

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Spis treści

I. DEFINICJE	4
II. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	8
III. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	10
III.1. ZAKRES PRAC - PRODUKTY.....	10
III.1.1. OPRACOWANIE PLANU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	10
III.1.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ARCHITEKTURY I ELEMENTÓW SYSTEMU	11
III.1.3. ZAPEWNIENIE WYMAGANEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (FUNKcjONALNOŚCI: ARCHIWUM I ARCHIWUM POŚREDNIE)	11
III.1.4. UDOSTĘPNIANIE KATALOGU (FUNKcjONALNOŚĆ: ARCHIWUM).....	11
III.1.5. ZAPEWNIENIE WYMAGANYCH FUNKcjONALNOŚCI DOSTĘPU DO DANYCH (FUNKcjONALNOŚĆ: DOSTĘP)	12
III.1.6. ZAPEWNIENIE ŚRODOWISKA PRZETWARZANIA DLA HOSTOWANEGO PRZETWARZANIA I DOSTARCZANIA USŁUG (HOSTING) (FUNKcjONALNOŚĆ: PRZETWARZANIE)	12
III.1.7. UDOSTĘPNIANIE PORTALU.....	12
III.1.8. PRODUKTY I USŁUGI ZWIĄZANE Z DANymi (FUNKcjONALNOŚĆ: PRZETWARZANIE)	13
III.1.9. INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA I INTERAKTYWNE MATERIAŁY E-LEARNINGOWE	14
III.1.10. POLITYKA BEZPIECZEŃSTWA.....	14
III.1.11. PRZEKAZANIE I AKCEPTACJA	15
III.2. ZAKRES PRAC - USŁUGI	15
III.2.1. PRZEPROWADZENIE WALIDACJI I WERYFIKACJI	16
III.2.2. OBSŁUGA WYMAGANEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ DO PRZECHOWYWANIA I BUFOROWANIA DANYCH COPERNICUS ORAZ DANYCH GENEROWANYCH NA PLATFORMIE (FUNKcjONALNOŚCI: ARCHIWA I ARCHIWA DODATKOWE).....	16
III.2.3. PROWADZENIE KATALOGU DANYCH COPERNICUS ORAZ DANYCH TWORZONYCH NA PLATFORMIE (FUNKcjONALNOŚĆ: ARCHIWUM)	16
III.2.4. OBSŁUGA WYMAGANYCH FUNKcjONALNOŚCI DOSTĘPU DO DANYCH (FUNKcjONALNOŚĆ: DOSTĘP)	16
III.2.5. ZAPEWNIENIE WYMAGANYCH KOMPONENTÓW SIECIOWYCH (INTERAKCJA WSZYSTKICH FUNKcjONALNOŚCI, W TYM ZARZĄDZANIE).....	16

III.2.6. ŚRODOWISKO PRZETWARZANIA DLA HOSTOWANEGO PRZETWARZANIA I ŚWIADCZENIA USŁUG (HOSTING) (FUNKCJONALNOŚĆ: PRZETWARZANIE)	17
III.2.7. DZIAŁANIE PORTALU	17
III.2.8. DOSTARCZANIE I PRZECHOWYWANIE SPECJALNYCH PRODUKTÓW I USŁUG ZWIĄZANYCH Z DANymi	17
III.2.9. OBSŁUGA HELP-DESK	17
III.2.10. SZKOLENIA	17
III.2.11. KONCEPCJA MONITOROWANIA (FUNKCJONALNOŚĆ: ZARZĄDZANIE).....	18
III.2.12. ZASTOSOWANIE KONCEPCJI BEZPIECZEŃSTWA	18
III.2.13. KONTROLA I DOKUMENTACJA PROCESU	18
III.2.14. KRYTERIA ODBIORU	19
III.3. WYMAGANIA.....	19
III.3.1. KLUCZOWE KOMPONENTY PLATFORMY	19
III.3.2. LISTA PRODUKTÓW	22
III.3.2.1. ZOBRAZOWANIA SENTINEL	22
III.3.2.2. INNE DANE PROGRAMU COPERNICUS	22
III.3.2.3. SPECJALNE PRODUKTY SENTINEL.....	22
III.3.2.4. OTWARTE OPROGRAMOWANIE.....	23
III.4. UWARUNKOWANIA TECHNICZNE	23
III.4.1. STRUKTURA PRZECHOWYWANIA DANYCH	23
III.4.2. ZAGADNIENIA DOSTĘPU, SIECI I GRUP UŻYTKOWNIKÓW.....	24
III.4.3. USŁUGI DOSTARCZANIA/USŁUGI HOSTOWANIA.....	24
III.4.4. CHMURA OBLICZENIOWA (PLATFORMA KLASTROWA).....	25
III.4.5. ARCHIWA DANYCH.....	26
III.4.6. DOSTĘP DO DANYCH	26
III.4.7. WYMAGANIA SPRZĘTOWE.....	27
III.5. DOKUMENTACJA	27
IV. ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ.....	28
IV.1. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ).....	29
IV.2. IDENTYFIKACJA I PRZEGLĄD WYMAGAŃ	29
IV.3. ZARZĄDZANIE OPROGRAMOWANIEM.....	30
IV.3.1. ORGANIZACJA	30
IV.3.2. DZIAŁANIA NAPRAWCZE	30

IV.3.3. ZARZĄDZANIE KONFIGURACJĄ OPROGRAMOWANIA	31
IV.3.4. EWIDENCJA JAKOŚCI	31
IV.3.5. DOKUMENTACJA OPROGRAMOWANIA.....	31
IV.3.6. OBSŁUGA I PRZECHOWYWANIE NOŚNIKÓW DANYCH.....	31
IV.3.7. DOSTAWA.....	32
IV.3.8. PRZYGOTOWANIE OPROGRAMOWANIA	32
IV.3.9. OCENA, WERYFIKACJA I WALIDACJA (OWW)	32
IV.3.10. TESTY	33
IV.4. OCENA KOŃCOWA	33
V. TRANSFER WIEDZY.....	33
VII. POSTANOWIENIA KOŃCOWE	34
VIII. INFORMACJE DODATKOWE O PRZEWIDYWANYCH ZAMÓWIENIACH	35
IX. ZAŁĄCZNIKI.....	36

