DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2018/621 A COMISIEI

din 20 aprilie 2018

privind specificațiile tehnice pentru componenta spațială a programului Copernicus în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 377/2014 al Parlamentului European și al Consiliului

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Regulamentul (UE) nr. 377/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 3 aprilie 2014 de instituire a programului Copernicus și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 911/2010 ([1]), în special articolul 9 alineatul (8) litera (b),

întrucât:

(1) Programul Copernicus, instituit prin Regulamentul (UE) nr. 377/2014, este un program civil orientat către utilizatori, care valorifică capacitățile naționale și europene existente, al cărui obiectiv operațional primordial este furnizarea de informații exacte și fiabile în domeniul mediului și al securității, adaptate necesităților utilizatorilor și care să sprijine alte politici ale Uniunii, în special a celor cu privire la piața internă, transporturi, mediu, energie, protecție civilă și securitate civilă, cooperarea cu țările terțe și ajutorul umanitar.

(2) În conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 377/2014, programul Copernicus este format din trei componente, inclusiv o componentă spațială care asigură observații spațiale durabile pentru următoarele domenii de servicii: monitorizarea atmosferei, monitorizarea mediului marin, monitorizarea suprafeței terestre, schimbările climatice, gestionarea situațiilor de urgență și securitatea. Comisia deține responsabilitatea generală pentru programul Copernicus și coordonează diferitele componente ale acestuia.

(3) Specificațiile tehnice pentru componenta spațială sunt necesare pentru stabilirea unui nivel de referință în implementarea și evoluția componentei spațiale în cadrul guvernanței programului Copernicus.

(4) Specificațiile tehnice pentru componenta spațială a programului Copernicus ar trebui să vizeze aspecte precum încheierea și exploatarea unor misiuni dedicate, primirea, prelucrarea, arhivarea și diseminarea datelor, furnizarea, arhivarea și diseminarea datelor din misiunile contribuitoare, care completează datele din misiunile dedicate, precum și procesul de asigurare a evoluției sistemului.

(5) Dezvoltarea componentei spațiale a programului Copernicus a început în cadrul programului dedicat componentei spațiale a Programului european de observare a Pământului (GMES) care beneficiază de finanțare din partea Agenției Spațiale Europene (ESA) și a Comisiei. Specificațiile tehnice pentru componenta spațială a programului Copernicus ar trebui să acopere întreaga componentă spațială, acordând o atenție specială activităților finanțate în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 377/2014.

(6) Componenta spațială a programului Copernicus, în ansamblul ei, este finanțată prin intermediul mai multor acorduri. Printre acestea se numără acordurile încheiate în cadrul programului dedicat componentei spațiale a GMES al ESA, al acordului Copernicus și al programului opțional Jason-CS și Jason-3 al Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT). Activitățile finanțate în cadrul programului dedicat componentei spațiale a GMES al ESA includ dezvoltarea unităților *A* și *B* ale sateliților Sentinel-1, Sentinel-2 și Sentinel-3, a satelitului Sentinel-5p, a unităților *A* și *B* ale satelitului Sentinel-4 și a unității *A* a sateliților Sentinel-5 și Sentinel-6. Sentinel-6 este cofinanțat de EUMETSAT în cadrul programului său opțional Jason-CS.

(7) Măsurile prevăzute în prezenta decizie sunt conforme cu avizul Comitetului Copernicus,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

Articolul 1

Specificațiile tehnice pentru componenta spațială a programului Copernicus

Se adoptă specificațiile tehnice pentru componenta spațială a programului Copernicus, menționate la articolul 6 din Regulamentul (UE) nr. 377/2014, cu privire la implementarea și evoluția acesteia pe baza cerințelor utilizatorilor, astfel cum sunt prezentate în anexă.

([1]) JO L 122, 24.4.2014, p. 44.

Articolul 2

Intrarea în vigoare

Prezenta decizie intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Adoptată la Bruxelles, 20 aprilie 2018.

Pentru Comisie
Președintele
Jean-Claude JUNCKER

ANEXĂ

1. DOMENIUL DE APLICARE AL SPECIFICAȚIILOR TEHNICE PENTRU COMPONENTA SPAȚIALĂ

Componenta spațială a programului Copernicus cuprinde următoarele activități:

(a) Dezvoltarea, lansarea și exploatarea sateliților Copernicus dedicați (Sentinel);

(b) Procesarea și generarea de produse de date Sentinel pe baza datelor obținute;

(c) Difuzarea datelor;

(d) Procedurile de achiziție și furnizare de date din misiunile sateliților părților terțe (misiunile contribuitoare Copernicus), în cazul în care datele solicitate de serviciile Copernicus nu pot fi furnizate de sateliții Sentinel.

Produsele de date de la sateliți sunt utilizate de serviciile Copernicus și de alți utilizatori care, în combinație cu date din surse multiple, convertesc datele în variabile geofizice uniforme sau în produse de informare la nivel mai înalt.

Componenta spațială a programului Copernicus este concepută pe baza cerințelor în materie de date și observații ale utilizatorilor de bază ai programului Copernicus (instituțiile și organismele Uniunii, autoritățile europene, naționale, regionale sau locale responsabile cu monitorizarea atmosferei, monitorizarea mediului marin, monitorizarea suprafeței terestre, schimbările climatice, gestionarea situațiilor de urgență și securitatea). Ele constituie baza utilizată pentru definirea cerințelor sistemului componentei spațiale a programului Copernicus.

Cerințele Copernicus privind datele spațiale de observare a Pământului care acoperă perioada 2014-2020 sunt consemnate în **„Documentul privind cerințele legate de depozitul de date" (*Data Warehouse Requirements* document) (versiunea 2.*x*)**. Acesta conține cerințele colectate de la serviciile Copernicus și de la utilizatorii Copernicus care solicită datele de observare a Pământului. Actualizările documentului trebuie să fie luate în considerare pentru evoluția componentei spațiale a programului Copernicus. Cerințele în materie de date sunt prevăzute în tabelul 1.

Tabelul 1

Tabel de sinteză a setului de date necesare pentru serviciile Copernicus

Principalele cerințe în materie de date [1]	Posibile surse de date Copernicus
Suprafața terestră	
Acoperire paneuropeană (EEA39) de imagini fără nori de înaltă rezoluție (HR)	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Acoperire completă a teritoriului Europei (EEA39) de foarte mare rezoluție (VHR)	Misiuni contribuitoare
Acoperire optică de înaltă rezoluție a întregii planete	Misiuni dedicate
Acoperire optică de rezoluție medie a întregii planete	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Acoperire la nivel mondial prin radar cu apertură sintetică de rezoluție medie	Misiuni dedicate
Acoperire prin radar cu apertură sintetică (SAR) de rezoluție joasă	Misiuni contribuitoare
Acoperire la nivel mondial prin altimetrie cu radar cu apertură sintetică de rezoluție medie	Misiuni dedicate
Supravegherea mediului marin	
Monitorizarea prin SAR de rezoluție medie a banchizei	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare

Principalele cerințe în materie de date [1]	Posibile surse de date Copernicus
Colectare sistematică de date privind culoarea oceanelor la nivel regional/global	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Colectare sistematică de date privind temperatura la suprafața mării la nivel global și regional	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Colectare sistematică de date privind altimetria/nivelul mării la nivel global și regional	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Supravegherea atmosferei	
Date privind monitorizarea și prognozarea aerosolilor	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Datele privind monitorizarea și prognozarea nivelului de dioxid de sulf (SO_2) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Date privind monitorizarea și prognozarea nivelului de formaldehidă (HCHO) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Datele privind monitorizarea și prognozarea nivelului de ozon (O_3) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Date privind monitorizarea și prognozarea nivelului de monoxid de carbon (CO) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Datele privind monitorizarea și prognozarea nivelului de dioxid de carbon (CO_2) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Datele privind monitorizarea și prognozarea nivelului de metan (CH_4) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Datele privind monitorizarea și prognozarea nivelului de dioxid de azot (NO_2) în atmosferă	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Supravegherea climei	
Date pentru obținerea variabilelor climatice esențiale (VCE)	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare
Gestionarea situațiilor de urgență	
Seturi de date cu specificații flexibile (în modul rapid, modul standard, rezoluție mare/foarte înaltă, optic/SAR, arhivă/noi achiziții)	Misiuni dedicate Misiuni contribuitoare

[1] Rezoluția spațială a imaginilor de foarte mare rezoluție (VHR), înaltă rezoluție (HR), rezoluție medie (5MR) și rezoluție joasă (LR) este definită după cum urmează: VHR: <= 4m; HR: > 4m și < = 30 m; MR > 30 m și <= 300 m; LR > 300 m.

2. IMAGINE DE ANSAMBLU PRIVIND COMPONENTA SPAȚIALĂ A PROGRAMULUI COPERNICUS

2.1. **Considerații generale**

Componenta spațială a programului Copernicus (CSC) asigură o capacitate autonomă de observare spațială, în scopul îndeplinirii obiectivelor programului Copernicus, servind în principal componentei de servicii a acestuia. Componenta spațială este formată dintr-un *segment spațial* al misiunilor satelitare și dintr-un *segment terestru* destinat să sprijine aceste misiuni.

Segmentul spațial include două tipuri de misiuni satelitare, și anume:

1. Misiuni satelitare dedicate, care poartă numele Sentinel, organizate în șase „familii" distincte: Sentinel-1, Sentinel-2 și Sentinel-3 (fiecare alcătuită din patru unități, capacitatea operațională completă fiind reprezentată de două unități care zboară simultan, înlocuite cu două unități pentru asigurarea continuității observațiilor), Sentinel-4 (cu două unități), Sentinel-5 (cu trei unități) și Sentinel-6 (cu două unități). La acestea se adaugă Jason-3 și Sentinel-5p, dezvoltate de părți terțe, dar operate de Copernicus;

2. misiuni ale unor părți terțe, care constau în utilizarea unor sateliți de observare a Pământului aparținând unor organizații europene, naționale sau comerciale, de exemplu **în cadrul misiunilor contribuitoare Copernicus** (CCM).

Segmentul terestru exploatează misiunile Sentinel, recepționează date de la sateliți, le prelucrează, le arhivează și le distribuie serviciilor Copernicus și comunităților de utilizatori și generează un flux coordonat de date pentru a satisface necesitățile în materie de date ale programului Copernicus.

Componenta spațială a programului Copernicus cuprinde următoarele activități:

(a) furnizarea de observații spațiale provenite din misiunile dedicate. Printre acestea se numără încheierea, întreținerea, exploatarea, validarea și calibrarea misiunilor Sentinel, a segmentului terestru și a produselor de date asociate, precum și protecția spectrelor de frecvență necesare;

(b) furnizarea, arhivarea și difuzarea datelor provenite de la misiunile contribuitoare;

(c) activități pregătitoare legate de evoluția componentei spațiale ca răspuns la nevoile în continuă schimbare, inclusiv specificarea noilor misiuni dedicate;

(d) protejarea sateliților împotriva riscurilor de coliziune;

(e) dezafectarea în condiții de siguranță a sateliților la sfârșitul ciclului de viață al acestora.

