ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ (ΕΕ) 2018/621 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 20ής Απριλίου 2018

σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 377/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ,

Έχοντας υπόψη τη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

Έχοντας υπόψη τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 377/2014 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 3ης Απριλίου 2014, για τη θέσπιση του προγράμματος Copernicus και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 911/2010 ([1]), και ιδίως το άρθρο 9 παράγραφος 8 στοιχείο β),

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Το πρόγραμμα Copernicus, που θεσπίστηκε με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 377/2014, είναι ένα μη στρατιωτικό πρόγραμμα προσανατολισμένο στον χρήστη, βασιζόμενο στις υφιστάμενες εθνικές και ευρωπαϊκές υποδομές, με ευρύτερο επιχειρησιακό στόχο την παροχή ορθών και αξιόπιστων πληροφοριών στον τομέα του περιβάλλοντος και της ασφάλειας, που να είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες των χρηστών και να στηρίζουν άλλες πολιτικές της Ένωσης, ιδίως τις πολιτικές για την εσωτερική αγορά, τις μεταφορές, το περιβάλλον, την ενέργεια, την πολιτική προστασία και ασφάλεια, τη συνεργασία με τρίτες χώρες και την ανθρωπιστική βοήθεια.

(2) Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 377/2014, το πρόγραμμα Copernicus απαρτίζεται από τρία σκέλη, μεταξύ αυτών ένα διαστημικό σκέλος με σκοπό τη διασφάλιση βιώσιμης διαστημικής επισκόπησης για τους παρακάτω τομείς υπηρεσιών: παρακολούθηση της ατμόσφαιρας, παρακολούθηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, παρακολούθηση της ξηράς, κλιματική αλλαγή, διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, και ασφάλεια. Η Επιτροπή φέρει τη συνολική ευθύνη για το πρόγραμμα Copernicus και συντονίζει τα επιμέρους σκέλη του.

(3) Οι τεχνικές προδιαγραφές του διαστημικού σκέλους του Copernicus είναι απαραίτητες για την εξασφάλιση μιας αφετηρίας για την υλοποίηση και την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους, στο πλαίσιο της διακυβέρνησης του Copernicus.

(4) Οι τεχνικές προδιαγραφές του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα πρέπει να καλύπτουν πτυχές όπως η ολοκλήρωση και η εκτέλεση εξειδικευμένων αποστολών, η παραλαβή, επεξεργασία, αρχειοθέτηση και διάδοση δεδομένων, η παροχή, αρχειοθέτηση και διάδοση δεδομένων των συνεισφερουσών αποστολών που συμπληρώνουν τα στοιχεία των εξειδικευμένων αποστολών, και η διαδικασία με την οποία εξασφαλίζεται η εξέλιξη του συστήματος.

(5) Η ανάπτυξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus ξεκίνησε από το διαστημικό σκέλος του προγράμματος παγκόσμιας παρακολούθησης του περιβάλλοντος και της ασφάλειας (GMES), το οποίο περιλαμβάνει χρηματοδότηση από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA) και από την Επιτροπή. Οι τεχνικές προδιαγραφές του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα πρέπει να καλύπτουν ολόκληρο το διαστημικό σκέλος, με ειδική εστίαση στις δραστηριότητες που χρηματοδοτούνται βάσει του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 377/2014.

(6) Το διαστημικό σκέλος του Copernicus συνολικά χρηματοδοτείται μέσω διάφορων συμφωνιών. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι συμφωνίες που έχουν συναφθεί στο πλαίσιο του διαστημικού σκέλους του προγράμματος GMES του ESA, η συμφωνία Copernicus και τα προαιρετικά προγράμματα Jason-CS και Jason-3 της Ευρωπαϊκής Οργάνωσης για την Εκμετάλλευση Μετεωρολογικών Δορυφόρων (EUMETSAT). Στις δραστηριότητες που χρηματοδοτούνται στο πλαίσιο του διαστημικού σκέλους του προγράμματος GMES του ESA περιλαμβάνεται η ανάπτυξη των μονάδων *A* και *B* των δορυφόρων Sentinel-1, 2 και 3, του δορυφόρου Sentinel-5P, των μονάδων *A* και *B* των δορυφόρων Sentinel-4 και των μονάδων *A* των δορυφόρων Sentinel-5 και 6. Η αποστολή Sentinel-6 συγχρηματοδοτείται από την EUMETSAT μέσω του προαιρετικού προγράμματος Jason-CS της EUMETSAT.

(7) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής Copernicus,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

Τεχνικές προδιαγραφές για το διαστημικό σκέλος του προγράμματος Copernicus

Εγκρίνονται οι τεχνικές προδιαγραφές για το διαστημικό σκέλος του προγράμματος Copernicus, που αναφέρεται στο άρθρο 6 του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 377/2014, ως προς την υλοποίηση και την εξέλιξή του βάσει των απαιτήσεων των χρηστών, όπως παρατίθενται στο παράρτημα.

([1]) ΕΕ L 122 της 24.4.2014, σ. 44.

Άρθρο 2

Έναρξη ισχύος

Η παρούσα απόφαση αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

Βρυξέλλες, 20 Απριλίου 2018.

Για την Επιτροπή

Ο Πρόεδρος

Jean-Claude JUNCKER

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΣΚΕΛΟΥΣ

Το διαστημικό σκέλος του προγράμματος Copernicus περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) ανάπτυξη, εκτόξευση και επιχειρήσεις των εξειδικευμένων δορυφόρων του προγράμματος Copernicus (Sentinel)·

β) επεξεργασία και ανάπτυξη προϊόντων δεδομένων Sentinel με βάση τα συλλεγόμενα δεδομένα·

γ) διάχυση δεδομένων·

δ) σύναψη συμβάσεων και παράδοση δεδομένων από δορυφορικές αποστολές τρίτων (συνεισφέρουσες αποστολές Copernicus), όταν τα δεδομένα που αιτούνται οι υπηρεσίες Copernicus δεν μπορούν να παρασχεθούν από τους Sentinel.

Τα προϊόντα δορυφορικών δεδομένων θα χρησιμοποιούνται από τις υπηρεσίες και τους άλλους χρήστες του Copernicus που, σε συνδυασμό με δεδομένα από πολλές πηγές, μετατρέπουν τα δεδομένα σε ενιαίες γεωφυσικές μεταβλητές ή σε πληροφοριακά προϊόντα ανώτερου επιπέδου.

Το διαστημικό σκέλος του προγράμματος Copernicus σχεδιάζεται με βάση τις απαιτήσεις για δεδομένα και παρατηρήσεις που θέτουν οι βασικοί χρήστες του Copernicus (τα θεσμικά όργανα και φορείς της Ένωσης, οι ευρωπαϊκές, εθνικές, περιφερειακές ή τοπικές αρχές οι οποίες ασχολούνται με την παρακολούθηση της ατμόσφαιρας, την παρακολούθηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, την παρακολούθηση της ξηράς, την κλιματική αλλαγή, τη διαχείριση των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και την ασφάλεια). Αυτές συνιστούν τη βάση για τον καθορισμό των απαιτήσεων του συστήματος του διαστημικού σκέλους του Copernicus.

Οι απαιτήσεις του προγράμματος Copernicus για τα διαστημικά γεωσκοπικά δεδομένα κατά την περίοδο 2014-2020 θα περιγραφούν στο «**Έγγραφο απαιτήσεων για την αποθήκη δεδομένων» (έκδοση 2.*x*)**. Το εν λόγω έγγραφο θα περιέχει τις απαιτήσεις που θα συλλεχθούν από τις υπηρεσίες Copernicus και τους χρήστες του Copernicus που αιτούνται γεωσκοπικά δεδομένα. Οι επικαιροποιήσεις του εγγράφου θα λαμβάνονται υπόψη για την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus. Οι απαιτήσεις για τα δεδομένα παρατίθενται στον Table 1.

Πίνακας 1

Συνοπτικός πίνακας των απαιτήσεων για τα σύνολα δεδομένων των υπηρεσιών Copernicus

Βασική απαίτηση για τα δεδομένα [1]	Πιθανές πηγές δεδομένων του Copernicus
Ξηρά	
Πανευρωπαϊκή (EEA39) κάλυψη με εικόνες υψηλής ευκρίνειας (HR) χωρίς νέφωση	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Πλήρης ευρωπαϊκή κάλυψη πολύ υψηλής ευκρίνειας (VHR) πάνω από την Ευρώπη (EEA39)	Συνεισφέρουσες αποστολές
Παγκόσμια κάλυψη υψηλής ευκρίνειας μέσω οπτικών αισθητήρων	Εξειδικευμένες αποστολές
Παγκόσμια κάλυψη μέσης ευκρίνειας μέσω οπτικών αισθητήρων	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Παγκόσμια κάλυψη μέσης ευκρίνειας μέσω SAR	Εξειδικευμένες αποστολές
Κάλυψη χαμηλής ευκρίνειας μέσω SAR	Συνεισφέρουσες αποστολές
Παγκόσμια κάλυψη μέσης ευκρίνειας μέσω υψομετρικών δεδομένων SAR	Εξειδικευμένες αποστολές
Θάλασσα	
Παρακολούθηση των θαλάσσιων πάγων μέσω SAR μέσης ευκρίνειας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές

Βασική απαίτηση για τα δεδομένα [1]	Πιθανές πηγές δεδομένων του Copernicus
Παγκόσμια/Περιφερειακά συστηματικά δεδομένα για το χρώμα των ωκεανών	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Συστηματικά παγκόσμια και περιφερειακά δεδομένα για τη θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Συστηματικά παγκόσμια και περιφερειακά υψομετρικά δεδομένα/δεδομένα στάθμης της θάλασσας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Ατμόσφαιρα	
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των αερολυμάτων	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων διοξειδίου του θείου (SO_2) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων φορμαλδεΰδης (HCHO) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων όζοντος (O_3) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων μονοξειδίου του άνθρακα (CO) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων μεθανίου (CH_4) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Δεδομένα για παρακολούθηση και πρόβλεψη των επιπέδων διοξειδίου του αζώτου (NO_2) στη σύσταση της ατμόσφαιρας	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Κλίμα	
Δεδομένα για την παραγωγή βασικών κλιματικών μεταβλητών (ECV)	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές
Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης	
Σύνολα δεδομένων με ευέλικτες προδιαγραφές (λειτουργία «rush», συνήθης λειτουργία, υψηλή/πολύ υψηλή ευκρίνεια, οπτικοί αισθητήρες/SAR, αρχειοθετημένα/νέα δεδομένα)	Εξειδικευμένες αποστολές Συνεισφέρουσες αποστολές

[1] Η χωρική ανάλυση των εικόνων πολύ υψηλής (VHR), υψηλής (HR), μέσης (5MR) και χαμηλής ευκρίνειας (LR) ορίζεται ως εξής: VHR: <= 4m· HR: > 4m και <= 30m· MR: > 30m και <= 300m· LR: > 300m.

2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΣΚΕΛΟΥΣ ΤΟΥ COPERNICUS

2.1. **Γενικά**

Το διαστημικό σκέλος του Copernicus (CSC) εξασφαλίζει αυτόνομη δυνατότητα διαστημικών παρατηρήσεων για την επίτευξη των στόχων του προγράμματος Copernicus, ώστε να εξυπηρετείται κυρίως το σκέλος υπηρεσιών του Copernicus. Το διαστημικό σκέλος αποτελείται από ένα *διαστημικό τμήμα* δορυφορικών αποστολών και ένα *επίγειο τμήμα* για την υποστήριξη των αποστολών αυτών.

Το *διαστημικό τμήμα* περιλαμβάνει δύο τύπους δορυφορικών αποστολών:

1) εξειδικευμένες δορυφορικές αποστολές με την ονομασία Sentinel, οι οποίες διακρίνονται σε έξι διαφορετικές «οικογένειες»: Sentinel-1, 2 και 3 (από 4 μονάδες η καθεμία, με πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα να επιτυγχάνεται με 2 μονάδες σε τροχιά ταυτόχρονα, οι οποίες θα αντικατασταθούν από άλλες 2 μονάδες προκειμένου να εξασφαλίζεται αδιάλειπτη συνέχεια των παρατηρήσεων), Sentinel-4 (2 μονάδες), Sentinel-5 (3 μονάδες) και Sentinel-6 (2 μονάδες). Εκτός αυτών, οι αποστολές Jason-3 και Sentinel-5P αναπτύσσονται από τρίτους αλλά επιχειρούν υπό το πρόγραμμα Copernicus·

2) αποστολές τρίτων μερών, που συνίστανται σε δορυφόρους γεωσκόπησης από ευρωπαϊκούς, εθνικούς ή εμπορικούς οργανισμούς και καλούνται **συνεισφέρουσες αποστολές Copernicus** (CCM).

Το *επίγειο τμήμα* είναι υπεύθυνο για την επιχειρησιακή λειτουργία των αποστολών Sentinel, τη λήψη δεδομένων από τους δορυφόρους, την επεξεργασία, αρχειοθέτηση και διανομή των δεδομένων αυτών στις υπηρεσίες και τις κοινότητες χρηστών του Copernicus, και τη δημιουργία συντονισμένης ροής δεδομένων προκειμένου να καλύπτονται οι ανάγκες του Copernicus σε δεδομένα.

Το διαστημικό σκέλος του προγράμματος Copernicus περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) παροχή διαστημικών παρατηρήσεων από τις εξειδικευμένες αποστολές. Εδώ περιλαμβάνεται η ολοκλήρωση, η συντήρηση, η λειτουργία, η επικύρωση και η βαθμονόμηση των δορυφόρων Sentinel και του αντίστοιχου επίγειου τμήματος και των προϊόντων δεδομένων, και η προστασία των απαιτούμενων φασμάτων συχνοτήτων·

β) παροχή, αρχειοθέτηση και διάχυση δεδομένων από συνεισφέρουσες αποστολές·

γ) δραστηριότητες που συνδέονται με την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους με βάση τις εξελισσόμενες ανάγκες, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού νέων εξειδικευμένων αποστολών·

δ) προστασία των δορυφόρων από τον κίνδυνο σύγκρουσης·

ε) ασφαλής παροπλισμός των δορυφόρων στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

2.2. **Χρηματοδότηση του διαστημικού σκέλους του Copernicus**

Στις δραστηριότητες που χρηματοδοτούνται βάσει του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 377/2014 θα περιλαμβάνονται οι επιχειρήσεις όλων των δορυφόρων Sentinel και του Jason-3, η σύναψη συμβάσεων για τις μονάδες C και D των δορυφόρων Sentinel-1, -2, -3, η σύναψη συμβάσεων για τις μονάδες B και C του Sentinel-5, η σύναψη συμβάσεων για τη μονάδα Sentinel-6B, οι υπηρεσίες εκτόξευσης, η διάχυση δεδομένων και η σύναψη συμβάσεων για τα δεδομένα από συνεισφέρουσες αποστολές.