I. DEFINICJE

O ile w niniejszym Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia wyraźnie inaczej nie wskazano, poniższe terminy będą miały następujące znaczenie:

Tabela nr 1. Skróty i definicje

Pojęcie/skrót	Definicja
Administrator	Osoba wyznaczona przez Zamawiającego do administrowania Platformą
Atrybut	Jednostkowa informacja opisowa, właściwość danego obiektu
Baza danych	Zbiór danych zgromadzonych według określonej, zaakceptowanej przez Zamawiającego systematyki (struktury), umieszczony w ogólnie dostępnym oprogramowaniu, pozwalający na indywidualny dostęp do danych środkami elektronicznymi, wymagający istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego Wykonawcy w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji jego zawartości.
Dane satelitarne niskorozdzielcze	Dane satelitarne o rozdzielczości przestrzennej niższej i równej niż 250 m.
Dane satelitarne średniorozdzielcze	Dane satelitarne o rozdzielczości przestrzennej od 10 do 30 m.
Dane satelitarne wysokorozdzielcze (VHR)	Dane satelitarne o rozdzielczości przestrzennej wyższej niż 10 m w kanale panchromatycznym.
DOI (Digital Object Identifier)	Cyfrowy identyfikator dowolnego przedmiotu własności intelektualnej, który jest przypisany na stałe do danego obiektu. Numer DOI może zostać nadany każdej jednostce własności intelektualnej takiej jak: książka, artykuł, rozdział w książce, numer czasopisma, itp.
ESA	Europejska Agencja Kosmiczna
GIS	System informacji geograficznej służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz wizualizacji danych geograficznych, ang. Geographic Information System.
Interoperacyjność	Zdolność różnych podmiotów oraz używanych przez nie systemów informatycznych i rejestrów publicznych do współdziałania na rzecz osiągnięcia wzajemnie korzystnych i uzgodnionych celów, z uwzględnieniem współdzielenia informacji i wiedzy przez wspierane przez nie procesy biznesowe realizowane za pomocą wymiany danych za pośrednictwem wykorzystywanych przez te podmioty systemów.

Kod źródłowy	Słowniki, skrypty, definicje, pliki źródłowe bazy danych, jak również biblioteki, algorytmy oraz jakiegokolwiek inne symboliczne lub konwencjonalne przedstawienie zapisu informacji, niezbędne do kompilacji, wykonania i utrzymania, funkcjonowania i utrzymania Systemu, z wyłączeniem Oprogramowania Standardowego.
KRI	Krajowe Ramy Interoperacyjności – zestaw wymagań semantycznych, organizacyjnych oraz technologicznych dotyczących interoperacyjności systemów teleinformatycznych i rejestrów publicznych, określonych w Obwieszczeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.2017 r. poz. 2247).
Model usługowy	Model architektury, w którym dla użytkowników zdefiniowano stanowiące odrębną całość funkcje systemu informatycznego (usługi sieciowe) oraz opisano sposób korzystania z tych funkcji, inaczej system zorientowany na usługi (Service Oriented Architecture – SOA).
Metodyka	Zbiór środków i działań (metod) wybranych do realizacji określonego zadania czy rozwiązania konkretnego problemu.
Narodowy System Informacji Satelitarnej	Krajowy, interoperacyjny system odbioru, przechowywania, przetwarzania i udostępniania danych satelitarnych wraz z niezbędną infrastrukturą teleinformatyczną, którego celem jest dostarczanie serwisów monitoringowych, produktów informacyjnych, narzędzi analitycznych i usług.
OGC	Standardy usług danych przestrzennych opracowane przez Open Geospatial Consortium OGC.
OpenStack	Oprogramowanie z dziedziny chmur obliczeniowych w modelu Infrastructure as a Service (IaaS).
Oprogramowanie	Ogół informacji w postaci zestawu instrukcji, zaimplementowanych interfejsów i zintegrowanych danych przeznaczonych dla komputera do realizacji wyznaczonych celów. Celem oprogramowania jest przetwarzanie danych w określonym przez twórcę zakresie.
Oprogramowanie Dedykowane	Oprogramowanie przygotowane dla Zamawiającego poprzez zaprojektowanie algorytmu i przygotowanie kodu źródłowego przez Wykonawcę w celu dostarczenia określonej funkcjonalności, nie znajdującej się w standardowej ofercie producentów oprogramowania. Jeśli dane Oprogramowanie nie jest Oprogramowaniem Open Source lub Standardowym Oprogramowaniem Aplikacyjnym lub

	Standardowym Oprogramowaniem Systemowym uważa się je za Oprogramowanie Dedykowane.
Oprogramowanie Open Source	Oprogramowanie dystrybuowane na warunkach tzw. licencji otwartych.
Oprogramowanie Standardowe	Oprogramowanie dostępne powszechnie na zasadach komercyjnych lub niekomercyjnych gotowe do wykorzystania przed rozpoczęciem prac związanych z realizacją przedmiotu zamówienia. Za oprogramowanie standardowe uznaje się oprogramowanie: wytwarzane seryjnie, gotowe do sprzedaży lub udostępniane na zasadach licencji, o dojrzałej i czytelnej dokumentacji technicznej, o dostępnych usługach szkoleniowych, a także posiadające minimum 3 wdrożenia.
Panel	Element interfejsu graficznego modułów i komponentów Platformy grupujący funkcjonalności lub informacje, w tym: przyciski, pola tekstowe, pola wyboru, listy rozwijane, pola tekstowe, informacje.
NSIS-Cloud	System teleinformatyczny, utworzony w trakcie przedmiotowego zamówienia stanowiący całość oferowanego przez Wykonawcę rozwiązania.
Platforma/ Infrastruktura teleinformatyczna	Platforma to zarówno infrastruktura sprzętowa (np. serwery fizyczne, routery, przełączniki, macierze dyskowe, repeatory, interfejsy: LAN, WAN i SAN) jak i infrastruktura oprogramowania stanowiąca środowisko uruchomieniowe dla oprogramowania tj. środowiska wirtualne (np. wirtualny serwer), systemy operacyjne, środowiska uruchomieniowe standardowe np. JVM (Java Virtual Machine) czy silniki bazodanowe, relacyjne (RDBMS), jak i nierelacyjne (NoSQL), szyny usług, serwery kolejek i inne określane mianem oprogramowania standardowego, integracyjnego lub pośredniczącego (ang. middleware).
Podmiot trzeci	Dostawca produktów, usług i aplikacji nie będący jednostką sektora finansów publicznych i świadczący usługi na zasadach komercyjnych.
Przedmiot Umowy lub Przedmiot Zamówienia	Całość prac realizowanych na podstawie niniejszej Umowy.
Rejestr wymagań	Zestawienie wymagań funkcjonalnych i нефункциональных.
Standardowe Oprogramowanie Aplikacyjne	Oprogramowanie będące podstawą do stworzenia Platformy, istniejące i dystrybuowane przed zawarciem Umowy.
Standardowe Oprogramowanie Systemowe	Oprogramowanie tworzące środowisko, w którym uruchamiane jest Oprogramowanie, w tym oprogramowanie systemowe lub bazodanowe.