2.2. **Finanțarea componentei spațiale a programului Copernicus**

Activitățile finanțate în temeiul Regulamentului (UE) nr. 377/2014 includ operațiunile tuturor misiunilor Sentinel și Jason-3, achiziționarea unităților C și D ale misiunilor Sentinel-1, -2, -3, achiziționarea unităților B și C ale misiunii Sentinel-5, achiziționarea unității B a misiunii Sentinel-6, serviciile de lansare, difuzarea datelor și achiziția datelor misiunilor contribuitoare.

Activitățile finanțate în temeiul acordului Copernicus trebuie să fie strâns legate de activitățile finanțate prin programul privind componenta spațială GMES al ESA și programele opționale Jason-3 și -CS ale EUMETSAT.

2.3. **Guvernanța și punerea în aplicare**

Punerea în aplicare a majorității activităților componentei spațiale a programului Copernicus este delegată ESA și EUMETSAT.

Activitățile delegate ESA includ coordonarea tehnică globală a componentei spațiale și definirea arhitecturii generale a acesteia. ESA are următoarele sarcini:

(a) achiziționarea și dezvoltarea unităților recurente C și D ale sateliților Sentinel-1, -2 și -3;

(b) achiziționarea unităților B și C ale instrumentului Sentinel-5;

(c) achiziționarea unității B a satelitului Sentinel-6;

(d) achiziționarea de servicii de lansare și de pregătire a lansării (inclusiv activitățile începând de la etapa controlului pentru aprobarea planului de zbor și până la etapa controlului operativității în orbită);

(e) operațiunile componentei spațiale a programului Copernicus specificate în secțiunea 3.5;

(f) circulația datelor și operațiunile serviciilor de rețea;

(g) difuzarea datelor privind Sentinel-1, -3, -2 (partea terestră), și Sentinel-5p, precum și serviciile de acces la date și informații;

(h) achizițiile în materie de acces la date provenite din misiunile contribuitoare ale Copernicus;

(i) întreținerea elementelor relevante ale componentei spațiale a programului Copernicus;

(j) evoluția elementelor relevante ale componentei spațiale;

(k) sprijin acordat Comisiei pentru stabilirea cerințelor utilizatorilor, a specificațiilor în materie de servicii și a cerințelor în materie de servicii de date pentru infrastructura spațială.

Activitățile delegate EUMETSAT includ exploatarea misiunilor dedicate și asigurarea accesului la datele din misiunile contribuitoare, în conformitate cu mandatul și cu expertiza sa. EUMETSAT are următoarele sarcini:

(a) exploatarea și întreținerea seriei de sateliți Sentinel-3 în coordonare cu ESA;

(b) exploatarea și întreținerea instrumentelor Sentinel-4 și Sentinel-5 incluse în sateliții MTG și METOP-SG;

(c) exploatarea și întreținerea satelitului Jason-3 pe baza cooperării cu organizațiile partenere;

(d) exploatarea și întreținerea misiunii Sentinel-6 în coordonare cu ESA și cu alte organizații partenere;

(e) furnizarea segmentului terestru, a operațiunilor de acces la date și a difuzării datelor pentru Jason-3, Sentinel-3 (mediul marin), Sentinel-4, Sentinel-5 și Sentinel-6, precum și a serviciilor de acces la date și informații;

(f) întreținerea și evoluția segmentului terestru și a infrastructurii la sol;

(g) furnizarea de date relevante provenind de la misiunile contribuitoare selectate legate de serviciile privind mediul marin, atmosfera și schimbările climatice;

(h) sprijin oferit ESA pentru dezvoltarea, lansarea și debutul fazei în orbită a unităților C și D ale Sentinel-3 și ale unității B a Sentinel-6;

(i) sprijin oferit ESA pentru dezvoltarea unităților B și C ale Sentinel-5;

(j) sprijin acordat Comisiei pentru stabilirea cerințelor utilizatorilor, a specificațiilor privind serviciile și a cerințelor în materie de date privind serviciile (la cerere și sub rezerva alocării unor fonduri suplimentare de către Comisie);

(k) sprijin pentru serviciul de monitorizare a schimbărilor climatice al programului Copernicus, reprelucrarea datelor de la EUMETSAT și a datelor stabilite de comun acord provenind de la Copernicus și de la terți (la cerere și sub rezerva alocării unor fonduri suplimentare de către Comisie).

Gestionarea acestor activități include interacțiuni operaționale zilnice cu furnizorii și utilizatorii relevanți ai serviciilor, gestionarea riscurilor, activități de comunicare și sprijinirea Comisiei în interacțiunile acesteia cu părțile interesate ale programului Copernicus.

Coordonarea între ESA și EUMETSAT este gestionată prin intermediul unui plan comun de gestionare a operațiunilor (JOMP).

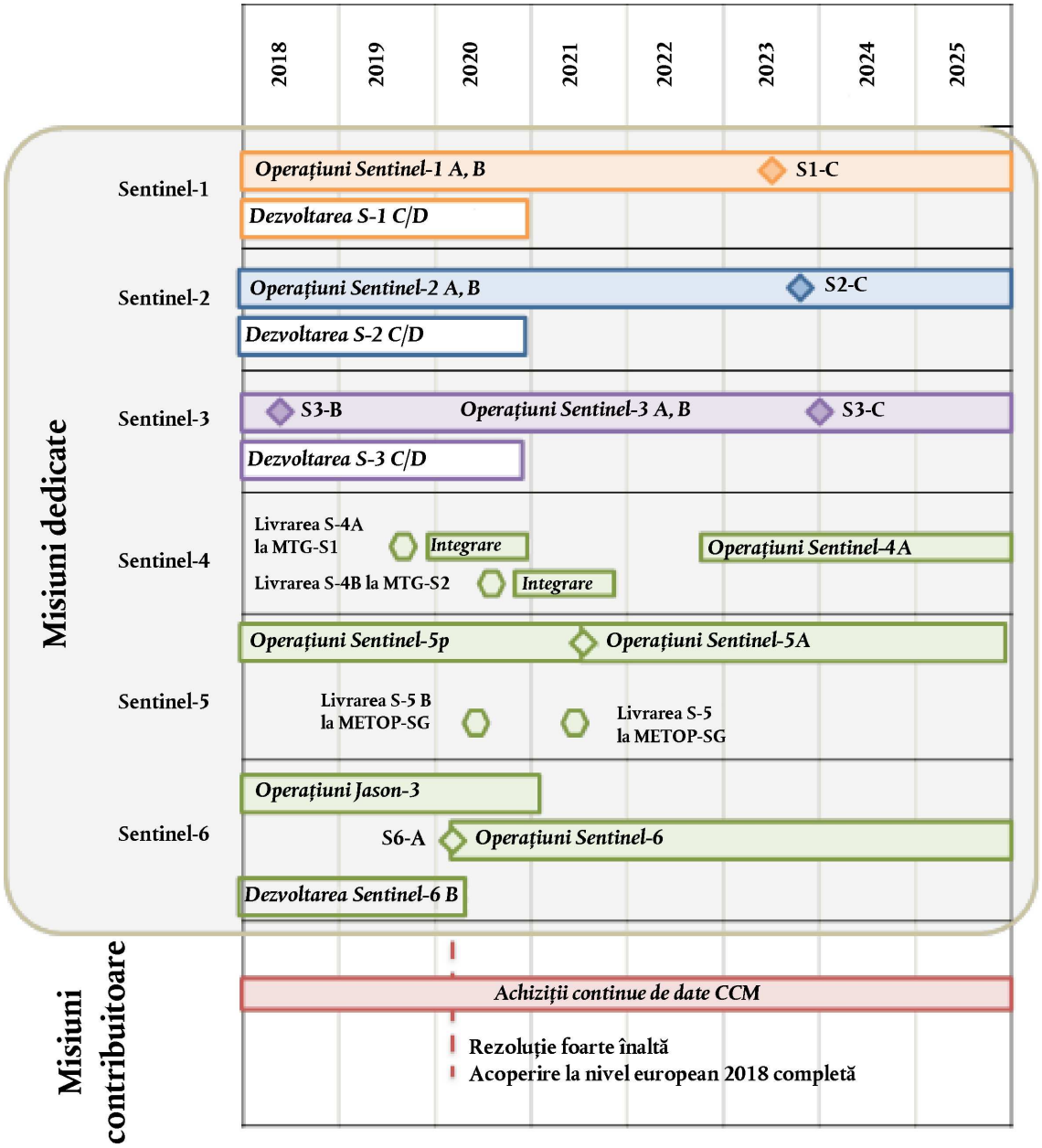
2.4. **Calendar de desfășurare orientativ**

Activitățile și sarcinile componentei spațiale a Copernicus și sarcinile vizate de finanțare din partea CFM (2014-2020) trebuie puse în aplicare într-o perspectivă multianuală, în special programul de achiziții de unități recurente.

Principalele etape pentru componenta spațială a Copernicus trebuie să includă etapele și realizările, așa cum se arată în figura de mai jos.

Figura 1

Calendar indicativ pentru activitățile componentei spațiale a Copernicus



Calendarul se actualizează după punerea în aplicare la nivel tehnic a activităților și după evaluarea opțiunilor programului.

2.5. **Politica în materie de date și informații privind Copernicus**

Utilizarea datelor trebuie să facă obiectul unui aviz juridic care indică faptul că:

(a) utilizatorii dispun de acces gratuit, integral și deschis la datele provenite din misiunile Sentinel ale programului Copernicus și la informațiile serviciilor Copernicus, fără nicio garanție explicită sau implicită, inclusiv în ceea ce privește calitatea și pertinența lor pentru orice scop;

(b) Dreptul Uniunii acordă accesul liber la datele provenite din misiunile Sentinel ale programului Copernicus și la informațiile serviciilor Copernicus pentru utilizările următoare, în măsura în care acestea sunt legale:

1. reproducere;

2. distribuire;

3. comunicare către public;

4. adaptare, modificare și combinare cu alte date și informații;

5. orice combinație a punctelor (1)-(4).

(c) prin utilizarea datelor provenite din misiunile Sentinel și a informațiilor serviciilor Copernicus, utilizatorul trebuie să confirme că aceste condiții sunt aplicabile și că renunță la orice cereri de despăgubire din partea Uniunii și a furnizorilor de date și informații.