Οι δραστηριότητες που χρηματοδοτούνται βάσει της συμφωνίας Copernicus θα είναι στενά διασυνδεδεμένες με τις δραστηριότητες που χρηματοδοτούνται από το διαστημικό σκέλος του προγράμματος GMES του ESA και από τα προαιρετικά προγράμματα Jason-3 και Jason-CS της EUMETSAT.

2.3. **Διακυβέρνηση και υλοποίηση**

Η υλοποίηση της πλειονότητας των δραστηριοτήτων του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα ανατεθεί στον ESA και στη EUMETSAT.

Οι δραστηριότητες που ανατίθενται στον ESA περιλαμβάνουν τον γενικό τεχνικό συντονισμό του διαστημικού σκέλους και τον ορισμό της γενικής αρχιτεκτονικής του διαστημικού σκέλους. Ο ESA θα είναι επιφορτισμένος με τα εξής καθήκοντα:

α) σύναψη συμβάσεων και ανάπτυξη των πανομοιότυπων μονάδων C και D των δορυφόρων Sentinel-1, -2, -3·

β) σύναψη συμβάσεων για τις μονάδες B και C του οργάνου Sentinel-5·

γ) σύναψη συμβάσεων για τη μονάδα Sentinel-6B·

δ) σύναψη συμβάσεων για τις υπηρεσίες εκτόξευσης και προετοιμασία εκτόξευσης (συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων από την επίσημη επιθεώρηση αποδοχής πτητικής ετοιμότητας ώς την επίσημη επιθεώρηση ετοιμότητας για λειτουργία σε τροχιά)·

ε) τις λειτουργίες του διαστημικού σκέλους του Copernicus που περιγράφονται στην ενότητα 3.5·

στ) δικτυακές λειτουργίες για την ανταλλαγή δεδομένων·

ζ) διάχυση δεδομένων των Sentinel-1, -2, -3 (χερσαία συνιστώσα), και δεδομένων του Sentinel-5p, καθώς και υπηρεσίες πρόσβασης σε δεδομένα και πληροφορίες·

η) σύναψη συμβάσεων για πρόσβαση σε δεδομένα συνεισφερουσών αποστολών Copernicus·

θ) συντήρηση των σχετικών στοιχείων του διαστημικού σκέλους του Copernicus·

ι) εξέλιξη των σχετικών στοιχείων του διαστημικού σκέλους·

ια) υποστήριξη της Επιτροπής στον προσδιορισμό των απαιτήσεων των χρηστών, των προδιαγραφών των υπηρεσιών Copernicus και των απαιτήσεων δεδομένων των υπηρεσιών Copernicus για τις διαστημικές υποδομές.

Οι δραστηριότητες που ανατίθενται στην EUMETSAT περιλαμβάνουν την επιχειρησιακή λειτουργία εξειδικευμένων αποστολών και τη διασφάλιση της πρόσβασης σε δεδομένα συνεισφερουσών αποστολών σύμφωνα με την εντολή και την εμπειρογνωμοσύνη της. Η EUMETSAT θα είναι επιφορτισμένη με τα εξής καθήκοντα:

α) λειτουργία και συντήρηση της σειράς δορυφόρων Sentinel-3 σε συντονισμό με τον ESA·

β) λειτουργία και συντήρηση των οργάνων Sentinel-4 και Sentinel-5 που είναι εγκατεστημένα στους δορυφόρους MTG και METOP-SG·

γ) λειτουργία και συντήρηση του δορυφόρου Jason-3 στη βάση της συνεργασίας με τους οργανισμούς εταίρους·

δ) λειτουργία και συντήρηση της αποστολής Sentinel-6 σε συντονισμό με τον ESA και τους άλλους οργανισμούς εταίρους·

ε) παροχή του επίγειου τμήματος, λειτουργίες πρόσβασης σε δεδομένα και διάχυση δεδομένων για τους δορυφόρους Jason-3, Sentinel-3 (θαλάσσια συνιστώσα), -4, -5, και -6, καθώς και υπηρεσίες πρόσβασης σε δεδομένα και πληροφορίες·

στ) συντήρηση και εξέλιξη του επίγειου τμήματος και των υποδομών·

ζ) παροχή συναφών δεδομένων από επιλεγμένες συνεισφέρουσες αποστολές σε σχέση με θαλάσσιες υπηρεσίες, χερσαίες υπηρεσίες και υπηρεσίες κλιματικής αλλαγής·

η) υποστήριξη του ESA για την ανάπτυξη, εκτόξευση και πρώιμη φάση τροχιάς των μονάδων C και D του Sentinel-3 και της μονάδας B του Sentinel-6·

θ) υποστήριξη του ESA για την ανάπτυξη των μονάδων B και C του Sentinel-5·

ι) υποστήριξη της Επιτροπής στον προσδιορισμό των απαιτήσεων των χρηστών, των προδιαγραφών των υπηρεσιών Copernicus και των απαιτήσεων δεδομένων των υπηρεσιών Copernicus (κατόπιν αιτήματος και υπό την προϋπόθεση συμπληρωματικής χρηματοδότησης από την Επιτροπή)·

ια) υποστήριξη της υπηρεσίας παρακολούθησης κλιματικής αλλαγής του Copernicus, επανεπεξεργασία των δεδομένων της EUMETSAT και των συμφωνημένων δεδομένων του Copernicus και τρίτων μερών (κατόπιν αιτήματος και υπό την προϋπόθεση συμπληρωματικής χρηματοδότησης από την Επιτροπή)·

Στη διαχείριση αυτών των δραστηριοτήτων θα περιλαμβάνονται οι καθημερινές επιχειρησιακές αλληλεπιδράσεις με τους συναφείς παρόχους υπηρεσιών και χρήστες, η διαχείριση των κινδύνων, οι δραστηριότητες επικοινωνίας και η υποστήριξη της Επιτροπής στις αλληλεπιδράσεις της με τα ενδιαφερόμενα μέρη του Copernicus.

Η διαχείριση του συντονισμού μεταξύ ESA και EUMETSAT θα υλοποιηθεί μέσω κοινού σχεδίου επιχειρησιακής διαχείρισης (JOMP).

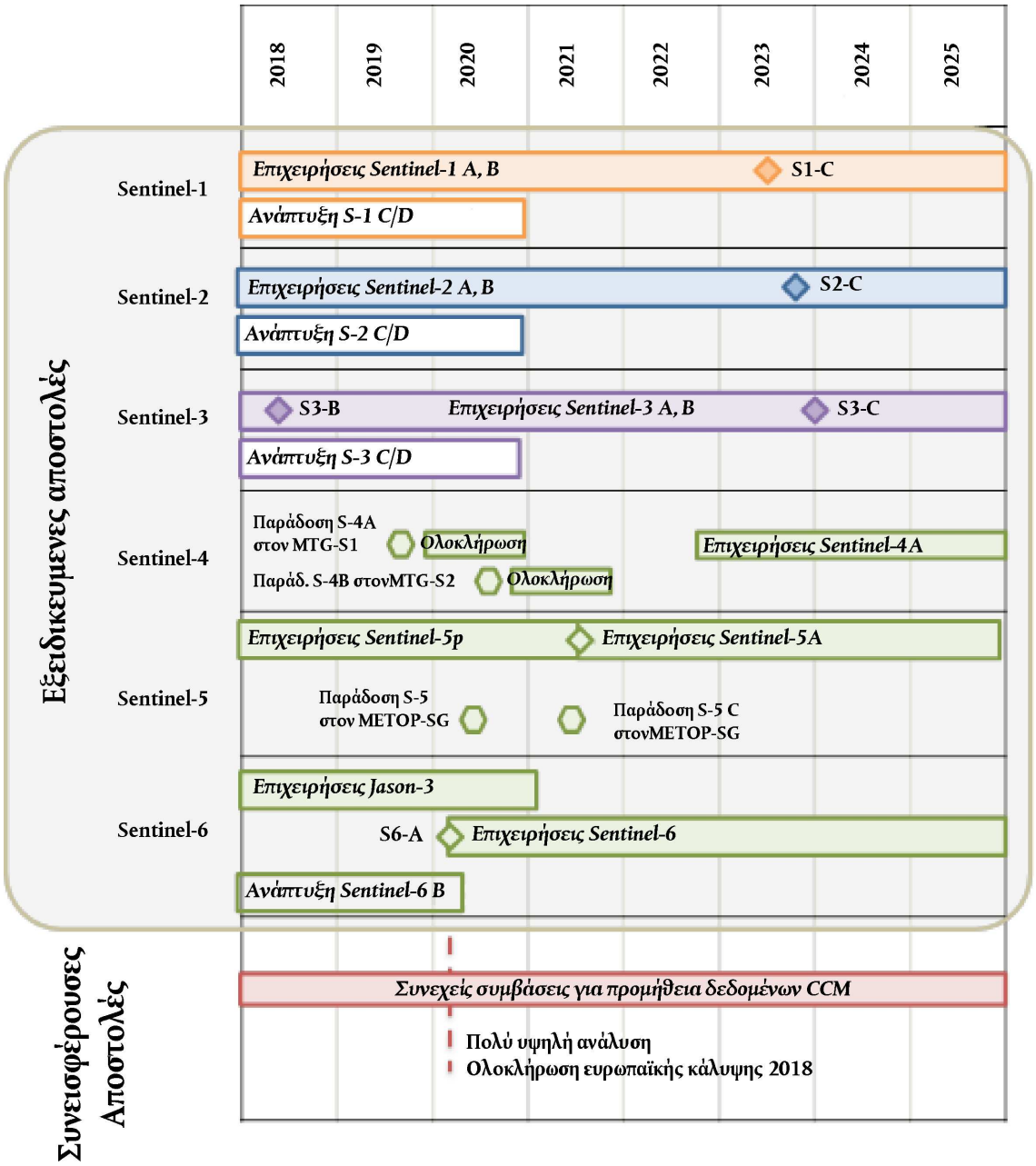
2.4. **Ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης**

Οι δραστηριότητες και οι εργασίες του διαστημικού σκέλους του Copernicus (CSC) που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση από το ΠΔΠ (2014-2020) θα υλοποιηθούν σε βάθος ετών, ειδικά το πρόγραμμα συμβάσεων προμηθειών των πανομοιότυπων μονάδων.

Στα κύρια ορόσημα για το διαστημικό σκέλος του Copernicus (CSC) θα περιλαμβάνονται τα ορόσημα και τα επιτεύγματα που παρατίθενται στο ακόλουθο διάγραμμα.

Διάγραμμα 1

Ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα για τις δραστηριότητες του διαστημικού σκέλους του Copernicus



Το χρονοδιάγραμμα θα επικαιροποιείται σε συνάρτηση με την τεχνική υλοποίηση των δραστηριοτήτων και την αξιολόγηση των προγραμματικών εναλλακτικών λύσεων.

2.5. **Πολιτική του Copernicus όσον αφορά τα δεδομένα και τις πληροφορίες**

Η χρήση των δεδομένων θα υπόκειται σε ανακοίνωση νομικού περιεχομένου στην οποία θα δηλώνεται ότι:

α) οι χρήστες έχουν δωρεάν, πλήρη και ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα και τις πληροφορίες που παράγονται από τις αποστολές Sentinel του Copernicus, χωρίς καμία ρητή ή σιωπηρή εγγύηση, μεταξύ άλλων όσον αφορά την ποιότητα και την καταλληλότητά τους για οποιονδήποτε σκοπό·

β) το ενωσιακό δίκαιο παρέχει ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα και τις πληροφορίες που παράγονται από τις αποστολές Sentinel του Copernicus με σκοπό τις εξής χρήσεις, εφόσον είναι νόμιμες:

(1) αναπαραγωγή·

(2) διανομή·

(3) ανακοίνωση στο κοινό·

(4) προσαρμογή, τροποποίηση και συνδυασμός με άλλα δεδομένα και πληροφορίες·

(5) κάθε συνδυασμός των στοιχείων 1) έως 4).

γ) η χρήση δεδομένων και πληροφοριών που παράγονται από τις αποστολές Sentinel συνεπάγεται αποδοχή των ανωτέρω όρων από τον χρήστη και ότι ο χρήστης παραιτείται οποιασδήποτε απαίτησης για αποζημίωση έναντι της Ένωσης και των παρόχων των εν λόγω δεδομένων και πληροφοριών.

2.6. **Πρότυπα**

Τα προϊόντα χωρικών δεδομένων και οι χωρικές πληροφορίες που παράγονται στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα χαρακτηρίζονται από συμβατότητα και διαλειτουργικότητα με τα συστήματα δεδομένων και χωρικών πληροφοριών που παρέχονται από τα κράτη μέλη σύμφωνα με την οδηγία 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου [1] και τους κανονισμούς της Επιτροπής (ΕΚ) αριθ. 1205/2008 [2], (ΕΕ) αριθ. 1089/2010 [3] και (ΕΚ) αριθ. 976/2009 [4].

2.7. **Παρακολούθηση και αξιολόγηση**

Η υλοποίηση των δραστηριοτήτων του CSC θα παρακολουθείται από την Επιτροπή. Τόσο ο ESA όσο και η EUMETSAT θα υποβάλλουν εκθέσεις σχετικά με την πρόοδο της υλοποίησης των δραστηριοτήτων τις οποίες έχουν επιφορτιστεί σε τριμηνιαία βάση. Η Επιτροπή θα επεξεργάζεται τις εκθέσεις και θα ζητεί διευκρινίσεις όπου χρειάζονται. Οι τριμηνιαίες εκθέσεις θα περιέχουν, μεταξύ άλλων, βασικούς δείκτες επιδόσεων (ΒΔΕ) οι οποίοι θα χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της υλοποίησης του διαστημικού σκέλους του Copernicus. Στους ΒΔΕ θα περιλαμβάνονται:

α) ο αριθμός αποστολών Sentinel και ο αριθμός μονάδων Sentinel σε τροχιά·

β) ο αριθμός αποστολών που έχουν επιτύχει πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα (2 μονάδες σε τροχιά ταυτόχρονα στην περίπτωση των Sentinel-1, -2, και -3)·

γ) ο αριθμός των υπό κατασκευή πανομοιότυπων μονάδων·

δ) η διαθεσιμότητα μονάδων και οργάνων Sentinel·

ε) ο όγκος δεδομένων που διανέμονται στους χρήστες·

στ) ο αριθμός χρηστών·

ζ) η διαθεσιμότητα και συνέχεια της υπηρεσίας πρόσβασης σε δεδομένα Sentinel από την αρχή ώς το τέλος·

η) η διαθεσιμότητα της υπηρεσίας πρόσβασης σε δεδομένα συνεισφερουσών αποστολών από την αρχή ώς το τέλος·

θ) ο όγκος δεδομένων συνεισφερουσών αποστολών Copernicus στον οποίο είχαν πρόσβαση οι χρήστες·

ι) ο αριθμός αδειών που υπογράφονται σε σχέση με συνεισφέρουσες αποστολές Copernicus·

ια) η επικαιρότητα των παραδιδόμενων δεδομένων·

ιβ) οι επιδόσεις της υποστήριξης χρηστών και του γραφείου πληροφοριών.