Scenariusz testu	Dokument przygotowany przez Wykonawcę zawierający zbiór przypadków testowych potrzebnych do sprawdzenia poprawności działania systemu w określonym zakresie. Każdy scenariusz powinien być odzwierciedleniem dokładnie określonej funkcjonalności.
SLA	Umowa o gwarantowanym poziomie świadczenia usług, ang. Service Level Agreement.
SOPZ	Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia stanowiący Załącznik nr 1 do Umowy. Ten dokument.
Szkolenia	Usługi polegające na przekazywaniu Zamawiającemu oraz Użytkownikom końcowym, wiedzy niezbędnej do stosowania systemu teleinformatycznego (Platformy), a także wiedzy niezbędnej do korzystania z efektów osiągniętych w wyniku realizacji Umowy.
Umowa	Umowa określająca warunki realizacji zamówienia, do której załącznikiem jest niniejszy Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia.
Usługi	Określone w Umowie rezultaty działania Wykonawcy wykonywane i przekazywane Zamawiającemu do odbioru w poszczególnych etapach realizacji Przedmiotu Umowy.
Utwór	Powstały w wykonaniu Przedmiotu Umowy i utrwalony przejaw działalności twórczej, stanowiący utwór w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych wskazany w Umowie lub szczegółowo opisany w protokole odbioru.
Użytkownik	Użytkownicy Platformy, o różnym poziomie dostępu, zależnym od ich statusu.
Użytkownik końcowy	Pracownik jednostki finansów publicznych, przedsiębiorca, obywatel.
WCAG	Wytyczne dotyczące dostępności treści internetowych, ang. Web Content Accessibility Guidelines. Zgodnie ze standardem w wersji 2.1.
WCS	Web Coverage Service (WCS) to usługa pobierania danych przestrzennych, zapisanych w modelu rastrowym jak np. ortofotomapa czy dane numerycznego modelu terenu.
WFS	Web Feature Service - opracowany przez Open Geospatial Consortium (OGC) standard udostępniania danych wektorowych za pomocą interfejsu http.
WMS	Web Map Service (WMS) to międzynarodowy standard udostępniania danych przestrzennych w Internecie w postaci

	rastrowej. Standardy techniczne dostępne są na stronie Open Geospatial Consortium (OGC).
WMTS	Web Map Tile Service (WMTS) to międzynarodowy standard udostępniania danych przestrzennych w Internecie w postaci rastrowych, predefiniowanych fragmentów mapy tzw. kafli. Proces generowania kafli jest uruchamiany po aktualizacji danego Produktu natomiast pliki zapisywane są na serwerach w odpowiedniej strukturze.
Wymaganie funkcjonalne	Wymagania opisujące możliwości, jakie dane rozwiązanie musi posiadać pod względem zachowania oraz informacji, jakimi dane rozwiązanie będzie zarządzać.
Wymagania niefunkcjonalne	Wymagania dotyczące jakości usług, nie odnoszące się bezpośrednio do zachowania funkcjonalności rozwiązania, lecz opisujące warunki, w których to rozwiązanie musi pozostać pod względem efektywności, bezpieczeństwa, wydajności, niezawodności, kompatybilności, użyteczności, utrzymywalności i przenaszalności.
Zamawiający	Polska Agencja Kosmiczna (PAK)

II. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie i uruchomienie platformy dostępu do danych satelitarnych i środowiska przetwarzania z programów obserwacji Ziemi, w tym programu Copernicus, programów narodowych, programów komercyjnych i krajowych po ich uruchomieniu (dane satelitarne, aplikacje, usługi i produkty), w technologii chmury obliczeniowej pn. Platforma chmurowa Narodowego Systemu Informacji Satelitarnej – NSIS-Cloud, (zwanej dalej: Platformą) wraz z 2-miesięczną usługą obsługi Platformy i wsparcia Użytkowników.

Polska Agencja Kosmiczna tworzy Narodowy System Informacji Satelitarnej (NSIS), którego celem jest między innymi pozyskiwanie, gromadzenie, przetwarzanie, udostępnianie danych, produktów, aplikacji, usług opartych na danych satelitarnych. Od 2020 roku Agencja intensywnie działa w kierunku utworzenia NSIS tworząc sukcesywnie warunki organizacyjne i techniczne oraz zamawiając usługi i produkty na bazie danych satelitarnych, które stanowią będą zasoby NSIS.

NSIS zapewni efektywne i ciągłe dostarczanie danych oraz informacji dostosowanych do potrzeb Użytkowników, służąc przede wszystkim wsparciu administracji publicznej w realizacji zadań, podejmowaniu decyzji, lepszym wykorzystywaniu posiadanych zasobów i infrastruktury teleinformatycznej, sprawowaniu funkcji nadzorczych i kontrolnych oraz organizacji życia społecznego i gospodarczego, a także służąc bezpieczeństwu i obronności.