2.6. **Standarde**

Informațiile și produsele de date generate în activitățile componentei spațiale a programului Copernicus trebuie să fie compatibile și interoperabile cu sistemele de date și informații spațiale furnizate de statele membre în temeiul Directivei 2007/2/CE a Parlamentului European și al Consiliului ([1]) și al Regulamentelor (CE) nr. 1205/2008 ([2]), (UE) nr. 1089/2010 ([3]) și (CE) nr. 976/2009 ([4]) ale Comisiei.

2.7. **Monitorizare și evaluare**

Punerea în aplicare a activităților CSC este monitorizată de către Comisie. Atât ESA, cât și EUMETSAT prezintă o dată la trei luni un raport cu privire la progresele înregistrate în punerea în aplicare a activităților care le-au fost încredințate. Comisia prelucrează rapoartele și solicită clarificări dacă este necesar. Rapoartele trimestriale trebuie să conțină, printre altele, indicatorii-cheie de performanță (ICP), care vor fi utilizați pentru a monitoriza punerea în aplicare a componentei spațiale a programului Copernicus. Indicatorii-cheie de performanță includ:

(a) numărul de misiuni Sentinel și numărul unităților Sentinel în misiune;

(b) numărul de misiuni care au ajuns la capacitatea operațională completă (2 unități care se află pe orbită simultan în cazul unităților Sentinel-1, -2 și -3);

(c) numărul de unități recurente în curs de dezvoltare;

(d) disponibilitatea unităților și a instrumentelor Sentinel;

(e) volumul de date distribuite către utilizatori;

(f) numărul de utilizatori;

(g) disponibilitatea și continuitatea de la un capăt la altul ale serviciului de acces la datele Sentinel;

(h) disponibilitatea și continuitatea de la un capăt la altul ale serviciului de acces la datele misiunilor contribuitoare;

(i) volumul de date din misiunile contribuitoare ale Copernicus la care este furnizat accesul;

(j) numărul de licențe semnate în legătură cu misiunile contribuitoare Copernicus;

(k) rapiditatea livrării datelor;

(l) performanța sprijinului oferit utilizatorilor și a helpdesk-ului.

Indicatorii-cheie de performanță trebuie raportați de EUMETSAT și ESA în conformitate cu activitățile care le sunt încredințate.

În afară de monitorizarea operațională a performanței componentei spațiale, se evaluează îndeplinirea obiectivelor tuturor sarcinilor finanțate de programul Copernicus la nivelul rezultatelor și efectelor, valoarea europeană adăugată a acestora și nivelul eficienței utilizării resurselor. Această evaluare se efectuează în strânsă cooperare cu operatorii Copernicus (EUMETSAT și ESA, pentru componenta spațială) și cu utilizatorii programului Copernicus.

3. MISIUNI COPERNICUS DEDICATE (SENTINEL)

3.1. **Considerații generale**

Misiunile dedicate constau într-un segment spațial și un segment terestru, fiecare având propriile funcții și caracteristici. *Segmentul spațial* include satelitul și/sau instrumentul, iar *segmentul terestru* cuprinde toate infrastructurile situate la sol, inclusiv radioreceptoarele, centrele de prelucrare, segmentele operațiunilor de zbor și centrele de performanță a misiunii.

([1]) Directiva 2007/2/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 14 martie 2007 de instituire a unei infrastructuri pentru informații spațiale în Comunitatea Europeană (INSPIRE) (JO L 108, 25.4.2007, p. 1).

([2]) Regulamentul (CE) nr. 1205/2008 al Comisiei din 3 decembrie 2008 de punere în aplicare a Directivei 2007/2/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește metadatele (JO L 326, 4.12.2008, p. 12).

([3]) Regulamentul (UE) nr. 1089/2010 al Comisiei din 23 noiembrie 2010 de punere în aplicare a Directivei 2007/2/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește interoperabilitatea seturilor și serviciilor de date spațiale (JO L 323, 8.12.2010, p. 11).

([4]) Regulamentul (CE) nr. 976/2009 al Comisiei din 19 octombrie 2009 de aplicare a Directivei 2007/2/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește serviciile de rețea (JO L 274, 20.10.2009, p. 9).

Resursele segmentului terestru sub controlul ESA sunt furnizate ca și serviciu. Atât operațiunile segmentului terestru, cât și cele ale segmentului spațial sunt finanțate în cadrul programului Copernicus.

O descriere detaliată a tuturor elementelor tehnice ale componentei spațiale a Copernicus trebuie pusă la dispoziția publicului.

3.2. **Segmentul spațial – misiunile Sentinel**

3.2.1. *Descrierea generală a segmentului spațial*

Misiunile dedicate Sentinel sunt dotate cu o serie de tehnologii, inclusiv radare și instrumente de imagistică multispectrale pentru monitorizarea suprafeței terestre, a oceanelor și a atmosferei. Acestea sunt elaborate de ESA și sunt organizate în șase familii diferite de misiuni.

Misiunea Sentinel-1: cuprinde o constelație de cel puțin doi sateliți cu orbită polară pentru a ajunge la capacitate operațională deplină (FOC), care funcționează pe timp de zi și de noapte și generează imagini radar cu apertură sintetică în banda C, ceea ce le permite să înregistreze imagini indiferent de condițiile meteorologice;

Misiunea Sentinel-2: cuprinde o constelație de cel puțin doi sateliți cu orbită polară al căror scop este de a monitoriza variațiile condițiilor de suprafață ale terenurilor pentru a sprijini monitorizarea modificărilor vegetației în sezonul de creștere;

Misiunea Sentinel-3: cuprinde o constelație de cel puțin doi sateliți cu orbită polară al căror obiectiv este de a monitoriza oceanele și suprafețele terestre la nivel mondial. Segmentul *marin* al unității Sentinel-3 evaluează topografia suprafeței mării, temperatura de la suprafața mării și culoarea suprafeței oceanice cu scopul de a sprijini sistemele de prognoză oceanografică, monitorizarea mediului și monitorizarea climatică. Segmentul *terestru* al unității Sentinel-3 evaluează altitudinea terenurilor și a suprafeței apelor interioare, temperatura și culoarea suprafeței terestre;

Misiunea Sentinel-4: Venind în sprijinul serviciului Copernicus de monitorizare a calității aerului, unitatea Sentinel-4 furnizează date de înaltă rezoluție spațială și cu o frecvență de revizuire rapidă cu privire la aerosolii și gazele remanente deasupra Europei, care constituie indicatori-cheie ai calității aerului. Sentinel-4 este pusă în aplicare în cadrul sistemului de sateliți geostaționari Meteosat de generația a treia ai EUMETSAT. Instrumentele misiunii Sentinel-4 sunt găzduite pe sateliții MTG-S-1 (Sentinel-4A) și MTG-S-2 (Sentinel-4B) ai EUMETSAT, durata prevăzută combinată de exploatare pentru ambii sateliți fiind de 15,5 ani;

Misiunea Sentinel-5: Sentinel-5 furnizează măsurători exacte ale principalelor componente atmosferice, cum ar fi ozonul, dioxidul de azot, dioxidul de sulf, monoxidul de carbon, metanul, formaldehida, precum și măsurători privind proprietățile aerosolilor. Sentinel-5 este pusă în aplicare ca parte a Sistemului polar al EUMETSAT de a doua generație (EPS-SG). Instrumentele Sentinel-5 sunt găzduite pe sateliții METOP-SG-A-3 METOP-SG-A-1, METOP-SG-A-2 ai EUMETSAT (fiecare cu o durată de viață proiectată de 7,5 ani și găzduind Sentinel-5A, -5B și, respectiv, -5C). Sentinel-5p ([1]) este misiunea precursoare a Sentinel-5;

Misiunea Sentinel-6: este o misiune de altimetrie radar de referință, cu obiectivul de a furniza măsurători de înaltă precizie ale nivelului mării la nivel mondial. Sentinel-6 este formată din 2 unități (A și B, fiecare cu o durată de viață proiectată de 5 ani) care acoperă 10 ani de observații.

Sentinel-1, Sentinel-2 și Sentinel-3 constau fiecare în 4 sateliți, fiind necesare 2 unități pentru a ajunge la capacitatea operațională deplină (FOC) și 2 unități se pentru a asigura capacitatea de observare recurentă după sfârșitul ciclului de viață al primelor 2 unități.

Operațiunile misiunii **Jason-3** ([2]) trebuie incluse în componenta spațială a programului Copernicus pentru a furniza continuitatea observațiilor între Jason-2 și Sentinel-6 ca misiune de altimetrie de referință.

Caracteristicile misiunilor dedicate ale programului Copernicus sunt specificate în tabelul 2.

([1]) Misiunea precursoare a Sentinel-5 (Sentinel-5p) este o inițiativă comună între ESA și Regatul Țărilor de Jos.

([2]) Jason-3 este rezultatul unei cooperări de lungă durată între EUMETSAT, NOAA, CNES și NASA. Este vorba de o misiune de altimetrie oceanică de înaltă precizie, care asigură continuitatea între Jason-2 și Sentinel-6 și este operațională din 2016, cu o existență preconizată de cinci ani.

Tabelul 2

Caracteristicile misiunilor dedicate ale programului Copernicus

Misiunea Sentinel	Caracteristici principale și scop	Numărul de unități	Sarcini utile	Orbita sateliților	Perioada aproximativă de exploatare [1]
Sentinel-1	Misiunea RADAR	4 unități (A, B, C, D); două unități zboară în paralel pentru a asigura capacitatea deplină	Sarcina utilă SAR în banda C cu frecvența centrală de 5,405 GHz (4 polarizări) și patru moduri de funcționare: — Modul cartografiere în bandă (*Strip Map*) cu o baleiere de 80 km și o rezoluție spațială de 5 × 5 m — Modul interferometric cu baleiere largă (250 km) și o rezoluție spațială de 5 × 20 m — Modul interferometric cu baleiere extralargă (400 km) și o rezoluție spațială de 20 × 40 m — Modul de tip val cu o rezoluție spațială de 5 × 5 m la 100 km de-a lungul orbitei	Orbită heliosincronă la aproximativ 693 km	A, B: 2014 – 2022 C, D: 2022-2030
Sentinel-2	Misiune de imagistică optică de înaltă rezoluție pentru observarea suprafeței terestre	4 unități (A, B, C, D); două unități zboară în paralel pentru a asigura capacitatea deplină	— MSI (*Multi Spectral Imager*) – dispozitiv de imagistică multispectrală cu 13 canale multispectrale între 400 nm și 2 300 nm, rezoluție spectrală cuprinsă între 1 nm și 180 nm și rezoluții spațiale de 10 m, 20 m și 60 m. Include o sarcină utilă de comunicare optică pentru transferul datelor misiunii prin intermediul sistemului EDRS.	Orbită heliosincronă la aproximativ 786 km	A, B: 2015 – 2023 C, D: 2023-2030
Sentinel-3	Imagistică a oceanelor și a suprafeței terestre la nivel planetar	patru unități (A, B, C, D); două unități zboară în paralel pentru a asigura capacitatea deplină	— OLCI (*Ocean and Land Colour Instrument*) – instrument dedicat culorii oceanelor și suprafeței terestre, cu 21 de benzi și rezoluție spațială de 300 m — SLSTR (*Sea and Land Surface Temperature Radiometer*) – radiometru pentru măsurarea temperaturii la suprafața mărilor și a temperaturii suprafeței terestre cu 9 benzi și rezoluție spațială de 500 m (VIS, SWIR) și 1 km (MWIR, TIR) [2] — SRAL (*SAR Radar Altimeter*) – radioaltimetru cu apertură sintetică în benzile duale CX și Ku — MWR (*Microwave Radiometer*) – radiometru cu microunde, cu o frecvență de operare dublă de 23,8 GHz și 36,5 GHz	Orbită heliosincronă la aproximativ 814,5 km	A, B: 2016 – 2023 C, D: 2023-2030

