

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2018/620**z dnia 20 kwietnia 2018 r.****w sprawie specyfikacji technicznych dotyczących komponentu usługowego programu Copernicus
zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 377/2014****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 377/2014 z dnia 3 kwietnia 2014 r. ustanawiające program Copernicus i uchylające rozporządzenie (UE) nr 911/2010 ⁽¹⁾, w szczególności jego art. 9 ust. 8 lit. a),

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Program Copernicus, który ustanowiono rozporządzeniem (UE) nr 377/2014, jest cywilnym, ukierunkowanym na użytkowników programem, opierającym się na istniejących krajowych i europejskich zdolnościach, którego nadrzędnym celem operacyjnym jest dostarczanie dokładnych i wiarygodnych informacji z dziedziny środowiska i bezpieczeństwa, dostosowanych do potrzeb użytkowników i stanowiących podstawę innych obszarów polityki Unii, a w szczególności w odniesieniu do rynku wewnętrznego, transportu, środowiska, energii, bezpieczeństwa i ochrony ludności, współpracy z państwami trzecimi i pomocy humanitarnej.
- (2) Zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 377/2014 program Copernicus składa się z trzech komponentów, wśród których jest komponent usługowy, zapewniający dostarczanie informacji w następujących dziedzinach: monitorowanie atmosfery, monitorowanie środowiska morskiego, monitorowanie obszarów lądowych, zmiana klimatu, zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo. Na Komisji spoczywa ogólna odpowiedzialność za program Copernicus i koordynację jego poszczególnych komponentów.
- (3) Specyfikacje techniczne dotyczące komponentu usługowego jako elementu zarządzania programem Copernicus są niezbędne do wyznaczenia podstawy realizacji komponentu usługowego.
- (4) Specyfikacje techniczne komponentu usługowego programu Copernicus powinny obejmować takie aspekty jak zakres, struktura, portfele usług technicznych, monitorowanie i ocena, potrzeby w zakresie usług dotyczących danych kosmicznych i danych in situ, rozwój, archiwizacja i upowszechnianie danych i są one konieczne do zapewnienia poprawnego funkcjonowania komponentu usługowego programu Copernicus.
- (5) Specyfikacje techniczne dotyczące komponentu usługowego programu Copernicus powinny obejmować cały komponent usługowy ze szczególnym naciskiem na działania finansowane zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 377/2014.
- (6) Środki przewidziane w niniejszej decyzji są zgodne z opinią komitetu ds. programu Copernicus,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

*Artykuł 1***Specyfikacje techniczne dotyczące komponentu usługowego programu Copernicus**

Niniejszym przyjmuje się następujące specyfikacje techniczne dotyczące komponentu usługowego programu Copernicus, o którym mowa w art. 5 ust. 1 rozporządzenia (UE) nr 377/2014, w odniesieniu do jego realizacji:

- 1) charakterystykę ogólną komponentu usługowego programu Copernicus określoną w załączniku I do niniejszej decyzji;
- 2) specyfikacje techniczne usługi programu Copernicus w zakresie monitorowania atmosfery, o której mowa w art. 5 ust. 1 lit. a) rozporządzenia (UE) nr 377/2014, określone w załączniku II do niniejszej decyzji;
- 3) specyfikacje techniczne usługi programu Copernicus w zakresie monitorowania środowiska morskiego, o której mowa w art. 5 ust. 1 lit. b) rozporządzenia (UE) nr 377/2014, określone w załączniku III do niniejszej decyzji;

⁽¹⁾ Dz.U. L 122 z 24.4.2014, s. 44.

- 4) specyfikacje techniczne usługi programu Copernicus w zakresie monitorowania obszarów lądowych, o której mowa w art. 5 ust. 1 lit. c) rozporządzenia (UE) nr 377/2014, określone w załączniku IV do niniejszej decyzji;
- 5) specyfikacje techniczne usługi programu Copernicus w zakresie zmiany klimatu, o której mowa w art. 5 ust. 1 lit. d) rozporządzenia (UE) nr 377/2014, określone w załączniku V do niniejszej decyzji;
- 6) specyfikacje techniczne usługi programu Copernicus w zakresie zarządzania kryzysowego, o której mowa w art. 5 ust. 1 lit. e) rozporządzenia (UE) nr 377/2014, określone w załączniku VI do niniejszej decyzji;
- 7) specyfikacje techniczne usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa, o której mowa w art. 5 ust. 1 lit. f) rozporządzenia (UE) nr 377/2014, określone w załączniku VII do niniejszej decyzji.

Artykuł 2

Wejście w życie

Niniejsza decyzja wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Sporządzono w Brukseli dnia 20 kwietnia 2018 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK I

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA KOMPONENTU USŁUGOWEGO PROGRAMU COPERNICUS

1. ZAKRES

Dokładny zakres i cele każdej konkretnej usługi programu Copernicus przedstawiono w kolejnych załącznikach tematycznych II–VII.

2. OGÓLNA SPECYFIKACJA USŁUG

2.1. Struktura

Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań, opracowują strukturę różnych usług dostosowanych do ich specyfiki. Poniższe ogólne funkcje mają zastosowanie do wszystkich usług:

- a) zintegrowane działania w celu udostępniania terminowych i niezawodnych produktów i informacji w ramach usług;
- b) zarządzanie jakością produktów i usług w celu zapewnienia potwierdzonych informacji zgodnych z obecnym stanem wiedzy;
- c) ciągłe doskonalenie i rozwój usług, w celu szybkiego zaspokojenia wymogów użytkowników;
- d) poziom absorpcji użytkowników i komunikacja w celu maksymalizacji znajomości usługi, jej zastosowania i wykorzystania;
- e) upowszechnianie i archiwizacja produktów w celu prowadzenia rejestru dostarczonych informacji oraz udostępniania użytkownikom starszych i historycznych zbiorów danych.

Do celów niniejszego załącznika „podmioty, którym powierzono wykonanie zadań” oznaczają podmioty, którym Komisja powierzyła zadania związane z wdrażaniem komponentu usługowego, w tym następujące podmioty:

- a) Europejska Agencja Środowiska (EEA) w zakresie komponentu in situ programu Copernicus oraz ogólnoeuropejskich i lokalnych komponentów usługi monitorowania obszarów lądowych;
- b) Europejskie Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF) w zakresie usługi monitorowania atmosfery oraz usługi w zakresie zmiany klimatu;
- c) Mercator Océan w zakresie usługi monitorowania środowiska morskiego;
- d) Europejska Agencja Straży Granicznej i Przybrzeżnej (Frontex) w zakresie nadzoru granic w ramach usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa;
- e) Europejska Agencja Bezpieczeństwa Morskiego w zakresie nadzoru morskiego w ramach usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa;
- f) Centrum Satelitarne Unii Europejskiej (Satcen) w zakresie wspierania działań zewnętrznych Unii w ramach usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa.

2.2. Zintegrowane działania

Usługi należy zaprojektować w sposób zapewniający ich solidne, wydajne i trwałe działanie. Produkty udostępniane w ramach usług uzyskują właściwości techniczne i terminowość określoną dla każdego z produktów w portfolio programu Copernicus.

W ramach projektowania i działania usług wprowadza się odpowiednie środki ostrożności w celu zminimalizowania niedostępności usługi i udostępnianych w jej ramach produktów oraz występowania opóźnień w dostawie w odniesieniu do terminowości określonej w portfolio. Należy wdrożyć odpowiednie (zautomatyzowane) procesy monitorowania technicznego w celu jak najszybszego wykrycia nieprawidłowości.

W ramach usług zapewnia się funkcję wsparcia użytkownika, która co najmniej dostarcza pełnych informacji technicznych o produktach usług i przetwarzaniu prowadzącym do uzyskania metadanych powiązanych z każdym produktem udostępnionym w ramach usługi i z nim dostarczanych. Dział pomocy technicznej dla użytkowników musi być dostępny zgodnie z harmonogramem spójnym z terminowością samych produktów udostępnianych w ramach usług.

Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań wspierają koordynację swoich działań z Komisją, a także między sobą.

2.3. Zarządzanie jakością produktów i usług

Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań, wdrażają odpowiednie procesy wewnętrzne w celu zapewnienia wysokiej jakości usług. Dotyczy to co najmniej weryfikacji właściwości technicznych (wszystkich lub wybranych podzbiorów) produktów udostępnianych w ramach usług, w tym, w stosownych przypadkach, ocenę ilościową, a także gromadzenie informacji zwrotnych na temat zadowolenia użytkowników z produktów usług.

Poza procesem wewnętrznym, w ramach usług zapewnia się zestaw wskaźników poziomu wyników ułatwiających monitorowanie na poziomie programu [zgodnie z sekcją 4].

2.4. Ciągłe doskonalenie usług

Na podstawie ustaleń dotyczących funkcji zapewnienia jakości oraz informacji zwrotnych od użytkowników w ramach usług opracowuje się, sprawdza i okresowo wdraża usprawnienia procesów, aby poprawić jakość ich produktów lub zadowolenie głównych użytkowników. Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań z wyprzedzeniem powiadamiają Komisję przed wprowadzeniem zmian w produkcji produktów operacyjnych w ramach usług.

Zmiany, które wykraczają poza rutynowy proces utrzymania produktu i zmiany już przewidziane w odpowiednich umowach o delegowaniu zadań między Komisją a podmiotami, którym powierzono wykonanie zadań, będą musiały zostać uprzednio uzgodnione między operatorem usługi a Komisją. Procedura ta dotyczy państw członkowskich.

2.5. Poziom absorpcji użytkowników i komunikacja

W ramach usług przeprowadza się działania mające na celu rozwój i poszerzanie społeczności użytkowników danych usług. Działania te mogą obejmować takie obszary, jak organizacja warsztatów tematycznych, działania szkoleniowe, wkład do mediów drukowanych i elektronicznych, wkład w konferencje i imprezy związane z dziedzinami użytkowników.

W ograniczonej liczbie uzasadnionych przypadków mogą być wspierane działania pilotażowe lub konkretne przypadki użycia w celu stymulowania i wspierania pewnych obszarów zastosowań oraz wykazywania potencjalnej przydatności tych działań niższego szczebla.

Działania na poziomie usług muszą być skoordynowane z działaniami i planowaniem Komisji na poziomie programu.

2.6. Upowszechnianie i archiwizacja produktów

Strategia upowszechniania produktów usług w odniesieniu do każdej usługi musi opierać się na pojedynczym punkcie kontaktowym (punkcie kompleksowej obsługi), aby umożliwić użytkownikom dostęp do produktów i informacji. Punktem kontaktowym dla każdej usługi jest portal internetowy zapewniający zharmonizowany interfejs dla dowolnego komponentu usługowego, niezależnie od fizycznej lokalizacji źródeł danych.

Ważnymi wymogami są: nieograniczona rejestracja użytkowników, skuteczne wyszukiwanie produktów i szybki przegląd, łatwy dostęp do metadanych, w tym opisów produktów, możliwość wizualizacji zbiorów danych, ustawienia regionalne i pobieranie danych w różnych formatach.

Dostęp użytkowników do danych i informacji programu Copernicus odbywa się za pośrednictwem niejednorodnego zbioru interfejsów, które są wdrażane przez różne podmioty, którym powierzono wykonanie zadań.

Należy opracować efektywny portal zawierający dane i informacje programu Copernicus w celu zapewnienia interoperacyjności różnych istniejących platform upowszechniających programu Copernicus i wzmocnienia ogólnego systemu upowszechniania programu Copernicus. Cel ten zostanie osiągnięty dzięki ustanowieniu przez Komisję „Usługi dostępu do danych i informacji” (ang. *Data and Information Access Service*, DIAS), dzięki czemu dane i informacje z programu Copernicus będą dostępne dla użytkowników za pośrednictwem architektury obliczeniowej w chmurze.

Wszystkie produkty są archiwizowane i gwarantowany jest szybki dostęp do najnowszych produktów.

Strategia archiwizacji musi być zgodna z potrzebami i wymaganiami użytkowników. Wszystkie produkty oparte na danych wytwarzane przez usługi muszą być stale dostępne, aby umożliwić identyfikowalność i powtarzalność wyników i ustaleń. W szczególności należy trwale archiwizować obserwacyjne zbiory danych, a także powtórne analizy. Wprowadza się odpowiednie środki w celu ograniczenia ryzyka utraty lub zniszczenia danych.

Pytania, skargi i sugestie użytkowników obsługuje się za pośrednictwem identyfikowalnego systemu. Funkcja wsparcia użytkownika musi w sposób interaktywny udzielać odpowiedzi na zapytania użytkowników. Funkcję tę pełnią działy pomocy technicznej w siedzibach podmiotów, którym powierzono wykonanie zadań w ramach usług i jest ona uzupełniona wsparciem użytkownika ze strony dostawcy danych.

Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań, zapewniają interoperacyjność portali usług z portalem copernicus.eu i ogólną harmonizację upowszechniania w koordynacji z Komisją.

3. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

3.1. Normy ogólne produktów usług – zgodność z infrastrukturą informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej

Produkty oparte na danych przestrzennych i informacje generowane w ramach działań komponentu usługowego programu Copernicus muszą być kompatybilne i interoperacyjne z systemami danych i informacji przestrzennych dostarczającymi przez państwa członkowskie zgodnie z dyrektywą 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ⁽¹⁾ i rozporządzeniami Komisji (WE) nr 1205/2008 ⁽²⁾, (UE) nr 1089/2010 ⁽³⁾ i (WE) nr 976/2009 ⁽⁴⁾.

4. MONITOROWANIE I OCENA USŁUG

Do monitorowania jakości i postępu usług programu Copernicus stosuje się kluczowe wskaźniki efektywności.

Przedmiotowe kluczowe wskaźniki efektywności w istotny sposób przyczyniają się do wykazywania, że program jest na dobrej drodze i postępy przebiegają zgodnie z planem.

Usługi zapewniające produkty rutynowe (monitorowanie obszarów lądowych, zmiany klimatu, środowiska morskiego, monitorowanie atmosfery)

Nr identyfikacyjny	Kluczowy wskaźnik efektywności	Proponowana metoda oceny
1	Jakość i kompletność produktów	Jakość i kompletność produktów
2	Terminowość produktów (w stosowanych przypadkach)	Procentowy udział produktów dostępnych na czas na portalu upowszechniania usług programu Copernicus, zgodnie z wcześniej zdefiniowanymi punktami odniesienia dla każdego produktu
3	Dostępność usługi	Procentowy udział czasu, w którym portal upowszechniania usług programu Copernicus jest dostępny dla użytkowników (na miesiąc)
4	Poziom zadowolenia użytkowników (z tytułu pomocy i usług)	Wynik pytania „Ogólnie rzecz biorąc, jak bardzo jesteś zadowolony z usługi X programu Copernicus? (1 = niezadowolony, 4 = bardzo zadowolony)”, które należy umieścić w corocznym badaniu zadowolenia użytkowników każdej usługi programu Copernicus.
5	Poziom absorpcji użytkowników	A/ liczba zarejestrowanych użytkowników
		B/ liczba aktywnych użytkowników (pobierających lub uruchamiających produkty w ciągu ostatnich 3 miesięcy)

Usługi zapewniające produkty na żądanie (np. bezpieczeństwo, sytuacje wyjątkowe)

Nr identyfikacyjny	Kluczowy wskaźnik efektywności	Proponowana metoda oceny
1	Jakość i kompletność produktów	Jakość i kompletność produktów

⁽¹⁾ Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (Dz.U. L 108 z 25.4.2007, s. 1).