Celem realizacji tego zamówienia jest wykonanie i uruchomienie, w formie usługi chmurowej, jednego z komponentów NSIS – platformy NSIS-Cloud, repozytorium danych wraz z narzędziami umożliwiającymi przeprowadzanie skomplikowanych analiz teledetekcyjnych bez konieczności zapewnienia przez poszczególne jednostki administracji publicznej specjalistycznego sprzętu i oprogramowania czy ponoszenia kosztów utrzymania własnego serwera i obsługi centrów danych. W bezpiecznych centrach danych chmury obliczeniowej, będzie znajdował się sprzęt najnowszej

generacji, zapewniający niezawodną wydajność i bezpieczeństwo. Niewiele jednostek administracji publicznej posiada możliwość samodzielnego zakupu takich rozwiązań.

Poprzez zapewnienie jednostkom administracji publicznej i innym użytkownikom niezbędnej infrastruktury w ramach przyznaných przestrzeni serwerowych i mocy obliczeniowych, uruchomienie platformy chmurowej NSIS-Cloud przyczyni się do zwiększenia sprawności i efektywności działań PAK w zakresie budowania świadomości korzyści płynących z wykorzystania danych satelitarnych, popularyzacji, promocji i edukacji w zakresie wykorzystania danych satelitarnych. Kluczowym zagadnieniem, w tym kontekście, jest dostęp do zasobów danych, produktów, usług i serwisów Agencji, podmiotów krajowych i europejskich.

W kolejnych latach Platforma będzie rozwijana i utrzymywana, stosownie do potrzeb, między innymi poprzez gromadzenie, archiwizację, eksplorację, zarządzanie, udostępnianie, dostarczanie algorytmów do przetwarzania, dystrybucję oraz rozpowszechnianie danych satelitarnych, produktów i usług z uwzględnieniem rezultatów wdrożenia platformy chmurowej będącej przedmiotem niniejszego Zamówienia. Ponadto, również w kolejnych latach, planowane są prace związane z uruchomieniem mobilnej wersji Platformy.

W ramach realizacji prac Wykonawca będzie zobowiązany m.in. do:

- wykonania i uruchomienia Platformy;
- obsługi Platformy i wsparcia Użytkowników;
- efektywnego zarządzania przedsięwzięciem;
- przekazania praw własności, licencji, dokumentacji i udzielenia gwarancji;
- oraz wykonania wszelkich innych obowiązków bądź zadań, opisanych szczegółowo w Umowie, w tym SOPZ.

W ramach realizacji Umowy Wykonawca wykona i uruchomi w pełni działającą, zgodną z wymaganiami Umowy, w tym SOPZ Platformę, złożoną w szczególności z:

- na bieżąco uzupełnianego, pełnego repozytorium danych Copernicusa, przy czym repozytorium może być uzupełniane o dane innych europejskich i światowych programów instytucji publicznych, programów komercyjnych, a także z innych platform;
- chmurowego środowiska obliczeniowego pozwalającego na łatwe użycie danych z repozytorium i posadowienie aplikacji do stałego prowadzenia obliczeń i udostępniania danych wynikowych i map Użytkownikom;
- narzędzi do stałego pobierania danych i ich indeksowania;
- narzędzi do wyszukiwania danych;
- narzędzi do wizualizacji danych;
- narzędzi do wydawania danych w natywnych formatach chmurowych (format obiektowy S3) oraz pobierania danych na zewnątrz chmury;
- narzędzi do prezentacji danych w formatach WMS/WMTS;
- narzędzi do prezentacji i udostępniania aplikacji podmiotów trzecich posadowionych na platformie Marketplace;
- narzędzi do systematycznego i masowego przetwarzania danych satelitarnych, z możliwością implementacji skomplikowanych łańcuchów przetwarzania, a docelowo z możliwością pełnego przetwarzania surowych danych (CADU) z polskich satelitów obserwacyjnych.

Zamówienie realizowane będzie w etapach:

ETAP I. WYKONANIE PLATFORMY – wykonanie i uruchomienie platformy chmurowej NSIS-Cloud.

ETAP II. OBSŁUGA PLATFORMY – obsługa platformy i wsparcie Użytkowników.

III. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Kolejne podrozdziały opisują zadania Wykonawcy w ramach Umowy. Wymagania zostały również określone w Załączniku numer 1 do Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

III.1. ZAKRES PRAC - PRODUKTY

Do zadań Wykonawcy należy:

1. Opracowanie Planu Zapewnienia Jakości (PZJ) z miernikami oceny, weryfikacji i walidacji;
2. Opracowanie szczegółowej specyfikacji technicznej architektury i elementów systemu w oparciu o zapisy Rozdziału III.3 i Załącznika numer 1 do Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia (szczegółowa koncepcja/specyfikacja wymagań);
3. Zapewnienie wymaganej infrastruktury technicznej do przechowywania lub buforowania wszystkich danych Copernicus Sentinel, a także danych generowanych na Platformie;
4. Dostarczenie katalogu danych programu Copernicus, a także danych utworzonych na Platformie i wszystkich powiązanych metadanych zgodnych z INSPIRE;
5. Zapewnienie wymaganych funkcji dostępu do danych;
6. Zapewnienie środowiska przetwarzania do hostowanego przetwarzania i świadczenia usług (hostingu) danych i usług dostępnych w systemie, w tym powiązanych funkcji zarządzania Użytkownikami;
7. Udostępnienie interaktywnego portalu internetowego (z interfejsem użytkownika w języku polskim i angielskim) do wyszukiwania, wyboru, wyświetlania i pobierania danych i produktów systemu, sterowania funkcjami przetwarzania oraz dokumentacji technicznej systemu;
8. Dostarczanie specjalnych produktów i usług związanych z danymi;
9. Dostarczenie instrukcji obsługi i zapewnienie interaktywnych materiałów e-learningowych (w języku polskim i angielskim) dla wszystkich funkcji Użytkownika Platformy;
10. Stworzenie polityki bezpieczeństwa;
11. Określenie kryteriów przekazania i akceptacji.