Misiunea Sentinel	Caracteristici principale și scop	Numărul de unități	Sarcini utile	Orbita sateliților	Perioada aproximativă de exploatare (1)
Sentinel-4	Monitorizarea atmosferei	2 instrumente (A, B), la bordul sateliților succesivi Meteosat din a treia generație (*Meteosat Third Generation – Sounder*)	Instrumentul Sentinel-4 este un spectrometru de imagini de înaltă rezoluție (rezoluție spațială de 8 × 8 km) care acoperă trei benzi de lungime de undă: — Ultraviolete (305-400 nm) — Vizibile (400-500 nm) — În spectrul infraroșu apropiat (750-775 nm)	La bordul sateliților Meteosat din a treia generație în orbită geostațională la o altitudine de aproximativ 35 786 km. Acoperire: Europa și Africa de Nord cu un ciclu de reobservare de aproximativ 60 de minute.	2022-2040
Sentinel-5	Monitorizarea atmosferei	3 unități (A, B, C), la bordul sateliților succesivi METOP-A din a doua generație	Instrumentul Sentinel-5 UVNS este un spectometru de înaltă rezoluție (rezoluție spațială de cca 7 km) care acoperă următoarele benzi de lungime de undă: — Ultraviolete (270-370 nm) — Vizibile (370-500 nm) — În spectrul infraroșu apropiat (685-773 nm) — În infraroșu pe unde scurte (1 590-1 675; 2 305-2 385 nm)	Parte din a doua generație a Sistemului polar EUMETSAT (EPS-SG) la aproximativ 817 km	2022-2040
Sentinel-5p	Monitorizarea atmosferei	Satelit precursor pentru Sentinel-5	— TROPOMI – Instrumentul de monitorizare troposferic cu patru canale în următoarele intervale spectrale: 270-500 nm, 675-775 nm, 2 305-2 385 nm și rezoluție spațială de 7 × 7 km	Orbită heliosincronă la aproximativ 824 km	2017-2024
Sentinel-6	Altimetrie de înaltă precizie a oceanelor	două unități (A, B)	— POSEIDON-4 – Altimetrie radar cu apertură sintetică — AMRC-C – radiometru cu microunde pentru observarea calității climatului, o contribuție a NOAA/LJP	Orbită neheliosincronă la aproximativ 1 336 km	A: 2020 – 2025 B: 2025-2030

(1) Perioada de exploatare poate varia în funcție de durata de viață reală a fiecărei unități individuale a satelitului și de evaluarea opțiunilor programului.

(2) Abrevieri: VIS = *Visual Range Bands* (partea vizibilă a spectrului); SWIR = *Short Wave Infrared* (infraroșii de undă scurtă); MWIR = *Mid-Wave Infrared* (infraroșii de undă mijlocie); TIR = *Thermal Infrared* (infraroșii termice).

3.2.2. *Activități ale segmentului spațial*

ESA este responsabilă pentru achizițiile și lansarea următorilor sateliți și instrumente:

(a) dezvoltarea unităților C și D ale misiunilor Sentinel-1, -2 și -3;

(b) instrumentele misiunilor Sentinel-5B și -5C;

(c) unitatea Sentinel-6B;

(d) servicii de lansare.

Achizițiile și dezvoltarea unităților C și D ale sateliților Sentinel-1, -2, -3

ESA este responsabilă de achiziționarea, dezvoltarea, acceptarea și revizuirea planului de zbor pentru unitățile C și D ale Sentinel-1, -2 și -3. În plus, activitățile de pregătire a lansării unităților C sunt acoperite de programul Copernicus, în cazul în care vor avea loc înainte de 31 decembrie 2021.

Unitățile C și D sunt achiziționate cu specificații tehnice echivalente celor pentru unitățile A și B, pentru a asigura coerența tehnică și operațională. Cu toate acestea, dezvoltarea unităților A, B și C, D trebuie să țină seama de uzura componentelor cauzată de decalajul în timp față de dezvoltarea unităților A și B. Unitățile C și D ale Sentinel-1 ar trebui să fie echipate cu un sistem de identificare automată (AIS) pentru a consolida datele sarcinii utile SAR pentru aplicațiile în domeniul traficului maritim, iar toate unitățile C și D trebuie să fie echipate cu receptoare GNSS. Unitățile C și D ale Sentinel-1 și -2 trebuie să includă o sarcină utilă de comunicare optică, iar unitățile C și D ale Sentinel-3 trebuie să includă o sarcină utilă DORIS, toate achiziționate ca parte din contract și finanțate în cadrul programului Copernicus.

Dezvoltarea și achiziționarea de instrumente Sentinel-5B și -5C

ESA este responsabilă pentru achiziționarea, dezvoltarea și sprijinirea integrării pe METOP-SG a Sentinel 5B și -5 C, inclusiv pentru verificarea performanței instrumentului de la un capăt la altul (*end-to-end*).

Dezvoltarea și achiziționarea unității Sentinel-6B

Sentinel 6B este o unitate recurentă integrală a Sentinel-6A. Sentinel-6B este inclusă ca o opțiune în contractul de dezvoltare a Sentinel-6A.

Servicii de lansare

Serviciile pentru lansarea unităților A și B ale Sentinel-1, -2 și -3 care au demarat în cadrul acordului cu ESA privind componenta spațială a GMES vor continua în cadrul programului Copernicus. Ca parte a programului Copernicus, ESA își asumă întreaga responsabilitate pentru achiziționarea serviciilor de lansare ale Sentinel-1B, -2A și -3B. Achiziționarea de servicii de lansare include fabricarea lansatorului, adaptorul vehiculului spațial, lansarea, sprijinul campaniei de lansare, ingineria de interfață lansator/satelit și toate activitățile de la aprobarea planului de zbor până la sfârșitul perioadei de control al operativității în orbită (inclusiv lansarea și începutul funcționării pe orbită).

3.3. **Segmentul terestru – misiunile Sentinel**

3.3.1. *Descriere generală*

Segmentul terestru Sentinel asigură accesul primar la misiunile Sentinel. Componentele primare ale segmentelor terestre Sentinel sunt următoarele:

(a) segmentul operațiunilor de zbor (FOS – *Flight Operations Segment*) Sentinel;

(b) segmentul terestru de gestionare a datelor referitoare la sarcina utilă (PDGS – *Payload Data Ground Segment*) Sentinel.

Operațiunile Sentinel PDGS se bazează pe o rețea de arie largă (*Wide Area Network* -WAN) și pe servicii de acces la date.

3.3.2. *Segmentul operațiunilor de zbor*

Segmentul operațiunilor de zbor (FOS) furnizează capacitatea de a programa operațiile misiunii și de a monitoriza și a controla nava spațială și sarcina utilă în timpul tuturor fazelor misiunii. FOS este responsabil pentru activitățile de comandă a vehiculului spațial și achiziționarea de date telemetrice în bandă S. Acesta oferă funcționalitatea necesară pentru generarea și legătura ascendentă a programelor de comandă de rutină cu platforma și cu instrumentele și pentru arhivarea/analiza sistematică a datelor telemetrice de mentenanță achiziționate. FOS include un sistem de dinamică a zborului care permite stabilirea și prognozarea orbitei, precum și generarea de informații privind controlul atitudinii și al orbitei.

Funcțiile și activitățile FOS includ planificarea segmentelor de vizibilitate de la stațiile terestre în banda S și organizarea accesului utilizatorilor externi autorizați la datele telemetrice de mentenanță arhivate. Pe lângă efectuarea acestor sarcini de rutină, echipa FOS de control al misiunii este responsabilă cu monitorizarea stării de sănătate a sateliților și cu punerea în aplicare a tuturor acțiunilor de recuperare necesare în caz de anomalii, precum și cu verificarea și transmiterea ascendentă a programelor de corectare a software-ului de la bord.

Serviciul de prevenire a coliziunilor cu deșeuri al FOS calculează probabilitatea de coliziune a sateliților Sentinel cu alți sateliți și/sau deșeuri și furnizează rapoarte de prognoză corespunzătoare pentru evitarea coliziunilor. Acestea sunt analizate și transpuse în manevre de evitare a coliziunilor sateliților atunci când este cazul.

FOS sprijină măsuri sigure și fiabile de scoatere din uz a vehiculelor spațiale, inclusiv revenirea și eliminarea acestora.

3.3.3. *Segmentul terestru de gestionare a datelor referitoare la sarcina utilă*

Segmentul terestru de gestionare a datelor referitoare la sarcina utilă include următoarele componente:

(a) stațiile de bază la sol Sentinel (SGC – *Core Ground Stations*);

(b) centrele de prelucrare și de arhivare Sentinel (PAC – *Processing and Archiving Centres*);

(c) centrele de performanță a misiunilor Sentinel (MPC – *Mission Performance Centres*);

(d) centrele de gestionare a datelor referitoare la sarcina utilă Sentinel (PDMG – *Payload Data Management Centres*);

(e) serviciul de determinare exactă a orbitelor Sentinel (POD – *Precise Orbit Determination Service*).

Stațiile de bază la sol Sentinel (SGC – Core Ground Stations)

ESA gestionează rețeaua globală de stații de bază la sol în banda X. O infrastructură dedicată permite efectuarea următoarelor acțiuni:

(a) achiziționarea de date Sentinel cu legătură descendentă;

(b) demodularea și stocarea de date ISP (*Instrument Source Packets*);

(c) furnizarea de date ISP către procesorul de nivel 0 și către și EUMETSAT pentru Sentinel-3;

(d) transferul de date L0 la centrele de prelucrare și arhivare;

(e) producerea în timp aproape real de date de nivel 1/nivel 2 și punerea acestora la dispoziția utilizatorilor și a centrelor de prelucrare și arhivare.

