosti a strategie získávání údajů pro zvláštní mise programu Copernicus**

Strategie provozních činností pro všechny mise Sentinel má tyto cíle:

a) poskytovat data programu Copernicus a dalším uživatelům v souladu se stanovenými požadavky;

b) zajišťovat v co největší možné míře systematické a rutinní provozní činnosti s vysokou úrovní automatizace a s předem definovaným provozem.

Strategie provozních činností misí Sentinel se zdokumentuje v plánu provozních činností vysoké úrovně (HLOP), který se zveřejní. HLOP obsahuje informace o pozorování/plánování, získávání, zpracovávání a šíření.

Plán provozních činností vysoké úrovně se stanoví na základě požadavků na pozorování především ze služeb programu Copernicus, vnitrostátních požadavků od států, které se na programu Copernicus podílí, příslušných orgánů Unie a ostatních uživatelů, včetně požadavků vyplývajících z mezinárodních dohod, vědeckého použití a komerčního vytváření přidané hodnoty. Na základě shromážděných požadavků na pozorování se provede řada simulací za účelem vypracování scénářů pozorování, přičemž se zohlední režimy priorit a technická omezení. Konzultace se státy, které se účastní programu Copernicus, týkající se shromažďování požadavků na pozorování i plánů pozorování, se provádí obvykle jednou ročně v rámci fóra uživatelů.

Strategie získávání dat se řídí těmito zásadami:

a) získávání dat v rámci mise Sentinel-1 probíhá podle plánu pozadí mise;

b) Sentinel-2 získává data systematicky mezi 56° j. š. a 84° s. š. nad pevninou, pobřežními oblastmi a také většími ostrovy;

c) Sentinel-3, Sentinel-5p, Sentinel-5 a Sentinel-6 získávají data systematicky nad celou zeměkoulí;

d) Sentinel-4 systematicky získává data nad Evropou z geostacionární oběžné dráhy.

3.7 **Seznam datových produktů ze zvláštních misí programu Copernicus**

Data získávaná v rámci misí Sentinel se automaticky předávají prostřednictvím downlinku do hlavních pozemních stanic a systematicky je zpracovává pozemní segment dat užitečného nákladu. Data jsou systematicky zpracovávána za účelem vytvoření souboru předem definovaných hlavních produktů (nazvaných úroveň 0, úroveň 1 a úroveň 2). Tyto hlavní produkty se uživatelům programu Copernicus („uživatelské produkty“) poskytují v souladu s pevně vymezenými pojmy včasnosti od „v téměř reálném čase“ (Near-Real Time – NRT) po „z hlediska času nekritické“ (Non-Time Critical – NTC), přičemž jsou k dispozici obvykle od 3 do 24 nebo 48 hodin poté, co byly nasnímány družicí.

Tabulka 3 obsahuje seznam datových produktů, které se zpřístupňují ze zvláštních misí programu Copernicus. Uživatelské produkty pro mise Sentinel-4, Sentinel-5 a Sentinel-6 se specifikují v průběhu fáze vývoje. Podrobný seznam všech produktů se zveřejní.

Tabulka 3

Souhrnný seznam datových produktů zvláštních misí programu Copernicus

	Kategorie uživatelských produktů	Obsah/popis produktu
Sentinel-1		
	SAR úrovně 0	Komprimovaná nezaostřená nezpracovaná data SAR
	SAR úrovně 1 – Single Look Complex	Komplexní data zaostřeného SAR, georeferenční, poskytovaná v geometrii se šikmou vzdáleností
	SAR úrovně 1 – detekovaná horizontální vzdálenost, plné rozlišení	Komplexní data zaostřeného SAR, georeferenční, vícepohledová a promítaná do geometrie horizontální vzdálenosti
	SAR úrovně 2 Ocean Product	Geolokalizované geofyzikální parametry (např. Ocean Wind Field, vlnová spektra a radiální rychlost)
Sentinel-2		
	Multispektrální přístroj úrovně 1	Odrazivost horní části atmosféry v kartografické geometrii
	Multispektrální přístroj úrovně 2 [1]	Odrazivost spodní části atmosféry v kartografické geometrii
Sentinel-3 (společné pro oblasti monitorování mořského prostředí a pevniny)		
	Přístroj pro měření barvy oceánu a pevniny (OLCI) úrovně 1	OLCI – zářivosti horní části atmosféry, orto-geolokalizovány a s převzorkováním
	Radiometr pro měření teploty povrchu moře a pevniny (SLSTR) úrovně 1	SLSTR – teploty jasu a zářivosti horní části atmosféry, orto-geolokalizovány a s převzorkováním