⁽²⁾ Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1205/2008 z dnia 3 grudnia 2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych (Dz.U. L 326 z 4.12.2008, s. 12).

⁽³⁾ Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1089/2010 z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych (Dz.U. L 323 z 8.12.2010, s. 11).

⁽⁴⁾ Rozporządzenie Komisji (WE) nr 976/2009 z dnia 19 października 2009 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie usług sieciowych (Dz.U. L 274 z 20.10.2009, s. 9).

Nr identyfikacyjny	Kluczowy wskaźnik efektywności	Proponowana metoda oceny
2	Terminowość produktów (w stosowanych przypadkach)	Procentowy udział produktów dostępnych na czas na portalu upowszechniania usług programu Copernicus, zgodnie z wcześniej zdefiniowanymi punktami odniesienia dla każdego produktu
3	Dostępność usługi	Procentowy udział czasu, w którym portal upowszechniania usług programu Copernicus jest dostępny dla użytkowników (na miesiąc)
4	Poziom zadowolenia użytkowników (z tytułu pomocy i usług)	Wynik pytania „Ogólnie rzecz biorąc, jak bardzo jesteś zadowolony z usługi X programu Copernicus? (1 = niezadowolony, 4 = bardzo zadowolony)”, które należy zadać po każdej aktywacji lub które należy uwzględnić w corocznym badaniu zadowolenia użytkowników.
5	Poziom absorpcji użytkowników	Liczba aktywacji

Wyniki pomiarów z użyciem kluczowych wskaźników efektywności przekazuje się Komisji. Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań mogą stosować wszelkie inne odpowiednie kluczowe wskaźniki efektywności w zależności od ich konkretnej sytuacji.

5. POTRZEBY PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE DANYCH

Wymogi użytkowników i specyfikacje usług służą jako podstawa do ciągłego dostosowywania potrzeb programu Copernicus w zakresie danych. Dane wejściowe na potrzeby usług programu Copernicus dzieli się na dwie ogólne kategorie:

- a) obserwacje satelitarne;
- b) dane in situ.

5.1. Obserwacje satelitarne

Dostarczaniem danych satelitarnych na potrzeby usług programu Copernicus zarządza:

- a) komisja za pośrednictwem specyfikacji potrzeb w zakresie obserwacji Ziemi z przestrzeni kosmicznej w odniesieniu do dostępu do danych programu Copernicus w okresie 2014–2020;
- b) ESA w zakresie technicznej koordynacji komponentu kosmicznego programu Copernicus, określenia jego struktury, rozwoju aktywów kosmicznych i związanych z nimi zamówień, dostępu do danych oraz kierowania misjami dedykowanymi;
- c) EUMETSAT w zakresie kierowania misjami dedykowanymi.

Wymagania specyfikacji potrzeb w zakresie obserwacji Ziemi z przestrzeni kosmicznej w odniesieniu do dostępu do danych programu Copernicus w okresie 2014–2020 muszą zostać spełnione za pośrednictwem mechanizmu hurtowni danych ustanowionego na podstawie umowy o delegowaniu zadań w ramach programu Copernicus z ESA.

5.2. Obserwacje in situ

Dostęp do danych in situ licencjonowanych lub dostarczonych do użytku w ramach programu Copernicus jest koordynowany przede wszystkim na potrzeby usług programu Copernicus.

Do celów dostarczania danych in situ wykorzystuje się różne źródła danych, w tym źródła danych państw członkowskich. Komponent in situ programu Copernicus musi opierać się głównie na istniejących źródłach danych i zdolnościach. Musi obejmować różne kategorie danych (regularne i częste pomiary in situ i dane obserwacyjne, okresowo zestawiane dane lub dane z jednorazowego działania). Do komponentu in situ programu Copernicus muszą zostać włączone na poziomie europejskim istniejące dane in situ i dane referencyjne. W niektórych przypadkach usługi mogą być ponadto objęte dodatkowymi własnymi szczególnymi ustaleniami z dostawcami danych in situ w ich konkretnej dziedzinie tematycznej.

6. ZMIANY KOMPONENTU USŁUGOWEGO PROGRAMU COPERNICUS DO ROKU 2020

Usługi operacyjne programu Copernicus, zaprogramowane w kontekście obecnych wieloletnich ram finansowych (WRF), będą ulegać zmianom zgodnie z uznanymi i pojawiającymi się wymogami użytkowników oraz najnowszymi metodami.

Podmioty, którym powierzono wykonanie zadań, muszą stale zmieniać swój portfel w oparciu o informacje zwrotne od użytkowników, postępy obecnego stanu techniki, a także ustalenia dokonywane w procesach walidacji w celu utrzymania przydatności różnych produktów. Bezpośrednie utrzymanie i doskonalenie usług w odpowiedzi na program prac dotyczący programu Copernicus stanowi część zadań operacyjnych. W stosownych przypadkach długofalowe zmiany muszą uwzględnić informacje uzyskane w wyniku przeprowadzonych działań w ramach programu „Horyzont 2020” i innych programów badawczych.

W obecnych wieloletnich ramach finansowych można przewidywać trzy główne kierunki zmian:

- a) zmiany istniejących produktów mające na celu ulepszenie produktu;
- b) w okresie objętym programem mogą zostać wprowadzone nowe produkty i grupy usług;
- c) pojawiające się i nowe potrzeby wynikające z realizacji polityki mogą doprowadzić do ewentualnego dodania nowych grup produktów obecnie nie przewidzianych w specyfikacji technicznej usługi.

W przypadkach, o których mowa w lit. c), podmiot, któremu powierzono wykonanie zadań, analizuje przewidywane korzyści, koszty i wpływ na działania. Na tej podstawie musi toczyć się dyskusja na forum użytkowników programu Copernicus i w Komitecie ds. Programu Copernicus w celu podjęcia decyzji w sprawie wdrożenia takiej nowej grupy produktów.

W sytuacjach, o których mowa w lit. a), b) i c) powyżej, należy uwzględnić następujące informacje:

- a) zmiany polityki Unii;
 - b) zmieniające się wymagania użytkowników;
 - c) informacje zwrotne od użytkowników na temat obecnej usługi;
 - d) dostępność nowych danych obserwacyjnych;
 - e) zalecenia specjalistów;
 - f) nowe metody wynikające z projektów badawczych, takich jak „Horyzont 2020”.
-

ZAŁĄCZNIK II

SPECYFIKACJE TECHNICZNEUSŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE MONITOROWANIA
ATMOSFERY

1. ZAKRES

Usługa monitorowania atmosfery programu Copernicus (CAMS) musi zapewniać informacje na podstawie danych satelitarnych ułatwiające monitorowanie składu atmosfery ziemskiej. Ponadto usługa powinna rozwijać własną zdolność do ciągłego monitorowania składu chemicznego atmosfery ziemskiej w skali globalnej i regionalnej za pomocą środków satelitarnych. Zdolność ta obejmuje opis bieżącego stanu atmosfery (analiza), przewidywanie stanu z kilkudniowym wyprzedzeniem (prognoza), zapewnianie spójnych rekordów danych retrospektywnych z ostatnich lat (powtórna analiza). W ramach usługi generowane są produkty geofizyczne, które mogą stanowić wkład w dalsze techniczne przetwarzanie danych, a także informacje wysokiego poziomu w różnych formach do dalszej oceny przez specjalistów w celu wsparcia decydentów. Produkty muszą być poddawane rygorystycznej kontroli jakości w celu zapewnienia najwyższego poziomu jakości.

CAMS wspiera wiele aplikacji opracowanych przez zainteresowane strony w różnych dziedzinach, w tym w dziedzinie zdrowia, monitorowania środowiska, energii odnawialnej, meteorologii i klimatologii. Dostarcza ona codziennych informacji na temat globalnego składu atmosfery w oparciu o przetworzone dane satelitarne oraz monitorowanie i prognozowanie obecności składników, takich jak gazy cieplarniane (dwutlenek węgla i metan), gazy reaktywne i aerozole, w tym pyłki w całej Europie.

CAMS jest rozbudowana w celu zaspokojenia zapotrzebowania na dane i przetworzone informacje związane z kwestiami środowiskowymi. CAMS musi udostępniać wykazy emisji oraz szacować strumienie netto CO₂, CH₄ i N₂O na powierzchni Ziemi. CAMS ma na celu promowanie uczestnictwa w społeczności FAIRMODE, aby przyczynić się do harmonizacji modelowania regionalnego.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

CAMS zapewnia usługi podzielone na nast. pięć dziedzin tematycznych, grupujące dane lub produkty informacyjne zgodnie z ich głównym obszarem zastosowania:

- jakość powietrza i skład atmosfery: produkty te charakteryzują skład chemiczny atmosfery i dostarczają informacji na temat gazów cieplarnianych, gazów reaktywnych i aerozoli; produkty muszą być dostarczane w skali globalnej dla całej atmosfery oraz w ulepszonej rozdzielczości horyzontalnej w domenie regionalnej obejmującej Unię i sąsiednie obszary, w tym państwa członkowskie EOG; produkty obejmują w szczególności substancje istotne z punktu widzenia prawodawstwa unijnego i krajowego, a także traktatów międzynarodowych;
- wymuszanie klimatyczne: specjalistyczne produkty muszą być dostarczane do celów ilościowego określenia wymuszania w systemie Ziemi na skutek zmian składu atmosfery wywołanych działalnością człowieka;
- warstwa ozonowa i promieniowanie UV: dostarczane są informacje na temat składników o szczególnym znaczeniu dla stratosferycznej warstwy ozonowej, a także na temat promieniowania ultrafioletowego;
- promieniowanie słoneczne: dziedzina ta musi obejmować produkty promieniowania mające znaczenie w kontekście energii słonecznej;
- emisje i strumienie powierzchniowe: CAMS dostarcza również informacji o źródłach powierzchniowych i pochłaniaczach najważniejszych gazów cieplarnianych.

Dziedziny nie mogą się nawzajem wykluczać, a niektóre produkty mogą pojawiać się w różnych dziedzinach.

3. STRUKTURA USŁUGI

Projekt struktury usługi musi zapewniać spójność z ogólną wizją i strategią rozwoju programu Copernicus.

Muszą istnieć cztery główne elementy usługi:

- gromadzenie i wstępne przetwarzanie danych wejściowych, przede wszystkim obserwacji (pochodzących zarówno z satelity, jak i instrumentów in situ) oraz danych pomocniczych, które są potrzebne do oszacowania emisji zanieczyszczeń i do oceny stężeń zanieczyszczeń w atmosferze;

- b) przetwarzanie globalne: musi być obsługiwane w trzech trybach, aby można było dostarczyć produkty wymagane przez użytkowników:
 - 1) codzienna produkcja analiz i prognoz w czasie zbliżonym do rzeczywistego;
 - 2) codzienna produkcja analiz i prognoz w trybie opóźnionym;
 - 3) strumień produkcyjny ponownych analiz zapewniający wieloletnie spójne zbiory danych z zamrożonym modelem/systemem asymilacyjnym;
- c) przetwarzanie regionalne: musi być objęte wyższą rozdzielczością przestrzenną i wspierać w szczególności dalsze działania niższego szczebla w zakresie modelowania dla podregionów w jeszcze dokładniejszej skali, a także monitorowanie jakości powietrza i pyłków oraz prognozowanie działań krajowych;
- d) usługi dodatkowe: odnoszą się do przetwarzania zastosowań, usług i produktów opartych na głównych globalnych i unijnych produktach przetwarzania regionalnego lub zintegrowanych z nimi.

Cztery funkcje przekrojowe zajmują się następującymi zagadnieniami:

- a) kontrola i zapewnienie jakości;
- b) archiwizacja;
- c) upowszechnianie produktu;
- d) interakcja użytkowników, szkolenie i działania informacyjne.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

Produkty CAMS są dostarczane bezpłatnie zarejestrowanym użytkownikom za pośrednictwem interaktywnego katalogu dostępnego na portalu CAMS.

Portfel produktów CAMS podzielony jest na cztery główne kategorie i trzynaście linii produktowych.

1) *Produkty regionalne*

Produkty regionalne są dostarczane za pośrednictwem zestawu modeli jakości powietrza (maksymalnie 10 członkom) w odniesieniu do domeny europejskiej i szeregu substancji, takich jak: epizodyczne poziomy i stężenie tła O₃, NO₂, NO, CO, SO₂, NH₃, PAN, LZO, PM 2,5, PM10, pyłków (głównych alergenów).

Usługi obejmują:

- a) codzienne analizy i prognozy w czasie zbliżonym do rzeczywistego;
- b) codzienne pośrednie ponowne analizy w trybie opóźnionym w oparciu o obserwacje in situ na pośrednim etapie walidacji;
- c) roczne ponowne analizy oparte na w pełni zatwierdzonych obserwacjach in situ.

2) *Produkty globalne*

Produkty globalne dostarcza się za pośrednictwem zintegrowanego systemu prognozowania ECMWF (IFS), który jest również wykorzystywany w Centrum do tworzenia numerycznych prognoz pogody. Usługi obejmują codzienne analizy i prognozy w czasie zbliżonym do rzeczywistego i w trybie opóźnionym oraz powtórne analizy obejmujące okres od 2003 r. Do substancji należą aerozol, gazy reaktywne (tylko ich podzbiór jest bezpośrednio ograniczony obserwacjami), CO₂ i CH₄. Produkty globalne obejmują zarówno troposferę, jak i stratosferę.

3) *Produkty dodatkowe*

Produkty dodatkowe muszą być oparte na produktach globalnych i regionalnych lub zintegrowane z nimi.

Produkty wsparcia polityki obejmują sprawozdania oceniające zawierające omówienie danych regionalnych z powtórnej analizy przeznaczone dla specjalistów technicznych doradzających decydom, codzienne prognozy scenariuszy epizodycznych poziomów zanieczyszczeń w celu oceny skuteczności krótkofalowych strategii ograniczania emisji oraz obliczenia źródło-receptor dostarczające informacji na temat źródła występowania zanieczyszczeń powietrza.

- a) tymczasowe sprawozdania oceniające oparte na tymczasowych powtórnych analizach europejskich;
- b) sprawozdania oceniające oparte na tymczasowych powtórnych analizach europejskich przeprowadzone z użyciem zatwierdzonych danych;

- c) codzienne prognozy „zielonych scenariuszy” z obniżonym poziomem emisji antropogenicznych;
- d) krajowe obliczenia źródło-receptor na żądanie;
- e) codzienne regionalne obliczenia źródło-receptor (podział na lokalne i transportowane w odniesieniu do dużej liczby europejskich konurbacji).