Centrele de prelucrare și arhivare Sentinel (PAC – Processing and Archiving Centres)

Centrele de prelucrare și arhivare asigură arhivarea datelor Sentinel, prelucrarea sistematică a datelor fără caracter urgent și/sau prelucrarea în timpul procesului, accesul online la produsele și difuzarea datelor către alte elemente ale CSC.

Centrele de performanță a misiunilor Sentinel (MPC – Mission Performance Centres)

Activitățile de etalonare și validare pentru Sentinel-1, -2, -3 și -5p se efectuează de către centrele de performanță a misiunilor. Activitățile includ, printre altele, mentenanța și evoluția algoritmilor, controlul calității operaționale și monitorizarea de la un capăt la altul a performanțelor sistemului. MPC se bazează pe furnizarea de servicii de calitate complementare din partea laboratoarelor de sprijin specializate și a grupurilor CAL/VAL dedicate pentru a menține calitatea necesară a performanțelor misiunii.

Centrele de gestionare a datelor referitoare la sarcina utilă Sentinel (PDMG – Payload Data Management Centres)

Centrele de gestionare a datelor referitoare la sarcina utilă (PDMC) asigură interfața cu FOS pentru programarea sarcinilor satelitului și planificarea legăturilor descendente. PDMC sunt responsabile de planificarea misiunii Sentinel și de planificarea sistematică a producției, în conformitate cu cerințele misiunii și cu cerințele privind accesul la date, precum și de configurația PDGS, inclusiv organizarea producției, circulația și difuzarea.

Serviciul de determinare exactă a orbitelor Sentinel (POD – Precise Orbit Determination Service)

Serviciul POD al Sentinel furnizează date exacte privind orbita pentru a sprijini prelucrarea decalată în timp de către PDGS. Centrul POD este comun misiunilor Sentinel-1, -2 și -3. Acesta primește date GPS de nivelul 0 de la stațiile de bază de la sol și generează date exacte privind orbita pentru PAC în scopul prelucrării de date offline.

3.4. **Funcționarea segmentului terestru al EUMETSAT**

Segmentul terestru al EUMETSAT se bazează pe serviciile instituite și furnizate de ESA, inclusiv stațiile de bază de la sol pentru recepționarea de date de la Sentinel-3. Segmentul terestru Copernicus al EUMETSAT poate include funcții și infrastructuri comune cu alte misiuni care nu au legătură cu Copernicus, însă fac parte din programe EUMETSAT. Segmentul terestru Copernicus al EUMETSAT furnizează date provenite de la misiuni dedicate (Sentinel-3 *Marine*, -4, -5, -6 și Jason-3) și misiuni contribuitoare, și include accesul utilizatorilor la date. Seturile de date și serviciile furnizate de EUMETSAT trebuie să fie documentate în specificațiile privind nivelul serviciilor (SLS).

3.5. **Sistemul european de retransmisie a datelor (EDRS)**

Sistemul european de retransmisie a datelor (EDRS) furnizează capacitatea pentru achiziționarea de date Sentinel complementare stațiilor de bază de la sol în bandă X, care să permită satisfacerea în special a nevoilor de observare în timp cvasi-real (*Quasi-real Time* înseamnă observații furnizate în termen de mai puțin de o oră). În special, EDRS furnizează următoarele capacități:

(a) introducerea flexibilității în scenariul global privind achiziționarea de date, ceea ce conduce la o disponibilitate sporită a datelor Sentinel;

(b) transmiterea de date prin legătură descendentă către sol în timp ce unitățile Sentinel se află în afara câmpului vizual al stațiilor de bază de la sol care utilizează banda X;

(c) în combinație cu rețeaua de stații de bază în bandă X, sprijinirea și îmbunătățirea de la un capăt la altul a disponibilității și fiabilității furnizării de date către utilizatorul final;

(d) oferirea unei flexibilități mai mari pentru a răspunde cerințelor în materie de securitate ale Copernicus prin „protejarea" recepției de date provenite de la misiune cu ajutorul legăturii descendente criptate în banda Ka a sistemului EDRS.

Utilizarea serviciului EDRS în sprijinul misiunilor Sentinel-1 și Sentinel-2 oferă noi oportunități pentru îmbunătățirea actualității produsului, inclusiv dincolo de actualul angajament oficial privind timpul aproape real (*Near Real Time*), care corespunde unui termen de trei ore.

EDRS permite efectuarea rapidă a legăturii descendente a datelor obținute în afara câmpului de vizibilitate a stațiilor de bază în banda X. Datele sunt transmise la sol în mod *pass-through* prin intermediul EDRS, dacă sunt observate astfel de zone. Acest lucru ar trebui, la rândul său, să îmbunătățească actualitatea produselor de bază. În plus, acest lucru ar permite partenerilor colaborativi să creeze produse în QRT/NRT.

Sistemul EDRS ar trebui utilizat pentru transmite la sol un procent ridicat de date înregistrate în memorie, în afara câmpului de vizibilitate al stațiilor de bază în banda X. Acest lucru, la rândul său, va spori volumul de date transmise la sol și, prin urmare, volumul de date NRT generate de segmentul terestru al CSC.

Principalele sarcini funcționale efectuate de sistemul EDRS trebuie să fie:

(a) transmiterea de date de la sateliții Sentinel-1și -2 prin intermediul legăturii optice (laser) între OCP de la bordul sateliților pe orbita terestră joasă (LEO) și unitățile echivalente de la bordul sateliților GEO (EDRS-A și EDRS-C);

(b) retransmisia datelor misiunii între sateliții GEO și terminalele de recepție terestre în banda Ka;

(c) recepția, demultiplexarea și furnizarea datelor misiunii la punctul de interfață a serviciului, inclusiv rețeaua de circulație a datelor.

Serviciul trebuie să fie relevant pentru misiunile Sentinel-1 și Sentinel-2 (alte misiuni Sentinel nu au la bord sarcina utilă de comunicare optică necesară). Zona de acoperire geografică pentru a descărca datele Sentinel către stațiile de recepție EDRS acoperă cel puțin Europa.

Serviciul furnizat de EDRS se achiziționează printr-un acord dedicat privind nivelul serviciului, gestionat în conformitate cu un set de indicatori de performanță stricți.

3.6. **Strategia globală de exploatare și achiziție de date pentru misiunile dedicate ale programului Copernicus**

Strategia de exploatare pentru toate unitățile Sentinel are următoarele obiective:

(a) să furnizeze date pentru Copernicus și pentru alți utilizatori în conformitate cu cerințele specificate;

(b) să asigure activitățile operaționale sistematice și de rutină cu un nivel ridicat de automatizare și cu un mod de operare predefinit în cea mai mare măsură posibilă.

Strategia de exploatare a Sentinel trebuie să fie documentată în planul de exploatare la nivel înalt (HLOP), care trebuie pus la dispoziția publicului. HLOP include informații cu privire la observare/planificare, achiziție, prelucrare și difuzare.

Planul de exploatare la nivel înalt este definit în funcție de cerințele de observare exprimate în primul rând de către serviciile Copernicus, de cerințele naționale ale statelor participante la programul Copernicus, în funcție de nevoile instituțiilor relevante ale Uniunii și ale altor utilizatori, inclusiv pe baza acordurilor internaționale, a utilizării științifice și a valorii adăugate comerciale. În funcție de cerințele de observare colectate, se efectuează o serie de simulări pentru a elabora scenarii de observare, luând în considerare sistemele prioritare și constrângerile de ordin tehnic. Consultarea cu statele participante la programul Copernicus atât în ceea ce privește colectarea cerințelor de observare, cât și în ceea ce privește planurile de observare se efectuează de obicei o dată pe an, în cadrul forumului utilizatorilor.

Strategia de achiziție trebuie să respecte următoarele principii:

(a) achizițiile pentru Sentinel-1 sunt efectuate conform unui plan de misiune de referință;

(b) datele de la Sentinel-2 se achiziționează în mod sistematic între 56° S și 84° N deasupra suprafețelor terestre, a zonelor de coastă și a insulelor de dimensiuni mai mari;

(c) Sentinel-3, -5p, -5 și -6 trebuie să achiziționeze în mod sistematic date pentru întregul glob;

(d) Sentinel-4 trebuie să achiziționeze în mod sistematic date deasupra Europei dintr-o orbită geostaționară.

3.7. **Lista produselor de date din misiunile dedicate ale programului Copernicus**

Datele obținute de la sateliții Sentinels se transmit automat prin legătură descendentă la stațiile de bază de la sol și sunt prelucrate în mod sistematic de PDGS. Datele sunt prelucrate în mod sistematic pentru a genera un set de produse de bază predefinite (denumite nivelul 0, nivelul 1 și nivelul 2). Aceste produse de bază sunt puse la dispoziția utilizatorilor serviciilor Copernicus („produse pentru utilizatori") în conformitate cu termene bine definite care variază de la furnizarea de date în timp aproape real (NRT) la furnizarea de date pentru care factorul timp nu este critic (NTC – *Non-Time Critical*), disponibile, de regulă, în termen de 3 până la 24 sau 48 de ore de la detectarea lor de către satelit.

Tabelul 3 enumeră produsele de date care sunt puse la dispoziție prin intermediul misiunilor dedicate ale programului Copernicus. Produsele pentru utilizatori în ceea ce privește Sentinel-4, -5 și -6 sunt specificate în timpul fazei de dezvoltare. O listă detaliată a tuturor produselor respective trebuie pusă la dispoziția publicului.