	Kategorie uživatelských produktů	Obsah/popis produktu
Sentinel-3 – oblast monitorování mořského prostředí		
	Mise povrchové topografie (STM) úrovně 2	Geofyzikální parametry nad oceánem (např. povrchový zpětný rozptyl, výška mořského povrchu, významná výška vln, hloubka oceánu, výška přílivu, koncentrace mořského ledu, výška části mořských ledovců vyčnívající nad hladinu, rychlost větru na povrchu moře, srážková vydatnost)
	OLCI úrovně 2	Geofyzikální parametry nad oceánem (např. odrazivost mořského povrchu, koncentrace řasového pigmentu, koncentrace suspendovaných částic)
	SLSTR úrovně 2	Teplota na hladině moře
Sentinel-3 – oblast monitorování pevniny		
	Mise povrchové topografie (STM) úrovně 2	Geofyzikální parametry nad oceánem (např. povrchový zpětný rozptyl, výšková vzdálenost, výška povrchu, hustota a hloubka sněhu)
	OLCI úrovně 2	Geofyzikální parametry nad pevninou (např. fotosynteticky aktivní záření, globální vegetační index)
	SLSTR úrovně 2	Teplota povrchu pevniny
	Produkty synergie OLCI a SLSTR	Geofyzikální parametry nad pevninou (odrazivost povrchu pevniny a aerosolová zátěž nad pevninou)
Sentinel-5p		
	Nástroj TROPOMI úrovně 2	Ozon, oxid dusičitý, oxid siřičitý, formaldehyd, oxid uhelnatý, methan, aerosoly, mraky
Jason-3 (mise v rámci spolupráce Evropa-USA, provozní činnosti jsou financovány programem Copernicus)		
	Geofyzikální datové záznamy úrovně 2	Geokódované produkty odpovídající výškopisným parametrům

([1]) Vytváření dat mise Sentinel-2 úrovně 2 se umožní prostřednictvím hlavního pozemního segmentu mise Sentinel nebo prostřednictvím souboru nástrojů na straně uživatele.

Poznámka: Pojmenování úroveň 0 (L0), úroveň 1(L1) a úroveň 2 (L2) označují následnou úroveň zpracování produktu, přičemž L0 označuje nezpracovaná data přístroje a užitečného nákladu, L1 označuje georeferenční a kalibrovaná vypočtená data a L2 označuje odvozené geofyzikální proměnné. Pro misi povrchové topografie (STM) se rovněž vytvářejí produkty úrovní 2P a 3 na základě produktů úrovně L2 s rozšířenými geofyzikálními korekcemi, korekcemi systematických chyb a korekcemi chyb oběžné dráhy.

3.8 **Vývoj zaměřený na modernizaci kosmické složky programu Copernicus**

Změny (včetně změn politiky dohodnutých a politické úrovni) v reakci na nové nebo vyvíjející se požadavky uživatelů, které by mohly být řešeny inkrementálním vývojem současné infrastruktury kosmické složky programu Copernicus, mohou zahrnovat:

a) modernizaci infrastruktury pro zpracování a šíření dat za účelem zvýšení výkonnosti;

b) vytváření nových produktů na základě stávajících kapacit;

c) pořizování nových souborů na základě stávajících misí třetích stran.

Krátkodobé aktualizace kosmické složky programu musí být v souladu s postupem *řízení změn* včetně těchto obecných kroků:

1) určení potřebných změn;

2) iniciování žádosti o změnu Komisí, agenturou ESA nebo organizací EUMETSAT;

3) analýza žádosti o změnu včetně analýzy dopadu (z hlediska techniky, nákladů, harmonogramu);

4) dohoda Komise o provedení navrhovaných změn;

5) provedení změn.

3.9 **Vývojové činnosti zaměřené na snížení provozních rizik**

V zájmu zajištění ochrany družic programu Copernicus proti riziku srážek zohledňují ESA a EUMETSAT rámec Unie pro podporu pozorování a sledování vesmíru (SST), který byl zřízen rozhodnutím Evropského parlamentu a Rady č. 541/2014/EU ([1]). Příslušná opatření mají vliv na kosmickou složku programu Copernicus se zahrnutím funkce poskytování služeb SST provozovatelům kosmických lodí a veřejným orgánům.