Produkty promieniowania słonecznego obejmują globalne prognozy promieniowania UV na potrzeby sektora zdrowia, a także bazy danych dotyczących promieniowania słonecznego w warunkach bezchmurnego nieba (clear-sky) i w warunkach rzeczywistych (all-sky) na potrzeby sektora energii słonecznej i innych sektorów.

- a) globalna prognoza indeksu UV;
- b) globalne powierzchniowe natężenie promieniowania słonecznego przy bezchmurnym niebie;
- c) całkowite powierzchniowe natężenie promieniowania słonecznego (nad obszarami objętymi przez satelity geostacjonarne).

Produkty inwersji strumienia gazów cieplarnianych składają się z oszacowań strumieni powierzchniowych dla niektórych kluczowych gazów cieplarnianych uzyskanych za pomocą odwrotnego modelowania.

- a) miesięczne strumienie metanu w ujęciu globalnym (2000–2015);
- b) miesięczne strumienie podtlenku azotu w ujęciu globalnym (1996–2015);
- c) miesięczne strumienie dwutlenku węgla w ujęciu globalnym (1979–2015).

Element usługi wymuszania zmian klimatycznych musi dostarczać szacunkowych danych klimatycznych dotyczących wymuszania klimatycznego aerozoli na podstawie najnowszej globalnej powtórnej analizy.

- a) wymuszanie klimatyczne w związku z interakcją aerozoli i promieniowania;
- b) wymuszanie klimatyczne w związku z interakcją aerozoli i chmur;
- c) wymuszanie klimatyczne wywołane przez CO₂;
- d) wymuszanie klimatyczne wywołane przez CH₄;
- e) wymuszanie klimatyczne wywołane przez ozon stratosferyczny;
- f) wymuszanie klimatyczne wywołane przez ozon troposferyczny.

4) Produkty emisji

Produkty CAMS w zakresie emisji stanowią ważny wkład w globalne i regionalne systemy oceny. Jednocześnie muszą być one dostarczane jako produkty końcowe dla użytkowników. Produkty w zakresie emisji są następujące:

- a) emisje antropogeniczne:
 - 1) europejskie emisje antropogeniczne;
 - 2) globalne emisje antropogeniczne i naturalne;
- b) emisje z pożarów – emisje ze spalania biomasy w oparciu o obserwacje satelitarne ilości ciepła radiacyjnego emitowanego w określonym czasie przez pożar (ang. *Fire Radiative Power*).

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

Gromadzenie danych i ich wstępne przetwarzanie stanowią bezpośredni łącznik z komponentami obserwacyjnymi in situ i kosmicznymi.

CAMS musi posiadać dwa zestawy wymogów dotyczących terminowości danych z obserwacji.

- a) komponenty CAMS, które działają codziennie, potrzebują danych dostępnych w czasie zbliżonym do rzeczywistego (NRT), czyli w ciągu kilku godzin po obserwacji, więc odpowiednie wymogi dotyczące kontroli jakości danych muszą być zgodne z NRT i automatycznym przetwarzaniem;
- b) komponenty CAMS, które działają w trybie opóźnionym (dostępność w ciągu kilku tygodni lub kilku miesięcy).

5.1. Obserwacje satelitarne

Podstawowa produkcja CAMS musi składać się z systemów asymilacji i prognozowania danych. System asymilacji danych CAMS musi wykorzystywać obserwacje satelitarne do takiego dostosowania modelu prognozowania, aby był w jak największym stopniu zbliżony do rzeczywistych warunków atmosferycznych. Modele te uruchamia się codziennie. W tym celu prognozy z poprzedniego dnia muszą zostać połączone z obserwacjami w celu jak najlepszego oszacowania warunków atmosferycznych na początku nowej prognozy.

Usługi prognoz globalnych CAMS działają w czasie rzeczywistym, w konfiguracjach trybu opóźnionego i powtórnej analizy oraz wykorzystują dane z obserwacji satelitarnych zarówno do obserwacji meteorologicznych, jak i obserwacji składu atmosfery.

Kategorie obserwacji do wykorzystania obejmują:

- a) obserwacje operacyjne – obserwacje, które są obecnie wykorzystywane w systemach asymilacji i prognozowania CAMS;
- b) obserwacje przedoperacyjne – obserwacje, które są obecnie oceniane pod kątem gotowości do użytku operacyjnego;
- c) obserwacje planowane – obserwacje, które uważa się za wdrożone w systemach CAMS.

Usługa monitorowania atmosfery programu Copernicus musi obsługiwać przetwarzanie *ad hoc* w czasie zbliżonym do rzeczywistego w przypadku niektórych obserwacji, które nie są rutynowo przetwarzane przez infrastrukturę kosmiczną programu Copernicus lub, bardziej ogólnie, przez międzynarodowe agencje kosmiczne zajmujące się danymi satelitarnymi. Dane pochodzące z misji monitorowania atmosfery Sentinel 5p, 4 i 5 należy uwzględnić przy opracowywaniu usługi monitorowania atmosfery programu Copernicus.

5.2. Obserwacje in situ

CAMS nie prowadzi systemów obserwacji in situ i musi odbierać dane od szerokiego zakresu dostawców danych w celu ich asymilacji i walidacji. Korzysta z istniejącej europejskiej i międzynarodowej infrastruktury badawczej. CAMS sama nie wspiera finansowo gromadzenia danych i finansuje dedykowane działania w celu poprawy ich przetwarzania w kontekście operacyjnym. W tym celu ustanawia się specjalne umowy z europejskimi i międzynarodowymi instytucjami i organizacjami.

ZAŁĄCZNIK III

SPECYFIKACJE TECHNICZNE USŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE MONITOROWANIA ŚRODOWISKA MORSKIEGO**1. ZAKRES**

Usługa monitorowania środowiska morskiego programu Copernicus (CMEMS) zapewnia regularne i systematyczne informacje o stanie fizycznym i biogeochemicznym, zmienności i dynamice fizycznych ekosystemów oceanicznych i morskich we wszechoceanie i na obszarach mórz w regionalnej skali europejskiej. CMEMS zapewnia produkty, które mogą być wykorzystywane w różnych obszarach zastosowań i obejmują opis bieżącej sytuacji oceanów (analiza), przewidywanie sytuacji z kilkudniowym wyprzedzeniem (prognoza), zapewnianie spójnych rekordów danych retrospektywnych dotyczących ostatnich lat (przetwarzanie obserwacji i powtórna analiza modelu). W ramach usługi wytwarza się produkty, które mogą stanowić wkład do dalszego przetwarzania technicznego, a także informacje wysokiego poziomu w różnych formach do dalszej oceny przez specjalistów w celu wsparcia decydentów.

Usługa monitorowania środowiska morskiego zapewnia zrównoważoną reakcję na potrzeby użytkowników europejskich, w szczególności w takich obszarach zastosowań, jak bezpieczeństwo morskie, zasoby morskie, środowisko morskie i przybrzeżne oraz prognozowanie pogody, zmiany klimatu i prognozowanie sezonowe. Dostarcza ona ogólnych i wiarygodnych informacji, pochodzących z obserwacji z przestrzeni kosmicznej oraz in situ, a także z modeli, w tym prognoz, analiz i powtórnych analiz, dotyczących stanu fizycznego i cech biogeochemicznych morza we wszechoceanie i na obszarach mórz w regionalnej skali europejskiej.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

CMEMS zapewnia usługi podzielone na następujące cztery dziedziny tematyczne.

1) *Bezpieczeństwo morskie*

Produkty dostarczają informacji wspierających bezpieczną działalność na morzu, taką jak operacje morskie, prognozowanie pogody morskiej, prognozowanie stanu lodu na morzu, zwalczanie wycieków ropy, wyznaczanie tras statków, poszukiwania i ratownictwo, przybrzeżne platformy wiatrowe i wszystkie działania wymagające bezpiecznych operacji na morzu.

2) *Zasoby morskie*

Produkty ukierunkowane są na zrównoważone zarządzanie żywymi zasobami morskimi w oparciu o rybołówstwo i marikulturę, a także wsparcie chronionych obszarów morskich. Podstawowym celem zarządzania zasobami rybnymi są zrównoważone usługi ekosystemowe w zakresie rybołówstwa zapewniające maksymalny podtrzymywalny połów przy jednoczesnej odbudowie nadmiernie eksploatowanych zasobów. Organy zarządzające marikulturą udzielają porad w sprawie oceny wielotroficznej produktywności oraz wpływu marikultury na środowisko.

3) *Środowisko morskie i przybrzeżne*

Ta usługa dotyczy potrzeb użytkowników z różnych dziedzin: turystyki zrównoważonej i marikultury, ochrony wybrzeży przed erozją i lądowymi źródłami zanieczyszczeń, zdrowia ludzi i ekosystemów. Produkty i informacje są wymagane, aby podtrzymać rozwój skutecznych koncepcji zintegrowanego zarządzania strefą przybrzeżną i systemów wspomagania decyzji.

4) *Prognozowanie pogody, klimatu i prognozowanie sezonowe*

Usługa ta musi gwarantować solidne i niezawodne dostarczanie informacji morskich o kontrolowanej jakości codziennie lub co sześć godzin. Obejmuje to obszary powierzchniowe jako warunki brzegowe, a także obserwacje powierzchni oceanów oraz modelowane informacje o oceanach znacznie poniżej ich powierzchni.

3. STRUKTURA USŁUGI

CMEMS obejmuje trzy główne elementy.

1) Przetwarzanie

Przetwarzając różne zestawy danych wejściowych centra przetwarzania generują podstawowe produkty opisujące stan oceanu w czasie zbliżonym do rzeczywistego i w trybie opóźnionym. Przetwarzanie zapewniają centra kompilacji tematycznej oraz centra monitorowania i prognozowania.

- a) Centra kompilacji tematycznej koncentrują się głównie na bezpośrednim przetwarzaniu danych in situ, tj. temperatury, zasolenia i biogeochemii oraz danych satelitarnych poziomu 2 dotyczących kilku zmiennych oceanicznych, takich jak temperatura powierzchni morza, kolor oceanu, parametry lodu morskiego i poziom morza, rozpuszczony tlen, właściwości optyczne lub inne składniki biogeochemiczne. Wyniki tego przetwarzania tematycznego stanowią produkty służące jako bezpośredni wkład do dalszego przetwarzania przez centra monitorowania i prognozowania, a także produkty do użytku zewnętrznego.
- b) Centra monitorowania i prognozowania zapewniają trójwymiarowy opis stanu oceanicznego: analizy i prognozy parametrów morskich (temperatura, zasolenie, prądy, lód morski, poziom morza, fale i biogeochemia). Siedem centrów monitorowania i prognozowania obejmuje wszechocean i europejskie morza regionalne: wszechocean, region arktyczny, Morze Bałtyckie, szelf północno-zachodni, obszar iberyjsko-biskajsko-irlandzki, Morze Śródziemne, Morze Czarne.

2) Zarządzanie produktem

Zarządzanie produktem obejmuje wszystkie dane i produkty dotyczące środowiska morskiego pozyskane w czasie rzeczywistym lub w trybie opóźnionym oraz ich archiwizację i zapewnia zdolności wymagane do rzetelnego odkrywania, przeglądania, dostępu i pobierania tych danych i informacji w dowolnym momencie przez operatorów usług i użytkowników zewnętrznych; opiera się ono na kontynuacji i aktualizacji obecnych kategorii danych i zmiennych w katalogu, a także informacji na liniach usługowych.

3) Działania informacyjne i szkolenie

Działania informacyjne i szkolenie zapewniają użytkownikom łatwy i efektywny dostęp do tych danych i produktów oraz możliwości znalezienia usługi (w internecie lub poprzez dedykowane szkolenia i imprezy), poprawy umiejętności korzystania z niej oraz formułowania swoich oczekiwań i przedstawienia informacji zwrotnych. Działania informacyjne muszą stanowić integralną część usługi w celu zapewnienia bezpośredniego połączenia z wiedzą techniczną i naukową związaną z usługą. Można rozważyć dwa aspekty: interakcje z użytkownikami i komunikację.

Podmiot, któremu powierzono wykonanie zadań, ponosi podwójną odpowiedzialność za realizację tych podstawowych funkcji oraz za ogólne przekrojowe funkcje niezbędne do zapewnienia efektywnej i niezawodnej usługi morskiej.

Przekrojowe funkcje obejmują trzy główne wymogi:

- a) zintegrowane działania w celu zapewnienia terminowych i niezawodnych usług;
- b) zarządzanie jakością produktów i usług w celu zapewnienia potwierdzonych naukowo informacji zgodnych z obecnym stanem wiedzy oraz wysokiego poziomu jakości i ciągłości usług;
- c) ciągłe doskonalenie usług, aby odpowiadać na wymogi użytkowników.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

CMEMS bezpłatnie dostarcza produkty zarejestrowanym użytkownikom za pośrednictwem interaktywnego katalogu dostępnego na portalu CMEMS. CMEMS zapewnia regularne i systematyczne podstawowe informacje o stanie fizycznym i biogeochemicznym oceanów w skali globalnej oraz mórz w skali regionalnej. Obserwacje i prognozy generowane w ramach tej usługi służą wszystkim zastosowaniom w zakresie środowiska morskiego. Siłą napędową CMEMS jest jakość i prostota: jakość informacji o stanie oceanów przekazywanych użytkownikom oraz prostota dostępu do informacji.

Interaktywny katalog musi umożliwiać użytkownikom wybór produktów według następujących kryteriów:

- a) obszary geograficzne: wszechocean lub obszary regionalne: Ocean Arktyczny, Morze Bałtyckie, europejski północno-zachodni szelf atlantycki, europejski południowo zachodni szelf atlantycki, Morze Śródziemne, Morze Czarne;
- b) parametry: temperatura, zasolenie, prądy, parametry lodu morskiego (koncentracja, krawędź, dryfowanie, grubość, rodzaj), poziom morza (SSH, SLA gH, SLA noise), strefa eufotyczna, głębokość warstwy dobrze wymieszanej, wiatr, fale, właściwości optyczne wody, chemia oceanów (N, P, Fe, O₂, Si, NH₄, RadFlux, PCO₂, pH), biologia oceanów (chlorofil A, fitoplankton, zooplankton, produkcja pierwotna);

- c) zakres czasowy: prognozy, produkty w czasie zbliżonym do rzeczywistego, wieloletnie, niezmiennie w czasie (uzyskane w wyniku obserwacji albo w wyniku modelowania);
- d) modele lub obserwacje (produkty powstałe w wyniku symulacji modelowych, pomiarów satelitarnych, obserwacji in situ lub połączenia produktów powstałych w wyniku modelowania lub obserwacji);
- e) typ siatki;
- f) zakres czasowy;
- g) pokrycie pionowe;
- h) poziom przetwarzania;
- i) rozdzielczość czasowa.

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

CMEMS opiera się na obserwacjach oceanicznych pochodzących z różnych źródeł, w tym instrumentów satelitarnych (misji Sentinel, a także z podstawowych misji wspomagających, takich jak seria Jason), platform in situ, takich jak boje powierzchniowe i podpowierzchniowe oraz pływaki oraz z ochotniczych statków obserwacyjnych.