Platforma musi być wysoce skalowalna w związku z brakiem możliwości oceny na obecnym etapie stopnia wykorzystania. Oprócz podstawowej konfiguracji koncepcja Platformy powinna przewidywać różne warianty skalowania dla odpowiednich funkcjonalności.

Platforma może być budowana w oparciu o dedykowane oprogramowanie, oprogramowanie standardowe, modyfikowane oprogramowanie standardowe (Off-the-Shelf) czy open-source zgodnie z wynikami analiz efektywności i analiz finansowych Wykonawcy. Wykorzystanie oprogramowania standardowego i open-source Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym.

III.1.1. OPRACOWANIE PLANU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Wymagane jest opracowanie Planu Zapewnienia Jakości (PZJ) zawierającego mierniki oceny, weryfikacji i walidacji oprogramowania. Ocena, weryfikacja i walidacja (OWW) musi uwzględniać wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne lub zarysowane scenariusze, wymagania (patrz: Rozdział III.3 oraz Załącznik numer 1 do Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia) oraz tworzenie określonych produktów i usług związanych z danymi.

Rezultat: dokumentacja PZJ i procedury testowe (Etap I, dostarczenie do 30 dni od podpisania umowy).

III.1.2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ARCHITEKTURY I ELEMENTÓW SYSTEMU

Opracowanie szczegółowej koncepcji lub szczegółowej specyfikacji wymagań technicznych całego systemu musi opierać się na wymaganych funkcjonalnościach oraz powiązanych z nimi wymaganiach technicznych (Załącznik numer 1 do Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia).

Należy sporządzić listę wymaganych elementów systemu i ich parametrów oraz opis interfejsów zewnętrznych z odniesieniem do odpowiednich standardów technicznych.

Rezultat: Szczegółowa koncepcja techniczna systemu, w tym specyfikacja funkcjonalna (Etap I, dostarczenie do 30 dni od podpisania umowy).

III.1.3. ZAPEWNIENIE WYMAGANEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (FUNKCJONALNOŚCI: ARCHIWUM I ARCHIWUM POŚREDNIE)

Należy uwzględnić następujące aspekty:

1. Infrastruktura ma dostarczać i przechowywać dane z satelitów Sentinel (produkty standardowe ESA), a także powiązane metadane;
2. Przechowywanie danych musi być świadczone jako usługa IT w modelu Infrastruktura jako usługa (IaaS);
3. Wszystkie globalne dane Sentinel muszą być przechowywane przez co najmniej 3 miesiące;
4. Wszystkie dane Sentinel dla całej Europy muszą być przechowywane przez co najmniej 12 miesięcy;
5. Wszystkie dane Sentinel dotyczące Polski i obszarów przyległych muszą być przechowywane online. Obejmuje to prostokąt o współrzędnych Min X: 14,1°; Min Y: 49,0°; Max X: 24,2°; Max Y: 55,0°;

Rozwiązanie musi być zaprojektowane tak, aby było zrównoważone i skalowalne z uwagi na rosnącą ilość danych.

Archiwum pośrednie produktów przetworzonych (magazynowanie lokalne) zapewni tymczasowe przechowywanie wszystkich produktów przetwarzanych na Platformie, w tym, w stosownych przypadkach, utworzonych „specjalnych produktów”. Do budowy Archiwum pośredniego należy zastosować podejście skalowalne.

Sposób i miejsce przechowywania dodatkowych danych (danych Użytkowników) winno umożliwiać prowadzenie przetworzeń przez Użytkowników z odpowiednio dużą wydajnością.

W zależności od licencji dodatkowe dane powinny być udostępniane albo do własnego użytku Użytkownika, albo do ogólnego użytku w NSIS-Cloud.

Środowisko pamięci masowej musi spełniać standardy bezpieczeństwa dla systemów informatycznych i przetwarzania w chmurze oraz przepisy o ochronie danych osobowych (RODO).

Rezultat: Zapewnienie niezbędnego oprogramowania i interfejsów do przechowywania danych w modelu „Infrastruktura jako usługa” (Etap I).

III.1.4. UDOSTĘPNIANIE KATALOGU (FUNKCJONALNOŚĆ: ARCHIWUM)

Należy dostarczyć katalog danych i metadanych programu Copernicus dla wszystkich danych przechowywanych i tworzonych na platformie chmurowej oraz innych ogólnodostępnych danych

programu Copernicus (produktów usług specjalnych). Wykonawca zapewni możliwość przeszukiwania dostępnych danych Copernicus Contributing Missions (ESA Data Warehouse), danych misji narodowych, a także planowanych obrazów Sentinel z ESA. Dodatkowo Wykonawca Zapewni interfejsy do mCloud tj. udostępnianie funkcji wyszukiwania (CSW - Catalog Service Web), funkcji wyświetlania (WMS - Web Map Service, WMTS - Web Map Tile Service) oraz opcji pobierania (WCS - Web Usługa pokrycia).

Rezultat: Katalog danych programu Copernicus, w tym oprogramowanie i interfejs wraz z dokumentacją (Etap I, dostarczenie do 30 dni od podpisania umowy).

III.1.5. ZAPEWNIENIE WYMAGANYCH FUNKCJONALNOŚCI DOSTĘPU DO DANYCH (FUNKCJONALNOŚĆ: DOSTĘP)

Należy wdrożyć wymagane funkcjonalności dostępu do danych i transferu danych z Platformy. Obejmuje to usługę pobierania, usługę ustawień i dystrybucji oraz usługę subskrypcji.

Rezultat: Oprogramowanie i interfejsy oraz dokumentacja (Etap I).