4. PŘISPĚVATELSKÉ MISE PROGRAMU COPERNICUS

4.1 **Obecné**

„Přispěvatelskými misemi programu Copernicus“ (CCM) se rozumí vesmírné mise na pozorování Země poskytující do programu Copernicus data, která doplňují data ze zvláštních misí.

Data z misí CCM získává program Copernicus za účelem plnění požadavků na data popsaných v oddíle 1 vždy, když tyto požadavky nelze splnit prostřednictvím misí Sentinel.

Data z misí CCM mohou být buď bezplatná, nebo mohou být zakoupena za zvláštních licenčních podmínek.

Pro soubory dat, pro které byly ze strany CCM uloženy omezující podmínky týkající se šíření, se použijí tyto kategorie uživatelů:

a) služby programu Copernicus;

b) orgány a instituce Unie;

c) účastníci výzkumných projektů financovaných z výzkumných programů Unie;

d) veřejné orgány členských států EU a státy, které se účastní programu Copernicus;

e) mezinárodní organizace a mezinárodní nevládní organizace;

f) široká veřejnost.

4.2 **Celkový postup**

Na základě dokumentu Data Warehouse Document (viz oddíl 1) vypracují ESA a EUMETSAT společnou analýzu za účelem určení, které soubory dat bude potřeba pořídit, a které soubory dat lze poskytnout, aniž by byly pořízeny prostřednictvím misí třetích stran. Výsledky této analýzy se zaznamenají prostřednictvím dokumentu Data Warehouse Traceability Document. Tyto soubory dat budou dále popsány v dokumentu Data Access Portfolio (DAP), pokud jde o soubory dat poskytované agenturou ESA, a v dokumentu Service Level Specifications (SLS), pokud jde o soubory dat poskytované organizací EUMETSAT. Každé čtvrtletí předloží ESA a EUMETSAT zprávu o využívání souborů dat. V závislosti na využívání dat a analýze potřeb se pořizování/sledování dat třetích stran podle potřeby přizpůsobí.

4.3 **Pořizování dat z přispěvatelských misí programu Copernicus**

Licenční podmínky pro data se sjednávají s poskytovateli dat z přispěvatelských misí pro data, která je třeba pořídit. Tyto licenční podmínky se mohou odlišovat od politiky veřejně přístupných dat.

Činnosti pořizování dat jsou odpovědností agentury ESA. Jsou zaměřeny na poskytování dat pozorování Země z vnitrostátních nebo mezinárodních misí, a to jak soukromých, tak institucionálních. HLAVNÍ soubory dat se pořizují na základě předem definovaných specifikací, zatímco DODATEČNÉ soubory dat se pořizují prostřednictvím mechanismu kvót a hromadných dohod s poskytovateli dat pro poskytování dat v rámci finančního krytí.

Pořizování zahrnuje

a) analýzu požadavků, odvození specifikací pro pořizování dat a výběr příslušných poskytovatelů;

b) pořizování vlastních dat na základě licencí nebo nákupu zdrojů;

([1]) Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 541/2014/EU ze dne 16. dubna 2014, kterým se zřizuje rámec pro podporu pozorování a sledování vesmíru (Úř. věst. L 158, 27.5.2014, s. 227).

c) integraci přispěvatelských misí do pozemní infrastruktury kosmické složky programu Copernicus/jejich deintegraci;

d) harmonizaci a homogenní poskytování dat i v případě velkých souborů dat z různých misí.

Pořizované soubory dat mohou zahrnovat data z těchto přispěvatelských misí (neúplné seznamy; úplný seznam k dispozici na adrese http://spacedata.copernicus.eu): Pleiades 1 A/B, Deimos-2, Worldview-1/2, Radarsat-2, TerraSAR-X, COSMO-Skymed (1/2/3/4), RISAT-1, Proba-V, GeoEye-1, SPOT-5/6/7 atd.

4.4 **Přístup k datům přispěvatelských misí nevyžadující veřejné zakázky**

Přístup k datům misí třetích stran, která nejsou předmětem pořizování dat, poskytuje ESA, včetně dat z misí Earth Explorers, a organizace EUMETSAT, včetně dat z misí EUMETSAT.

Organizace EUMETSAT by měla zajistit přístup k datům ze svých vlastních misí, jakož i z vybraných misí třetích stran týkajících se služeb v oblasti moře, atmosféry a změny klimatu. V této souvislosti se misemi třetích stran označují mise provozované provozovateli družic, se kterými má organizace EUMETSAT formální dohody o spolupráci a/nebo výměně dat.