5.1. Obserwacje satelitarne

CMEMS dostarcza produkty oparte na satelicie operacyjnym. CMEMS wykorzystuje jeszcze więcej obserwacji satelitarnych z poprzednich misji lub z satelitów, które nie przekazują danych w czasie rzeczywistym, do celów klimatologicznych, powtórnej analizy i walidacji.

Do najważniejszych rodzajów danych wykorzystywanych w CMEMS należą dane ze spektrometrów (do celów pomiaru zawartości chlorofilu, zawartości składników organicznych i mineralnych, temperatury powierzchni morza i pokrywy lodu morskiego), radiometrów do obrazowania w podczerwieni (do pomiaru temperatury powierzchni morza), radiometrów mikrofalowych (do pomiaru zawartości pary wodnej w atmosferze, zawartości wody w stanie ciekłym w powietrzu atmosferycznym (chmury), natężenia deszczu, koncentracji, rodzaju i zasięgu lodu morskiego, temperatury powierzchni morza, zasolenia), wysokościomierzy (wysokość powierzchni morza, prędkość wiatru na powierzchni oceanu, wysokość fali, lód morski), skaterometrów (do pomiaru prędkości i kierunku wiatru, opadów, koncentracji lodu morskiego) oraz radarów z syntetyczną aperturą (do pomiaru wiatru i pola powierzchni fal oraz zapewnienia monitorowania lodu morskiego).

Obserwacje kosmiczne w ramach misji Sentinel-1, Sentinel-3 i Jason-3 muszą być w pełni zintegrowane z produktami CMEMS, a portfel musi zostać wzbogacony o dane dotyczące fal i nowe produkty biogeochemiczne. Sentinel-2 musi być stopniowo integrowany w celu wzbogacenia portfela produktów biogeochemicznych.

5.2. Obserwacje in situ

CMEMS nie prowadzi systemów obserwacji in situ i musi zbierać dane od dostawców danych, głównie od EuroGOOS, sieci JCOMM, SeaDataNet i EMODNET.

ZAŁĄCZNIK IV

SPECYFIKACJE TECHNICZNE USŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE MONITOROWANIA OBSZARÓW LĄDOWYCH**1. ZAKRES**

Usługa programu Copernicus w zakresie monitorowania obszarów lądowych zapewnia użytkownikom w dziedzinie środowiska naturalnego i innych zastosowań naziemnych informacje wysokiej jakości oparte na danych satelitarnych w połączeniu z innymi źródłami danych.

Usługa odnosi się do szerokiego zakresu polityk, takich jak dotyczące środowiska, rolnictwa, polityki regionalnej, dotyczące rozwoju, transportu, energii, a także zmiany klimatu, na poziomie Unii oraz na poziomie globalnym, uwzględniając zobowiązania Unii Europejskiej wynikające z międzynarodowych traktatów i konwencji.

Usługa monitorowania obszarów lądowych koncentruje się na priorytetach już określonych w ramach szeroko zakrojonych konsultacji wśród kluczowych użytkowników: odpowiednich służb Komisji, forum użytkowników programu Copernicus, Europejskiej Sieci Informacji i Obserwacji Środowiska (EIONET), krajowych punktów kontaktowych, ośrodków referencyjnych oraz międzynarodowych zainteresowanych stron, w tym agencji ONZ.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

Usługa programu Copernicus w zakresie monitorowania obszarów lądowych obejmuje komponent globalny, w tym element monitorowania systematycznego i monitorowania hotspotów, komponent ogólnoeuropejski i komponent lokalny.

Globalny komponent monitorowania obszarów lądowych zapewnia wsparcie Komisji w szeregu dziedzin zastosowań. Produkty wykorzystuje się między innymi do monitorowania zbiorów, terenów wypasu i zagrożonych suszą do celów wsparcia zarządzania produkcją zwierzęcą, na potrzeby badań klimatu, oceny jakości wody, żeglugi śródlądowej i rzecznej, monitorowania hydrologicznego, oceny nawadniania, wczesnego wykrywania i ostrzegania przed szarańczą, badań w zakresie zdrowia, ochrony różnorodności biologicznej, transportu, prognozowania degradacji gleby i erozji gleby. Produkty należy udostępniać państwu członkowskiemu, krajom trzecim, instytucjom ONZ (FAO, WFP) oraz instytucjom publicznym, badawczym i prywatnym.

W ramach elementu monitorowania systematycznego globalny komponent dotyczący obszarów lądowych musi generować szeroki zakres zmiennych biofizycznych z całego świata, które opisują stan roślinności, budżet energetyczny i cykl wodny. W ramach elementu monitorowania hotspotów globalny komponent dotyczący obszarów lądowych zapewnia na żądanie szczegółowe informacje dotyczące obszarów będących przedmiotem zainteresowania Unii leżących poza terytorium Unii w celu wsparcia unijnej polityki ochrony środowiska lub rozwoju lub innych polityk. Informacje te stanowią uzupełnienie działalności związanej z systematycznym monitorowaniem. Trzecim elementem globalnego komponentu dotyczącego obszarów lądowych jest produkcja danych przygotowanych do analizy w oparciu o dane z satelitów Sentinel.

Komponent ogólnoeuropejski musi generować 5 tematycznych warstw o wysokiej rozdzielczości (HRL), opisujących główne cechy charakterystyczne typów pokrycia terenu: powierzchnie sztuczne, obszary leśne, obszary rolne (użytki zielone), obszary podmokłe i małe zbiorniki wodne. Warstwy o wysokiej rozdzielczości zapewniają dodatkowe informacje obejmujące inne nomenklatury pokrycia terenu/sposobu wykorzystania terenu, takie jak stosowane w ramach Corine Land Cover (CLC). Warstwy o wysokiej rozdzielczości będą aktualizowane w cyklu trzyletnim. Przewiduje się opracowanie warstw o wysokiej rozdzielczości dla małych obszarów zadrzewionych i fenologii w ramach zestawu nowych produktów HRL.

Komponent ogólnoeuropejski musi utrzymywać i aktualizować zbiór danych Corine Land Cover (CLC) w sześcioletnim cyklu do roku referencyjnego 2012 i 2018. Obejmuje to generowanie informacji na temat zmian pokrycia terenu i sposobu wykorzystania terenu. CLC musi stanowić kluczowy zbiór danych wejściowych wymagany do obliczania podstawowego zbioru wskaźników EOG oraz podstawowe źródło informacji na potrzeby obszernych tematycznych sprawozdań dotyczących środowiska.

Począwszy od 2018 r. równolegle wprowadza się produkt CLC nowej generacji, oparty na koncepcji obiektowej opracowanej przez Grupę Działania EIONET ds. pokrycia terenu w Europie (EAGLE). Nowy produkt w zakresie pokrycia terenu musi uwzględniać zmieniające się wymagania użytkowników ustalone w wyniku monitorowania użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa (LULUCF).

Komponent lokalny zapewnia konkretne i bardziej szczegółowe informacje dotyczące pokrycia terenu i wykorzystania terenu, które uzupełniają informacje uzyskane za pośrednictwem komponentu ogólnoeuropejskiego. Koncentruje się na konkretnych obszarach będących przedmiotem zainteresowania lub hotspotach, które są podatne na szczególne wyzwania środowiskowe. Produkt, jakim jest Atlas miejski, musi obejmować informacje dotyczące trzeciego wymiaru z obszarów śródmiejskich. Atlas miejski musi spełniać wymagania związane ze wspieraniem polityki regionalnej i miejskiej Unii, a także z opracowywaniem serii sprawozdań na temat spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej w Unii.

Komponent lokalny koncentruje się na regularnym odwzorowywaniu i monitorowaniu obszarów wrażliwych pod względem ochrony środowiska, aktualizując informacje na temat stref nadbrzeżnych w związku z działaniem 5 w ramach unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r.

Wsparcie i ocena wspólnotowego instrumentu politycznego Natura 2000 muszą stanowić centralny element monitorowania zmian w pokryciu terenu/wykorzystaniu terenu w wybranych obszarach Natura 2000, w tym potencjalnych otaczających zagrożeń z punktu widzenia wykorzystania terenu.

W ramach zmian komponentu lokalnego przewiduje się opracowanie produktu monitorowania strefy przybrzeżnej (we współpracy z usługą monitorowania środowiska morskiego programu Copernicus). Usługa w zakresie śniegu i lodu pozwala badać korzyści skali we współpracy z istniejącymi usługami w zakresie śniegu i lodu na poziomie państw członkowskich.

3. STRUKTURA USŁUGI

Usługa lądowa składa się z następujących dwóch głównych elementów: globalny komponent dotyczący obszarów lądowych i europejski komponent dotyczący obszarów lądowych.

1) Globalny komponent dotyczący obszarów lądowych obejmuje trzy elementy.

- a) Monitorowanie zapewnia systematyczne i w czasie zbliżonym do rzeczywistego pozyskiwanie naziemnych parametrów biogeofizycznych, które mają priorytetowe znaczenie dla wsparcia polityki UE. W wyniku tego działania powstaje zbiór zmiennych biofizycznych istotnych dla monitorowania upraw, prognozowania produkcji roślinnej, budżetu emisji dwutlenku węgla, dostępności i jakości wody, monitorowania śniegu i zmiany klimatu na poziomie światowym, a także dodatkowych zmiennych biofizycznych istotnych do celów monitorowania środowiska w skali globalnej i kontynentalnej. Globalny komponent dotyczący obszarów lądowych zapewnia głównie produkty o średniej rozdzielczości (300 m), ale także określone produkty o wyższej rozdzielczości, takie jak dynamiczne pokrycie terenu o rozdzielczości 100 m, wykorzystujące możliwości satelitarne i dostępność danych z satelitów Sentinel. Działania w ramach globalnego systematycznego monitorowania obszarów lądowych zapewniają pokrycie całej powierzchni Ziemi w porównaniu z ukierunkowanym i precyzyjnym pokryciem w ramach działań ogólnoeuropejskich i lokalnych. Jakość zmiennych jest stale monitorowana i szczególną uwagę przywiązuje się do tworzenia spójnych szeregów czasowych, które mają kluczowe znaczenie dla wielu zastosowań w ramach monitorowania i wczesnego ostrzegania.
- b) Monitorowanie hotspotów zapewnia szczegółowe pokrycie terenu o wysokiej i bardzo wysokiej rozdzielczości oraz tematyczne informacje referencyjne dotyczące konkretnych obszarów będących przedmiotem zainteresowania UE i leżących poza terytorium Unii Europejskiej, w szczególności w dziedzinie zrównoważonego zarządzania zasobami naturalnymi. Działanie to dotyczy mapowania pokrycia terenów i zmian pokrycia terenów na obszarach chronionych i kluczowych obszarach krajobrazowych w Afryce oraz mapowania obszarów rozwoju wiejskich w Azji. Działanie to zapewnia wsparcie w zakresie monitorowania lasów, w tym procesu redukcji emisji spowodowanych wylesianiem i degradacją lasów (REDD). Lista obszarów będących przedmiotem zainteresowania, które mają być monitorowane i mapowane, jest określana we współpracy ze służbami UE i delegaturami UE w następstwie działań terenowych prowadzonych obecnie w tym kontekście i we współpracy z odpowiednimi programami/institucjami. Dostosowane mapy pokrycia terenu i zmian pokrycia terenu będą tworzone na potrzeby obszarów chronionych i ich otoczenia w celu wspierania strategii ochrony różnorodności biologicznej i działań rozwojowych oraz na potrzeby obszarów będących przedmiotem zainteresowania procesu REDD+.
- c) Dane przygotowane do analizy (ARD): ARD ułatwi absorpcję danych przekazywanych przez Sentinel 2, zapewniając wsparcie społecznościom użytkowników, takim jak REDD+ Las i Rolnictwo, lub ułatwiając ocenę środowiskową na podstawie określonych parametrów. Działanie to musi oferować całe archiwum danych trzeciego poziomu uzyskanych w ramach misji Sentinel 2. Mozaika danych z Sentinel 1 może zostać udostępniona na żądanie.

2) Monitorowanie europejskich obszarów lądowych obejmuje dwa komponenty.

- a) Ogólnoeuropejski komponent dotyczący obszarów lądowych: zapewnia portfel usług, począwszy od mozaiki obrazów, poprzez mapowanie pokrycia terenu i zmian pokrycia terenu, a skończywszy na mapowaniu uzupełniających tematycznych cech charakterystycznych pokrycia terenu. Pierwszy zestaw zadań komponentu ogólnoeuropejskiego dotyczy dalszego przetwarzania danych satelitarnych i produkcji ogólnoeuropejskich mozaik obrazów ortorektyfikowanych oraz produktów pośrednich, takich jak zmienne biofizyczne. Drugi zestaw zadań dotyczy aktualizowania i ulepszania warstw o wysokiej rozdzielczości (HRL) w zakresie cech charakterystycznych LC. Warstwy o wysokiej rozdzielczości są aktualizowane w cyklu trzyletnim. Trzecim zestawem zadań będzie dalsze utrzymywanie i aktualizacja szeregów czasowych CORINE Land Cover (CLC). CLC jest sztandarowym produktem usługi monitorowania obszarów lądowych i musi być aktualizowany co sześć lat.
- b) Lokalny komponent dotyczący obszarów lądowych zapewnia bardziej szczegółowe informacje dotyczące pokrycia terenu i wykorzystania terenu uzupełniające komponent ogólnoeuropejski w konkretnych obszarach będących przedmiotem zainteresowania, tzw. „hotspotach”. Po wykonaniu projektów związanych z Atlasem miejskim w 2006 i 2012 r. komponent ten obejmuje i ma głównie na celu mapowanie i analizę zmian większych obszarów miejskich (obecnie z pięcioletnim cyklem aktualizacji). Lokalny komponent dotyczący obszarów lądowych mapuje i monitoruje obszary wrażliwe pod względem środowiskowym, regularnie aktualizując prace związane ze strefami nadbrzeżnymi. Usługa stref nadbrzeżnych zapewnia istotne informacje do celów monitorowania i oceny funkcjonowania ekosystemów i monitorowania różnorodności biologicznej, jak określono w ramach inicjatywy

mapowania i oceny ekosystemów i usług ekosystemowych. W tym kontekście zapewniane są również produkty obrazujące zmiany pokrycia terenu. Ponadto podejmuje się podobne działania, aby monitorować zmiany w obszarach Natura 2000 i potencjalne zagrożenia wynikające z perspektywy wykorzystania terenu. Monitorowanie strefy przybrzeżnej dotyczy, wraz z usługą monitorowania środowiska morskiego programu Copernicus, specyfiki pasa przybrzeżnego jako hotspotu o bardzo dużej złożoności, nachyleniu, dynamice, zagrożeniach i ryzyku społecznym.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

Globalny komponent dotyczący obszarów lądowych programu Copernicus wraz z elementem monitorowania systematycznego dostarcza zestaw globalnych zmiennych biofizycznych opisujących systematycznie stan i rozwój roślinności i gleby, budżet energetyczny na powierzchni i cykl wodny. Rodzina produktów dotyczących roślinności musi obejmować następujące zmienne:

- a) Normalized Difference Vegetation Index – NDVI (znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji);
- b) Leaf Area Index – LAI (indeks powierzchni liści);
- c) Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation – FAPAR (frakcja energii związanej w procesie fotosyntezy);
- d) Fraction of Vegetation Cover – Fcover (frakcja pokrywy roślinnej);
- e) Vegetation Condition Index – VCI (wskaźnik stanu roślinności);
- f) Vegetation Productivity Index – VPI (wskaźnik produktywności roślinności);
- g) Greenness Evolution Index – GEI (wskaźnik zmian zazielenienia);
- h) Dry Matter Productivity – DMP (wydajność suchej masy);
- i) Phenology metrics – PHENO (wskaźniki fenologiczne);
- j) Evapotranspiration – ET (ewapotranspiracja);
- k) Radiation Fluxes (strumienie promieniowania);
- l) Global Land Cover – GLC (globalne pokrycie terenu);
- m) Burnt Areas – BA (obszary wypalone).