III.1.6. ZAPEWNIENIE ŚRODOWISKA PRZETWARZANIA DLA HOSTOWANEGO PRZETWARZANIA I DOSTARCZANIA USŁUG (HOSTING) (FUNKCJONALNOŚĆ: PRZETWARZANIE)

Należy dostarczyć skalowalne środowisko do hostowanego przetwarzania i świadczenia usług. Aplikacje ogólne, infrastruktury chmurowe (maszyny wirtualne), interfejsy Platformy Docker i infrastruktury klastrów o wysokiej wydajności muszą działać w środowisku przetwarzania. Wybrane dane muszą być dostępne jako wielowymiarowe kostki danych. Ponadto dane muszą być efektywnie zintegrowane z procesorami poprzez odpowiedni interfejs. Odnosi się to do danych gotowych do analiz (Analysis Ready Data - ARD) z poziomem przetworzenia 2 i wyższym, a także do produktów specjalnych (Rozdział: III.1.8). Dane z kostek powinny być wizualizowane przez Platformę NSIS-Cloud i dostępne do analizy za pomocą procesorów Platformy, poprzez procedury ekstrakcji danych.

Rozwiązanie musi przewidywać pojemność podstawową oraz elastyczną. Dotyczy to również komponentów sieciowych. Środowisko przetwarzania musi spełniać polskie i europejskie standardy bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych i przetwarzania w chmurze oraz ochrony danych osobowych (RODO).

Rezultat: Dokumentacja środowiska przetwarzania oraz zapewnienie całego środowiska przetwarzania, w tym oprogramowania i interfejsów (Etap I).

III.1.7. UDOSTĘPNIANIE PORTALU

Należy zapewnić zgodne ze standardami interfejsy, przyjazne dla Użytkownika do wyszukiwania, wyświetlania i pobierania danych i produktów, w tym obsługę usług „push”, „pull” i alertów. Należy również zapewnić platformę Marketplace z interfejsem w języku polskim oraz angielskim oraz następującymi funkcjami lub treściami:

1. interaktywne wyszukiwanie i wybór dostępnych danych i produktów;
2. interaktywne wyświetlanie dostępnych danych i produktów;
3. pobieranie danych i produktów z danymi;
4. kontrola Użytkownika nad hostowanym przetwarzaniem;
5. ogólne i aktualne informacje o Copernicus (regularne utrzymywanie aktualnej zawartości);
6. informacje produktowe o dostępnych danych i produktach (dokumentacja i specyfikacje jakościowe produktów);
7. instrukcje dotyczące korzystania z Platformy, w tym prowadzenie listy FAQ;

8. opis/dokumentacja Użytkownika usług stron trzecich, z których można korzystać na Platformie;
9. rejestracja Użytkownika;
10. rejestracja zapotrzebowania na usługi alertów, „push” i „pull”;
11. odniesienie do HelpDesk;
12. aktualne informacje o samej Platformie;
13. możliwość przesyłania danych za pośrednictwem dysku twardego po uiszczeniu przez Użytkownika opłaty pokrywającej koszty;
14. interfejs do danych specjalnych usług programu Copernicus, tj. udostępnianie funkcji wyszukiwania (CSW - Catalog Service Web), funkcji wyświetlania (WMS - Web Map Service) i opcji pobierania (WCS - Web Coverage Service);

Funkcjonalności dostępne w Portalu internetowym muszą zostać zaprojektowane w sposób intuicyjny, czyli przyjazny dla użytkownika oraz powinny być niezależne od urządzenia tj. możliwe do użycia zarówno na komputerach stacjonarnych, jak i urządzeniach mobilnych. Portal będzie stale rozwijany i dostosowywany do potrzeb Użytkowników.

Rezultat: Portale i interfejsy, w tym platformy Marketplace wraz z dokumentacją (Etap I).

III.1.8. PRODUKTY I USŁUGI ZWIĄZANE Z DANymi (FUNKCJONALNOŚĆ: PRZETWARZANIE)

Platforma chmurowa NSIS-Cloud zapewni dostarczanie, przetwarzanie i przechowywanie specjalnych produktów, w tym:

1. Produkty danych Sentinel-1 i Sentinel-2 Poziom-2 na co najmniej terytorium Polski w standaryzowanych kafelkach, nie większych niż 5x5 km przy rozdzielczości przestrzennej 10 m (wszystkie kanały w Sentinel -2).
2. Procesor do korekcji nadir BRDF-Adjusted Reflectance (NBAR) połączonej korekcji atmosferycznej i BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function) do zaimplementowania i udostępnienia Użytkownikom (online i za pomocą skryptu).
3. Miesięczna mozaika wolna od chmur i cieni, skorygowana przez NBAR obrazów Sentel-2 (Poziom 2) przynajmniej dla terytorium Polski w standaryzowanych kafelkach (rozdzielczość przestrzenna 10 m). Brakujące wartości należy uzupełnić danymi z ostatniej mozaiki (w tym warstwa metadanych dotycząca daty zapisu).
4. Miesięczna mozaika obrazów Sentinel-1 Gamma 0 dwóch polaryzacji (HH/HV) w standaryzowanym kafelku (rozdzielczość przestrzenna 10 m) dla terytorium Polski.
5. Maski chmur i cienia chmur dla wszystkich danych Sentinel-2 poziomu 2.
6. Miesięczna mozaika wolna od chmur i cienia obrazów Sentinel-2 EVI dla terytorium Polski z bieżącym dodawaniem najnowszych danych.
7. Procesor do obliczania fazy interferometrycznej i koherencji z par obrazów Sentinel-1 SLC (online i za pomocą skryptu).

Ponadto na Platformie można zamieścić inne istotne dla Użytkownika produkty danych, np. z projektów badawczych po uzgodnieniu z Zamawiającym. Zbiory danych i mozaiki powinny być również wyświetlane w sieciowym GIS.

Skorygowane przez NBAR dane programu Landsat (Landsat 5/7/8/9) powinny być udostępnione Użytkownikowi przynajmniej za pośrednictwem interfejsu i przynajmniej dla Europy (w tym maska chmur i maska cienia chmur). Ponadto poprawione dane MODIS (zbiory 16-dniowe) powinny być udostępniane Użytkownikowi NBAR od początku rejestracji danych przynajmniej przez interfejs przynajmniej dla Europy (w tym warstwa jakości).

Rezultat: Moduły przetwarzania, w tym oprogramowanie i interfejs (Etap I). Dokumentacja produktu wraz ze szczegółowym opisem produktów wraz ze szczegółami literaturowymi (Etap I). Produkty udostępniane są poprzez DOI lub stały adres URL. Użyte procesory mają być udostępnione Użytkownikowi poprzez kontrolę wersji.