Činnost zahrnuje:

a) přístup k datům přispěvatelských misí programu Copernicus a jejich poskytování pro služby a uživatele programu Copernicus;

b) případně zpracování takových dat do příslušných produktů;

c) šíření takových dat a produktů pomocí infrastruktury a služeb pro šíření dat z více misí organizace EUMETSAT.

Soubory dat v rámci tohoto záhlaví mohou zahrnovat data mimo jiné z těchto misí: Meteosat, Metop, Suomi-NPP, Landsat, Cryosat.

5. ŠÍŘENÍ DAT KOSMICKÉ SLOŽKY PROGRAMU COPERNICUS

Šíření dat zahrnuje všechny činnosti a funkce, kterými se provádí a podporuje poskytování přístupu (služba „pull“) a/nebo doručování (služba „push“) dat zvláštních misí a přispěvatelských misí uživatelům programu Copernicus. Šíření dat CSC zahrnuje:

a) zvláštní infrastruktury pro přístup k datům;

b) uživatelské služby.

Prostřednictvím infrastruktury pro přístup k datům programu Copernicus se provádí politika dat programu Copernicus; tato infrastruktura je přizpůsobena potřebám předem definovaného souboru uživatelských typologií, a sice služeb programu Copernicus, členských států, mezinárodních partnerů a jiného/vědeckého použití. Infrastruktura pro přístup k údajům a jejich šíření zahrnuje tyto složky:

a) infrastrukturu pro přístup k údajům (Sentinel „hubs“);

b) přístup k datům online (ODA);

c) přístup k datům online programu Copernicus (CODA);

d) systém pro koordinovaný přístup k datům (CDS) pro data z přispěvatelských misí;

e) evropský družicový systém pro přenos dat (EDRS);

f) EUMETCast;

g) datové centrum EUMETSAT;

h) infrastrukturu pro služby přístupu k datům a informacím.

Systémy pro šíření dat kosmické složky programu Copernicus zahrnují dostupné datové produkty uvedené v seznamu v tabulce 4.

Tabulka 4

Souhrnný přehled systému šíření dat kosmické složky programu Copernicus

Systém šíření dat	Popis	Dostupné datové produkty (současný stav)
Střediska Sentinel Hub	Infrastruktura pro přístup k datům provozovaná agenturou ESA umožňující načítat data programu Copernicus pro: služby programu Copernicus („Copernicus Services Data Hub“) státy účastnící se programu Copernicus („Collaborative Data Hub“) mezinárodní partneři („International Data Hub“) otevřený přístup („COA Hub“)	Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 – oblast monitorování pevniny
Přístup k datům online programu Copernicus (CODA)	Infrastruktura pro přístup k datům provozovaná organizací EUMETSAT umožňující uživateli načítat data programu Copernicus	Sentinel-3 (oblast monitorování mořského prostředí), Jason-3, v téměř reálném čase
Přístup k datům online (ODA)	Infrastruktura pro přístup k datům provozovaná organizací EUMETSAT umožňující službám programu Copernicus a členům validačního týmu načítat data programu Copernicus	Sentinel-3 (oblast monitorování mořského prostředí), Jason-3, v téměř reálném čase
Systém koordinovaného přístupu k datům (CDS)	Infrastruktura pro přístup k datům provozovaná agenturou ESA umožňující uživateli stahovat data z přispěvatelských misí	Data přispěvatelské mise
EUMETCast	Družicová a pozemní služba typu multicasting k doručování datových produktů EO programu Copernicus v téměř reálném čase provozovaná organizací EUMETSAT	Data misí Sentinel-3 (oblast monitorování mořského prostředí), Jason-3 a data přispěvatelských misí v téměř reálném čase distribuovaná organizací EUMETSAT
Datové centrum organizace EUMETSAT	Poskytování souborů dat a produktů programu Copernicus po celou dobu životnosti mise, které si koncoví uživatelé mohou objednat pomocí vyhledávání, filtrů a objednávacího mechanismu	Archivovaná data misí Sentinel-3 (oblast monitorování mořského prostředí), Jason-3 a data přispěvatelských misí distribuovaná organizací EUMETSAT
Infrastruktura pro služby přístupu k datům a informacím	Infrastruktura, která uživatelům umožňuje přístup k datům a informacím programu Copernicus a jejich analýzu a zpracování	Data a informace z kosmické složky a složky služeb programu Copernicus

Systémy šíření dat slouží různým komunitám uživatelů programu Copernicus; data dostupná v každém ze systémů budou optimalizována podle potřeb těchto komunit.