Οι ΒΔΕ θα υποβάλλονται από την EUMETSAT και τον ESA σύμφωνα με τις δραστηριότητες που τους έχουν ανατεθεί.

Εκτός από την επιχειρησιακή παρακολούθηση των επιδόσεων του διαστημικού σκέλους, θα αξιολογείται η επίτευξη των στόχων όλων των εργασιών που χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα Copernicus στο επίπεδο των αποτελεσμάτων και του αντικτύπου τους, της ευρωπαϊκής προστιθέμενης αξίας τους και της αποδοτικής χρήσης των πόρων. Η αξιολόγηση αυτή θα πραγματοποιείται σε στενή συνεργασία με τους φορείς υλοποίησης του Copernicus (τον ESA και την EUMETSAT για το διαστημικό σκέλος) και τους χρήστες του Copernicus.

3. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ COPERNICUS (SENTINEL)

3.1. **Γενικά**

Οι εξειδικευμένες αποστολές θα περιλαμβάνουν ένα διαστημικό τμήμα και ένα επίγειο τμήμα, καθένα με τις δικές του λειτουργίες και χαρακτηριστικά. Το *διαστημικό τμήμα* θα περιλαμβάνει τον δορυφόρο και/ή το όργανο και το *επίγειο τμήμα* θα περιλαμβάνει όλες τις υποδομές που βρίσκονται στη Γη, όπως οι σταθμοί λήψης, τα κέντρα επεξεργασίας, τα τμήματα πτητικής λειτουργίας και τα κέντρα παρακολούθησης επιδόσεων αποστολής.

[1] Οδηγία 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 14ης Μαρτίου 2007, για τη δημιουργία υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (INSPIRE) (ΕΕ L 108 της 25.4.2007, σ. 1).

[2] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1205/2008 της Επιτροπής, της 3ης Δεκεμβρίου 2008, για εφαρμογή της οδηγίας 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τα μεταδεδομένα (ΕΕ L 326 της 4.12.2008, σ. 12).

[3] Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1089/2010 της Επιτροπής, της 23ης Νοεμβρίου 2010, σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τη διαλειτουργικότητα των συνόλων και των υπηρεσιών χωρικών δεδομένων (ΕΕ L 323 της 8.12.2010, σ. 11).

[4] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 976/2009 της Επιτροπής, της 19ης Οκτωβρίου 2009, για την υλοποίηση της οδηγίας 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τις δικτυακές υπηρεσίες (ΕΕ L 274 της 20.10.2009, σ. 9).

Οι υποδομές του επίγειου τμήματος που τελούν υπό τον έλεγχο του ESA θα παρέχονται ως υπηρεσία. Οι επιχειρήσεις τόσο του διαστημικού όσο και του επίγειου τμήματος θα χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα Copernicus.

Θα δημοσιευθεί αναλυτική περιγραφή όλων των τεχνικών στοιχείων του διαστημικού σκέλους του Copernicus.

3.2. **Διαστημικό τμήμα — Αποστολές Sentinel**

3.2.1. *Γενική περιγραφή διαστημικού τμήματος*

Οι εξειδικευμένες αποστολές Sentinel μεταφέρουν σειρά τεχνολογιών, όπως όργανα ραντάρ και πολυφασματικής απεικόνισης για την παρακολούθηση της ξηράς, των ωκεανών και της ατμόσφαιρας. Θα αναπτυχθούν από τον ESA και θα είναι οργανωμένες σε έξι διαφορετικές οικογένειες αποστολών.

Αποστολή Sentinel-1: θα περιλαμβάνει σχηματισμό τουλάχιστον δύο δορυφόρων πολικής τροχιάς με στόχο την πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα, οι οποίοι θα λειτουργούν σε 24ωρη βάση πραγματοποιώντας απεικονίσεις μέσω ραντάρ συνθετικού διαφράγματος (SAR) στη ζώνη συχνοτήτων C (C-band), γεγονός που θα επιτρέπει τη λήψη εικόνων ανεξαρτήτως καιρικών συνθηκών·

Αποστολή Sentinel-2: θα περιλαμβάνει σχηματισμό τουλάχιστον δύο δορυφόρων πολικής τροχιάς που θα παρακολουθούν τη μεταβλητότητα των συνθηκών στην ξηρά με στόχο την υποστήριξη της παρακολούθησης των μεταβολών στη βλάστηση κατά την εποχή της ανάπτυξης των φυτών·

Αποστολή Sentinel-3: θα περιλαμβάνει σχηματισμό τουλάχιστον δύο δορυφόρων πολικής τροχιάς για την παρακολούθηση των ωκεανών και των χερσαίων όγκων συνολικά. Η *θαλάσσια συνιστώσα* της αποστολής Sentinel-3 θα πραγματοποιεί μετρήσεις της τοπογραφίας της επιφάνειας της θάλασσας, της θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας, και του χρώματος της επιφάνειας των ωκεανών με στόχο την τροφοδότηση των συστημάτων πρόβλεψης για τους ωκεανούς, της περιβαλλοντικής παρακολούθησης και της παρακολούθησης του κλίματος. Η *επίγεια συνιστώσα* της αποστολής Sentinel-3 θα πραγματοποιεί μετρήσεις του ύψους της ξηράς και της στάθμης των εσωτερικών υδάτων, της θερμοκρασίας της επιφάνειας της ξηράς και του χρώματος της επιφάνειας της ξηράς·

Αποστολή Sentinel-4: Η αποστολή Sentinel-4 θα παρακολουθεί τα ίχνη αερίων και αερολύματα που είναι κρίσιμα για την ποιότητα του αέρα στην Ευρώπη υποστηρίζοντας την υπηρεσία παρακολούθησης ατμόσφαιρας του Copernicus (Copernicus Atmosphere Monitoring Service - CAMS) σε υψηλή χωρική ανάλυση και με μικρό χρόνο επαναδιέλευσης. Η Sentinel-4 θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο του συστήματος γεωστατικών δορυφόρων Meteosat τρίτης γενιάς της EUMETSAT. Τα όργανα της Sentinel-4 θα είναι εγκατεστημένα στους δορυφόρους MTG-S-1 (Sentinel-4A) και MTG-S-2 (Sentinel-4B) της EUMETSAT, με προσδοκώμενη διάρκεια επιχειρήσεων της τάξης των 15,5 ετών και για τους δύο δορυφόρους συνολικά·

Αποστολή Sentinel-5: Η αποστολή Sentinel-5 θα παρέχει ακριβείς μετρήσεις για βασικά συστατικά της ατμόσφαιρας όπως το όζον, το διοξείδιο του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, η φορμαλδεΰδη, και για τις ιδιότητες των αερολυμάτων. Η Sentinel-5 θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο του συστήματος δορυφόρων πολικής τροχιάς δεύτερης γενιάς (EPS-SG) της EUMETSAT. Τα όργανα της Sentinel-5 θα είναι εγκατεστημένα στους δορυφόρους METOP-SG-A-1, METOP-SG-A-2, METOP-SG-A-3 της EUMETSAT (οι δορυφόροι έχουν σχεδιαστεί με διάρκεια ζωής 7,5 ετών ως φορείς των Sentinel-5A, -5B, -5C αντιστοίχως). Η Sentinel-5p [1] θα είναι η «πρόδρομη» αποστολή του Sentinel-5·

Αποστολή Sentinel-6: πρόκειται για μια αποστολή υψομετρικού ραντάρ, που προορίζεται να λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς για την υψομετρία πραγματοποιώντας μετρήσεις μεγάλης ακριβείας της στάθμης των θαλασσών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η αποστολή Sentinel-6 θα περιλαμβάνει 2 μονάδες (Α και Β, με διάρκεια ζωής 5 ετών η καθεμία) καλύπτοντας 10 έτη παρατηρήσεων.

Οι αποστολές Sentinel-1, Sentinel-2 και Sentinel-3 θα αποτελούνται από 4 δορυφόρους, με τις 2 μονάδες να απαιτούνται για την επίτευξη πλήρους επιχειρησιακής ικανότητας και τις άλλες 2 μονάδες να διασφαλίζουν τη συνέχεια της ικανότητας παρατήρησης μετά το τέλος ζωής των πρώτων 2 μονάδων.

Οι επιχειρήσεις της αποστολής **Jason-3** [2] θα συμπεριληφθούν στον διαστημικό σκέλος του προγράμματος Copernicus με σκοπό να διασφαλιστεί η συνέχεια των παρατηρήσεων μεταξύ της αποστολής Jason-2 και της Sentinel-6 λειτουργώντας ως σημείο αναφοράς για την υψομετρία.

Τα χαρακτηριστικά των εξειδικευμένων αποστολών Copernicus παρατίθενται αναλυτικά στον Πίνακα 2.

---

[1] Η αποστολή Sentinel-5 Precursor (Sentinel-5p) αποτελεί κοινή πρωτοβουλία του ESA και του Βασιλείου των Κάτω Χωρών.

[2] Η αποστολή Jason-3 αποτελεί προϊόν της μακρόχρονης συνεργασίας μεταξύ της EUMETSAT, της αμερικανικής Εθνικής Υπηρεσίας Ωκεάνιας Ατμόσφαιρας (NOAA), του γαλλικού CNES και της NASA. Πρόκειται για μια αποστολή ωκεάνιας υψομετρίας (Ocean Altimetry) η οποία διασφαλίζει τη συνέχεια μεταξύ της αποστολής Jason-2 και της Sentinel-6 και βρίσκεται σε λειτουργία από το 2016 με προβλεπόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών.

Πίνακας 2

Χαρακτηριστικά των εξειδικευμένων αποστολών Copernicus

Αποστολή Sentinel	Βασικό χαρακτηριστικό και βασικός σκοπός	Αριθμός μονάδων	Ωφέλιμα φορτία	Τροχιά δορυφόρου	Εκτιμώμενη περίοδος επιχειρήσεων [1]
Sentinel-1	Αποστολή RADAR	4 μονάδες (A, B, C, D), με δύο μονάδες σε τροχιά ταυτόχρονα για πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα	Ωφέλιμο φορτίο SAR στη ζώνη συχνοτήτων C (C-band) με κεντρική συχνότητα 5,405 GHz (4 πολώσεις) και 4 λειτουργίες: — λειτουργία «strip map» απεικόνισης με ζώνη σάρωσης πλάτους 80 km και χωρική ανάλυση 5 × 5 μέτρων — λειτουργία «Interferometric Wide Swath Mode» με ζώνη σάρωσης πλάτους 250 km και χωρική ανάλυση 5 × 20 μέτρων — λειτουργία «Extra-wide Swath Mode» με ζώνη σάρωσης πλάτους 400 km και χωρική ανάλυση 20 × 40 m — λειτουργία «Wave mode» με χωρική ανάλυση 5 × 5 μέτρων στα 100 km κατά μήκος της τροχιάς	Ηλιοσύγχρονη τροχιά σε ύψος περίπου 693 km	A, B: 2014 — 2022 C, D: 2022-2030
Sentinel-2	Αποστολή οπτικής απεικόνισης υψηλής ευκρίνειας για απεικόνιση ξηράς	4 μονάδες (A, B, C, D), με δύο μονάδες σε τροχιά ταυτόχρονα για πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα	— MSI - Multi Spectral Imager: όργανο με 13 πολυφασματικά κανάλια μεταξύ 400 nm και 2 300 nm, φασματική ανάλυση μεταξύ 1nm και 180 nm και χωρικές αναλύσεις 10m, 20m και 60m. Περιλαμβάνει ωφέλιμο φορτίο οπτικής επικοινωνίας (OCP) για αναμετάδοση δεδομένων αποστολών μέσω του EDRS.	Ηλιοσύγχρονη τροχιά σε ύψος περίπου 786 km	A, B: 2015 — 2023 C, D: 2023-2030
Sentinel-3	Απεικόνιση ξηράς και ωκεανών σε παγκόσμιο επίπεδο	4 μονάδες (A, B, C, D), με δύο μονάδες σε τροχιά ταυτόχρονα για πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα	— OLCI – Ocean and Land Colour Instrument: όργανο απεικόνισης του χρώματος των ωκεανών και της ξηράς με 21 ζώνες συχνοτήτων και χωρική ανάλυση 300m — SLSTR – Sea and Land Surface Temperature Radiometer: ραδιόμετρο θερμοκρασίας της θάλασσας και της επιφάνειας της ξηράς με 9 ζώνες και χωρική ανάλυση 500 m (VIS, SWIR) και 1km (MWIR, TIR) [2] — SRAL – SAR Radar Altimeter: υψομετρικό ραντάρ SAR με διπλή ζώνη συχνοτήτων CX και Ku (CX και Ku band) — MWR – Microwave Radiometer: μικροκυματικό ραδιόμετρο, με διπλή συχνότητα λειτουργίας 23,8 GHz και 36,5 GHz	Ηλιοσύγχρονη τροχιά σε ύψος περίπου 814,5 km	A, B: 2016 — 2023 C, D: 2023-2030