Tabelul 3

Lista recapitulativă a produselor de date din misiunile dedicate ale programului Copernicus

	Categoria de produse pentru utilizatori	Conținutul produsului/Descrierea produsului
Sentinel-1		
	SAR nivelul 0	Date brute SAR, nefocalizate, comprimate
	Produs SAR de nivel 1, unic, complex	Date SAR focalizate, complexe, georeferențiale, furnizate în geometrie distanță-timp
	Produs SAR de nivelul 1, rezoluție integrală, detectare în distanță-sol	Date SAR focalizate, complexe, georeferențiale, multivizate și cu proiecție în geometrie distanță-sol
	Produs de date oceanice SAR de nivelul 2	Parametri geofizici geolocalizați (de exemplu, câmpul vântului oceanic, spectre de valuri și viteza radială)
Sentinel-2		
	Instrument multispectral de nivel -1	Reflexia stratului superior al atmosferei în geometria cartografică
	Instrument multispectral de nivel-2 ([1])	Reflexia stratului inferior al atmosferei în geometria cartografică
Sentinel-3 (comun pentru segmentul marin și segmentul terestru)		
	Instrument dedicat culorii oceanelor și a pământului (OLCI) de nivel 1	Date OLCI privind luminanța stratului superior al atmosferei, ortogeolocalizate și reeșantionate
	Radiometru pentru măsurarea temperaturii suprafețelor oceanelor și a suprafețelor terestre (SLSTR) de nivel 1	Date SLSTR privind temperaturile strălucirii și luminanței stratului superior al atmosferei, ortogeolocalizate și reeșantionate

	Categoria de produse pentru utilizatori	Conținutul produsului/Descrierea produsului
Sentinel-3 segmentul marin		
	Misiunea de topografie a suprafeței (STM) de nivel 2	Parametri geofizici deasupra oceanului (de exemplu, retrodifuzia la suprafață, înălțimea suprafeței mărilor, înălțimea valurilor semnificative, adâncimea oceanelor, înălțimea mareelor, concentrația calotei de gheață din mare, bordul liber al gheții din mare, viteza vântului la suprafață, rata precipitațiilor)
	OLCI de nivel 2	Parametri geofizici deasupra oceanului (de exemplu, reflecția suprafeței mării, concentrația pigmentului de alge, concentrațiile de materii în suspensie)
	SLSTR de nivel -2	Temperatura la suprafața mării
Sentinel-3 segmentul terestru		
	Misiunea de topografie a suprafeței (STM) de nivel 2	Parametri geofizici tereștri (de exemplu, retrodifuzia la suprafață, intervalul altimetriei, înălțimea suprafeței, densitatea și adâncimea stratului de zăpadă)
	OLCI de nivel 2	Parametri geofizici tereștri (de exemplu, radiația activă fotosintetică, indicele global de vegetație)
	SLSTR de nivel -2	Temperatura suprafeței terestre
	Produse de sinergie OLCI și SLSTR	Parametri geofizici tereștri (reflecția suprafeței pământului și conținutul în aerosoli deasupra pământului)
Sentinel-5p		
	Instrumentul TROPOMI de nivel 2	Ozon, dioxid de azot, dioxid de sulf, formaldehidă, monoxid de carbon, metan, aerosoli, nori
Jason-3 (misiune de cooperare Europa-SUA, operațiunile sunt finanțate de programul Copernicus)		
	Date geofizice înregistrate de nivel 2	Produse geocodate care corespund parametrilor altimetrici.

([1]) Generarea de date Sentinel-2 de nivel 2 este pusă la dispoziție prin intermediul segmentului terestru de bază al Sentinel sau trebuie să fie activată printr-un set de instrumente aflat la dispoziția utilizatorilor.

Notă: Nivelul 0 (L0), nivelul 1 (L1) și nivelul 2 (L2) din nomenclatură se referă la nivelul ulterior de prelucrare a unui produs, unde L0 indică instrumentul neprelucrat și datele privind sarcina utilă, L1 indică datele calculate georeferențiale și etalonate și L2 se referă la variabilele geofizice derivate. În ceea ce privește misiunea de topografie a suprafeței (STM), produsele de nivelul 2 P & 3 sunt, de asemenea, generate pe baza produselor L2 cu corecții geofizice consolidate și ajustări ale erorilor pe orbită

3.8. **Evoluții care vizează modernizarea componentei spațiale a programului Copernicus**

Modificările (cu excepția schimbărilor de strategie care sunt convenite la nivel politic) ca răspuns la noile cerințe ale utilizatorilor sau la evoluția cerințelor actuale, care ar putea fi abordate prin evoluția progresivă a infrastructurii actuale a componentei spațiale a Copernicus pot include:

(a) modernizarea infrastructurii de prelucrare și difuzare pentru creșterea performanței;

(b) fabricarea de produse noi pe baza capacităților existente;

(c) achiziționarea de noi seturi de date pe baza misiunilor existente ale părților terțe.

Actualizările pe termen scurt ale componentei spațiale a programului Copernicus trebuie să urmeze un proces de *gestionare a modificărilor* care include următoarele etape generice:

1. identificarea schimbărilor necesare;

2. inițializarea cererii de modificare de către Comisie, ESA sau EUMETSAT;

3. analiza cererii de modificare, inclusiv o analiză a impactului (aspecte tehnice, costuri și grafic);

4. acordul Comisiei cu privire la punerea în aplicare a modificărilor propuse;

5. punerea în aplicare a modificărilor.

3.9. **Activități de dezvoltare menite să reducă riscurile operaționale**

Pentru a asigura protecția sateliților Copernicus împotriva riscurilor de coliziune, ESA și EUMETSAT trebuie să țină seama de cadrul de sprijin al Uniunii pentru supravegherea și urmărirea spațială (SST) instituit în temeiul Deciziei 541/2014/UE a Parlamentului European și a Consiliului ([1]). Măsurile respective trebuie să aibă un impact asupra componentei spațiale a programului Copernicus, cu includerea unei funcții de furnizare de servicii SST operatorilor de vehicule spațiale și autorităților publice.

4. MISIUNI CONTRIBUITOARE COPERNICUS

4.1. **Considerații generale**

„Misiuni contribuitoare Copernicus" (CCM) înseamnă misiunile spațiale de observare a Pământului care oferă date pentru programul Copernicus, completând datele furnizate de misiunile dedicate.

Datele provenite de la CCM se obțin de către Copernicus pentru a îndeplini cerințele în materie de date, astfel cum sunt descrise în secțiunea 1, ori de câte ori acestea nu pot fi îndeplinite cu ajutorul sateliților Sentinel.

Datele provenite de la CCM ar putea fi gratuite sau achiziționate în cadrul condițiilor de licențiere specifice.

În ceea ce privește seturile de date supuse unor condiții de difuzare restrictive de către CCM, se aplică următoarele categorii de utilizatori:

(a) Serviciile Copernicus;

(b) Instituții și organisme ale UE;

(c) Participanți la un proiect de cercetare finanțat în cadrul programelor de cercetare ale Uniunii;

(d) Autorități publice din statele membre ale UE și statele participante la programul Copernicus;

(e) Organizații internaționale și ONG-uri internaționale;

(f) Publicul larg.

4.2. **Procesul global**

Pe baza documentului *Data Warehouse* (a se vedea secțiunea1), ESA și EUMETSAT efectuează o analiză comună pentru identificarea seturilor de date care ar trebui să fie achiziționate și a seturilor de date care ar putea fi oferite fără achiziție de la misiunile părților terțe. Rezultatele acestei analize sunt consemnate în documentul comun privind trasabilitatea legat de depozitul de date (*joint Data Warehouse Traceability Document*). Seturile de date sunt descrise în detaliu în documentul privind portofoliul de date accesibile (*Data Access Portfolio* – DAP) pentru seturile de date furnizate de ESA, precum și în documentul specificațiilor privind nivelul serviciilor (*Service Level Specification* – SLS) pentru seturile de date furnizate de EUMETSAT. Utilizarea seturilor de date se raportează de către ESA și EUMETSAT pe o bază trimestrială. În funcție de utilizarea datelor și de o analiză a nevoilor, achizițiile/obținerea de date de la părțile terțe se adaptează, după caz.

4.3. **Obținerea de date din misiunile contribuitoare ale Copernicus**

Condițiile de acordare a licențelor pentru date se negociază cu furnizorii de date de la misiunile contribuitoare pentru datele care trebuie să fie achiziționate. Aceste condiții de acordare a licențelor ar putea fi o derogare de la politica în materie de acces liber la date.

Activitățile de achiziții de date se efectuează sub responsabilitatea AESA și se axează pe furnizarea de date de observare a Pământului din misiuni la nivel național sau misiuni internaționale, atât private, cât și instituționale. Seturile de date ESENȚIALE sunt achiziționate pe baza unor specificații predefinite, în timp ce seturile de date SUPLIMENTARE sunt achiziționate prin intermediul unui mecanism de cote și acorduri cu furnizorii de date pentru furnizarea de date în cadrul unui pachet financiar.

Activitățile de achiziții includ:

(a) analiza cerințelor, elaborarea specificațiilor pentru achiziționarea de date și selectarea furnizorilor relevanți;

(b) achiziția de date reale pe baza unor licențe sau achiziția de resurse;

([1]) Decizia nr. 541/2014/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de stabilire a unui cadru de sprijin pentru supravegherea și urmărirea spațială (JO L 158, 27.5.2014, p. 227).

(c) integrarea/retragerea misiunilor contribuitoare în/din infrastructura terestră a componentei spațiale a programului Copernicus;

(d) armonizarea și furnizarea omogenă de date, chiar și în cazul unor colectări importante de date din misiuni diferite.

Seturile de date achiziționate pot include date din misiunile contribuitoare următoare (listă neexhaustivă; lista completă este disponibilă la 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 etc.

4.4. **Accesul la datele misiunilor contribuitoare care nu necesită achiziții**

Accesul la datele misiunilor părților terțe care nu implică achiziția de date este furnizat de către ESA, inclusiv la date provenite de la misiuni de explorare a Pământului, și de către EUMETSAT, inclusiv la date din misiunile EUMETSAT.

EUMETSAT ar trebui să asigure accesul la datele din misiunile sale, precum și la cele din unele misiuni selectate ale părților terțe legate de serviciile de supraveghere a mediului marin, a atmosferei și a schimbărilor climatice. În acest context, misiunile părților terțe se referă la misiunile desfășurate de operatorii de sateliți cu care EUMETSAT cooperează în mod oficial și/sau are acorduri privind schimbul de date.

Activitatea cuprinde următoarele elemente:

(a) accesul și furnizarea de date din misiunile contribuitoare Copernicus pentru serviciile Copernicus și pentru utilizatori;

(b) prelucrarea acestor date în produse relevante, atunci când este cazul;

(c) difuzarea acestor date și produse cu ajutorul infrastructurii și serviciilor de difuzare multimisiune ale EUMETSAT.

Seturile de date din cadrul acestei secțiuni pot include date din următoarele misiuni: Meteosat, Metop, Suomi-NPP, Landsat, Cryosat și altele.

5. DIFUZAREA DATELOR PROVENITE DE LA COMPONENTA SPAȚIALĂ A PROGRAMULUI COPERNICUS

Difuzarea datelor trebuie să acopere toate activitățile și funcțiile de punere în aplicare și susținere a furnizării de acces (serviciu de tip „pull”) și/sau furnizare (serviciu de tip „push”) de date din misiunile dedicate și din misiunile contribuitoare pentru utilizatorii programului Copernicus. Difuzarea datelor CSC include:

(a) infrastructuri dedicate de acces la date;

(b) servicii pentru utilizatori.