Střediska Sentinel Hub agentury ESA jsou přizpůsobena různým typologiím uživatelů (služby programu Copernicus, zúčastněné státy, mezinárodní partneři a ostatní). Mohou se lišit svou konfigurací, pokud jde o zaručenou výkonnost, nabídku produktů a povolený počet simultánních stahování.

Copernicus Services Data Hub poskytuje přístup ke všem produktům misí Sentinel se stanovenou včasností (v závislosti na produktu) a celkovou dostupností služby (nejméně 94 % k dispozici pro každou konstelaci mise Sentinel). Collaborative Data Hub a International Data Hub poskytují přístup k průběžně aktualizovanému archivu produktů mise Sentinel s cílovými hodnotami kvalitativních kritérií. Copernicus Open Access Hub musí být nakonfigurován tak, aby zabránil saturaci zdrojů způsobené rozsáhlým stahováním ze strany omezeného počtu uživatelů.

Infrastruktura pro šíření dat programu Copernicus se neustále aktualizuje a zdokonaluje, aby byla schopna se vypořádat s rostoucím objemem stahování ze strany uživatelů a rostoucími objemy dat určených k distribuci.

Uživatelské služby zahrnují funkce, jako jsou registrace a správa uživatelů, služby pro zjišťování, zobrazování a stahování, technickou podporu a hostované služby zpracování.

Katalogy distribučních služeb programu Copernicus jsou vzájemně interoperabilní a poskytují úplné katalogové informace.

Podrobné technické popisy infrastruktury pro šíření dat a činností programu Copernicus se zveřejní.

6. VÝVOJ KOSMICKÉ SLOŽKY PROGRAMU COPERNICUS NA ZÁKLADĚ POŽADAVKŮ UŽIVATELŮ

6.1 **Obecné souvislosti a postup**

Vývoj kosmické složky programu Copernicus se týká přizpůsobení kosmické složky na dobu po roce 2020 a po současném víceletém finančním rámci. Tato kapitola podrobně popisuje přípravné činnosti potřebné k podpoře rozhodnutí o budoucím vývoji kosmické složky programu Copernicus v rámci kosmické strategie. Podrobně popisuje činnosti související s požadavky uživatelů, které budou prováděny v rámci současného víceletého finančního rámce jakožto přípravná opatření pro vývoj kosmické složky programu Copernicus. V rámci těchto činností se případně zohlední prvky dlouhodobého scénáře agentury ESA. Přizpůsobení by mohla zahrnovat:

a) změny stávající infrastruktury kosmické složky;

b) vývoj zvláštních misí programu Copernicus;

c) opatření k získání dat z přispěvatelských misí.

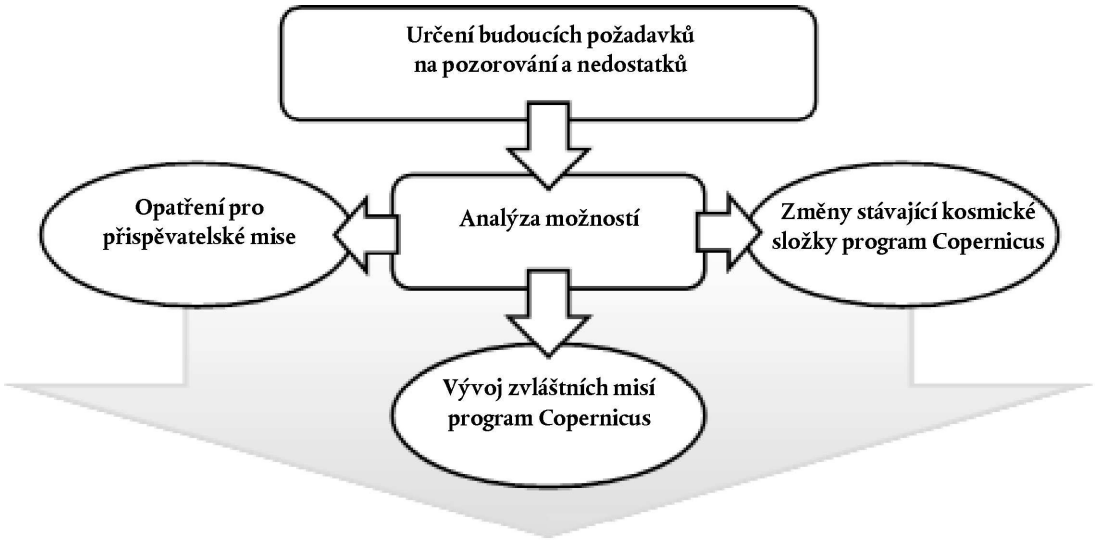
Činnosti související s požadavky uživatelů, které se budou provádět za účelem zmapování vývoje kosmické složky programu Copernicus (obrázek 2), zahrnují:

a) určení budoucích požadavků na pozorování a nedostatků;

b) analýzu možností, jak uspokojovat vyvíjející se se potřeby v oblasti pozorování, tyto možnosti by mohly zahrnovat výše uvedená přizpůsobení.

Obrázek 2

Postup vývoje kosmické složky programu Copernicus



Výhled vývoje programu Copernicus

6.2 **Určení budoucích požadavků na pozorování a nedostatků**

Určení budoucích požadavků na pozorování a nedostatků je postup vedený Komisí, podporovaný hodnotícími činnostmi prováděnými pověřenými subjekty programu Copernicus.

Postup zahrnuje tři hlavní činnosti:

a) konzultaci se zúčastněnými stranami;

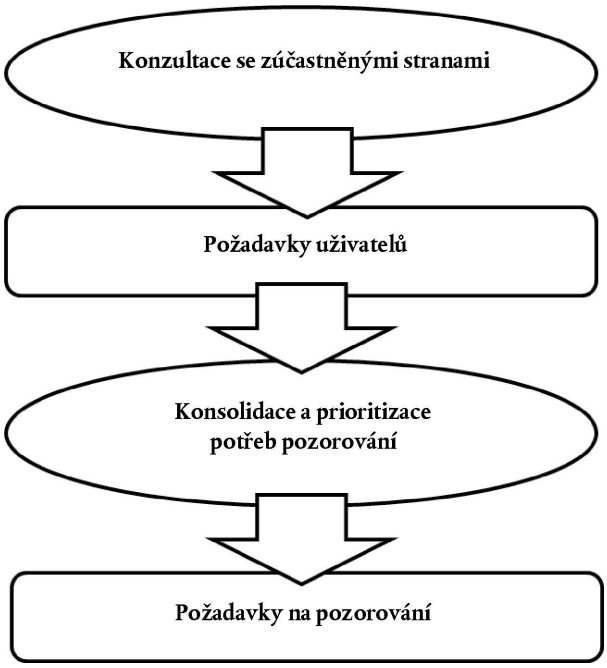
b) konsolidaci a prioritizaci požadavků uživatelů a stanovení priorit;

c) stanovení požadavků na pozorování.

Obrázek 3 znázorňuje celkový postup pro stanovení požadavků na data a nedostatků.

Obrázek 3

Celkový postup stanovení požadavků na data



Konzultace se zúčastněnými stranami

Komise provede rozsáhlé konzultace se zúčastněnými stranami týkající se požadavků uživatelů. Požadavky na pozorování a služby se shromažďují prostřednictvím webových průzkumů, seminářů, činností v oblasti rozšiřování uživatelské základny a pronikání na trh, osobních setkání a stávajících postupů a dokumentace. Konzultace je zaměřená na komunitu programu Copernicus *obecně*, a zvláště na služby programu Copernicus a členské státy. Konečná dokumentace musí zahrnovat **požadavky uživatelů** týkající se všech tematických oblastí programu Copernicus (moře, atmosféra, pevnina, krizové řízení, bezpečnost a změna klimatu). Požadavky uživatelů budou podkladem pro *konsolidaci a prioritizaci potřeb pozorování*.

Konsolidace a prioritizace požadavků uživatelů

Požadavky uživatelů se konsolidují a stanoví se jejich priorita. Využívá se přitom iterativní postup pod vedením Komise prováděný mezi agenturami pro oblast vesmíru (ESA a EUMETSAT) a hlavními uživateli programu Copernicus (se zaměřením na služby programu Copernicus, orgány Unie a členské státy zastoupené ve fóru uživatelů). Dokumentace konzultace se zúčastněnými stranami vyžaduje hlubokou analýzu za účelem určení a uspořádání požadavků uživatelů podle příslušných potřeb pozorování. Tato analýza zahrnuje specifikace týkající se technických podrobností, pokud jde o včasnost, zeměpisnou oblast, která má být pokryta, frekvenci aktualizace z hlediska časového rozlišení, obsah z hlediska pozorování a požadované přesnosti.