Rodzina produktów dotyczących bilansu energetycznego musi obejmować:

- a) Top of Canopy Reflectance – ToC-R (współczynnik odbicia pokrywy leśnej);
- b) Surface Albedo – SA (albedo powierzchni);
- c) Land Surface Temperature – LST (temperatura powierzchni lądu).

Rodzina produktów dotyczących wody musi obejmować:

- a) Surface Soil Moisture – SSM (wilgotność powierzchniowej warstwy gleby);
- b) Soil water Index – SWI (wskaźnik zawartości wody w glebie);
- c) Water bodies – WB (jednolite części wód).

Rodzina produktów dotyczących kriosfery musi obejmować:

- a) Snow extent – SE (zasięg śniegu);
- b) Snow water equivalent – SWE (wodny równoważnik śniegu).

Rodzina produktów dotyczących jezior musi zawierać następujące zmienne:

- a) Lake ice coverage (pokrywa lodowa jezior);
- b) Lake surface water temperature (temperatura powierzchni wody jezior);

- c) Lake and river water level (poziom wody w jeziorach i rzekach);
- d) Lake surface reflectance (współczynnik odbicia powierzchni jezior);
- e) Lake turbidity (mętność jezior);
- f) Lake trophic state (stan troficzny jezior).

Rodzina produktów dotyczących hotspotów musi opierać się na obrazach o wysokiej i bardzo wysokiej rozdzielczości wynoszącej 1–30 metrów z częstotliwością oceny zmian 1–20 lat, uzyskanych w odniesieniu do obszarów będących przedmiotem zainteresowania.

Komponent ogólnoeuropejski generuje mozaikę obrazu satelitarnego, informacje dotyczące pokrycia terenu/wykorzystania terenu (LC/LU) w postaci danych CORINE Land Cover oraz warstwy o wysokiej rozdzielczości.

- a) Mozaiki obrazów o wysokiej rozdzielczości i bardzo wysokiej rozdzielczości powinny być jednolitymi ogólnoeuropejskimi ortorektyfikowanymi mozaikami rastrowymi opartymi na obrazach satelitarnych z 39 krajów.
- b) Produkty CORINE Land Cover dostarcza się regularnie. Szeregi czasowe obejmują również warstwę zmian, zaznaczanie zmian w pokryciu terenu i wykorzystaniu terenu.
- c) CLC+ zapewnia produkt CLC nowej generacji, zmniejszając jednostkę mapowania minimalnego do $\pm 0,5$ ha i stosując model danych oparty na koncepcji EAGLE.
- d) Warstwy o wysokiej rozdzielczości (HRL) stanowią rastrowe zbiory danych, które dostarczają informacji o różnych cechach charakterystycznych pokrycia terenu uzupełnionych zbiorami danych mapowania pokrycia terenu. HRL dostarczają informacji o niektórych głównych charakterystykach pokrycia terenu: powierzchniach nieprzepuszczalnych (uszczelnionych); obszarach leśnych (zwarcie drzewostanu, gęstość zwarcia koron i rodzaj liści); użytkach zielonych; obszarach podmokłych i zbiornikach wodnych; małych obszarach zadrzewionych.

Komponent lokalny zapewnia konkretne i bardziej szczegółowe informacje, które uzupełniają informacje uzyskane za pośrednictwem komponentu ogólnoeuropejskiego. Komponent lokalny koncentruje się na różnych rodzajach hotspotów, tj. obszarów podatnych na szczególne wyzwania i problemy środowiskowe. Opiera się na obrazach o bardzo wysokiej rozdzielczości ($2,5 \times 2,5$ mln pikseli) w połączeniu z innymi dostępnymi zbiorami danych (obrazy o wysokiej i średniej rozdzielczości) obejmującymi obszar ogólnoeuropejski.

Produkty komponentu lokalnego obejmują:

- a) atlas miejski zawierający ogólnoeuropejskie dane na temat wykorzystania terenu i pokrycia terenu (w tym trzeci wymiar) obejmujące szereg funkcjonalnych obszarów miejskich;
- b) strefy nadbrzeżnych obejmujące pokrycie terenu i wykorzystanie terenu na obszarach położonych wzdłuż rzek;
- c) obszary Natura 2000 (N2K).

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

5.1. Obserwacje satelitarne

Dane satelitarne niezbędne do opracowania produktu zapewnia Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) w kontekście hurtowni danych (DWH) zawierających obrazy satelitarne programu Copernicus. Należy uwzględnić następujące czujniki rejestrujące dane: czujniki optyczne o wysokiej rozdzielczości i bardzo wysokiej rozdzielczości w zakresie spektrum widzialnego i bliskiej podczerwieni (VNIR) uzupełnione czujnikami SAR o wysokiej rozdzielczości i czujnikami optycznymi średniej rozdzielczości w zakresie podczerwieni krótkofalowej (SWIR).

Monitorowanie systematyczne Ziemi w ramach globalnego komponentu dotyczącego obszarów lądowych opiera się na składowych przestrzennych i czasowych danych satelitarnych rejestrowanych za pomocą spektrometrów, radiometrów mikrofalowych, wysokościomierzy oraz radarów z syntetyczną aperturą. W produkcji wykorzystuje się satelity na orbicie polarnej i satelity geostacjonarne przekazujące swoje dane w czasie zbliżonym do rzeczywistego w celu dostarczenia użytkownikom parametrów w czasie krótszym niż trzy dni po każdym dziesięciodniowym okresie. Aby zapewnić ciągłość obserwacji i dostępność długich szeregów czasowych, łączy się szereg czujników. Wymagane są dane uzyskane w efekcie interkalibracji czujników.

Elementy mapowania pokrycia terenu i wykorzystania terenu w ramach komponentu lokalnego, ogólnoeuropejskiego i globalnego oparte są na wysokiej i bardzo wysokiej rozdzielczości danych satelitarnych rejestrowanych za pomocą spektrometrów i radarów z syntetyczną aperturą. Do analizy zmian wymagane są również dane historyczne. Mapowanie ogólnoeuropejskie opiera się na pełnym pokryciu UE 39 w wielu punktach w czasie. Misje Sentinel 1 i 2 muszą być operacyjnie zsynchronizowane w tym procesie. Są one uzupełniane danymi satelitarnymi o bardzo wysokiej rozdzielczości do celów konkretnych zastosowań i walidacji.

5.2. Obserwacje in situ

Usługi lądowe programu Copernicus wykorzystują dane in situ do działań związanych z kalibracją i walidacją.

ZAŁĄCZNIK V

SPECYFIKACJE TECHNICZNE USŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE ZMIANY KLIMATU

1. ZAKRES

Usługa programu Copernicus w zakresie zmiany klimatu (C3S) łączy obserwacje i modele systemu klimatycznego z najnowszą wiedzą naukową, aby opracować autorytatywne, zatwierdzone pod względem jakości informacje o przeszłym, aktualnym i przyszłym stanie klimatu w Europie i na świecie.

C3S musi realizować następujące cele:

- a) dokumentować przeszły i obecny stan klimatu (na podstawie obserwacji i powtórnej analizy);
- b) tworzyć sześciomiesięczne prognozy sezonowe (stosując podejście oparte na wielu modelach);
- c) dostarczać prognozy klimatyczne (oparte na różnych scenariuszach).

Usługa zapewnia dostęp do szeregu wskaźników klimatycznych i indeksów klimatycznych zarówno w odniesieniu do zidentyfikowanych czynników klimatycznych, jak i spodziewanych oddziaływań klimatu.

Usługa ma na celu dostarczanie informacji, które pomogą sektorom społecznym i biznesowym usprawnić procesy decyzyjne i planowanie w odniesieniu do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowania się do niej. Usługa uwzględnia odpowiednie działania w ramach programu ramowego Unii Europejskiej w zakresie badań naukowych i innowacji („Horyzont 2020”), działania istniejących obiektów na poziomie krajowym oraz – w miarę możliwości – przyczynia się do realizacji priorytetów globalnych ram dla usług klimatycznych Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO).

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

C3S obsługuje przede wszystkim europejskich decydentów, krajowych/regionalnych dostawców usług związanych z klimatem oraz pośredników obsługujących rządy krajowe. C3S dostarcza informacji na temat zmiany klimatu w skali globalnej i europejskiej, uzupełnionych dostosowanymi do lokalnych potrzeb informacjami dostarczonymi przez krajowych i regionalnych dostawców usług związanych z klimatem. C3S stanowi europejski ośrodek promujący spójność i najlepsze praktyki oraz zapewniający wspólne podstawowe informacje i możliwości szkoleniowe, aby ułatwić zrozumienie we wszystkich państwach członkowskich i w każdym z osobna. Ponadto C3S ułatwia krajowym usługom związanym z klimatem wykorzystywanie swojej infrastruktury, w tym zbiorów danych dotyczących klimatu, wskazówek, ekspertyz i narzędzi.

3. STRUKTURA USŁUGI

Infrastruktura C3S musi być zaprojektowana tak, aby obsługiwała wszystkie elementy usług dzięki udostępnianiu wspólnych zbiorów danych, systemów interoperacyjnych i narzędzi, urządzeń komputerowych, usług internetowych i danych. Infrastruktura C3S musi ułatwiać dzielenie się zasobami i najlepszymi praktykami z innymi usługami programu Copernicus, musi być rozpowszechniona wśród wielu dostawców danych i musi wykorzystywać wielokrotnie w jak największym stopniu istniejącą infrastrukturę i oprogramowanie.

Zaproponowana struktura dla C3S jest oparta na czterech uzupełniających się filarach:

- a) magazyn danych klimatycznych (Climate Data Store – CDS) musi zawierać podstawowe informacje o klimacie, aby spełnić wymogi niższego szczebla. Magazyn danych klimatycznych projektuje się i buduje w taki sposób, aby obejmował szereg geofizycznych zmiennych klimatycznych, z których większość jest wymieniana jako kluczowe zmienne dotyczące klimatu (Essential Climate Variables – ECV) lub rekordy tematycznych danych klimatycznych (Thematic Climate Data Records – TCDR), prognozy sezonowe, prognozy klimatyczne oraz wskaźniki klimatyczne dla różnych sektorów;
- b) sektorowy system informacyjny (Sectoral Information System – SIS) dostarcza informacje i indywidualne analizy dostosowane do potrzeb użytkowników końcowych i klientów usług na potrzeby różnych polityk sektorowych UE. Do sektorowego systemu informacyjnego dostarcza się przede wszystkim dane i produkty geofizyczne dostępne w magazynie danych klimatycznych i w razie potrzeby uzupełnia dodatkowymi zbiorami danych niezbędnymi do uwzględnienia na przykład specyficznych dla danego sektora oddziaływań klimatu w skali europejskiej. Sektorowy system informacyjny opracowuje się w celu wspierania głównych europejskich polityk sektorowych związanych ze zmianą klimatu;
- c) funkcja oceny i kontroli jakości jest wielozadaniową funkcją oceny i kontroli jakości, która będzie wykorzystywana do oceny jakości technicznej i naukowej usługi, w tym jej wartości dla użytkowników. Funkcja oceny i kontroli jakości jest naturalnym środkiem uruchamiającym działania mające na celu ulepszenie usługi i interfejsu, przy czym zewnętrznych przeglądów ewentualnie dokonuje Komisja;

- d) platforma działań informacyjnych i upowszechniania ma na celu zapewnienie terminowego i skutecznego rozpowszechniania informacji wśród instytucji europejskich, organów publicznych i opinii publicznej (w stosownych przypadkach) przy użyciu wszystkich nowoczesnych narzędzi komunikacji. Komponent ten łączy się również z innymi instytucjami na całym świecie odpowiedzialnymi za monitorowanie i sprawozdawczość dotyczącą zmiany klimatu i powiązanych kwestii.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

Usługa w zakresie zmiany klimatu łączy obserwacje i różne kategorie modeli systemu klimatycznego z najnowszą wiedzą naukową, aby wygenerować oficjalne informacje o gwarantowanej jakości o przeszłym, aktualnym i przyszłym stanie klimatu w Europie i na świecie.

Magazyn danych klimatycznych musi zawierać informacje geofizyczne potrzebne do analizowania wskaźników zmiany klimatu w spójny i zharmonizowany sposób. Magazyn danych klimatycznych zapewnia spójne szacunki wartości ECV, wskaźników klimatycznych i innych istotnych informacji na temat przeszłych, obecnych i przyszłych zmian połączonego systemu klimatycznego w skali globalnej, kontynentalnej i regionalnej.

Podstawowa część magazynu danych klimatycznych obejmuje cztery kategorie.

1) *Obserwacje klimatu*

Ten element usługi przyczynia się do tworzenia i zapewniania dostępu do kompleksowych, długofalowych zbiorów danych stanowiących źródło informacji na temat szeregu ECV (temperatura powietrza na powierzchni Ziemi, powierzchniowe opady atmosferyczne, para wodna, bilans promieniowania powierzchniowego, bilans promieniowania ziemskiego, dwutlenek węgla, metan, ozon, aerozole, właściwości chmur, prędkość i kierunek wiatru, kolor oceanu, lód morski, poziom morza, temperatura wody na powierzchni morza, zawartość ciepła we wszechświecie, pokrywa śnieżna, lodowce i czapy lodowe, albedo, frakcja względna energii akumulowanej w procesie fotosyntezy, zakłócanie powodowane pożarami, lądolody). Dotyczy on w szczególności wielu zbiorów danych ECV, które nie są generowane z powtórnych analiz i symulacji modelowych tylko pochodzą bezpośrednio z historycznych zapisów danych z obserwacji Ziemi.