Αποστολή Sentinel	Βασικό χαρακτηριστικό και βασικός σκοπός	Αριθμός μονάδων	Ωφέλιμα φορτία	Τροχιά δορυφόρου	Εκτιμώμενη περίοδος επιχειρήσεων (1)
Sentinel-4	Παρακολούθηση της ατμόσφαιρας	2 όργανα (A, B), εγκατεστημένα στους διαδοχικούς δορυφόρους Meteosat - Sounder τρίτης γενιάς	Το όργανο του Sentinel-4 είναι ένα φασματόμετρο απεικόνισης υψηλής ευκρίνειας (χωρική ανάλυση 8 × 8 km) που καλύπτει τρία εύρη ζώνης μήκους κύματος: — Υπεριώδες (305-400nm) — Ορατό (400-500 nm) — Εγγύς υπέρυθρο (750-775 nm)	Εγκατεστημένο σε δορυφόρους Meteosat τρίτης γενιάς σε γεωστατική τροχιά και σε ύψος περίπου 35 786 km. Κάλυψη Ευρώπης και Βόρειας Αφρικής με κύκλο επαναδιέλευσης περίπου 60 λεπτών	2022 - 2040
Sentinel-5	Παρακολούθηση της ατμόσφαιρας	3 μονάδες (A, B, C), εγκατεστημένες σε διαδοχικούς δορυφόρους METOP-A δεύτερης γενιάς	Το όργανο Sentinel-5 UVNS είναι ένα φασματόμετρο απεικόνισης υψηλής ευκρίνειας (χωρική ανάλυση περίπου 7 × 7 km) που καλύπτει τα ακόλουθα εύρη ζώνης μήκους κύματος: — Υπεριώδες (270-370 nm) — Ορατό (370-500 nm) — Εγγύς υπέρυθρο (685-773 nm) — Υπέρυθρο βραχέος κύματος (1 590-1 675· 2 305-2 385 nm)	Μέρος του συστήματος δορυφόρων πολικής τροχιάς δεύτερης γενιάς της EUMETSAT (EPS-SG) σε ύψος περίπου 817 km	2022-2040
Sentinel-5p	Παρακολούθηση της ατμόσφαιρας	Πρόδρομος δορυφόρος για την αποστολή Sentinel-5	— TROPOMI - TROPOspheric Monitoring Instrument: όργανο παρακολούθησης με 4 κανάλια στις ακόλουθες φασματικές περιοχές: 270-500 nm, 675-775 nm, 2 305-2 385 nm και χωρική ανάλυση 7 × 7 km	Ηλιοσύγχρονη τροχιά σε ύψος περίπου 824 km	2017 - 2024
Sentinel-6	Ωκεάνια υψομετρία μεγάλη ακρίβειας	2 μονάδες (A, B)	— POSEIDON-4 – Υψομετρικό ραντάρ SAR — AMRC-C – Μικροκυματικό ραδιόμετρο για την παρατήρηση της ποιότητας του κλίματος, συμμετοχή των NOAA/JPL	Μη ηλιοσύγχρονη τροχιά σε ύψος περίπου 1 336 km	A: 2020 — 2025 B: 2025 - 2030

(1) Η περίοδος επιχειρήσεων μπορεί να διαφοροποιηθεί ανάλογα με τον πραγματικό χρόνο ζωής της κάθε μονάδας δορυφόρου και την αξιολόγηση των προγραμματικών εναλλακτικών λύσεων.
(2) Συντομογραφίες: VIS = Ζώνες οπτικού φάσματος· SWIR = Υπέρυθρο μικρού κύματος· MWIR = Υπέρυθρο μεσαίου κύματος· TIR = Θερμικό υπέρυθρο

3.2.2. *Δραστηριότητες διαστημικού τμήματος*

Ο ESA θα είναι υπεύθυνος για τη σύναψη συμβάσεων και την εκτόξευση των ακόλουθων δορυφόρων και οργάνων:

α) ανάπτυξη των μονάδων C και D των δορυφόρων Sentinel-1, -2, και -3·

β) όργανα των Sentinel-5B και -5C·

γ) μονάδα Sentinel-6B·

δ) υπηρεσίες εκτόξευσης.

Σύναψη συμβάσεων και ανάπτυξη των μονάδων C/D των δορυφόρων Sentinel-1, -2, και -3

Ο ESA θα είναι υπεύθυνος για τη σύναψη συμβάσεων, την ανάπτυξη και την επίσημη επιθεώρηση αποδοχής πτητικής ετοιμότητας των μονάδων C και D των δορυφόρων Sentinel-1, -2, και -3. Επιπροσθέτως, οι δραστηριότητες προετοιμασίας εκτόξευσης των μονάδων –C θα καλύπτονται από το πρόγραμμα Copernicus, εφόσον πραγματοποιούνται πριν από τις 31 Δεκεμβρίου 2021.

Η σύναψη συμβάσεων για τις μονάδες C και D θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθήθηκαν για τις μονάδες A και B με στόχο την επίτευξη τεχνικής και επιχειρησιακής συνοχής. Ωστόσο, η ανάπτυξη των μονάδων A, B και C, D θα λάβει υπόψη την τεχνολογική απαξίωση λόγω παρέλευσης χρόνου από την ανάπτυξη των μονάδων A και B. Οι μονάδες C και D του Sentinel-1 θα πρέπει να είναι εξοπλισμένες με αυτόματο σύστημα αναγνώρισης (Automatic Identification System - AIS) με στόχο την αύξηση των δεδομένων ωφέλιμου φορτίου SAR για τις εφαρμογές θαλάσσιας κυκλοφορίας πλοίων και όλες οι μονάδες C και D θα είναι εξοπλισμένες με δέκτες GNSS. Οι μονάδες C και D των δορυφόρων Sentinel-1 και -2 θα περιλαμβάνουν ωφέλιμο φορτίο οπτικής επικοινωνίας (OCP) και οι μονάδες C και D του Sentinel-3 θα περιλαμβάνουν ωφέλιμο φορτίο DORIS, η προμήθεια των οποίων θα αποτελεί μέρος της σύμβασης και θα χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του Copernicus.

Σύναψη συμβάσεων και ανάπτυξη των οργάνων των Sentinel-5B και -5C

Ο ESA θα είναι υπεύθυνος για τη σύναψη συμβάσεων, την ανάπτυξη και την υποστήριξη της εγκατάστασης στον METOP-SG των Sentinel-5B και -5C, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου επιδόσεων των οργάνων από την αρχή ώς το τέλος.

Σύναψη συμβάσεων και ανάπτυξη της μονάδας Sentinel-6B

Η μονάδα Sentinel-6B θα είναι απολύτως πανομοιότυπη με τη Sentinel-6A. Η μονάδα Sentinel-6B θα περιλαμβάνεται ως επιλογή στη σύμβαση για την ανάπτυξη του Sentinel-6A.

Υπηρεσίες εκτόξευσης

Οι υπηρεσίες εκτόξευσης για τις μονάδες A και B των Sentinel-1, -2 και -3 που άρχισαν στο πλαίσιο της συμφωνίας για το διαστημικό σκέλος του προγράμματος GMES του ESA θα συνεχιστούν στο πλαίσιο του Copernicus. Στο πλαίσιο του Copernicus, ο ESA θα αναλάβει την πλήρη ευθύνη της σύναψης των συμβάσεων για τις υπηρεσίες εκτόξευσης των Sentinel-1B, -2A και -3B. Στις συμβάσεις για τις υπηρεσίες εκτόξευσης θα περιλαμβάνονται η κατασκευή του εκτοξευτή πυραύλου, ο προσαρμογέας διαστημικού σκάφους, η υποστήριξη της διαδικασίας προετοιμασίας εκτόξευσης, ο σχεδιασμός της διεπαφής εκτοξευτή/δορυφόρου και όλες οι δραστηριότητες από την επίσημη επιθεώρηση αποδοχής πτητικής ετοιμότητας ως την επίσημη επιθεώρηση ετοιμότητας για λειτουργία σε τροχιά (συμπεριλαμβανομένης της εκτόξευσης και της πρώιμης φάσης τροχιάς).

3.3. **Επίγειο τμήμα — Αποστολές Sentinel**

3.3.1. *Γενική περιγραφή*

Το επίγειο τμήμα των αποστολών Sentinel παρέχει την κύρια πρόσβαση στις αποστολές Sentinel. Τα βασικά στοιχεία των επίγειων τμημάτων των αποστολών Sentinel θα είναι τα εξής:

α) τμήμα πτητικής λειτουργίας (FOS) Sentinel·

β) επίγειο τμήμα δεδομένων ωφέλιμου φορτίου (PDGS) Sentinel.

Οι επιχειρήσεις του PDGS του Sentinel θα βασίζονται σε δίκτυο ευρείας περιοχής (WAN) και σε υπηρεσίες πρόσβασης σε δεδομένα.

3.3.2. *Τμήμα πτητικής λειτουργίας (FOS)*

Το τμήμα πτητικής λειτουργίας θα παρέχει δυνατότητα προγραμματισμού των επιχειρήσεων των αποστολών και παρακολούθησης και ελέγχου του διαστημικού σκάφους και του ωφέλιμου φορτίου σε όλες τις φάσεις μιας αποστολής. Το τμήμα πτητικής λειτουργίας θα είναι υπεύθυνο για τις δραστηριότητες διακυβέρνησης του διαστημικού σκάφους και την εξασφάλιση τηλεμετρίας στη ζώνη συχνοτήτων S (S-band). Θα παρέχει τις απαιτούμενες λειτουργίες για την ανάπτυξη και ανοδική ζεύξη της πλατφόρμας ρουτινών (routine platform) και των χρονοδιαγραμμάτων φόρτωσης εντολών οργάνων και τη συστηματική αρχειοθέτηση/ανάλυση των τηλεμεταδιδόμενων ενδείξεων λειτουργίας. Το τμήμα πτητικής λειτουργίας θα περιλαμβάνει λειτουργία συστήματος δυναμικής πτήσης (Flight Dynamics System Facility), που θα παρέχει δυνατότητα για προσδιορισμό και πρόβλεψη τροχιάς, καθώς και παραγωγή πληροφοριών ελέγχου τροχιάς και προσανατολισμού.

Στις λειτουργίες και τις δραστηριότητες του τμήματος πτητικής λειτουργίας θα περιλαμβάνεται ο προγραμματισμός των ορατών τμημάτων από επίγειο σταθμό στη ζώνη συχνοτήτων S (S-band) και η παροχή πρόσβασης σε αρχειοθετημένες τηλεμεταδιδόμενες ενδείξεις λειτουργίας για εξουσιοδοτημένους εξωτερικούς χρήστες. Εκτός από την εκτέλεση αυτών των εργασιών ρουτίνας, η ομάδα ελέγχου αποστολής του τμήματος πτητικής λειτουργίας θα είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση της λειτουργίας (health status) του δορυφόρου και για την εκτέλεση όλων των αναγκαίων εργασιών αποκατάστασης σε περίπτωση ανωμαλιών, και για τον έλεγχο και την ανοδική ζεύξη των εγκατεστημένων λογισμικών επιδιόρθωσης.

Η υπηρεσία αποφυγής συγκρούσεων με διαστημικά απόβλητα του τμήματος πτητικής λειτουργίας θα υπολογίζει την πιθανότητα σύγκρουσης των δορυφόρων Sentinel με άλλους δορυφόρους και/ή διαστημικά απόβλητα και θα υποβάλλει τις αντίστοιχες εκθέσεις πρόβλεψης για την αποφυγή των συγκρούσεων. Οι τελευταίες θα αναλύονται και θα μετουσιώνονται σε ελιγμούς των δορυφόρων με στόχο την αποφυγή συγκρούσεων όταν χρειάζεται.

Το τμήμα πτητικής λειτουργίας θα υποστηρίζει ασφαλή και αξιόπιστα μέτρα για τον παροπλισμό των διαστημικών σκαφών, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων επανεισόδου και διάθεσης.

3.3.3. *Επίγειο τμήμα δεδομένων ωφέλιμου φορτίου*

Το επίγειο τμήμα δεδομένων ωφέλιμου φορτίου θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

α) Βασικοί σταθμοί εδάφους (CGS) Sentinel·

β) Κέντρα επεξεργασίας και αρχειοθέτησης (PAC) Sentinel·

γ) Κέντρα παρακολούθησης επιδόσεων αποστολής (MPC) Sentinel·

δ) Κέντρα διαχείρισης δεδομένων ωφέλιμου φορτίου (PDMS) Sentinel·

ε) Υπηρεσία προσδιορισμού ακριβούς τροχιάς (POD) Sentinel.

Βασικοί σταθμοί εδάφους (CGS) Sentinel

Ο ESA θα διαχειρίζεται όλο το δίκτυο των βασικών σταθμών εδάφους στη ζώνη συχνοτήτων X (X-band). Μια αποκλειστική υποδομή θα εξασφαλίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

α) εξασφάλιση κατερχόμενων ζεύξεων δεδομένων Sentinel·

β) αποδιαμόρφωση και αποθήκευση δεδομένων σε μορφή ISP (Instrument Source Packet)·

γ) παροχή ISP στον επεξεργαστή επιπέδου 0 (Level-0) και στην EUMETSAT για την αποστολή Sentinel-3·

δ) αποστολή δεδομένων επιπέδου 0 (L0) στα κέντρα επεξεργασίας και αρχειοθέτησης·

ε) εκτέλεση της παραγωγής δεδομένων επιπέδου 1/επιπέδου 2 (L1/L2) σε σχεδόν πραγματικό χρόνο και διάθεση των δεδομένων στους χρήστες και στα PAC.

Κέντρα επεξεργασίας και αρχειοθέτησης·(PAC) Sentinel

Τα κέντρα επεξεργασίας και αρχειοθέτησης είναι επιφορτισμένα με την αρχειοθέτηση των δεδομένων Sentinel, τη συστηματική μη χρονικά κρίσιμη και/ή δυναμική επεξεργασία δεδομένων, την επιγραμμική πρόσβαση στα προϊόντα και τη διάχυση των δεδομένων σε άλλα στοιχεία του διαστημικού σκέλους του Copernicus.

Κέντρα παρακολούθησης επιδόσεων αποστολής (MPC) Sentinel

Οι δραστηριότητες βαθμονόμησης και επικύρωσης για τις αποστολές Sentinel-1, -2, -3 και -5p θα εκτελούνται από τα κέντρα παρακολούθησης επιδόσεων αποστολής. Στις δραστηριότητες περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, η συντήρηση και οι εξελίξεις των αλγορίθμων, ο έλεγχος επιχειρησιακής ποιότητας και η παρακολούθηση των επιδόσεων των συστημάτων από την αρχή ώς το τέλος. Τα MPC θα στηρίζονται στην παροχή συμπληρωματικών υπηρεσιών όσον αφορά την ποιότητα από τα εργαστήρια έμπειρης υποστήριξης (Expert Support Laboratories) και από ειδικές ομάδες CAL/VAL με στόχο τη διατήρηση των απαιτούμενων επιδόσεων ποιότητας των αποστολών.

Κέντρα διαχείρισης δεδομένων ωφέλιμου φορτίου (PDMS) Sentinel

Το κέντρο διαχείρισης δεδομένων ωφέλιμου φορτίου (PDMS) Sentinel θα παρέχει τη διεπαφή με το τμήμα πτητικής λειτουργίας για τον καθορισμό των εργασιών των δορυφόρων και τον σχεδιασμό της κατερχόμενης ζεύξης. Τα PDMC είναι υπεύθυνα για τον σχεδιασμό της συστηματικής παραγωγής και των αποστολών Sentinel, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αποστολής και πρόσβασης σε δεδομένα και τη διάρθρωση του PDGS συμπεριλαμβανομένης της οργάνωσης παραγωγής, της κυκλοφορίας και της διευθέτησης της διάχυσης.