Infrastructurile de acces la datele programului Copernicus trebuie să implementeze politica Copernicus în materie de date și trebuie adaptate la nevoile unui set predefinit de tipologii de utilizatori, și anume la serviciile Copernicus, la statele membre și la utilizările științifice/la alte utilizări. Infrastructura de acces la date și de difuzare trebuie să includă următoarele elemente:

(a) Infrastructura de acces la date („centre” Sentinel);

(b) Acces online la date (ODA);

(c) Acces online la datele programului Copernicus (CODA);

(d) Sistem coordonat de acces la date (CDS) pentru datele din misiunile contribuitoare;

(e) Sistemul european de sateliți-releu pentru retransmiterea datelor (EDRS);

(f) EUMETCast;

(g) Centrul de date EUMETSAT;

(h) Infrastructura de servicii de acces la date și informații.

Sistemele de difuzare a datelor componentei spațiale a programului Copernicus includ produsele de date disponibile enumerate în lista din Tabelul 4.

Tabelul 4

Tabel recapitulativ al sistemelor de difuzare a datelor componentei spațiale a programului Copernicus

Sistemul de difuzare a datelor	Descriere	Produse de date disponibile (stadiul actual)
Centre Sentinel	Infrastructură de acces la date exploatată de către ESA care permite extragerea datelor Copernicus pentru: Serviciile Copernicus („centru de date ale serviciilor Copernicus”) Statele participante la Copernicus („centru colaborativ de date”) Parteneri internaționali („centru internațional de date”) Acces liber („centru de acces liber Copernicus”)	Segmentul terestru al Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3
Acces online la datele programului Copernicus (CODA)	Infrastructură de acces la date exploatată de către EUMETSAT care permite extragerea datelor Copernicus	Sentinel-3 segmentul marin, Jason-3 în timp aproape real
Acces online la date (ODA)	Infrastructură de acces la date exploatată de către EUMETSAT care permite serviciilor Copernicus și membrilor echipei de validare să extragă date Copernicus	Sentinel-3 segmentul marin, Jason-3 în timp aproape real
Sistemul coordonat de acces la date (CDS)	Infrastructură de acces la date exploatată de către ESA care permite utilizatorilor să descarce date din misiunile contribuitoare.	Date din misiunile contribuitoare
EUMETCast	Serviciu satelitar și terestru de multidifuziune gestionat de EUMETSAT pentru furnizarea de produse Copernicus de observare a Pământului în timp aproape real	Datele în timp aproape real de la Sentinel-3 segmentul marin, Jason-3 și misiunile contribuitoare distribuite de EUMETSAT
Centrul de date EUMETSAT	Furnizarea de seturi de date și produse Copernicus pentru întreaga viață a misiunii și care pot fi comandate de către utilizatorii finali folosind un mecanism de căutare, filtrare și ordonare.	Datele arhivate de la Sentinel-3 marin, Jason-3 și misiunile contribuitoare distribuite de EUMETSAT
Infrastructura de servicii de acces la date și informații	Infrastructură care permite utilizatorilor să acceseze, să prelucreze și să analizeze datele și informațiile programului Copernicus	Date și informații de la componenta spațială și de servicii a programului Copernicus

Sistemele de difuzare a datelor Copernicus servesc diferite comunități de utilizatori; datele disponibile în fiecare dintre aceste sisteme trebuie optimizate ca urmare a nevoilor comunităților respective.

Centrele Sentinel ale ESA trebuie adaptate în funcție de diferitele tipologii de utilizatori (serviciile Copernicus, statele participante, partenerii internaționali și alții). Acestea pot fi diferite în ceea ce privește configurația lor în termeni de performanță garantată, oferte de produse și numărul permis de descărcări simultane.

Centrele de date ale serviciilor Copernicus oferă acces la toate produsele Sentinel într-un anumit interval de timp (în funcție de produs) și o disponibilitate a serviciilor de la un capăt la altul (disponibilitate de cel puțin 94 % pentru fiecare constelație de misiune Sentinel). Centrul colaborativ de date și centrul internațional de date furnizează accesul la o arhivă de produse Sentinel cu performanțe țintă, actualizată în permanență. Centrul de acces liber Copernicus trebuie configurat pentru a se evita saturarea resurselor care poate apărea în urma descărcărilor masive de către un număr limitat de utilizatori.

Infrastructura de difuzare a datelor Copernicus trebuie actualizată și îmbunătățită permanent pentru a face față creșterii volumelor de date descărcate de utilizatori și volumelor de date tot mai mari care urmează a fi distribuite.

Serviciile pentru utilizatori includ caracteristici precum înregistrarea ca utilizator și gestionarea, descoperirea, servicii de vizualizare și descărcare, servicii de asistență și servicii găzduite de prelucrare a datelor.

Cataloagele serviciilor de distribuție Copernicus trebuie să fie interoperabile între ele și să furnizeze catalogul complet de informații.

Descrierile tehnice detaliate privind infrastructura și activitățile de difuzare a datelor Copernicus trebuie puse la dispoziția publicului.

6. EVOLUȚIA COMPONENTEI SPAȚIALE A PROGRAMULUI COPERNICUS PE BAZA CERINȚELOR UTILIZATORILOR

6.1. **Contextul general și procesul**

Evoluția componentei spațiale a programului Copernicus se referă la adaptări ale componentei spațiale după 2020 și dincolo de actualul CFM. Prezentul capitol detaliază activitățile pregătitoare necesare pentru a sprijini o decizie asupra evoluției viitoare a componentei spațiale a programului Copernicus în cadrul strategiei spațiale. Acesta prezintă informații detaliate cu privire la activitățile legate de cerințele utilizatorilor, activități care urmează să fie desfășurate în cadrul actualului CFM ca acțiuni pregătitoare pentru evoluția componentei spațiale a programului Copernicus. Aceste activități țin seama, după caz, de elementele scenariului ESA pe termen lung. Adaptările ar putea include:

(a) Modificări ale actualei infrastructuri a componentei spațiale;

(b) Dezvoltarea misiunilor dedicate ale programului Copernicus;

(c) Acorduri pentru a obține date din misiunile contribuitoare.

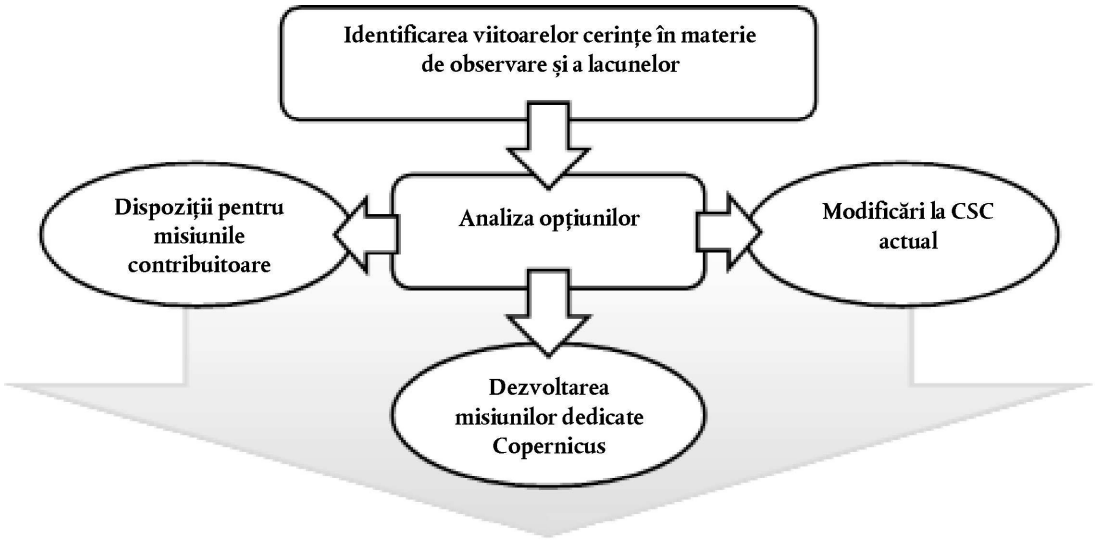
Activitățile legate de cerințele utilizatorilor care urmează să fie desfășurate pentru a defini evoluția componentei spațiale a programului Copernicus (figura 2) includ:

(a) Identificarea lacunelor și cerințelor viitoare în materie de observare;

(b) Analiza opțiunilor pentru satisfacerea nevoilor de observare în schimbare; aceste opțiuni ar putea include adaptările enumerate mai sus.

Figura 2

Procesul de evoluție a componentei spațiale a programului Copernicus



6.2. **Identificarea lacunelor și cerințelor viitoare în materie de observare**

Identificarea lacunelor și cerințelor viitoare în materie de observare trebuie să fie un proces coordonat de Comisie care trebuie susținut de activitățile legate de evoluție desfășurate de entităților însărcinate cu programul Copernicus.

Procesul constă în trei activități principale:

(a) consultarea părților interesate;

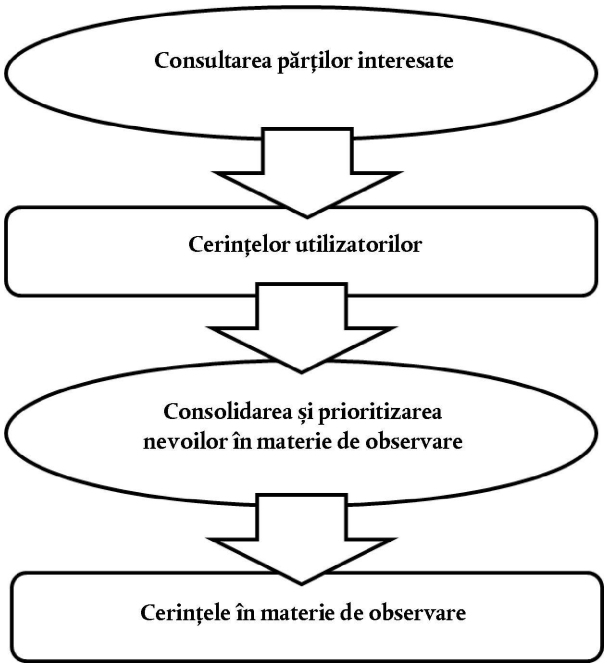
(b) consolidarea și prioritizarea cerințelor utilizatorilor;

(c) stabilirea cerințelor de observare.

Figura 3 ilustrează procesul general de stabilire a cerințelor și a lacunelor în materie de date.

Figura 3

Procesul general de stabilire a cerințelor în materie de date



Consultarea părților interesate

Comisia va efectua o amplă consultare a părților interesate cu privire la cerințele utilizatorilor. Cerințele în materie de observare și servicii se colectează prin intermediul unor sondaje online, ateliere, activități de adoptare de către utilizatori și piață, întâlniri și procese și documentații existente. Consultarea se adresează comunității Copernicus în ansamblu, care implică în mod specific serviciile Copernicus și statele membre. Setul final de documente acoperă **Cerințele utilizatorilor** pentru toate domeniile tematice Copernicus (marin, atmosferic, terestru, de urgență, de securitate și schimbările climatice). Cerințele utilizatorilor sunt incluse în *activitatea de consolidare și prioritizare a nevoilor de observare*.