III.1.9. INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA I INTERAKTYWNE MATERIAŁY E-LEARNINGOWE

Wykonawca opracuje kompleksową Instrukcję użytkownika (w języku polskim i angielskim) dla różnych grup docelowych, w tym Użytkowników informacji udostępnianych na portalu oraz Użytkowników hostowanej usługi przetwarzania.. Instrukcja użytkownika powinna zawierać sekcję z praktycznymi przykładami dotyczącą budowania łańcuchów przetwarzania.

Instrukcja użytkownika będzie dostarczona zarówno w formacie pdf, docx, jak i w formacie html, z możliwością nawigacji.

Wykonawca opracuje i dostarczy materiały szkoleniowe Uczestnikom poszczególnych szkoleń w formie elektronicznej.

Wykonawca opracuje standardową prezentację z treściami szkoleniowymi w celu zapewnienia transferu niezbędnej, podstawowej wiedzy, która będzie przekazana Użytkownikom w celu pełnienia funkcji multiplikatorów w ich miejscach pracy.

Wykonawca opracuje również materiały e-learningowe (w języku polskim i angielskim) ułatwiające wprowadzenie Użytkowników do obsługi systemu NSIS-Cloud oraz samokształcenie we wszystkich możliwych zastosowaniach. Zostaną opracowane i udostępnione różne samouczki online i materiały dydaktyczne dotyczące wykorzystania i zautomatyzowanego przetwarzania danych na Platformie w celu pogłębienia i rozszerzenia treści szkolenia. Za pomocą graficznie animowanych, interaktywnych samouczków online zostaną zdefiniowane i przetworzone różne cele nauczania. Stworzone zostaną m.in. moduły dydaktyczne poświęcone tematyce wyszukiwania danych online i przetwarzania online, konfiguracji i użytkowania maszyn wirtualnych z danymi programu Copernicus, przetwarzania danych programu Docker z programu Copernicus oraz budowania łańcuchów przetwarzania za pomocą języka programowania (np. Python).

Zakres szkoleń dla Użytkowników we wszystkich wskazanych formach Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym.

Rezultat: Przygotowanie szkolenia i e-learningu, instrukcja użytkownika (w języku polskim i angielskim), materiały szkoleniowe i e-learningowe (Etap II).

III.1.10. POLITYKA BEZPIECZEŃSTWA

1. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić zgodność rozwiązania ze stosownymi przepisami i standardami w obszarze bezpieczeństwa informatycznego i przetwarzania w chmurze obliczeniowej.
2. Wykonawca musi zagwarantować spełnienie polskich standardów bezpieczeństwa dla środowiska przetwarzania oraz europejskich standardów bezpieczeństwa GDPR. Wykonawca opracuje odpowiednią politykę i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia.
3. Wykonawca musi spełnić wymogi bezpieczeństwa danych Użytkowników, co może oznaczać, że dane wrażliwe muszą pozostać na serwerach w Polsce.
4. Dane wrażliwe muszą być odpowiednio chronione przed niewłaściwym dostępem i wykorzystaniem. Obejmuje to wszystkie dane osobowe Użytkowników, hasła, profile

Użytkowników, statystyki użytkowania, dane i produkty związane z bezpieczeństwem, aplikacje, chronione procesory itp.

5. Przetwarzanie danych osobowych musi być przedstawione w polityce bezpieczeństwa. Różne dane lub produkty związane z danymi są powiązane z licencjami dla produktów różnych Użytkowników. Zarządzanie prawami Platformy musi kontrolować dostęp zgodnie z jednostkowymi warunkami licencjonowania.

Wykonawca zapewni, że tylko dane z odpowiednią licencją są przesyłane i udostępniane przez Użytkownika na Platformie.

Rezultat: Dokumentacja - polityka bezpieczeństwa (Etap I).

III.1.11. PRZEKAZANIE I AKCEPTACJA

Kompletne oprogramowanie stworzone w ramach Umowy, wykorzystane na potrzeby Platformy wraz z kodami źródłowymi zostanie przekazane Zamawiającemu na własność z dniem odbioru bez zastrzeżeń przedmiotu Umowy Etapu I. Dotyczy to również oprogramowania i procedur, które powstają w ramach Zarządzania Jakością w projekcie.

Oprogramowanie wraz z kodami źródłowymi niezbędne do utrzymania portalu zostanie przekazane Zamawiającemu na zakończenie Etapu I. Przekazana i udostępniona do użytku zostanie również związana z nim dokumentacja wytworzona w ramach realizacji Umowy.

Niniejsze obejmuje co najmniej następujące pozycje:

- oprogramowanie do przechowywania danych w rozumieniu zasad dla usługi typu Infrastruktura jako usługa (IaaS),
- oprogramowanie do katalogowania danych Copernicus,
- oprogramowanie dedykowane funkcjonalnościom związanym z dostępem do baz danych,
- oprogramowanie związane z przetwarzaniem danych,
- oprogramowanie portalu internetowego, w tym również dla portalu Marketplace,
- zautomatyzowane procesory do tworzenia specjalistycznych produktów i usług danych.

Rezultat: Przekazanie całego oprogramowania i procedur testowych w tym dokumentacji i kodów źródłowych przy odpowiedniej akceptacji i zakończeniu umowy (Etap I).