Υπηρεσία προσδιορισμού ακριβούς τροχιάς (POD) Sentinel

Η υπηρεσία POD των αποστολών Sentinel θα παρέχει ακριβή δεδομένα τροχιάς για την υποστήριξη της επεξεργασίας σε μη πραγματικό χρόνο από το PDGS. Το κέντρο POD θα είναι κοινό για τις αποστολές Sentinel-1, -2 και -3. Θα λαμβάνει δεδομένα GPS επιπέδου 0 (Level-0) από τους βασικούς σταθμούς εδάφους και θα παράγει ακριβή δεδομένα τροχιάς για τα PAC με σκοπό την επεξεργασία εκτός γραμμής.

3.4. **Επιχειρήσεις επίγειου τμήματος που υλοποιούνται στην EUMETSAT**

Το επίγειο τμήμα που υλοποιείται στην EUMETSAT θα στηρίζεται στις υπηρεσίες που υλοποιούνται και παρέχονται από τον ESA, συμπεριλαμβανομένων των βασικών σταθμών εδάφους που εξασφαλίζουν τη λήψη δεδομένων του Sentinel-3. Το επίγειο τμήμα του Copernicus που υλοποιείται στην EUMETSAT μπορεί να περιλαμβάνει λειτουργίες και υποδομές που είναι κοινές με άλλες αποστολές εκτός του Copernicus ως μέρος των προγραμμάτων της EUMETSAT. Το επίγειο τμήμα του Copernicus που υλοποιείται στην EUMETSAT θα παρέχει δεδομένα από εξειδικευμένες (*θαλάσσια συνιστώσα* του Sentinel-3, Sentinel-4, -5, -6 και Jason-3) και συνεισφέρουσες αποστολές, συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης από τους χρήστες. Τα σύνολα δεδομένων και οι υπηρεσίες που παρέχονται από την EUMETSAT θα καταγράφονται στις προδιαγραφές επιπέδου παρεχόμενων υπηρεσιών (Service Level Specifications-SLS).

3.5. **Ευρωπαϊκό σύστημα αναμετάδοσης δεδομένων (EDRS)**

Το ευρωπαϊκό σύστημα αναμετάδοσης δεδομένων (EDRS) θα παρέχει δυνατότητα συλλογής δεδομένων Sentinel, λειτουργώντας συμπληρωματικά προς τους βασικούς σταθμούς εδάφους στη ζώνη συχνοτήτων X (X-band), συγκεκριμένα για την υποστήριξη των αναγκών παρατήρησης σε οιονεί πραγματικό χρόνο (QRT) (ως προϊόντα QRT ορίζονται τα προϊόντα με επικαιρότητα μίας ώρας). Ειδικότερα, το EDRS θα παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

α) παροχή ευελιξίας στο γενικό σενάριο συλλογής δεδομένων με αποτέλεσμα την αυξημένη διαθεσιμότητα των δεδομένων Sentinel·

β) παροχή δυνατότητας για κατερχόμενη ζεύξη δεδομένων όσο οι Sentinel δεν είναι ορατοί από τους βασικούς σταθμούς εδάφους στη ζώνη συχνοτήτων X (X-band)·

γ) σε συνδυασμό με το δίκτυο των βασικών σταθμών εδάφους στη ζώνη συχνοτήτων X (X-band), υποστήριξη και βελτίωση της διαθεσιμότητας και της αξιοπιστίας της παροχής δεδομένων στον τελικό χρήστη από την αρχή ώς το τέλος·

δ) παροχή πρόσθετης ευελιξίας για την ικανοποίηση των απαιτήσεων ασφάλειας του Copernicus «προστατεύοντας» τη λήψη των δεδομένων αποστολών μέσω της κρυπτογραφημένης κατερχόμενης ζεύξης στην περιοχή συχνοτήτων Ka (Ka-band) του EDRS.

Η χρήση της υπηρεσίας EDRS για την υποστήριξη των αποστολών Sentinel-1 και Sentinel-2 θα παράσχει περαιτέρω ευκαιρίες για βελτίωση της επικαιρότητας των προϊόντων, και πέραν της τρέχουσας επίσημης δέσμευσης για σχεδόν πραγματικό χρόνο, που ορίζεται ως επικαιρότητα προϊόντος τριών ωρών.

Το EDRS παρέχει δυνατότητα εκτέλεσης ταχείας κατερχόμενης ζεύξης δεδομένων που συλλέγονται όταν ο δορυφόρος δεν είναι ορατός από τους βασικούς σταθμούς στη ζώνη συχνοτήτων X (X-band). Η κατερχόμενη ζεύξη των δεδομένων θα πραγματοποιείται σε λειτουργία «pass-through» μέσω του EDRS κατά την παρατήρηση αυτών των περιοχών. Αυτό με τη σειρά του θα συμβάλει στη βελτίωση της επικαιρότητας όσον αφορά τα βασικά προϊόντα. Επιπροσθέτως, αναμένεται ότι θα επιτρέψει σε συνεργαζόμενους εταίρους να παράγουν προϊόντα σε οιονεί πραγματικό χρόνο (QRT)/σχεδόν πραγματικό χρόνο (NRT).

Το EDRS θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την κατερχόμενη ζεύξη μεγάλου ποσοστού δεδομένων που αποθηκεύονται στη μνήμη, όταν ο δορυφόρος δεν είναι ορατός από τους βασικούς σταθμούς στη ζώνη συχνοτήτων X (X-band). Αυτό με τη σειρά του θα αυξήσει τον όγκο των κατερχόμενων δεδομένων και συνεπώς τον όγκο δεδομένων NRT που παράγει το επίγειο τμήμα του CSC.

Οι βασικές λειτουργικές εργασίες που θα εκτελούνται από την υπηρεσία EDRS θα είναι:

α) η μετάδοση δεδομένων των δορυφόρων Sentinel-1 και -2 μέσω οπτικής ζεύξης (laser link) μεταξύ του οργάνου OCP που είναι εγκατεστημένο στους δορυφόρους LEO και της αντίστοιχης μονάδας στους δορυφόρους GEO (EDRS-A και EDRS-C)·

β) αναμετάδοση δεδομένων αποστολών μεταξύ των δορυφόρων GEO και των τερματικών λήψης εδάφους στη ζώνη συχνοτήτων Ka (Ka-band)·

γ) λήψη, απομεταγωγή και παροχή δεδομένων αποστολών στο σημείο διεπαφής υπηρεσίας, συμπεριλαμβανομένου του δικτύου κυκλοφορίας δεδομένων.

Η υπηρεσία θα αφορά τις αποστολές Sentinel-1 και Sentinel-2 (οι υπόλοιπες αποστολές Sentinel δεν θα διαθέτουν το αναγκαίο ωφέλιμο φορτίο οπτικής επικοινωνίας). Η γεωγραφική κάλυψη για την καταφόρτωση των δεδομένων Sentinel στους σταθμούς λήψης EDRS θα εκτείνεται τουλάχιστον σε όλη την επιφάνεια της Ευρώπης.

Η υπηρεσία που παρέχει το EDRS θα ανατεθεί μέσω ειδικής σύμβασης με συμφωνία επιπέδου παρεχόμενων υπηρεσιών (SLA), η διαχείριση της οποίας θα υπόκειται σε μια σειρά αυστηρών δεικτών επιδόσεων.

3.6. **Γενική στρατηγική επιχειρήσεων και συλλογής δεδομένων για τις εξειδικευμένες αποστολές του Copernicus**

Η στρατηγική επιχειρήσεων για όλες τις αποστολές Sentinel θα έχει τους ακόλουθους στόχους:

α) παροχή δεδομένων σε χρήστες του Copernicus και άλλους χρήστες σύμφωνα με τις καθορισμένες απαιτήσεις·

β) εκτέλεση των συστηματικών επιχειρησιακών δραστηριοτήτων και των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων ρουτίνας με υψηλό επίπεδο αυτοματισμού και με προκαθορισμένη λειτουργία στον μέγιστο δυνατό βαθμό.

Η στρατηγική επιχειρήσεων για τις αποστολές Sentinel θα καταγραφεί σε σχέδιο επιχειρήσεων υψηλού επιπέδου (HLOP) το οποίο και θα δημοσιοποιηθεί. Το HLOP θα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την παρατήρηση/τον σχεδιασμό, τη συλλογή, την επεξεργασία και τη διάχυση.

Το σχέδιο επιχειρήσεων υψηλού επιπέδου θα εκπονηθεί με βάση τις απαιτήσεις για παρατηρήσεις κατά κύριο λόγο από τις υπηρεσίες Copernicus, τις εθνικές απαιτήσεις από τα συμμετέχοντα κράτη του Copernicus, τα συναφή όργανα της Ένωσης και άλλους χρήστες, καθώς και με βάση τις διεθνείς συμφωνίες, την επιστημονική χρήση και την εμπορική προστιθέμενη αξία. Με βάση τις απαιτήσεις για παρατηρήσεις που θα συλλεχθούν, θα πραγματοποιηθεί σειρά προσομοιώσεων για την επεξεργασία των σεναρίων παρατήρησης λαμβάνοντας υπόψη τα προγράμματα προτεραιότητας και τους τεχνικούς περιορισμούς. Η διαβούλευση με τα συμμετέχοντα κράτη του Copernicus σχετικά τόσο με τις απαιτήσεις για παρατηρήσεις όσο και με τα σχέδια παρατήρησης θα πραγματοποιείται κανονικά μία φορά τον χρόνο στο φόρουμ χρηστών.

Η στρατηγική συλλογής θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις ακόλουθες αρχές:

α) οι συλλογές δεδομένων Sentinel-1 θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με σχέδιο αναφοράς της αποστολής·

β) τα δεδομένα Sentinel-2 θα συλλέγονται συστηματικά μεταξύ 56° S και 84° N πάνω από την ξηρά, παράκτιες περιοχές καθώς και τα μεγαλύτερα νησιά·

γ) οι Sentinel-3, -5p, -5 και -6 θα συλλέγουν συστηματικά δεδομένα από όλη τη Γη·

δ) ο Sentinel-4 θα συλλέγει συστηματικά δεδομένα από την Ευρώπη σε γεωστατική τροχιά.

3.7. **Κατάλογος προϊόντων δεδομένων από τις εξειδικευμένες αποστολές Copernicus**

Τα δεδομένα που λαμβάνονται από τους δορυφόρους Sentinel θα διαβιβάζονται αυτομάτως μέσω κατερχόμενης ζεύξης στους βασικούς σταθμούς εδάφους και θα υποβάλλονται συστηματικά σε επεξεργασία από το επίγειο τμήμα δεδομένων ωφέλιμου φορτίου. Τα δεδομένα θα υποβάλλονται συστηματικά σε επεξεργασία για την παραγωγή μιας σειράς προκαθορισμένων βασικών προϊόντων (των λεγόμενων προϊόντων επιπέδου 0, επίπεδου 1 και επιπέδου 2 - Level 0, Level 1 και Level 2). Τα βασικά αυτά προϊόντα θα διατίθενται στους χρήστες του Copernicus («προϊόντα για τους χρήστες») σύμφωνα με αυστηρά καθορισμένα όρια επικαιρότητας και χαρακτηρισμούς που ποικίλλουν από «σε σχεδόν πραγματικό χρόνο» (NRT) ώς «μη κρίσιμο χρονικά» (NTC), και παραδίδονται συνήθως εντός 3 έως 24 ή 48 ωρών μετά την καταγραφή τους από τον δορυφόρο.

Ο Table 3 απαριθμεί τα προϊόντα δεδομένων που θα διατίθενται από τις εξειδικευμένες αποστολές Copernicus. Τα προϊόντα για τους χρήστες από τις αποστολές Sentinel-4, -5 και -6 θα καθοριστούν κατά τη φάση της ανάπτυξης. Θα δημοσιευθεί αναλυτικός κατάλογος όλων των προϊόντων.

Πίνακας 3

Συνοπτικός κατάλογος των προϊόντων δεδομένων από τις εξειδικευμένες αποστολές Copernicus

	Κατηγορία προϊόντων για τους χρήστες	Περιεχόμενο/Περιγραφή προϊόντος
Sentinel-1		
	SAR Level 0	Συμπιεσμένα μη εστιασμένα ανεπεξέργαστα δεδομένα SAR
	SAR Level 1 Single Look Complex	Εστιασμένα δεδομένα SAR σύνθετου τύπου, με γεωαναφορά, παρεχόμενα σε γεωμετρία των κεκλιμένων αποστάσεων
	SAR Level 1 Ground Range Detected Full Resolution	Εστιασμένα δεδομένα SAR σύνθετου τύπου, με γεωαναφορά, υποβαλλόμενα σε επεξεργασία πολλών όψεων (multi-look) και προβαλλόμενα σε γεωμετρία εδαφικής απόστασης
	SAR Level 2 Ocean Product	Γεωεντοπισμένες γεωφυσικές παράμετροι (π.χ. ωκεάνιο αιολικό πεδίο, φάσματα κυματισμών και ακτινική ταχύτητα)
Sentinel-2		
	Multi-spectral instrument Level-1	Ανακλάσεις ανώτερης ατμόσφαιρας σε γεωμετρία χαρτογραφικής απεικόνισης (Cartographic Geometry)
	Multi-spectral instrument Level-2 [1]	Ανακλάσεις κατώτερης ατμόσφαιρας σε γεωμετρία χαρτογραφικής απεικόνισης (Cartographic Geometry)
Sentinel-3 (κοινό για τη θαλάσσια και τη χερσαία συνιστώσα)		
	Ocean and Land Colour Instrument (OLCI) Level 1	Εντάσεις ακτινοβολίας στην κορυφή της ατμόσφαιρας μέσω του OLCI, ορθο-γεωεντοπισμένες και μετά από επαναδειγματοληψία
	Sea and Land Surface Temperature Radiometer (SLSTR) Level 1	Θερμοκρασίες λαμπρότητας και εντάσεις ακτινοβολίας στην κορυφή της ατμόσφαιρας μέσω του SLSTR, ορθο-γεωεντοπισμένες και μετά από επαναδειγματοληψία

	Κατηγορία προϊόντων για τους χρήστες	Περιεχόμενο/Περιγραφή προϊόντος
Sentinel-3 (θαλάσσια συνιστώσα)		
	Surface Topography Mission (STM) Level 2	Γεωφυσικές παράμετροι πάνω από τον ωκεανό (π.χ. οπισθοσκέδαση επιφάνειας, στάθμη της θάλασσας, σημαντικό ύψος κύματος, βάθος ωκεανών, ύψος παλίρροιας, συγκέντρωση θαλάσσιων πάγων, ύψος εξάλων θαλάσσιων πάγων, ταχύτητα ανέμου στην επιφάνεια της θάλασσας, ένταση βροχόπτωσης)
	OLCI Level 2	Γεωφυσικές παράμετροι πάνω από τον ωκεανό (π.χ. ανάκλαση επιφάνειας της θάλασσας, συγκέντρωση φυκοχρωστικών, συγκεντρώσεις αιωρούμενων υλικών)
	SLSTR Level-2	Θερμοκρασία επιφάνειας της θάλασσας
Sentinel-3 (χερσαία συνιστώσα)		
	Surface Topography Mission (STM) Level 2	Γεωφυσικές παράμετροι πάνω από την ξηρά (π.χ. οπισθοσκέδαση επιφάνειας, εύρος υψομετρίας, ύψος επιφάνειας, πυκνότητα και βάθος χιονιού)
	OLCI Level 2	Γεωφυσικές παράμετροι πάνω από την ξηρά (π.χ. φωτοσυνθετικά ενεργή ακτινοβολία, γενικός δείκτης βλάστησης)
	SLSTR Level-2	Θερμοκρασία επιφάνειας της ξηράς
	Προϊόντα συνέργειας OLCI και SLSTR	Γεωφυσικές παράμετροι πάνω από την ξηρά (π.χ. ανάκλαση επιφάνειας ξηράς και φορτίο αερολυμάτων πάνω από την ξηρά)
Sentinel-5p		
	TROPOMI instrument level-2	Όζον, διοξείδιο του αζώτου, διοξείδιο του θείου, φορμαλδεΰδη, μονοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, αερολύματα, νέφη
Jason-3 (αποστολή συνεργασίας Ευρώπης-ΗΠΑ, χρηματοδότηση επιχειρήσεων από το Copernicus)		
	Geophysical Data Records Level 2	Γεωκωδικοποιημένα προϊόντα που αντιστοιχούν σε παραμέτρους υψομετρίας.