2) *Powtórne analizy klimatu*

Komponent ten zapewnia zasoby na potrzeby rozwoju technicznego, produkcji, monitorowania, oceny i dostarczenia:

a) następujących zbiorów danych powtórnych analiz klimatu na świecie oraz produktów:

- 1) powtórnych, obejmujących minimum 30 lat analiz atmosferycznych systemu klimatu monitorowanego w czasie niemal rzeczywistym (mniej niż 5 dni) w oparciu o kompleksowy globalny system obserwacji, obejmujący obserwacje satelitarne oraz obserwacje in situ;
- 2) rozszerzonych (> 100 lat), powtórnych analiz połączonego systemu klimatycznego;
- 3) powtórnych globalnych analiz obrazów wysokiej rozdzielczości powierzchni oceanu i lądu. Informacje meteorologiczne z powtórnej analizy atmosferycznej wykorzystuje się do uzyskania spójnych danych szacunkowych w wysokiej rozdzielczości przestrzennej na temat zmiennych dotyczących klimatu (ECV) na lądzie i oceanie (początkowo 16 km);

b) zbiory danych i produkty powtórnych regionalnych analiz klimatu.

Powtórne analizy są generowane w drodze włączenia obserwacji klimatycznych wysokiej jakości do połączonego modelu atmosfery/lądu/oceanu/lodu morskiego kompatybilnego z systemem prognoz sezonowych ECMWF (*Seasonal Prediction System*). Powtórna analiza regionalna wykorzystuje obserwacje w wysokiej rozdzielczości i zapewnia produkty oparte na danych dla regionu europejskiego o wyższej rozdzielczości niż powtórne analizy światowe. Należy ustanowić cykl odświeżania co około pięć lat, aby czerpać korzyści ze wszystkich danych wejściowych ułatwiających generowanie powtórnych analiz regionalnych.

3) *Prognozy klimatyczne*

Ten element usługi zapewnia wsparcie integracji wkładu europejskiego z najnowocześniejszymi prognozami klimatycznymi na poziomie światowym i regionalnym. Dane te, obecnie przechowywane przez ESGF (*Earth System Grid Federation*), będą udostępnione w sposób operacyjny. Ten element usługi zapewnia także wsparcie dla opracowania wielomodelowych produktów i wskaźników klimatu, zarówno ogólnych, jak i sektorowych. Podobne wsparcie należy zapewnić w celu zintegrowania scenariuszy prognoz regionalnych o wysokiej rozdzielczości z powiązanym z nimi opracowaniem wskaźników klimatu.

4) Prognozy sezonowe

Komponent ten zapewnia zasoby do generowania wysokiej jakości, dobrze skalibrowanych, wielomodelowych, spójnych produktów oraz otwarty dostęp do danych o prognozie sezonowej. Zostanie to osiągnięte dzięki wspieraniu regularnych działań powtórnego prognozowania na szeregu stron internetowych europejskich dostawców w rozdzielczości i z częstotliwością, których nie dałoby się osiągnąć bez takiego wsparcia. Raz w miesiącu komponent zapewnia także komplet wielomodelowych produktów wykorzystujących powtarzalne prognozy i prognozy produkcji Centrum.

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

Usługa wykorzystuje i uzupełnia istniejące na poziomie krajowym możliwości rozwijane dzięki szeregowi inicjatyw badawczych w zakresie zmiany klimatu.

Usługa zapewnia kompleksową informację klimatyczną obejmującą szeroki zakres elementów systemu ziemskiego (atmosferę, ląd, ocean, lód morski i węgiel) oraz ramy czasowe rozciągające się na przestrzeni dekad i stuleci. Maksymalizuje wykorzystanie przeszłych, obecnych i przyszłych obserwacji Ziemi (z systemów obserwacji in situ i satelitarnych) w połączeniu ze zdolnościami w zakresie modelowania, nieograniczonych mocy obliczeniowych i tworzenia sieci kontaktów. Połączenie to zapewnia spójny, kompleksowy i wiarygodny opis klimatu w przeszłości, teraźniejszości i przyszłości.

5.1. Obserwacje satelitarne

C3S korzysta z pracujących i poprzednich instrumentów satelitarnych, aby zapewniać produkty na potrzeby klimatologii, powtarzanej analizy i walidacji.

C3S korzysta z następujących typów danych:

- a) danych radiometrycznych i spektrometrycznych pozyskanych w zakresie obejmującym długości fal od podczerwieni do mikrofal do pomiaru temperatury luminancyjnej, a następnie do uzyskania kilku parametrów geofizycznych (wektora wiatru, poziomu ozonu, temperatury powierzchni);
- b) danych z okultacji radiowej GPS w celu uzyskania informacji o temperaturze atmosfery, jej ciśnieniu oraz zawartość pary wodnej;
- c) danych skaterometrycznych do pomiaru prędkości i kierunku wiatru przy powierzchni;
- d) danych altymetrycznych do celów określenia wysokości fal oceanicznych.

Usługa jest także wspierana danymi oraz produktami z satelitów Sentinel.

5.2. Obserwacje in situ

C3S nie prowadzi systemów obserwacji in situ, ale odbiera dane od dostawców danych. Korzysta z istniejącej europejskiej i międzynarodowej infrastruktury. C3S nie wspiera finansowo samego gromadzenia danych, a jedynie działania pozwalające na ich przetwarzanie (kontrola jakości oraz aspekty formatu i upowszechniania), aby spełniały wymogi operacyjne.

Szereg różnych rodzajów obserwacji odbiera się ze stacji lądowych, dryfujących boi, radiosond, statków wodnych i powietrznych (ciśnienie powierzchniowe, temperatura, wiatr, wilgotność, profile wiatrów).

ZAŁĄCZNIK VI

SPECYFIKACJE TECHNICZNE USŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO

1. ZAKRES

Usługa w zakresie zarządzania sytuacjami wyjątkowymi programu Copernicus (CEMS) zapewnia wszystkim upoważnionym podmiotom na całym świecie, zaangażowanym w zarządzanie klęskami żywiołowymi, sytuacjami kryzysowymi wywołanymi przez człowieka i kryzysami humanitarnymi, terminowe i odpowiednie informacje geoprzestrzenne uzyskane w drodze teledetekcji satelitarnej i uzupełnione dostępnymi źródłami danych otwartych lub in situ.

Usługa zapewnia mapy i analizy oparte na obrazie satelitarnym (przed kryzysem, w jego trakcie lub po jego zakończeniu), jak również systemy ostrzegające o zagrożeniu suszą, powodzią i pożarem. Usługa wspiera podmioty zarządzające w sytuacji kryzysowej, organy odpowiedzialne za ochronę ludności oraz podmioty pomocy humanitarnej zajmujące się klęskami żywiołowymi i katastrofami spowodowanymi przez człowieka, jak również zajmujące się przywracaniem stanu wyjściowego, zmniejszaniem ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi oraz działaniami w zakresie gotowości.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

Usługa w zakresie zarządzania sytuacjami wyjątkowymi programu Copernicus (CEMS) zapewnia szereg korzyści użytkownikom w dziedzinach działania w sytuacjach wyjątkowych, zarządzania kryzysowego, pomocy humanitarnej oraz obniżania ryzyka wystąpienia klęsk żywiołowych, gotowości oraz zapobiegania oraz zapewnia użyteczne i terminowe informacje głównie organom odpowiedzialnym za ochronę i organizacjom humanitarnym.

3. STRUKTURA USŁUGI

CEMS opera się na dwóch komponentach: usłudze mapowania i systemach wczesnego ostrzegania.

1) Komponent mapowania

Komponent mapowania zapewnia wsparcie na wszystkich etapach cyklu zarządzania sytuacjami wyjątkowymi: gotowość, zapobieganie, zmniejszanie ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi, działanie w sytuacjach wyjątkowych oraz przywracanie stanu wyjściowego. Usługa mapowania CEMS działa w trybie przyspieszonym w przypadku zarządzania sytuacjami wyjątkowymi, które wymaga natychmiastowej reakcji lub w trybie zwykłym, by wspierać działania w zakresie zarządzania sytuacjami wyjątkowymi, które nie są związane z natychmiastową reakcją.

Usługa jest świadczona w dwóch modułach.

- a) Szybka kartografia (*rapid mapping* – RM) zapewnia szybką usługę w trakcie trwania katastrof lub kryzysów humanitarnych lub natychmiast po ich zakończeniu i jest dostępna całodobowo przez cały rok. Usługa ta zapewnia mapy (oraz analizy) w ciągu kilku godzin lub dni bezpośrednio po wystąpieniu katastrofy. Usługa polega na szybkim gromadzeniu, przetworzeniu i analizie obrazu satelitarnego i innych danych geoprzestrzennych oraz zapewnia użytkownikom produkty w formie map i krótkich analiz.
- b) Tworzenie map ryzyka i przywrócenia stanu wyjściowego (*Risk & recovery mapping* – RRM) jest przewidziane na wypadek sytuacji przedkryzysowych lub pokryzysowych w celu wsparcia przywracania stanu wyjściowego, zmniejszania ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi, zapobiegania oraz działań dla zapewnienia gotowości. RRM w ciągu kilku tygodni lub miesięcy zapewnia mapy (i analizy) w celu wsparcia działań związanych z przywróceniem stanu wyjściowego, ze zmniejszaniem ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi, z zapobieganiem oraz z etapami zapewnienia gotowości. Mogą być wymagane informacje o różnych zagrożeniach w kwestiach narażenia, podatności i odporności ludzi oraz budynków.

W celu niezależnej weryfikacji próbek usługi tworzonych przez moduły RM i RRM wykorzystuje się dedykowany komponent walidacji, aby ciągle ulepszać jakość usługi.

2) Komponent wczesnego ostrzegania zapewnia ostrzeżenia i ocenę ryzyka powodzi, pożarów lasów oraz suszy.

Usługa opera się na trzech głównych modułach:

- a) Europejski system udostępniania informacji na temat sytuacji powodziowej (*European Flood Awareness System* – EFAS) zapewniający prognozy prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi dla wszystkich europejskich rzek. EFAS zapewnia produkty prognozowania powodziowego o wartości dodanej oraz produkty przeglądowe dotyczące trwających i prognozowanych powodzi w Europie z wyprzedzeniem co najmniej trzech dni.

- b) Europejski System Informacji o Pożarach Lasów (*European Forest Fire Information System – EFFIS*) to system informacji geograficznej oparty na sieci Web, który zapewnia prognozy zagrożenia pożarami z wyprzedzeniem do dziesięciu dni oraz informacje w czasie niemal rzeczywistym i informacje historyczne na temat pożarów lasów oraz ich układu w regionach: Europy, Bliskiego Wschodu i Północnej Afryki. Monitorowanie pożarów w EFIS obejmuje pełen cykl pożarów i zapewnia informacje zarówno na temat stanu sprzed pożaru, jak i szkód wywołanych pożarem. EFFIS będzie rozszerzane w kierunku tworzenia Globalnego Systemu Informacji o Pożarach Lasów (*Global Wildfire Information System – GWIS*).
- c) Europejskie Obserwatorium Susz (EDO) jest połączone z innymi modułami wczesnego ostrzegania CEMS. Korzysta ze zbioru danych meteorologicznych EFAS i EFFIS oraz z produktów rozproszonego modelu hydrologicznego EFAS w zakresie wilgotności gleby i przepływu rzek. Produkty te są następnie dalej przetwarzane na wskaźniki dotyczące suszy i łączone ze wskaźnikami satelitarnymi dotyczącymi stanu roślinności. Światowe obserwatorium susz (*Global Drought Observatory – GDO*) zapewnia sektorowe wskaźniki na temat oddziaływania susz na całym świecie, jak również sprawozdania z ukierunkowanej analizy dla trwających susz.

3.1. Upowszechnianie produktu

Informacje opracowane przez CEMS są udostępniane publicznie w całości, jawnie i nieodpłatnie za pomocą dedykowanego, publicznego portalu internetowego. W wyjątkowych okolicznościach, ze względów bezpieczeństwa lub dla ochrony praw osób trzecich, mogą zostać nałożone ograniczenia w zakresie upowszechniania.

Europejskie Centrum Reagowania i Koordynacji (*European Response and Coordination Centre – ERCC*) przeprowadzi analizę wrażliwości produktów mapowania i, jeśli przebiegnie ona pomyślnie, produkty zostaną udostępnione na portalu CEMS. Jeśli jednak aktywacja i produkty zostaną uznane za wrażliwe, usługodawca powiadamia e-mailem upoważnionego użytkownika o dostępności produktów na serwerze do bezpiecznego przekazywania danych – sftp (do którego dostęp jest chroniony hasłem).

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

1) CEMS – produkty szybkiego mapowania

Użytkownik ma wybór między trzema różnymi rodzajami map.

- a) Mapy referencyjne muszą szybko udostępniać aktualną wiedzę na temat terytorium i aktywów, wykorzystując dane sprzed klęski żywiołowej. Na zawartość mapy składają się wybrane elementy topograficzne na dotkniętym obszarze, w szczególności narażone budynki i inne dostępne informacje, które mogą pomóc użytkownikom w wykonywaniu określonych zadań zarządzania kryzysowego.
- b) Mapy wyznaczonych obszarów zapewniają ocenę zasięgu wydarzenia (oraz jego rozwoju, jeśli jest to wymagane). Mapy wyznaczonych obszarów uzyskuje się na podstawie obrazów satelitarnych po klęsce żywiołowej. Różnią się w zależności od rodzaju klęski żywiołowej i rozgraniczenia obszarów dotkniętych klęską żywiołową.
- c) Mapy klasyfikacyjne zapewniają ocenę stopnia szkód (oraz ich zmiany, jeśli jest to wymagane). Mapy klasyfikacyjne pochodzą z obrazów satelitarnych po klęsce żywiołowej. Mapy klasyfikacyjne obejmują zakres, wielkość i klasy szkód charakterystyczne dla każdego rodzaju klęski żywiołowej. Mogą również zapewniać istotne i aktualne informacje związane z populacją i aktywami, które zostały dotknięte klęską.

2) CEMS – produkty RRM

Usługa ta obejmuje dostarczanie informacji geoprzestrzennych na żądanie. Wspomagają one działania z zakresu zarządzania sytuacjami wyjątkowymi niezwiązane z etapem natychmiastowej reakcji. Użytkownik może wnioskować o produkt na dwa sposoby: wybór na podstawie ustalonego zestawu szczegółowych elementów topograficznych (w szczególności dotyczących infrastruktury) oraz informacji dotyczących ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi (zagrożenie, narażenie, ryzyko) lub opisanie tekstem dowolnym potrzeb informacyjnych w danej sytuacji oraz rodzaju potrzebnego produktu.

Dostępne są następujące kategorie produktów:

- a) mapy referencyjne zapewniające kompleksową i aktualną wiedzę na temat terytorium i istotnych aktywów w kontekście zmniejszania ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi;
- b) mapy sytuacji sprzed klęski żywiołowej dostarczające istotne i aktualne informacje tematyczne, które mogą wspomóc planowanie na wypadek nieprzewidzianych okoliczności na obszarach narażonych na zagrożenia w celu uratowania życia możliwie największej liczby osób i zminimalizowania szkód;
- c) mapy sytuacji po klęsce żywiołowej dostarczające istotne i aktualne informacje tematyczne na potrzeby planowania odbudowy, monitorowania postępu i mapowania skutków długoterminowych.

Mapy, o których mowa w lit. a), b) i c), są często aktualizowane.