V rámci tohoto postupu se stanoví priorita požadavků, aby bylo možné účinně posoudit různé technologické možnosti. Priority stanovuje Komise a posuzují je ESA a EUMETSAT (hodnocení technologických hledisek) a odborná skupina hlavních uživatelů (za účelem posouzení uživatelských hledisek).

6.3 **Analýzy možností, jak uspokojit vyvíjející se potřeby údajů**

V rámci analýzy možností, jak uspokojit vyvíjející se potřeby údajů, by měly být zváženy:

a) změny stávající infrastruktury kosmické složky;

b) vývoj zvláštních misí programu Copernicus a

c) budoucí opatření k získání dat z přispěvatelských misí.

Změny současné infrastruktury kosmické složky mohou zahrnovat doplnění nových produktů na základě stávajících misí Sentinel. Další možná přizpůsobení mohou zahrnovat rozšíření konstelace Sentinel ze dvou na tři družice po roce 2020, tak aby bylo možné vyhovět případným požadavkům na vyšší frekvenci pořizování dat.

V rámci budoucích opatření k získání dat z přispěvatelských misí se musí zohlednit dostupná data třetích stran a určené potřeby pozorování.

V rámci vývoje zvláštních misí programu Copernicus se zváží:

a) definování příští generace misí Sentinel pro kontinuitu pozorování po roce 2030;

b) definování rozšiřujících misí Sentinel za účelem řešení nedostatků v pozorování počínaje obdobím 2022–2025.

V rámci analýzy možností, jak splnit stanovené požadavky na pozorování, se zohlední i tyto prvky:

a) technický základ a technické specifikace kosmické složky programu Copernicus;

b) výsledek hodnocení programu Copernicus v polovině období;

c) posouzení dopadu pro několik scénářů vývoje, včetně analýzy nákladů a přínosů.

Dále analýza zohlední technické prvky, jako je dostupnost misí třetích stran a úrovně technologické připravenosti.

6.4 **Stanovení technických požadavků na nové zvláštní mise**

Kdykoli se zvolí možnost nových zvláštních misí, provede se analýza mise, která zahrnuje:

a) vypracování mandátu na základě požadavků na data, včetně očekávané výkonnosti;

b) specifikaci technických požadavků;

c) určení možných koncepcí misí;

d) posouzení programových hledisek;

e) posouzení rizik.

Výsledek této analýzy se podrobně popíše v dokumentu *Mission Requirements Document* a tvoří základ pro možný další vývoj družic a fáze provozních činností.

6.5 **Načasování a postup činností vývoje kosmické složky**

6.5.1 *Obecný harmonogram*

Obecný harmonogram vývoje kosmické složky zahrnuje činnosti uvedené v následující tabulce.

Čas	Činnost
Do roku 2018	— Konzultace se zúčastněnými stranami
Do roku 2018	— Technický základ programu Copernicus — Požadavky uživatelů a požadavky na pozorování — Hodnocení programu Copernicus v polovině období — Posouzení dopadů scénářů vývoje programu Copernicus
Do roku 2018	— Legislativní návrh nařízení o programu Copernicus na období 2021–2027 — Stanovení technických požadavků na nové mise
2019–2020	— Přípravné činnosti pro potenciální vývoj CSC

6.5.2 *Pokrok v činnostech vývoje kosmické složky*

Přípravné činnosti vývoje kosmické složky programu Copernicus musí zohledňovat obecné směry stanovené v kosmické strategii z roku 2016, přičemž se zejména zváží požadavky uživatelů na:

a) „neustálé zlepšování stávajících služeb a infrastruktury“ a

b) „dodatečné služby k uspokojení nových potřeb ve specifických prioritních oblastech“:

1) změna klimatu a udržitelný rozvoj, monitorování emisí CO_2 a ostatních skleníkových plynů, využívání půdy a lesnictví a změny v Arktidě;

2) bezpečnost a obrana ke zlepšení schopnosti Unie reagovat na vyvíjející se náročné úkoly týkající se ochrany hranic a námořního dohledu.