Consolidarea și prioritizarea cerințelor utilizatorilor

Cerințele utilizatorilor trebuie consolidate și ierarhizate în funcție de priorități. Această activitate urmează un proces iterativ, sub îndrumarea Comisiei, între agențiile spațiale (ESA și EUMETSAT) și utilizatorii de bază ai Copernicus (cu accent pe serviciile Copernicus, instituțiile Uniunii și statele membre, reprezentate de Forumul utilizatorilor). Documentele de consultare a părților interesate vor necesita o analiză aprofundată în scopul de a identifica și de a organiza cerințele utilizatorilor în funcție de nevoile de observare subiacente. Această analiză include specificații cu privire la detaliile tehnice privind actualitatea, zonele geografice care trebuie acoperite, frecvența de actualizare în funcție de rezoluția temporală, conținutul în ceea ce privește observațiile și precizia necesară.

Ca parte a procesului, cerințele trebuie să fie prioritizate pentru a permite o evaluare eficientă a diferitelor opțiuni tehnologice. Prioritizarea se efectuează de către Comisie și se evaluează de către ESA și EUMETSAT (evaluarea aspectelor tehnologice) și de grupul de experți ai utilizatorilor de bază (evaluarea aspectelor legate de utilizatori).

6.3. **Analiza opțiunilor pentru satisfacerea nevoilor în materie de date în continuă evoluție**

Analiza opțiunilor pentru satisfacerea nevoilor în materie de date în continuă evoluție trebuie să ia în considerare:

(a) modificările actualei infrastructuri a componentei spațiale;

(b) dezvoltarea misiunilor dedicate ale programului Copernicus; precum și

(c) măsuri viitoare pentru a obține date din misiunile contribuitoare.

Modificările la actuala infrastructură a componentei spațiale pot include adăugarea de noi produse pe baza misiunii Sentinel existente. Alte posibile adaptări pot include creșterea unei constelații Sentinel, de la doi la trei sateliți pentru perioada de după 2020, pentru a aborda potențialele cerințe de furnizare mai frecventă a datelor.

Măsurile viitoare pentru a obține date din misiunile contribuitoare trebuie să țină seama de datele disponibile de la terți și de nevoile de observare identificate.

Dezvoltarea misiunilor dedicate ale programului Copernicus trebuie să aibă în vedere:

(a) definirea sateliților Sentinel de nouă generație, pentru continuitatea observațiilor după 2030;

(b) definiția unităților Sentinel de extindere pentru a aborda lacunele de observare începând cu 2022-2025.

Analiza opțiunilor pentru a îndeplini cerințele de observare existente trebuie să în considerare și următoarele elemente:

(a) specificațiile scenariului tehnic de referință Copernicus și ale componentei spațiale Copernicus;

(b) rezultatele evaluării la jumătatea perioadei a programului Copernicus;

(c) evaluarea impactului mai multor scenarii de evoluție, inclusiv o analiză costuri-beneficii.

De asemenea, analiza trebuie să ia în considerare elemente tehnice, cum ar fi disponibilitatea misiunilor părților terțe și nivelurile de maturitate tehnologică.

6.4. **Stabilirea unor cerințe tehnice pentru noi misiuni dedicate**

Ori de câte ori se selectează opțiunea pentru noi misiuni dedicate, se efectuează o analiză a misiunii care include:

(a) elaborarea declarației de misiune pe baza cerințelor de date, inclusiv nivelul de performanță estimat;

(b) specificarea cerințelor tehnice;

(c) identificarea unor posibile concepte ale misiunii;

(d) evaluarea aspectelor programului;

(e) evaluarea riscurilor.

Rezultatul acestei analize trebuie să fie detaliat în *documentul privind cerințele misiunii* și constituie baza pentru eventuale etape ulterioare de dezvoltare și exploatare a sateliților.

6.5. **Calendarul și progresul realizat în ceea ce privește activitățile componentei spațiale Copernicus**

6.5.1. *Calendar general*

Calendarul general pentru evoluția componentei spațiale include următoarele activități conform tabelului de mai jos.

Termen	Activitate
până în 2018	— Consultări cu părțile interesate
până în 2018	— Referința tehnică a programului Copernicus — Cerințele și observațiile utilizatorului — Evaluarea la jumătatea perioadei a programului Copernicus — Evaluarea impactului scenariilor de evoluție a programului Copernicus
până în 2018	— Propunere legislativă pentru Regulamentul Copernicus pentru perioada 2021-2027 — Stabilirea unor cerințe tehnice pentru noi misiuni
2019-2020	— Activități pregătitoare pentru eventuale evoluții ale CSC

6.5.2. *Progresul activităților componentei spațiale Copernicus*

Activitățile pregătitoare ale evoluției componentei spațiale a programului Copernicus trebuie să răspundă orientărilor generale astfel cum se prevede în Strategia spațială din 2016; în special, activitățile pregătitoare trebuie să ia în considerare cerințele utilizatorilor în ceea ce privește:

(a) „îmbunătățirea continuă a serviciilor și a infrastructurii actuale”; și

(b) „serviciile suplimentare pentru a satisface nevoi emergente din domenii prioritare specifice”:

1. schimbările climatice și dezvoltarea durabilă, cu scopul de a monitoriza emisiile de CO_2 și alte emisii de gaze cu efect de seră, exploatarea terenurilor și silvicultura, precum și schimbările din Arctica;

2. securitatea și apărarea, cu scopul de a îmbunătăți capacitatea Uniunii de a răspunde la provocările în continuă schimbare legate de controalele la frontieră și de supravegherea maritimă.

Următoarele nevoi generice de observație trebuie să fie luate în considerare la definirea scenariilor evoluției viitoare:

(a) **Continuitatea observațiilor**: Ca o prioritate-cheie, utilizatorii au indicat necesitatea de a asigura continuitatea observațiilor, dincolo de ceea ce este planificat în prezent, îmbunătățiri potențiale pe termen lung în materie de rezoluție spațială, actualitate, frecvență de actualizare.

(b) **Noi observații ca răspuns la necesitățile emergente**:

1. monitorizarea emisiilor antropice de CO_2;

2. monitorizarea zonelor polare pentru a sprijini monitorizarea operațională (a gheții) și/sau aplicațiile privind schimbările climatice în contextul politicii UE privind regiunea arctică;

3. o monitorizare consolidată pentru agricultură și silvicultură, în special pentru a sprijini aplicațiile din domeniul apei și al biodiversității;

4. observații, indisponibile în prezent, care permit noi aplicații pentru minerit, monitorizarea secetei, patrimoniul cultural, hidrologie, biodiversitate, umiditatea solului și alți parametri;

5. aplicații de securitate consolidate;

6. monitorizarea respectării politicilor de mediu și monitorizarea infracțiunilor în domeniul mediului.

Activitățile pregătitoare pentru a sprijini viitoarele scenarii legate de componenta spațială a programului Copernicus pot să includă:

(a) **grupuri de experți pe domeniu**, pentru a analiza contextul programatic de înalt nivel, cele mai recente descoperiri tehnologice și fezabilitatea conceptului pentru a contribui la definirea unor grupuri operative. Grupurile de experți pe domeniu trebuie create pentru a evalua nevoile de monitorizare legate de securitate și emisiile antropice de CO_2;

(b) **grupuri operative (task forces)**, pentru a elabora și perfecționa în continuare cerințele de observare, precum și pentru a analiza potențiale soluții tehnice cu scopul de a specifica cerințele misiunii inițiale. Aceste analize trebuie să țină cont de actualele capacități de observare și de reînnoirea/modernizarea infrastructurii existente, de maturitatea tehnologică și potențialul de cooperare internațională. În special, trebuie create următoarele grupuri operative:

1. monitorizarea emisiilor antropice de CO_2;

2. observațiile polare;

3. monitorizarea temperaturii la suprafața terestră în rezoluție înaltă spațio-temporală care să servească unor aplicații în agricultură, hidrologie, silvicultură și mediul înconjurător în general;

4. imagistică hiperspectrală care să permită crearea unor aplicații inovatoare în domeniul biodiversității, în minerit, agricultură și silvicultură;

(c) **studii pregătitoare**, ca o contribuție la lucrările grupurilor operative;

(d) **consultarea** cu statele membre ale UE, cu statele participante la programul Copernicus, cu statele membre ale ESA și cu EUMETSAT, pentru a asigura alinierea prioritățile și coerența cu conținutul scenariului pe termen lung al ESA.

Pe baza acestor activități, se examinează scenarii privind evoluția componentei spațiale a programului Copernicus, inclusiv o analiză costuri-beneficii aprofundată.

Evoluția componentei spațiale a programului Copernicus trebuie ajustată în funcție de bugetul disponibil din următorul cadru financiar multianual și de fondurile mobilizate de UE, ESA, statele membre participante și de potențialele surse de finanțare suplimentare. Având în vedere aceste constrângeri, scenariile de evoluție ar putea fi:

(a) scenariul de evoluție de referință: un program Copernicus durabil, care prevede un program la nivelul său actual de performanță, inclusiv în ceea ce privește prestarea continuă de servicii, reînnoirea/modernizarea necesară a infrastructurii existente, acțiuni de sprijinire a accesului la date și de îmbunătățire a distribuției datelor, precum și sprijin pentru adoptarea de către utilizatori după 2020;

(b) scenariul de evoluție și extindere: un program Copernicus durabil și extins în funcție de două domenii prioritare pentru a răspunde necesităților emergente:

1. noi capacități de observare în sprijinul necesităților în materie de mediu axate pe schimbările climatice (de exemplu, monitorizarea emisiilor de CO_2 și a altor emisii de gaze cu efect de seră pentru care nu sunt disponibile în prezent observații prin satelit), observarea regiunilor polare (axată pe monitorizarea gheții și a condițiilor meteorologice în regiunea arctică) și sprijin pentru agricultură, inclusiv monitorizarea parametrilor legați de apă care ar putea fi realizată prin observații pe baza termografiei în infraroșu;

2. noi capacități de observare în sprijinul securității și/sau al necesităților din sectorul apărării pentru a răspunde noilor provocări cu care se confruntă Uniunea în ceea ce privește securitatea, migrația sau controlul la frontiere.

Rezultatele procesului privind cerințele utilizatorilor, al analizei costuri-beneficii, al studiului privind fezabilitatea tehnică, maturitatea soluțiilor tehnologice și caracterul accesibil general vor determina condițiile tehnice minime pentru evoluția componentei spațiale a programului Copernicus după 2020.