Mapy zawierają następujące informacje:

- a) elementy topograficzne na temat obszarów narażonych na zagrożenia, w szczególności na zagrożenia dotyczące infrastruktury;
- b) informacje na temat ryzyka związanego z klęskami żywiołowymi;
- c) inne dostępne informacje, które mogą wspomagać użytkowników w ich określonych działaniach z zakresu planowania zarządzania kryzysowego, takich jak zapewnianie ochrony przed potencjalnymi klęskami żywiołowymi, w tym zapewnianie inżynierskich i innych środków ochrony, wprowadzanie środków ustawodawczych i kampanie informacyjne.

3) CEMS – EFAS

EFAS zapewnia Krajowym/Regionalnym służbom hydrologicznym oraz ERCC komplementarne informacje z zakresu wczesnego ostrzegania o powodziach. EFAS obejmuje następujące moduły zapewniające dane z wyprzedzeniem sięgającym nawet 10 dni:

- a) prognozowanie powodzi: zapewnianie wczesnego ostrzegania na poziomie ogólnoeuropejskim i globalnym;
- b) ostrzeganie powodziowe zapewniające informacje obejmujące ostrzeżenia takie jak ostrzeżenia o nagłej powodzi;
- c) monitorowanie powodzi: monitorowanie trwających powodzi.

4) CEMS – EFFIS

EFFIS wspiera ochronę przed pożarami lasów na obszarze Unii Europejskiej dzięki udostępnieniu czterech modułów obejmujących wszystkie etapy pożaru:

- a) ocena ryzyka zagrożenia pożarowego: zapewnianie ogólnoeuropejskich i globalnych danych wspierających zapobieganie pożarom i gotowość na wypadek pożaru. Codzienne mapy przewidywanego zagrożenia pożarowego w UE z wyprzedzeniem 1–6 dni na podstawie danych prognozy pogody. Moduł jest aktywny od dnia 1 marca do dnia 31 października;
- b) aktywne mapowanie pożarów: zapewnia ogólnoeuropejskie i globalne dane ułatwiające gaszenie pożarów. Codzienne mapy aktywnych pożarów zapewniające synoptyczny widok na trwające pożary na świecie;
- c) szybka ocena szkód: zapewnianie ogólnoeuropejskich danych dotyczących oceny po pożarze. Codzienna aktualizacja parametrów spalonych obszarów w Europie obejmująca pożary występujące na obszarze o powierzchni co najmniej 40 ha;
- d) tygodniowa ocena szkód: zapewnianie ogólnoeuropejskich danych dotyczących oceny po pożarze. Cotygodniowa aktualizacja parametrów wypalonych obszarów w Europie.

5) CEMS – EDO

EDO zapewnia cztery moduły informowania o niedoborze wody i suszy:

- a) moduł monitorowania i mapowania: umożliwia wizualizację przestrzenną i czasową ewolucji susz na podstawie różnych wskaźników opadów, powłoki śnieżnej, temperatury, wilgotności gleby, wód gruntowych, przepływu rzek i stanu roślinności. Wskaźniki są obliczane na podstawie pomiarów in situ (dane meteorologiczne, wody gruntowe), wyników modelowych (wilgotność gleby, przepływ rzek) oraz danych satelitarnych (zaburzenia roślinności, wilgotność gleby, temperatura powierzchni ziemi). Wybrane wskaźniki są łączone w celu ustalenia alarmowych poziomów skutków dla rolnictwa i ekosystemu;
- b) moduł prognostyczny: zapewnia prognozy wybranych wskaźników suszy;
- c) moduł analizy danych: umożliwianie analiz i porównań tymczasowych profili dostępnych wskaźników, ich porównanie przestrzenne i sumowanie w jednostki administracyjne;
- d) sprawozdania analityczne w przypadku poważnych przypadków suszy analizujące zasięg i nasilenie suszy, jak również jej potencjalne skutki.

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

5.1. Obserwacje satelitarne oraz obserwacje in situ

Informacje geoprzestrzenne zapewniane dzięki mapowaniu CEMS w większości są uzyskiwane na podstawie danych teledetekcji satelitarnej i uzupełniane dostępnymi źródłami in situ lub otwartych danych. Misje wspomagające program Copernicus (CCM) oraz obserwacje Sentinel 1 i 2 zapewniające szereg potrzebnych wymogów obserwacyjnych zapewniają obraz satelitarny. Dane in situ na potrzeby komponentu mapowania są dostarczane za pośrednictwem źródeł otwartych lub danych udostępnianych przez krajowe agencje mapujące i katastralne zgodnie z umową dwustronną między krajowymi agencjami mapującymi i katastralnymi a EOG.

Komponent wczesnego ostrzegania CEMS wykorzystuje wszystkie dostępne obrazy z satelitów Sentinel, w chwili obecnej z Sentinel-1, Sentinel-2 (pożary lasów) oraz Sentinel 3. Z powodu potrzeby gromadzenia danych o dużej częstotliwości w celu oceny szkód spowodowanych pożarami w czasie niemal rzeczywistym wykorzystuje się również inne czujniki takie jak MODIS i VIIRS dla średniej rozdzielczości przestrzennej i obrazy o wysokiej rozdzielczości przestrzennej, m.in. z satelitów Landsat, SPOT i IRS. Zmienne takie jak wodny równoważnik śniegu i wilgotność gleby, które są wykorzystywane w komponencie wczesnego ostrzegania o powodziach, pochodzą z czujników znajdujących się na pokładach satelitów Metop i DMSP.

Dane in situ obejmują obserwacje pokładowe (takie jak obserwacje ze statków powietrznych i bezzałogowych statków powietrznych). Wczesne ostrzeganie w ramach komponentu in situ obejmuje obserwacje hydro-meteorologiczne uzyskane od odpowiednich organów krajowych i regionalnych.

ZAŁĄCZNIK VII

SPECYFIKACJE TECHNICZNE USŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

CELE I ZAKRES USŁUGI PROGRAMU COPERNICUS W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

Usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa mają na celu zapewnienie odpowiednich i prawidłowych danych oraz informacji umożliwiających Unii reagowanie na wyzwania w zakresie bezpieczeństwa cywilnego i skuteczniejsze zapobieganie kryzysom, gotowość na kryzys i zdolność do reagowania, w szczególności dzięki ulepszonej ochronie granic lądowych i morskich oraz wsparcie programu Copernicus na rzecz zewnętrznych działań Unii. Usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa składają się z następujących komponentów:

- a) komponent ochrony granic obsługiwany przez Frontex jako podmiot, któremu powierzono wykonanie zadań w ramach przekazania kompetencji;
- b) komponent nadzoru morskiego obsługiwany przez Europejską Agencję Bezpieczeństwa Morskiego jako podmiot, któremu powierzono wykonanie zadań w ramach przekazania kompetencji;
- c) wsparcie dla komponentu działań zewnętrznych Unii obsługiwanego przez Satcen jako podmiot, któremu powierzono wykonanie zadań w ramach przekazania kompetencji.

Integracja różnych zdolności obserwacyjnych trzech podmiotów, którym powierzono wykonanie zadań, skutkuje powstaniem zsynchronizowanego szeregu produktów stworzonego przy minimalnych kosztach, co umożliwia synergie operacyjne.

CZĘŚĆ I

Komponent „ochrona granic” usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa

1. ZAKRES

Komponent „ochrona granic” usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa opracowano w celu zapewnienia lepszej znajomości sytuacji towarzyszącej reakcji na wyzwania w zakresie bezpieczeństwa na granicach zewnętrznych Unii dzięki wykrywaniu i monitorowaniu transgranicznych zagrożeń dla bezpieczeństwa, ocenie ryzyka, systemom wczesnego ostrzegania, mapowania oraz monitorowania.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

W odpowiedzi na zebrane wymagania użytkowników komponent ochrony granic zapewnia usługi w następujących obszarach tematycznych, grupując dane lub informacje zgodnie z ich głównym obszarem zastosowania:

- a) usługi lądowe (S1, S2, S3) opierają się na obrazowaniu satelitarnym i obejmują analizę portów, wybrzeży, plaż i przejść granicznych; wymagają interpretacji przez specjalistów;
- b) usługi morskie (S4, S5, S6, S7) opierają się na systemach zgłaszania statków oraz wykrywania statków na obrazie satelitarnym i działają półautomatycznie;
- c) usługa w zakresie ochrony środowiska (S8) zapewnia analizę zmiennych środowiskowych, w tym informacje o terenie i warunkach pogodowych.

3. STRUKTURA USŁUGI

Komponent ochrony granic dzieli się na następujące obszary działania:

- a) ogólne zarządzanie działaniami delegowanymi, w tym zamówieniami, zarządzaniem umowami i sprawozdawczością;
- b) zarządzanie usługą obejmujące określanie potrzeb, gromadzenie, zapewnianie jakości i świadczenie usług ochrony granicy;
- c) zmiany usługi w oparciu o zmieniające się potrzeby użytkowników (organów kontroli granicznej i Fronteksu);
- d) przyjmowanie i szkolenie użytkowników, w tym wszystkie działania konieczne do wyszkolenia użytkowników oraz oceny poziomu wykorzystania każdej ze świadczonych usług.

Usługi ochrony granicy programu Copernicus są wdrażane w ramach połączonych usług Fronteksu, które już zostały wdrożone w Agencji.

Frontex, w razie potrzeby przy wsparciu wykonawców, obsługuje głównie następujące działania:

- a) bieżąca działalność i stosunki z użytkownikami;
- b) planowanie, zamawianie, nabywanie i rozliczanie produktów (produkty obserwacji Ziemi i inne);
- c) zarządzanie operacjami IT, w tym zarządzanie zdarzeniami i problemami;
- d) zapewnianie jakości dostarczanych produktów;
- e) wdrażanie korekt i aktualizacji usług;
- f) monitorowanie świadczenia usługi.

Dla wsparcia powyższych działań Frontex zawarł umowy o gwarantowanym poziomie usług na analizę obszarów lądowych i morskich odpowiednio z Centrum Satelitarnym Unii Europejskiej oraz z Europejską Agencją Bezpieczeństwa Morskiego.

Do testowania i walidacji nowych wymagań użytkowników można wykorzystywać wdrażanie weryfikacji poprawności projektu i projektów przedoperacyjnych.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

Konkretne aktywacje usługi programu Copernicus do celów ochrony granicy są określone przez Frontex na podstawie własnej oceny ryzyka bieżącej sytuacji. Na ochronę granicy składają się następujące usługi:

- a) (S1) monitoring przybrzeżny – produkty programu Copernicus opracowane w dziedzinie monitoringu przybrzeżnego obejmują terminowe i doraźne sprawozdania z analizy obrazów, danych wektorowych i obrazów stref przybrzeżnych (plaż i portów), które zostały zidentyfikowane na podstawie analizy ryzyka do celów wsparcia oceny operacyjnej nielegalnej migracji i działań związanych z przestępczością transgraniczną;
- b) (S2) monitoring przedgraniczny – terminowe i doraźne sprawozdania z analizy obrazów, danych wektorowych i obrazów obszaru przedgranicznego, które zostały zidentyfikowane na podstawie analizy ryzyka do celów wsparcia oceny operacyjnej nielegalnej migracji i działań związanych z przestępczością transgraniczną;
- c) (S3) obrazowanie referencyjne/mapowanie – produkty programu Copernicus opracowane w dziedzinie obrazowania referencyjnego/mapowania opierają się na obrazie satelitarnym o bardzo wysokiej rozdzielczości i danych wektorowych obejmujących konkretne obszary państw trzecich zidentyfikowane na podstawie analizy ryzyka;
- d) (S4) nadzór morski obszaru zainteresowania – produkty programu Copernicus opracowane w dziedzinie nadzoru morskiego obszaru zainteresowania obejmują tożsamość i trasę określonych statków ustalone na podstawie danych pochodzących z obserwacji Ziemi w połączeniu z danymi in situ dostarczonymi przez otwarte źródło oraz platformy i czujniki;
- e) (S5) usługa wykrywania statków – produkty programu Copernicus opracowane w ramach usługi wykrywania statków obejmują satelitarne wykrywanie statków (SAR) oraz identyfikację (optyczną) skorelowaną ze współpracującymi systemami (AIS, LRIT);
- f) (S6) usługa śledzenia i zgłaszania statków – produkty programu Copernicus opracowane w ramach usługi śledzenia i zgłaszania statków obejmują połączone naziemne i satelitarne (AIS, LRIT i VMS) kanały informacyjne;
- g) (S7) usługa wykrywania anomalii zachowań statków – produkty programu Copernicus opracowane w ramach usługi wykrywania anomalii zachowań statków obejmują automatycznie generowane ostrzeżenia w przypadku wykrycia podejrzanego zachowania;
- h) (S8) ocena oddziaływania na środowisko do celów analizy ryzyka – produkty programu Copernicus opracowane w dziedzinie oceny oddziaływania na środowisko do celów analizy ryzyka obejmują informacje dotyczące środowiska (bieżące i przewidywane warunki pogodowe oraz stan morza) w celu wspierania planowania operacyjnego, procesów podejmowania decyzji i planowania nabywania satelitów;
- i) (S9) wielkoobszarowa ocena oddziaływania na środowisko do celów analizy ryzyka – usługa ta jest świadczona „na żądanie” i można o nią występować za pośrednictwem połączonych usług Eurosur; jest świadczona za pomocą analizy obrazów opartej na monitorowaniu konkretnych obszarów z wykorzystaniem zarówno obrazów archiwalnych, jak i nowych;

- j) (S10) usługa obserwacji Ziemi Recon – usługa ta jest świadczona „na żądanie” i mogą o nią występować NCC za pośrednictwem połączonych usług Eurosur; usługa obserwacji Ziemi Recon zapewnia wstępną ocenę i identyfikację określonych obszarów i celów będących przedmiotem zainteresowania na wielkich obszarach; zidentyfikowane obszary i obiekty muszą zostać zatwierdzone przez wnioskodawcę i, jeżeli jest to wymagane, poddane dalszej analizie przez zwykle usługi monitorowania;
- k) (S11) ocena sieci migracyjnych i przestępczości transgranicznej – usługa ta jest świadczona „na żądanie” i mogą o nią występować NCC za pośrednictwem połączonych usług Eurosur; usługa zapewnia podstawowy model społeczno-ekonomiczny i wstępną analizę określonego obszaru, działania lub zorganizowanej grupy przestępczej związanej z nielegalną migracją lub działaniami dotyczącymi przestępczości transgranicznej. Opiera się na wielu źródłach.

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

Frontex, aby dostarczać dane wywiadowcze dotyczące ochrony granicy, gromadzi dane z wielu różnych źródeł i tworzy wartość dodaną dzięki swojej usłudze łączenia danych.

Usługa wykorzystuje następujące dane wejściowe:

- a) obraz satelitalny (zarówno obraz optyczny, jak i radarowy);
- b) dane z wyspecjalizowanych systemów monitorowania statków;
- c) informacje meteorologiczne;
- d) informacje wywiadowcze.