Při definování scénářů budoucího vývoje se zváží tyto obecné potřeby pozorování:

a) **kontinuita pozorování**: za klíčovou prioritu označili uživatelé potřebu zajistit kontinuitu pozorování, která přesahuje současný plán, s dlouhodobými potenciálními zlepšeními v oblasti prostorového rozlišení, frekvence aktualizací, včasnosti;

b) **nová pozorování v reakci na nové potřeby**:

1) monitorování antropogenních emisí CO_2;

2) monitorování polárních oblastí pro podporu provozního monitorování (ledu) a/nebo aplikací týkajících se změny klimatu v souvislosti s politikou EU pro arktickou oblast;

3) rozšířené monitorování pro zemědělství a lesnictví, zejména na podporu aplikací týkajících se vody a biologické rozmanitosti;

4) umožnění nových aplikací zaměřených na těžbu, monitorování sucha, kulturní dědictví, hydrologii, biologickou rozmanitost, vlhkost půdy a ostatní parametry vyžadující pozorování, které nejsou v současnosti k dispozici;

5) rozšířené bezpečnostní aplikace;

6) aplikace pro monitorování dodržování předpisů týkajících se životního prostředí a trestné činnosti.

Přípravné činnosti na podporu budoucích scénářů kosmické složky programu Copernicus mohou zahrnovat:

a) **skupiny odborníků na jednotlivé oblasti** pro analyzování programových souvislostí na vysoké úrovni, stavu techniky a proveditelnosti koncepce za účelem podpory definování pracovních skupin. Skupiny odborníků se vytvoří k posuzování potřeb monitorování souvisejících s bezpečností a antropogenními emisemi CO_2;

b) **pracovní skupiny** pro vypracování a další doladění požadavků na pozorování, jakož i pro analyzování technických řešení za účelem určení počátečních požadavků mise. Tyto analýzy zohlední současné kapacity pro pozorování a obnovení/modernizaci stávající infrastruktury, technologickou vyspělost a možnosti mezinárodní spolupráce. Budou vytvořeny zejména tyto pracovní skupiny:

1) monitorování antropogenních emisí CO_2;

2) polární pozorování;

3) monitorování teploty povrchu pevniny s vysokým časoprostorovým rozlišením, pro řešení aplikací pro zemědělství, hydrologii, lesnictví a životní prostředí obecně;

4) hyperspektrální zobrazování za účelem umožnění inovativních aplikací v oblasti biologické rozmanitosti, těžby, zemědělství a lesnictví;

c) **přípravné studie** jakožto vstupy pro činnost pracovních skupin;

d) **konzultace** s členskými státy EU, státy, které se účastní programu Copernicus, agenturou ESA a členskými státy organizace EUMETSAT, za účelem zajištění priorit a zajištění souladu s obsahem dlouhodobého scénáře agentury ESA.

Na základě těchto činností se prozkoumají scénáře vývoje kosmické složky programu Copernicus včetně posouzení nákladů a přínosů.

Vývoj kosmické složky programu Copernicus se přizpůsobí dostupnému rozpočtu příštího víceletého finančního rámce a prostředkům, které poskytnou EU, ESA, zúčastněné členské státy a případně další zdroje financování. Vzhledem k těmto omezením existují tyto možné scénáře vývoje:

a) základní scénář vývoje: udržitelný koncept programu Copernicus, který počítá se současnou úrovní výkonnosti, včetně nepřetržitého poskytování služeb, nezbytné obnovy/modernizace stávající infrastruktury, činností na podporu lepšího přístupu k datům a jejich distribuce a podpory rozšiřování uživatelské základny po roce 2020;

b) scénář vývoje a rozšíření: udržitelný a rozšířený program Copernicus s ohledem na dvě prioritní oblasti pro řešení nových potřeb:

   1) nové kapacity pozorování na podporu potřeb životního prostředí zaměřených na změnu klimatu (např. monitorování emisí CO_2 a ostatních skleníkových plynů, pro které v současnosti nejsou k dispozici žádná družicová pozorování), pozorování polárních regionů (zaměřené na monitorování mořského ledu a počasí v Arktidě) a podpora zemědělství včetně monitorování parametrů souvisejících s vodou, které lze řešit prostřednictvím tepelných infračervených pozorování;

   2) nové pozorovací kapacity na podporu potřeb bezpečnosti a/nebo obrany zaměřené na nové výzvy, kterým Unie čelí, pokud jde o bezpečnost, migraci nebo ochranu hranic.

Pro stanovení mezních technických podmínek pro vývoj kosmické složky programu Copernicus po roce 2020 jsou určující výsledky procesu zjišťování požadavků uživatelů, analýza nákladů a přínosů, technické proveditelnosti, vyspělosti technologického řešení a celková dostupnost.