(1) Η παραγωγή δεδομένων επιπέδου 2 της Sentinel-2 θα διατίθεται μέσω του βασικού επίγειου τμήματος των Sentinel ή θα ενεργοποιείται μέσω εργαλειοθήκης η οποία λειτουργεί στην πλευρά των χρηστών.

Σημείωση: Η ονοματολογία Level 0 (L0), Level 1(L1) και Level 2 (L2) παραπέμπει στο επακόλουθο επίπεδο επεξεργασίας ενός προϊόντος, με το L0 να αναφέρεται στα μη επεξεργασμένα δεδομένα οργάνων και ωφέλιμου φορτίου, το L1 στα γεωεντοπισμένα και βαθμονομημένα υπολογιστικά δεδομένα και το L2 στις παραγόμενες γεωφυσικές μεταβλητές. Για την αποστολή τοπογραφικής απεικόνισης εδάφους (Surface Topography Mission (STM), αναπτύσσονται επίσης προϊόντα επιπέδου 2P & 3 (Level 2P & 3) βασισμένα σε προϊόντα επιπέδου 2 (L2) με βελτιωμένες γεωφυσικές διορθώσεις, διορθώσεις σφαλμάτων μεροληψίας και προσαρμογές σφαλμάτων τροχιάς

3.8. **Εξελίξεις που στοχεύουν στον εκσυγχρονισμό του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus**

Στις αλλαγές (εξαιρουμένων των αλλαγών πολιτικής που συμφωνούνται σε πολιτικό επίπεδο) οι οποίες θα μπορούσαν να υιοθετηθούν ως απάντηση στις νέες ή εξελισσόμενες απαιτήσεις των χρηστών μέσα από τη σταδιακή εξέλιξη των υφιστάμενων υποδομών του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus συγκαταλέγονται οι εξής:

α) αναβάθμιση των υποδομών επεξεργασίας και διάχυσης με στόχο τη βελτίωση των επιδόσεων·

β) παραγωγή νέων προϊόντων με βάση τις υφιστάμενες ικανότητες·

γ) σύναψη συμβάσεων για νέα σύνολα δεδομένων με βάση τις υφιστάμενες αποστολές τρίτων μερών.

Οι βραχυπρόθεσμες επικαιροποιήσεις του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα υιοθετήσουν μια διαδικασία *διαχείρισης αλλαγών* η οποία συνίσταται στα ακόλουθα γενικά βήματα:

1) προσδιορισμός των απαιτούμενων αλλαγών·

2) ενεργοποίηση του αιτήματος αλλαγής από την Επιτροπή, τον ESA ή την EUMETSAT·

3) ανάλυση του αιτήματος αλλαγής, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης των επιπτώσεων (τεχνικών, σε επίπεδο κόστους, σε επίπεδο χρονοπρογραμματισμού)·

4) συναίνεση της Επιτροπής για την εφαρμογή των προτεινόμενων αλλαγών·

5) εφαρμογή των αλλαγών.

3.9. **Δραστηριότητες ανάπτυξης με στόχο τον περιορισμό των επιχειρησιακών κινδύνων**

Με σκοπό να διασφαλιστεί η προστασία των δορυφόρων του προγράμματος Copernicus από τον κίνδυνο συγκρούσεων, ο ESA και η EUMETSAT θα λαμβάνουν υπόψη το πλαίσιο στήριξης της επιτήρησης και παρακολούθησης του διαστήματος (SST) της ΕΕ το οποίο θεσπίστηκε δυνάμει της απόφασης αριθ. 541/2014/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ([1]). Τα αντίστοιχα μέτρα θα επηρεάσουν το διαστημικό σκέλος του Copernicus με τη συμπερίληψη λειτουργίας για παροχή υπηρεσιών επιτήρησης και παρακολούθησης του διαστήματος σε φορείς εκμετάλλευσης διαστημικών σκαφών και δημόσιες αρχές.

4. ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΟΥΣΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ COPERNICUS

4.1. **Γενικά**

Ως «συνεισφέρουσες αποστολές Copernicus» (CCM) νοούνται οι διαστημικές γεωσκοπικές αποστολές που παρέχουν δεδομένα στο Copernicus συμπληρώνοντας τα δεδομένα από τις εξειδικευμένες αποστολές.

Το Copernicus θα συλλέγει δεδομένα από τις CCM για την ικανοποίηση των απαιτήσεων για δεδομένα όπως περιγράφεται στην ενότητα 1, όταν οι εν λόγω απαιτήσεις δεν είναι δυνατό να ικανοποιηθούν από τις αποστολές Sentinel.

Τα δεδομένα από τις CCM μπορεί είτε να παρέχονται δωρεάν είτε να διατίθενται βάσει ειδικών προϋποθέσεων αδειοδότησης.

Για τα σύνολα δεδομένων που υπόκεινται σε περιοριστικούς όρους διάχυσης από τις CCM, θα ισχύουν οι εξής κατηγορίες χρηστών:

α) υπηρεσίες Copernicus·

β) όργανα και οργανισμοί της ΕΕ·

γ) συμμετέχοντες σε ερευνητικά έργα χρηματοδοτούμενα από τα ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ·

δ) δημόσιες αρχές των κρατών μελών της ΕΕ και των συμμετεχόντων κρατών του Copernicus·

ε) διεθνείς οργανισμοί/οργανώσεις και διεθνείς ΜΚΟ·

στ) το γενικό κοινό.

4.2. **Γενική διαδικασία**

Με βάση το έγγραφο απαιτήσεων για την αποθήκη δεδομένων (βλέπε ενότητα 1) ο ESA και η EUMETSAT θα διενεργήσουν κοινή ανάλυση προκειμένου να προσδιοριστεί για ποια σύνολα δεδομένων απαιτείται σύναψη σύμβασης και ποια σύνολα δεδομένων θα μπορούσαν να παρέχονται χωρίς σύναψη σύμβασης μέσω αποστολών τρίτων μερών. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης θα καταγραφούν στο κοινό έγγραφο για την ιχνηλασιμότητα στην αποθήκη δεδομένων. Τα σύνολα δεδομένων θα περιγραφούν περαιτέρω στο έγγραφο «Χαρτοφυλάκιο προσβάσιμων δεδομένων» (DAP), για τα σύνολα δεδομένων που παρέχονται από τον ESA, και στο έγγραφο προδιαγραφών επιπέδου παρεχόμενων υπηρεσιών (SLS), για τα σύνολα δεδομένων που παρέχονται από την EUMETSAT. Ο βαθμός αξιοποίησης των συνόλων δεδομένων θα καταγράφεται από τον ESA και την EUMETSAT σε τριμηνιαία βάση. Με βάση τον βαθμό αξιοποίησης των δεδομένων και ανάλυση των αναγκών, η σύναψη συμβάσεων/επιδίωξη για δεδομένα τρίτων θα προσαρμόζεται, κατά περίπτωση.

4.3. **Σύναψη συμβάσεων για δεδομένα από συνεισφέρουσες αποστολές Copernicus**

Οι προϋποθέσεις αδειοδότησης για πρόσβαση σε δεδομένα θα αποτελέσουν αντικείμενο διαπραγμάτευσης με τους παρόχους δεδομένων συνεισφερουσών αποστολών για τα δεδομένα που υπόκεινται σε διαδικασία σύναψης σύμβασης. Αυτές οι προϋποθέσεις αδειοδότησης μπορεί να αποκλίνουν από την πολιτική των ανοικτών δεδομένων.

Οι δραστηριότητες σύναψης συμβάσεων για δεδομένα θα αποτελούν ευθύνη του ESA και θα επικεντρώνονται στην παροχή γεωσκοπικών δεδομένων από εθνικές ή διεθνείς αποστολές, ιδιωτικές και θεσμικές. Η σύναψη συμβάσεων για ΒΑΣΙΚΑ σύνολα δεδομένων θα πραγματοποιείται με βάση προκαθορισμένες προδιαγραφές ενώ η σύναψη συμβάσεων για ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ σύνολα δεδομένων θα πραγματοποιείται μέσω μηχανισμού ποσοστώσεων και συμφωνιών μαζικής διαβίβασης με τους παρόχους δεδομένων για παροχή δεδομένων στο πλαίσιο χρηματοδοτικού κονδυλίου.

Στις δραστηριότητες σύναψης συμβάσεων θα περιλαμβάνονται:

α) ανάλυση των απαιτήσεων, εκπόνηση προδιαγραφών για τη σύναψη συμβάσεων για δεδομένα και επιλογή των σχετικών παρόχων·

β) σύναψη προμηθειών για τα πραγματικά δεδομένα στη βάση αδειών ή αγοράς πόρων·

([1]) Απόφαση αριθ. 541/2014/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Απριλίου 2014, για τη θέσπιση πλαισίου για τη στήριξη της επιτήρησης και παρακολούθησης του διαστήματος (ΕΕ L 158 της 27.5.2014, σ. 227).

γ) συμπερίληψη/διαγραφή συνεισφερουσών αποστολών στις/από τις υποδομές εδάφους του διαστημικού σκέλους του Copernicus·

δ) εναρμόνιση και ομοιογενής παροχή δεδομένων ακόμη και σε περιπτώσεις μεγάλων συλλογών δεδομένων από διαφορετικές αποστολές.

Στα σύνολα δεδομένων για τα οποία απαιτείται σύναψη σύμβασης μπορεί να περιλαμβάνονται δεδομένα από τις ακόλουθες συνεισφέρουσες αποστολές (μη εξαντλητικός κατάλογος, ο πλήρης κατάλογος διατίθεται στη διεύθυνση: 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 κ.λπ.

4.4. **Πρόσβαση σε δεδομένα συνεισφερουσών αποστολών για τα οποία δεν απαιτείται σύναψη σύμβασης**

Η πρόσβαση σε δεδομένα αποστολών τρίτων μερών για τα οποία δεν απαιτείται σύναψη σύμβασης θα παρέχεται από τον ESA, για τα δεδομένα από τους Earth Explorers, και από την EUMETSAT, για τα δεδομένα από τις αποστολές της EUMETSAT.

Η EUMETSAT θα πρέπει να διασφαλίζει πρόσβαση στα δεδομένα από τις αποστολές της, καθώς και από επιλεγμένες αποστολές τρίτων μερών που σχετίζονται με τις θαλάσσιες υπηρεσίες, τις υπηρεσίες ατμόσφαιρας και τις υπηρεσίες κλιματικής αλλαγής. Σε αυτό το πλαίσιο, οι αποστολές τρίτων μερών θα αναφέρονται σε αποστολές εκτελούμενες από φορείς εκμετάλλευσης δορυφόρων με τους οποίους η EUMETSAT έχει επίσημη συνεργασία και/ή συμφωνίες ανταλλαγής δεδομένων.

Η δραστηριότητα θα περιλαμβάνει τα εξής:

α) πρόσβαση και παροχή δεδομένων συνεισφερουσών αποστολών του Copernicus στις υπηρεσίες και στους χρήστες του Copernicus·

β) επεξεργασία των δεδομένων αυτών για την ανάπτυξη σχετικών προϊόντων, κατά περίπτωση·

γ) διάχυση αυτών των δεδομένων και προϊόντων χρησιμοποιώντας τις υποδομές και υπηρεσίες διάχυσης πολλαπλών αποστολών της EUMETSAT.

Στα σύνολα δεδομένων αυτής της κατηγορίας περιλαμβάνονται δεδομένα από τις ακόλουθες αποστολές: Meteosat, Metop, Suomi-NPP, Landsat, Cryosat και άλλες.

5. ΔΙΑΧΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΚΕΛΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ COPERNICUS

Η διάχυση δεδομένων θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητες και λειτουργίες που υλοποιούν και υποστηρίζουν την παροχή πρόσβασης (υπηρεσία «έλξης») και/ή την παράδοση (υπηρεσία «ώθησης») δεδομένων από εξειδικευμένες αποστολές και συνεισφέρουσες αποστολές στους χρήστες του Copernicus. Η διάχυση δεδομένων του CSC θα περιλαμβάνει:

α) αποκλειστικές υποδομές πρόσβασης σε δεδομένα·

β) παρεχόμενες εξυπηρετήσεις χρήστη.

Οι υποδομές πρόσβασης σε δεδομένα του Copernicus θα εφαρμόζουν την πολιτική δεδομένων του Copernicus και θα είναι ειδικά προσαρμοσμένες στις ανάγκες μιας προκαθορισμένης δέσμης τύπων χρηστών, και συγκεκριμένα των υπηρεσιών Copernicus, των κρατών μελών, των διεθνών εταίρων και άλλων/επιστημονικών χρήσεων. Στις υποδομές πρόσβασης και διάχυσης δεδομένων περιλαμβάνονται τα εξής συστήματα:

α) Υποδομές πρόσβασης σε δεδομένα («κόμβοι» Sentinel)·

β) Επιγραμμική πρόσβαση σε δεδομένα (ODA)·

γ) Επιγραμμική πρόσβαση σε δεδομένα του Copernicus (CODA)·

δ) Σύστημα συντονισμένης πρόσβασης σε δεδομένα (CDS) για δεδομένα από συνεισφέρουσες αποστολές·

ε) Ευρωπαϊκό σύστημα δορυφορικής αναμετάδοσης δεδομένων (EDRS)·

στ) EUMETCast·

ζ) Κέντρο δεδομένων EUMETSAT·

η) Υποδομές υπηρεσιών πρόσβασης σε δεδομένα και υπηρεσίες.