CZĘŚĆ II

Komponent „nadzór morski” usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa

1. ZAKRES

Komponent „nadzór morski” usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa ma na celu poprawę zdolności Unii w zakresie zapobiegania sytuacjom kryzysowym, gotowości na takie sytuacje i reagowania na nie za pomocą udoskonalonego nadzoru morskiego wykorzystującego dane i informacje programu Copernicus do: lepszego wykrywania i monitorowania ponadregionalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa, oceny ryzyka, systemów wczesnego ostrzegania oraz mapowania i monitorowania obszarów morskich.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

Nadzór morski odpowiada wymogom następujących grup użytkowników dotyczącym monitorowania:

- a) kontrola rybołówstwa;
- b) bezpieczeństwo morskie i ochrona na morzu;
- c) egzekwowanie przepisów celnych i ściganie przestępstw;
- d) obrona.

3. STRUKTURA USŁUGI

Usługi nadzoru morskiego w ramach programu Copernicus opierają się na strukturze wdrożonej w Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Morskiego, łącząc różne elementy usługi, w tym obserwacje Ziemi, i obejmują usługi dostosowane do różnych grup użytkowników. Elementy tych usług dzielą się na dane wejściowe i moduły.

Dane wejściowe obejmują następujące kategorie:

- a) obserwacja Ziemi;
- b) szczegółowa morska orientacja sytuacyjna.

Moduły usługi obejmują:

- a) ogólne moduły usługi;
- b) integracyjne moduły usługi.

Połączenie danych wejściowych z odpowiednimi zdolnościami (modułami) pozwala na świadczenie dostosowanych i efektywnych pod względem kosztów usług dla wielu upoważnionych grup użytkowników.

Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Morskiego powierzono następujące zadania:

- a) ogólne zarządzanie działaniami delegowanymi;
- b) zarządzanie i administracja obejmujące zamówienia, zarządzanie umowami, sprawozdawanie i zapewnianie jakości;
- c) rozwijanie usługi, w tym projektowanie, testowanie i wdrażanie usługi;
- d) obsługa usługi, w tym bieżąca działalność, zarządzanie problemami i zdarzeniami, oraz ciągła poprawa usługi. Obsługa usługi obejmuje działania związane z planowaniem, zamawianiem i walidacją produktów satelitarnych;
- e) przyjmowanie i szkolenie użytkowników obejmujące wszystkie konieczne działania do celów wyszkolenia użytkowników oraz oceny poziomu wykorzystania każdej ze świadczonych usług.

Poza tą działalnością, ale w powiązaniu ze świadczeniem usługi, wdrażana jest weryfikacja koncepcji i projektów przedoperacyjnych, co można wykorzystywać do testowania i weryfikacji nowych wymagań użytkowników w określonej dziedzinie.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

Produkty dostarczane w ramach nadzoru morskiego usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa obejmują następujące usługi:

1) Usługi w ramach kontroli rybołówstwa

Nielegalna działalność połowowa może narażać na szwank wdrażanie planów zarządzania i osłabiać racjonalne wykorzystanie zasobów ryb. Usługi te uwzględniają następujące rodzaje wymagań:

- a) monitorowanie łowisk;
- b) monitorowanie portów rybackich w celu badania i kontroli odpływających statków rybackich lub wyładunku połowu.

2) Usługi związane z bezpieczeństwem morskim i ochroną na morzu

Usługi związane z bezpieczeństwem morskim i ochroną na morzu odpowiadają dwóm głównym kategoriom potrzeb użytkowników:

- a) usługa poszukiwawczo-ratownicza. Usługa poszukiwawczo-ratownicza (S&R) to poszukiwanie osób znajdujących się w niebezpieczeństwie, których życiu zagraża bezpośrednie niebezpieczeństwo i utrata życia. Działania poszukiwawczo-ratownicze obejmują działania na odległych obszarach, działania ratunkowe na morzu oraz zapotrzebowanie na specjalistyczne obiekty poszukiwawczo-ratownicze, które w normalnych warunkach nie są dostępne dla służb ratunkowych. Usługa poszukiwawczo-ratownicza obejmuje szybkie wykonanie zadań obserwacji satelitarnej, uruchomienie bezzałogowych statków powietrznych w celu monitorowania dużych obszarów i wizualizacji położenia oraz odpowiedni wzorzec poszukiwań w odniesieniu do zasobów poszukiwawczo-ratowniczych celem lepszej koordynacji operacji;
- b) bezpieczeństwo statków. Usługa obejmuje wyszukanie i dostarczenie ulepszonego obrazu ruchu morskiego przy wykorzystaniu produktów obserwacji Ziemi. Ma ona zakres ogólnosiwiatowy z dodatkowym uwzględnieniem oddalonych obszarów, w szczególności regionów polarnych.

3) Administracja celna

Administracja celna zapewnia, aby wspólne dane były wykorzystywane do śledzenia statków oraz korelowania trajektorii i przybycia do portu z istniejącymi informacjami systemowymi do różnych celów.

Monitorowanie przemytu towarów koncentruje się na poszerzaniu obrazu orientacji na obszarze morskim i kontroli krzyżowej informacji z rejestrami podstawowymi, z informacjami na temat statków oraz z przekazanymi danymi. Usługa wspiera określone operacje/interwencje, w których szybkie wykonanie zadań i monitorowanie są ważnym wymogiem. Wdrażanie działań obejmuje monitorowanie portów i plaż państw trzecich w zakresie odpływania konkretnych statków oraz wykrywania nietypowych zachowań.

4) Usługi związane z egzekwowaniem prawa

Usługi związane z egzekwowaniem prawa koncentrują się na rozszerzaniu obrazu orientacji na obszarze morskim w oparciu o istniejące zasoby cywilne i potencjał cywilny oraz na realizacji dalszej integracji informacji. Opierają się na metodach szybkiego wykonania zadań i monitorowaniu konkretnych operacji.

5) Usługi środowiska morskiego

Usługi środowiska morskiego obejmują działania CleanSeaNet. Oferują uczestniczącym państwom pomoc w następujących działaniach:

- a) identyfikacja i śledzenie wycieków ropy naftowej na powierzchni morza;
- b) monitorowanie przypadkowych zanieczyszczeń podczas sytuacji wyjątkowych;
- c) wspieranie identyfikacji podmiotów zanieczyszczających.

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

Na dane wejściowe do zapewnienia produktów nadzoru morskiego w ramach usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa składają się zarówno dane programu Copernicus, jak i dane spoza programu.

1) Dane z obserwacji Ziemi i produkty pochodzące z:

- a) obrazów satelitarnych SAR;
- b) obrazów optycznych;
- c) filmów satelitarnych.

2) Dane niepochodzące z obserwacji Ziemi i produkty zwiększające wartość dodaną:

- a) zdalnie kierowane bezzałogowe systemy powietrzne (BSP);
- b) satelita AIS (SAT-AIS);
- c) systemy zgłaszania statków morskich zgodnie z określającymi je odpowiednimi podstawami prawnymi;
- d) informacje związane ze statkami (z baz danych statków).

3) Dane in situ z innych źródeł – czujników zamontowanych na dowolnym pojeździe, statku lub innej jednostce pływającej.

CZĘŚĆ III

Komponent „wsparcie działań zewnętrznych Unii” usługi programu Copernicus w zakresie bezpieczeństwa

1. ZAKRES

Ustanowienie usługi wsparcia działań zewnętrznych Unii (SEA) opiera się na założeniu ścisłej współpracy z usługą w zakresie zarządzania sytuacjami wyjątkowymi programu Copernicus (CEMS). Współpraca między SEA i CEMS opiera się na następujących zasadach:

- a) integracja portfeli SEA i CEMS musi uwzględniać potrzeby obu grup użytkowników;
- b) koordynacja usług nie może narażać na szwank szybkości, specyfiki ani jakości odpowiednich portfeli usług oraz wrażliwości żądania;
- c) koordynacja musi być ukierunkowana na potencjalne oszczędności kosztów przez dzielenie się zasobami.

2. WYMOGI UŻYTKOWNIKÓW I GŁÓWNE DZIEDZINY ZASTOSOWAŃ

Usługa obejmuje następujące główne obszary:

- a) informacja kryzysowa;
- b) zapobieganie kryzysom i gotowość na wypadek kryzysu;
- c) notatki informacyjne i analiza działalności.

Tylko następujący upoważnieni użytkownicy mają dostęp do produktów usługi SEA:

- a) Europejska Służba Działań Zewnętrznych (struktury zarządzania kryzysowego ESDZ; delegatury UE, biura regionalne ESDZ);
- b) misje i operacje WPBiO;

- c) następujące służby Komisji:
 - 1) DG ds. Europejskiej Ochrony Ludności i Pomocy Humanitarnej (ECHO);
 - 2) DG ds. Współpracy Międzynarodowej i Rozwoju (DEVCO);
- d) ministerstwa obrony, ministerstwa spraw zagranicznych i centra wywiadowcze w państwach członkowskich;
- e) Organizacja Narodów Zjednoczonych.

3. STRUKTURA USŁUGI

Usługa ta obejmuje dostarczanie informacji geoprzestrzennych na żądanie w celu wspierania działań oraz podejmowania decyzji podczas kryzysu. Usługa opiera się na nabyciu, przetworzeniu i analizie obrazu satelitarnego i informacji dodatkowych.

Produkty są połączeniem standaryzowanych poziomów informacji, które odpowiadają potrzebom użytkowników. Poziomy te mogą być pogrupowane w różne formaty wyjściowe, takie jak mapy, zbiory danych geoprzestrzennych (dane wektorowe i rastrowe), lub w usługi dostępne przez internet (mapy internetowe). Użytkownicy mogą wybrać produkty z portfela usług SEA, jak również wyrazić swoje potrzeby.

Usługa ma być dostępna 24 h na dobę 7 dni w tygodniu i obejmować usługę „szybkiego reagowania”.

W skład usługi wchodzi:

- a) prowadzenie centrum współpracy usług (SFP) dla wszystkich aktywacji SEA;
- b) dział pomocy technicznej programu Copernicus;
- c) projekt produktu;
- d) żądanie danych CSCDA/operowanie danymi CSCDA (*Copernicus Space Component Data Access* – dostęp do danych komponentu kosmicznego programu Copernicus);
- e) prowadzący wykonawca w zakresie generowania produktów;
- f) wewnętrzna analiza i wartość dodana, w stosownych przypadkach, na potrzeby wszystkich aktywacji zgodnych z zarządzaniem Satcen;
- g) walidacja i dystrybucja produktów;
- h) koordynacja z CEMS;
- i) koordynacja z innymi usługami programu Copernicus odpowiednimi dla użytkowników działań zewnętrznych i użytkowników WPZiB/WPBiO;
- j) upowszechnianie i wdrażanie polityki – uwzględnianie profili użytkowników oraz wrażliwości danych.

W ramach działań związanych z prowadzeniem usług realizowane i prowadzone są wszystkie procesy na potrzeby usługi SEA zgodnie z zakresem określonym na poziomie zarządzania i koordynacji.

Koordinator usługi SEA odpowiada za następujące działania w odniesieniu do każdej aktywacji:

- a) szacunkowy koszt kompromisu między kosztami i korzyściami lub ocena skutków;
- b) rozwiązywanie delikatnych kwestii;
- c) zarządzanie problemami i zdarzeniami;
- d) monitorowanie świadczenia usługi.

4. PORTFEL USŁUG TECHNICZNYCH

Szczegółowy portfel usługi SEA programu Copernicus składa się z następujących produktów:

1) Mapy referencyjne:

Mapy referencyjne są produktami kartograficznymi wysokiej jakości obejmującymi szeroki zakres obserwowalnych elementów. Różne poziomy informacji obejmują ich podstawowe rodzaje, takie jak sieć dróg, granice, hydrografia, rzeźba terenu itd. Informacje zawarte na mapach referencyjnych ułatwiają orientację, lokalną nawigację, strategiczne podejmowanie działań oraz logistyczne rozmieszczenie. W zależności od okoliczności, poziomy informacji na mapie referencyjnej mogą zostać wzbogacone o określoną warstwę, której wymaga sytuacja.

2) *Ocena statusu sieci dróg:*

Ocena statusu sieci dróg zapewnia użytkownikom mapę zawierającą różne rodzaje informacji na temat statusu sieci dróg.

3) *Ocena szkód wynikających z konfliktu:*

Ocena szkód wynikających z konfliktu wykorzystuje wykrywanie zmian w celu zapewnienia wizualnej interpretacji zawierającej informacje o rozkładzie szkód na obszarze dotkniętym kryzysem. Na obszarach miejskich bloki mieszkalne są zakodowane kolorami, aby pokazać intensywność szkód. Na rozproszonych obszarach do przedstawienia szkód wykorzystuje się mapy cieplne o różnym natężeniu kolorów, by zaznaczyć, w jaki sposób zostały dotknięte różne części każdego obszaru.

4) *Analiza infrastruktury strategicznej:*

Analiza infrastruktury strategicznej identyfikuje najważniejsze elementy infrastruktury stworzonej przez człowieka lub naturalnej, która jest uważana za kluczową, i ocenia jej status operacyjny.

5) *Wsparcie planu ewakuacji:*

Wsparcie planu ewakuacji zapewnia informacje geoprzestrzenne w celu wspierania ewakuacji ludzi z obszarów dotkniętych kryzysem. Opracowane produkty, w oparciu o wstępną analizę wykonaną zgodnie z rodzajami ryzyka związanymi z określonym położeniem, obejmują informacje takie jak potencjalne punkty zborne, lądowiska dla śmigłowców oraz punkty i ścieżki ewakuacji.

6) *Mapa granic poza UE:*

Mapa granic poza UE zapewnia użytkownikom możliwość uzyskania informacji dotyczących wsparcia decyzji dotyczących kwestii granic poza UE.

7) *Analiza obozu:*

Analiza obozu jest produktem ukierunkowanym na wspieranie podejmowania decyzji dotyczących przesiedlonej ludności (ludności przesiedlonej wewnętrznie albo uchodźców). Produkty koncentrują się na scharakteryzowaniu obiektów w obozie, identyfikacji budynków mieszkalnych i budynków o innych funkcjach oraz na ostatecznym określeniu szacowanej wielkości populacji.

8) *Obraz sytuacji kryzysowej:*

Obraz sytuacji kryzysowej jest produktem opracowanym w celu ogólnej oceny nasilenia konfliktu/kryzysu i jego konsekwencji. Produkt, aby spełnić ten cel, musi obejmować zbiór informacji pomocniczych dotyczących kryzysu. Informacje te są zbierane, ujednolicane i przygotowywane w formie spójnego obrazu (składającego się z map sytuacyjnych i opcjonalnie ze sprawozdania).

9) *Sprawozdanie z działalności:*

Sprawozdanie z działalności jest produktem skoncentrowanym na dostarczeniu użytkownikom analizy danej działalności człowieka. Produkt jest bardzo elastyczny.

5. POTRZEBY W ZAKRESIE DANYCH

Usługa wymaga wykorzystania danych o bardzo wysokiej rozdzielczości.