Τα συστήματα διάχυσης δεδομένων του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα περιλαμβάνουν τα διαθέσιμα προϊόντα δεδομένων όπως απαριθμούνται στον Table 4.

Πίνακας 4

Συνοπτική επισκόπηση των συστημάτων διάχυσης δεδομένων του διαστημικού σκέλους του Copernicus

Σύστημα διάχυσης δεδομένων	Περιγραφή	Διαθέσιμα προϊόντα δεδομένων (τρέχουσα κατάσταση)
Κόμβοι Sentinel	Υποδομές πρόσβασης σε δεδομένα υπό την εκμετάλλευση του ESA οι οποίες επιτρέπουν την ανάκτηση δεδομένων του Copernicus για: τις υπηρεσίες Copernicus (Copernicus Services Data Hub) τα συμμετέχοντα κράτη του Copernicus (Collaborative Data Hub) διεθνείς εταίρους (International Data Hub) ανοικτή πρόσβαση (COA Hub)	Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 (χερσαία συνιστώσα)
Επιγραμμική πρόσβαση σε δεδομένα του Copernicus (CODA)	Υποδομή πρόσβασης σε δεδομένα υπό την εκμετάλλευση της EUMETSAT η οποία επιτρέπει την ανάκτηση δεδομένων του Copernicus	Sentinel-3 (θαλάσσια συνιστώσα), Jason-3 σε σχεδόν πραγματικό χρόνο
Επιγραμμική πρόσβαση σε δεδομένα (ODA)	Υποδομή πρόσβασης σε δεδομένα υπό την εκμετάλλευση της EUMETSAT η οποία επιτρέπει στις υπηρεσίες Copernicus και στα μέλη της ομάδας επικύρωσης την ανάκτηση δεδομένων του Copernicus·	Sentinel-3 (θαλάσσια συνιστώσα), Jason-3 σε σχεδόν πραγματικό χρόνο
Σύστημα συντονισμένης πρόσβασης σε δεδομένα (CDS)	Υποδομή πρόσβασης σε δεδομένα υπό την εκμετάλλευση της EUMETSAT η οποία επιτρέπει στους χρήστες την τηλεφόρτωση δεδομένων από συνεισφέρουσες αποστολές.	Δεδομένα συνεισφερουσών αποστολών
EUMETCast	Δορυφορική και επίγεια υπηρεσία πολυεκπομπής για την παροχή γεωσκοπικών προϊόντων του Copernicus σε σχεδόν πραγματικό χρόνο υπό την εκμετάλλευση της EUMETSAT	Δεδομένα από Sentinel-3 (θαλάσσια συνιστώσα), Jason-3 και συνεισφέρουσες αποστολές σε σχεδόν πραγματικό χρόνο διανεμόμενα από τη EUMETSAT
Κέντρο δεδομένων της EUMETSAT	Παροχή συνόλων δεδομένων και προϊόντων του Copernicus για όλη τη διάρκεια της αποστολής, με δυνατότητα παραγγελίας από τους τελικούς χρήστες χρησιμοποιώντας μηχανισμό αναζήτησης, φίλτρου και παραγγελίας.	Αρχειοθετημένα δεδομένα από Sentinel-3 (θαλάσσια συνιστώσα), Jason-3 και συνεισφέρουσες αποστολές σε σχεδόν πραγματικό χρόνο διανεμόμενα από τη EUMETSAT
Υποδομές υπηρεσιών πρόσβασης σε δεδομένα και υπηρεσίες	Υποδομή η οποία παρέχει στους χρήστες δυνατότητα πρόσβασης, επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων και πληροφοριών του Copernicus	Δεδομένα και πληροφορίες από το διαστημικό σκέλος και το σκέλος υπηρεσιών του Copernicus

Τα συστήματα διάχυσης δεδομένων θα εξυπηρετούν τις διάφορες κοινότητες χρηστών του Copernicus· τα δεδομένα που διατίθενται στο κάθε σύστημα θα βελτιστοποιηθούν σύμφωνα με τις ανάγκες των εν λόγω κοινοτήτων.

Οι κόμβοι Sentinel του ESA θα είναι προσαρμοσμένοι στις διάφορες τυπολογίες χρηστών (υπηρεσίες Copernicus, συμμετέχοντα κράτη, διεθνείς εταίροι και άλλοι). Μπορεί να διαφέρουν ως προς τη διάρθρωσή τους σε επίπεδο εγγυημένων επιδόσεων, προσφοράς προϊόντων και επιτρεπόμενου αριθμού ταυτόχρονων τηλεφορτώσεων (downloads).

Ο κόμβος δεδομένων για τις υπηρεσίες Copernicus (Copernicus Services Data Hub) θα παρέχει πρόσβαση σε όλα τα προϊόντα Sentinel με καθορισμένη επικαιρότητα (ανάλογα με το προϊόν) και διαθεσιμότητα της υπηρεσίας από την αρχή ώς το τέλος (τουλάχιστον 94 % για κάθε σχηματισμό αποστολής Sentinel). Ο συλλογικός κόμβος δεδομένων (Collaborative Data Hub) και ο διεθνής κόμβος δεδομένων (International Data Hub) θα παρέχουν πρόσβαση σε ένα κυλιόμενο αρχείο προϊόντων Sentinel με στόχους επιδόσεων. Ο κόμβος ανοικτής πρόσβασης του Copernicus (Copernicus Open Access Hub) θα είναι έτσι διαρθρωμένος ώστε να αποφεύγεται ο κορεσμός πόρων ως αποτέλεσμα μαζικών τηλεφορτώσεων από περιορισμένο αριθμό χρηστών.

Οι υποδομές διάχυσης δεδομένων του Copernicus θα επικαιροποιούνται και θα βελτιώνονται συνεχώς ώστε να ανταποκρίνονται στις αυξανόμενες τηλεφορτώσεις των χρηστών και στους διευρυνόμενους όγκους δεδομένων προς διανομή.

Οι παρεχόμενες εξυπηρετήσεις χρήστη θα περιλαμβάνουν λειτουργίες όπως η εγγραφή και διαχείριση χρηστών, υπηρεσίες ανακάλυψης, προβολής και τηλεφόρτωσης, υπηρεσίες γραφείου πληροφοριών και φιλοξενούμενης επεξεργασίας.

Θα υπάρχει διαλειτουργικότητα μεταξύ των καταλόγων υπηρεσιών διανομής του Copernicus οι οποίοι θα παρέχουν πλήρεις πληροφορίες καταλόγου.

Θα δημοσιευθούν αναλυτικές τεχνικές περιγραφές σχετικά με τις υποδομές και τις δραστηριότητες διάχυσης δεδομένων του Copernicus.

6. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΣΚΕΛΟΥΣ ΤΟΥ COPERNICUS ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ

6.1. **Γενικό πλαίσιο και διαδικασία**

Η εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus αφορά τις προσαρμογές του διαστημικού σκέλους πέραν του 2020 και πέραν του τρέχοντος ΠΔΠ. Το παρόν κεφάλαιο περιγράφει αναλυτικά τις δραστηριότητες που είναι αναγκαίες για την υποστήριξη μιας απόφασης σχετικά με τη μελλοντική εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus, στο πλαίσιο της διαστημικής στρατηγικής. Περιγράφει αναλυτικά τις δραστηριότητες για τις απαιτήσεις των χρηστών οι οποίες θα υλοποιηθούν βάσει του τρέχοντος ΠΔΠ ως προπαρασκευαστικές δράσεις για την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus. Οι εν λόγω δραστηριότητες θα λαμβάνουν υπόψη, όπου χρειάζεται, στοιχεία του μακροπρόθεσμου σεναρίου του ESA. Οι προσαρμογές μπορεί να περιλαμβάνουν:

α) αλλαγές στις τρέχουσες υποδομές του διαστημικού σκέλους·

β) ανάπτυξη εξειδικευμένων αποστολών Copernicus·

γ) διευθετήσεις για τη λήψη δεδομένων από συνεισφέρουσες αποστολές.

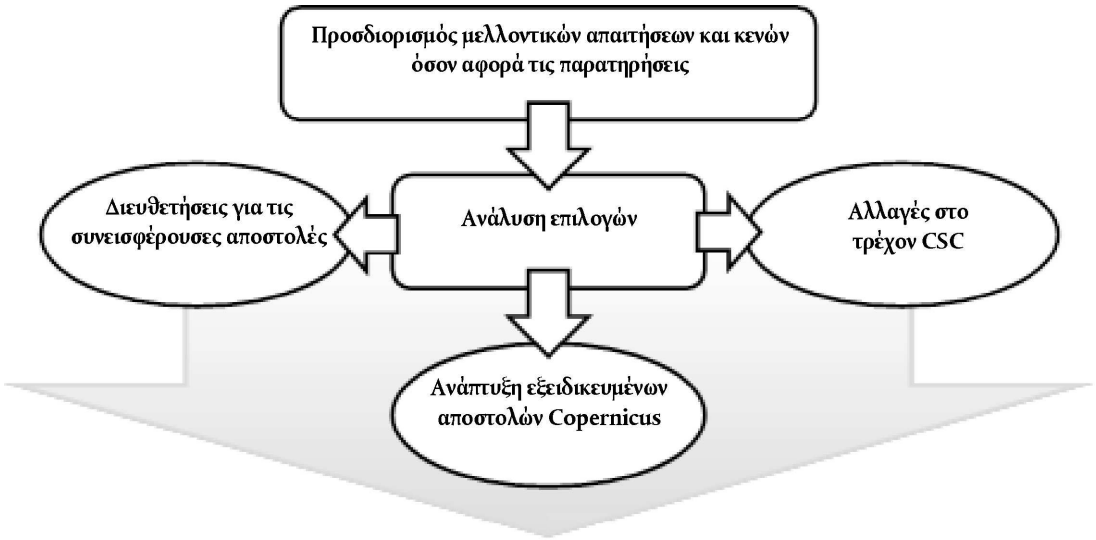
Στις δραστηριότητες για τις απαιτήσεις των χρηστών οι οποίες πρόκειται να υλοποιηθούν με σκοπό τη διερεύνηση της εξέλιξης του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus (Figure 2) θα περιλαμβάνονται τα εξής:

α) προσδιορισμός των μελλοντικών απαιτήσεων και κενών όσον αφορά τις παρατηρήσεις·

β) ανάλυση των επιλογών για την ικανοποίηση των εξελισσόμενων αναγκών για παρατηρήσεις, στις οποίες θα μπορούσαν να περιλαμβάνονται οι προσαρμογές που προαναφέρθηκαν.

Διάγραμμα 2

Διαδικασία εξέλιξης του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus



6.2. **Προσδιορισμός των μελλοντικών απαιτήσεων και κενών όσον αφορά τις παρατηρήσεις**

Ο προσδιορισμός των μελλοντικών απαιτήσεων και κενών όσον αφορά τις παρατηρήσεις θα είναι μια διαδικασία υπό την καθοδήγηση της Επιτροπής η οποία θα υποστηρίζεται από δραστηριότητες σχετικές με την εξέλιξη υλοποιούμενες από τους επιφορτισμένους φορείς του Copernicus.

Η διαδικασία θα περιλαμβάνει τρεις κύριες δραστηριότητες:

α) διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη·

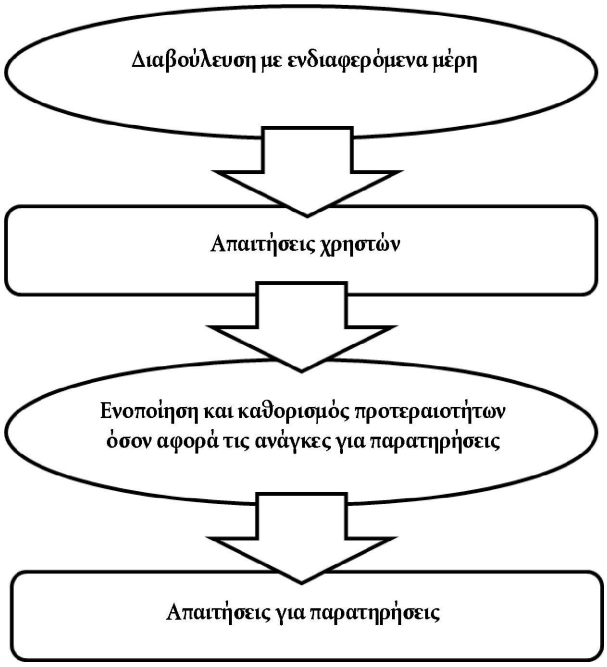
β) ενοποίηση των απαιτήσεων των χρηστών και καθορισμός προτεραιοτήτων·

γ) καθορισμός των απαιτήσεων για παρατηρήσεις.

Το διάγραμμα 3 περιγράφει τη γενική διαδικασία για τον καθορισμό των απαιτήσεων και των κενών όσον αφορά τα δεδομένα.

Διάγραμμα 3

Γενική διαδικασία για τον καθορισμό των απαιτήσεων για δεδομένα



Διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη

Η Επιτροπή θα προχωρήσει σε εκτεταμένη διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με τις απαιτήσεις των χρηστών. Οι απαιτήσεις για παρατηρήσεις και υπηρεσίες θα συγκεντρωθούν μέσω διαδικτυακών ερευνών, εργαστηρίων, δραστηριοτήτων για αξιοποίηση από τους χρήστες και την αγορά, διά ζώσης συναντήσεων και των υφιστάμενων διαδικασιών και εγγράφων. Η διαβούλευση θα απευθύνεται στην κοινότητα του Copernicus *εν γένει*, και πιο συγκεκριμένα στις υπηρεσίες του Copernicus και στα κράτη μέλη. Το τελικό έγγραφο θα καλύπτει τις **απαιτήσεις των χρηστών** για όλα τα θεματικά πεδία του προγράμματος Copernicus (θαλάσσιο περιβάλλον, ατμόσφαιρα, ξηρά, καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, ασφάλεια και κλιματική αλλαγή). Οι απαιτήσεις των χρηστών θα τροφοδοτήσουν τη *δραστηριότητα ενοποίησης και καθορισμού προτεραιοτήτων όσον αφορά τις ανάγκες για παρατηρήσεις.*

Ενοποίηση των απαιτήσεων των χρηστών και καθορισμός προτεραιοτήτων

Οι απαιτήσεις των χρηστών θα ενοποιηθούν και θα ιεραρχηθούν κατά προτεραιότητα. Αυτό θα επιτευχθεί στο πλαίσιο μιας διαδικασίας σε στάδια, υπό την καθοδήγηση της Επιτροπής, μεταξύ των οργανισμών διαστήματος (ESA και EUMETSAT) και των βασικών χρηστών του Copernicus (με εστίαση στις υπηρεσίες Copernicus, στα όργανα της Ένωσης και στα κράτη μέλη, που εκπροσωπούνται από το φόρουμ χρηστών). Η τεκμηρίωση της διαβούλευσης με τους ενδιαφερομένους θα απαιτήσει ανάλυση σε βάθος με στόχο τον προσδιορισμό και την οργάνωση των απαιτήσεων των χρηστών με βάση τις υποκείμενες ανάγκες για παρατηρήσεις. Η ανάλυση θα περιλαμβάνει προδιαγραφές για τις τεχνικές λεπτομέρειες σε σχέση με την επικαιρότητα, τη γεωγραφική περιοχή που θα καλύπτεται, τη συχνότητα των επικαιροποιήσεων όσον αφορά τη χρονική ανάλυση, το περιεχόμενο των παρατηρήσεων και την απαιτούμενη ακρίβεια.

Στο πλαίσιο της διαδικασίας, οι απαιτήσεις θα ιεραρχηθούν κατά προτεραιότητα ώστε να καταστεί δυνατή η αποτελεσματική αξιολόγηση των διαφόρων τεχνολογικών επιλογών. Ο καθορισμός προτεραιοτήτων θα πραγματοποιηθεί από την Επιτροπή και θα αξιολογηθεί από τον ESA και την EUMETSAT (αξιολόγηση των τεχνολογικών πτυχών) και την ομάδα εμπειρογνωμόνων των βασικών χρηστών (για τις πτυχές που αφορούν τους χρήστες).

6.3. **Ανάλυση των επιλογών για την ικανοποίηση των εξελισσόμενων αναγκών για δεδομένα**

Η ανάλυση των επιλογών για την ικανοποίηση των εξελισσόμενων αναγκών για δεδομένα θα πρέπει να εξετάσει τα εξής:

α) αλλαγές στις υφιστάμενες υποδομές του διαστημικού σκέλους·

β) ανάπτυξη εξειδικευμένων αποστολών Copernicus και·

γ) μελλοντικές διευθετήσεις για λήψη δεδομένων από συνεισφέρουσες αποστολές.

Οι αλλαγές στις υφιστάμενες υποδομές του διαστημικού σκέλους μπορεί να περιλαμβάνουν την προσθήκη νέων προϊόντων που θα βασίζονται στις υφιστάμενες αποστολές Sentinel. Άλλες πιθανές προσαρμογές μπορεί να περιλαμβάνουν την αύξηση του αριθμού δορυφόρων ενός σχηματισμού Sentinel από 2 σε 3 μετά το 2020 με στόχο την αντιμετώπιση πιθανών απαιτήσεων για μεγαλύτερη συχνότητα λήψης δεδομένων.

Οι μελλοντικές διευθετήσεις για λήψη δεδομένων από συνεισφέρουσες αποστολές θα εξετάσουν τα διαθέσιμα δεδομένα τρίτων και τις διαπιστωμένες ανάγκες για παρατηρήσεις.

Η ανάπτυξη εξειδικευμένων αποστολών Copernicus θα εξετάσει τα εξής:

α) τον ορισμό των Sentinel επόμενης γενιάς για τη συνέχιση των παρατηρήσεων και μετά το 2030·

β) τον ορισμό των λεγόμενων «Expansion Sentinel» για την αντιμετώπιση των κενών στις παρατηρήσεις ξεκινώντας από την περίοδο 2022-2025.

Η ανάλυση των επιλογών για την ικανοποίηση των διαπιστωμένων απαιτήσεων για παρατηρήσεις θα λάβει επίσης υπόψη τα ακόλουθα στοιχεία:

α) την τεχνική βάση του Copernicus και τις τεχνικές προδιαγραφές του διαστημικού σκέλους του Copernicus·

β) το αποτέλεσμα της ενδιάμεσης αξιολόγησης του προγράμματος Copernicus·

γ) την εκτίμηση επιπτώσεων των διαφόρων σεναρίων εξέλιξης, συμπεριλαμβανομένης ανάλυσης κόστους-ωφέλειας.

Επιπροσθέτως, η ανάλυση θα λάβει υπόψη τεχνικά στοιχεία όπως η διαθεσιμότητα αποστολών τρίτων μερών και τα επίπεδα τεχνολογικής ετοιμότητας.

6.4. **Καθορισμός τεχνικών απαιτήσεων για νέες εξειδικευμένες αποστολές**

Στις περιπτώσεις που επιλέγεται ως λύση η πραγματοποίηση νέων εξειδικευμένων αποστολών, θα διενεργείται ανάλυση αποστολής η οποία περιλαμβάνει:

α) εκπόνηση της δήλωσης αποστολής με βάση τις απαιτήσεις για δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των αναμενόμενων επιδόσεων·

β) εξειδίκευση των τεχνικών απαιτήσεων·

γ) προσδιορισμό των πιθανών βασικών ιδεών της αποστολής·

δ) εκτίμηση των προγραμματικών πτυχών·

ε) εκτίμηση των κινδύνων.

Το αποτέλεσμα αυτής της ανάλυσης θα περιγράφεται αναλυτικά σε *έγγραφο απαιτήσεων αποστολής* και αποτελεί τη βάση για ενδεχόμενες περαιτέρω φάσεις ανάπτυξης και επιχειρήσεων των δορυφόρων.

6.5. **Χρονοδιάγραμμα και πρόοδος των δραστηριοτήτων εξέλιξης του διαστημικού σκέλους**

6.5.1. *Γενικό χρονοδιάγραμμα*

Το γενικό χρονοδιάγραμμα για την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους θα περιλαμβάνει τις δραστηριότητες που απαριθμούνται στον πίνακα που ακολουθεί.

Χρόνος	Δραστηριότητα
έως το 2018	— Διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη
έως το 2018	— Τεχνική βάση του Copernicus — Απαιτήσεις των χρηστών και απαιτήσεις για παρατηρήσεις — Ενδιάμεση αξιολόγηση του Copernicus — Εκτίμηση επιπτώσεων των σεναρίων εξέλιξης του Copernicus
έως το 2018	— Νομοθετική πρόταση για τον κανονισμό Copernicus που θα καλύπτει την περίοδο 2021-2027 — Καθορισμός τεχνικών απαιτήσεων για νέες αποστολές
2019 — 2020	— Προπαρασκευαστικές δραστηριότητες για τα πιθανά σενάρια εξέλιξης του CSC

6.5.2. *Πρόοδος των δραστηριοτήτων εξέλιξης του διαστημικού σκέλους*

Οι προπαρασκευαστικές δραστηριότητες για την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα είναι σύμφωνες με τους γενικούς προσανατολισμούς όπως ορίζονται στη διαστημική στρατηγική του 2016· ειδικότερα, οι προπαρασκευαστικές δραστηριότητες θα εξετάσουν τις απαιτήσεις των χρηστών για:

α) «διαρκή βελτίωση των τρεχουσών υπηρεσιών και υποδομών» και·

β) «πρόσθετες υπηρεσίες για την ικανοποίηση των αναδυόμενων αναγκών σε συγκεκριμένους τομείς προτεραιότητας»:

1) κλιματική αλλαγή και βιώσιμη ανάπτυξη, για την παρακολούθηση του CO_2 και άλλων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, των χρήσεων γης και της δασοκομίας, και των μεταβολών στην Αρκτική·

2) ασφάλεια και άμυνα για τη βελτίωση της ικανότητας της Ένωσης να αντεπεξέρχεται στις εξελισσόμενες προκλήσεις που σχετίζονται με τους συνοριακούς ελέγχους και τη θαλάσσια επιτήρηση.

Κατά τον καθορισμό των σεναρίων μελλοντικής εξέλιξης θα εξεταστούν οι ακόλουθες γενικές ανάγκες όσον αφορά τις παρατηρήσεις:

α) **Συνέχεια των παρατηρήσεων**: Ως βασική προτεραιότητα, οι χρήστες υπέδειξαν την ανάγκη να διασφαλιστεί η συνέχεια των παρατηρήσεων, πέρα από τον τρέχοντα σχεδιασμό, με πιθανές βελτιώσεις, σε μακροπρόθεσμη βάση, όσον αφορά τη χωρική ανάλυση, τη συχνότητα των επικαιροποιήσεων, την επικαιρότητα.

β) **Νέες παρατηρήσεις ως απάντηση στις αναδυόμενες ανάγκες**:

1) Παρακολούθηση των ανθρωπογενών εκπομπών CO_2·

2) Παρακολούθηση των πολικών περιοχών για την υποστήριξη της επιχειρησιακής παρακολούθησης (των πάγων) και των εφαρμογών για την κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο της πολιτικής της ΕΕ για την Αρκτική·

3) Βελτιωμένη παρακολούθηση για τη γεωργία και τη δασοκομία, ιδίως για την υποστήριξη εφαρμογών για τα ύδατα και τη βιοποικιλότητα·

4) Ενθάρρυνση νέων εφαρμογών για τον εξορυκτικό κλάδο, την παρακολούθηση της ξηρασίας, την πολιτιστική κληρονομιά, την υδρολογία, τη βιοποικιλότητα, την υγρασία του εδάφους και άλλες παραμέτρους, οι οποίες απαιτούν παρατηρήσεις που αυτή τη στιγμή δεν είναι διαθέσιμες·

5) Βελτιωμένες εφαρμογές ασφαλείας·

6) Παρακολούθηση της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία και εφαρμογών σχετικά με τις παραβάσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Στις προπαρασκευαστικές δραστηριότητες για την υποστήριξη μελλοντικών σεναρίων για το διαστημικό σκέλος του Copernicus μπορεί να περιλαμβάνονται:

α) **Ομάδες εμπειρογνωμόνων πεδίου**, που θα αναλύσουν το προγραμματικό πλαίσιο υψηλού επιπέδου, την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη σκοπιμότητα της βασικής ιδέας με στόχο την υποστήριξη του ορισμού των ειδικών ομάδων. Οι ομάδες εμπειρογνωμόνων πεδίου θα συσταθούν για την αξιολόγηση των αναγκών παρακολούθησης που σχετίζονται με την ασφάλεια και τις ανθρωπογενείς εκπομπές CO_2·

β) **Ειδικές ομάδες**, που θα επεξεργαστούν και θα βελτιώσουν έτι περαιτέρω τις απαιτήσεις για παρατηρήσεις, και θα αναλύσουν πιθανές τεχνικές λύσεις με στόχο την εξειδίκευση των αρχικών απαιτήσεων αποστολής. Οι αναλύσεις αυτές θα λάβουν υπόψη τις τρέχουσες ικανότητες παρατήρησης και την ανανέωση/αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών, την τεχνολογική ωριμότητα και τη δυνατότητα για διεθνή συνεργασία. Συγκεκριμένα, θα συσταθούν οι ακόλουθες ειδικές ομάδες:

1) παρακολούθησης ανθρωπογενών εκπομπών CO_2·

2) παρατήρησης πολικών περιοχών·

3) παρατήρησης υψηλής χωροχρονικής ανάλυσης των θερμοκρασιών της επιφάνειας της ξηράς, με στόχο την τροφοδότηση εφαρμογών για τη γεωργία, την υδρολογία, τη δασοκομία και το περιβάλλον εν γένει·

4) υπερφασματικής απεικόνισης, με στόχο να δοθεί η δυνατότητα για ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών για τη βιοποικιλότητα, τις εξορύξεις, τη γεωργία και τη δασοκομία.

γ) **Προπαρασκευαστικές μελέτες**, ως συμβολή στο έργο των ειδικών ομάδων·

δ) **Διαβούλευση** με τα κράτη μέλη της ΕΕ, τα συμμετέχοντα κράτη της ΕΕ, τα κράτη μέλη του ESA και της EUMETSAT, με στόχο την ευθυγράμμιση των προτεραιοτήτων και τη συνοχή με το περιεχόμενο του μακροπρόθεσμου σεναρίου του ESA.

Με βάση αυτές τις δραστηριότητες, θα εξεταστούν σενάρια για την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus συμπεριλαμβανομένης μιας διεξοδικής ανάλυσης κόστους-ωφέλειας.

Η εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του Copernicus θα προσαρμοστεί με βάση τον διαθέσιμο προϋπολογισμό του προσεχούς πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου και τα κονδύλια που θα κινητοποιηθούν από την ΕΕ, τον ESA, τα συμμετέχοντα κράτη μέλη και άλλες πιθανές πηγές χρηματοδότησης. Με δεδομένους αυτούς τους περιορισμούς, τα σενάρια εξέλιξης θα μπορούσαν να είναι:

α) σενάριο βασικής εξέλιξης: ένα βιώσιμο πρόγραμμα Copernicus, στο τρέχον επίπεδο επιδόσεων, το οποίο περιλαμβάνει συνεχείς επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, την αναγκαία ανανέωση/αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών, δράσεις υποστήριξης για βελτιωμένη πρόσβαση και διανομή δεδομένων και υποστήριξη της αξιοποίησης από τους χρήστες μετά το 2020·

β) σενάριο εξέλιξης και διεύρυνσης: ένα βιώσιμο και διευρυμένο πρόγραμμα Copernicus, που θα εγκύψει σε δύο τομείς προτεραιότητας για την ικανοποίηση αναδυόμενων αναγκών:

1) νέες ικανότητες παρατήρησης στην υπηρεσία των περιβαλλοντικών αναγκών εστιάζοντας στην κλιματική αλλαγή (π.χ. παρακολούθηση του CO_2 και άλλων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για τις οποίες δεν διατίθενται προς το παρόν δορυφορικές παρατηρήσεις), στην παρατήρηση των πολικών περιοχών (με έμφαση στην παρακολούθηση των θαλάσσιων πάγων και των καιρικών συνθηκών στην Αρκτική) και στην υποστήριξη της γεωργίας, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης των παραμέτρων που σχετίζονται με το νερό, πιθανώς μέσω παρατηρήσεων στο θερμικό υπέρυθρο·

2) νέες ικανότητες παρατήρησης στην υπηρεσία των αναγκών ασφάλειας και/ή άμυνας για την αντιμετώπιση των νέων προκλήσεων που καλείται να αντιμετωπίσει η Ένωση στους τομείς της ασφάλειας, της μετανάστευσης ή των συνοριακών ελέγχων.

Τα αποτελέσματα της διαδικασίας για τις απαιτήσεις των χρηστών, η ανάλυση κόστους-ωφέλειας, η τεχνική σκοπιμότητα, η ωριμότητα της τεχνολογικής λύσης, και η εν γένει οικονομική προσιτότητα θα καθορίσουν τις συνθήκες τεχνικών ορίων για την εξέλιξη του διαστημικού σκέλους του προγράμματος Copernicus μετά το 2020.