III.2. ZAKRES PRAC - USŁUGI

Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Przeprowadzania walidacji i weryfikacji zgodnie z PZJ i/lub OWW;
2. Zapewnienia i eksploatacji wymaganej infrastruktury technicznej do przechowywania lub buforowania wszystkich danych Copernicus Sentinel, a także danych generowanych na Platformie;
3. Obsługi katalogu dla danych Copernicus, a także danych utworzonych na Platformie i wszystkich powiązanych metadanych;
4. Wdrożenia i uruchomienia na Platformie produktów i usług PAK;
5. Zapewnienia działania wymaganych funkcjonalności dostępu do danych;
6. Zapewnienia wymaganych komponentów sieciowych do transmisji danych pomiędzy ESA Data Hub, komponentami systemu i Użytkownikiem;
7. Zapewnienia działania środowiska przetwarzania do hostowanego przetwarzania i świadczenia usług (hostingu) danych i usług dostępnych w systemie, w tym powiązanych funkcji zarządzania Użytkownikami;

8. Obsługi interfejsów i interaktywnego portalu internetowego, w tym platformy Marketplace (z interfejsami użytkownika w języku polskim i angielskim) do wyszukiwania, selekcji, wyświetlania i pobierania danych i produktów systemu;
9. Dostarczania i przechowywania specjalnych produktów i usług związanych z danymi;
10. Utworzenia i prowadzenia help-desku oraz infolinii telefonicznej;
11. Przygotowania i przeprowadzenia szkoleń;
12. Wsparcia przy wprowadzaniu konkretnego przetwarzania;
13. Udostępnienia materiałów e-learningowych i samouczków dostępnych online;
14. Monitorowania;
15. Kontroli i dokumentacji procesu;
16. Stosowania procedur bezpieczeństwa;
17. Przekazania/zwolnienia usługi i kryteria odbioru.

III.2.1. PRZEPROWADZENIE WALIDACJI I WERYFIKACJI

Czynności związane z oceną, weryfikacją i walidacją należy wykonywać zgodnie z PZJ i/lub OWW.

Rezultat: Dokumentacja wyników ciągłej oceny, weryfikacji i walidacji opracowanego systemu z uwzględnieniem testów wewnętrznych, beta testerów oraz testów losowych wykonywanych przez Zamawiającego zgodnie z zatwierdzonym PZJ;

III.2.2. OBSŁUGA WYMAGANEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ DO PRZECHOWYWANIA I BUFOROWANIA DANYCH COPERNICUS ORAZ DANYCH GENEROWANYCH NA PLATFORMIE (FUNKCJALNOŚCI: ARCHIWA I ARCHIWA DODATKOWE)

Rezultat: Zapewnienie i obsługa skalowalnej pojemności pamięci masowej (Infrastruktura jako usługa) wraz z niezbędnym oprogramowaniem i interfejsami (Etap II); dokumentacja wymagań magazynowych, a także dystrybucja do poszczególnych miejsc magazynowych (miesięcznie);

III.2.3. PROWADZENIE KATALOGU DANYCH COPERNICUS ORAZ DANYCH TWORZONYCH NA PLATFORMIE (FUNKCJALNOŚĆ: ARCHIWUM)

Rezultat: Obsługa katalogu danych Copernicus, w tym oprogramowania i interfejsów (Etap II);

III.2.4. OBSŁUGA WYMAGANYCH FUNKCJALNOŚCI DOSTĘPU DO DANYCH (FUNKCJALNOŚĆ: DOSTĘP)

Rezultat: Działanie wymaganych funkcji dostępu do danych (Etap II);

III.2.5. ZAPEWNIENIE WYMAGANYCH KOMPONENTÓW SIECIOWYCH (INTERAKCJA WSZYSTKICH FUNKCJALNOŚCI, W TYM ZARZĄDZANIE)

Zapewnienie infrastruktur sieciowych do transmisji danych pomiędzy systemem wewnętrznym, lokalnymi lub zdecentralizowanymi pamięciami podręcznymi, środowiskiem przetwarzania. W tym celu należy zapewnić co najmniej cztery różne priorytety z różnymi prędkościami dostępu (skalowalność dostępnej przepustowości sieci). Zapewnienie połączenia internetowego o efektywnej przepustowości co najmniej 1 GB/s (w górę/w dół) umożliwiającego dostęp do danych Użytkownika.

Rezultat: Dokumentacja wszystkich elementów sieci (Etap I), obsługa, odpowiednie zapewnienie połączenia sieciowego (Etap II); krótki raport z wykorzystania sieci dostarczany comiesięcznie (Etap II);

III.2.6. ŚRODOWISKO PRZETWARZANIA DLA HOSTOWANEGO PRZETWARZANIA I ŚWIADCZENIA USŁUG (HOSTING) (FUNKCJONALNOŚĆ: PRZETWARZANIE)

Obsługa i utrzymanie skalowalnego środowiska do hostowanego przetwarzania i świadczenia usług (hosting) zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa i przepisami o ochronie danych osobowych (RODO).

Rezultat: obsługa całego środowiska przetwarzania, w tym niezbędnego oprogramowania i interfejsów (Etap II); raport o użytkowaniu i wykorzystaniu środowiska przetwarzania dostarczany comiesięcznie (Etap II);

III.2.7. DZIAŁANIE PORTALU

Zapewnienie działania portalu chmurowego.

Rezultat: obsługa i utrzymanie portalu wraz z oprogramowaniem i interfejsami (Etap II); raport z użytkowania/dostępu do portalu dostarczany comiesięcznie (Etap II).

III.2.8. DOSTARCZANIE I PRZECHOWYWANIE SPECJALNYCH PRODUKTÓW I USŁUG ZWIĄZANYCH Z DANymi

Wykonawca, poza produktami wymienionymi w poprzednim rozdziale, zaimplementuje i udostępni na Platformie produkty i usługi PAK, co najmniej w zakresie pokrycia terenu na lata 2019-2022. Wykonawca dokona niezbędnej integracji serwisów będących własnością PAK.

Lista produktów PAK na dzień ogłoszenia postępowania stanowi Załącznik numer 2 do niniejszego SOPZ.

Wykonawca wspiera Użytkowników w trakcie przetwarzania.

Rezultat: automatyczne przetwarzanie (na żądanie) zdefiniowanych produktów (Etap II). Wdrożenie produktów i usług PAK (Etap I);

III.2.9. OBSŁUGA HELP-DESK

Prowadzenie help-desk w języku polskim i angielskim, którego zadaniem jest udzielanie odpowiedzi Użytkownikom w zakresie dotyczącym portalu oraz korzystania z systemu. Help-desk ma być dostępny dla Użytkowników poprzez e-mail oraz telefonicznie w godzinach od 8:00 do 16:00. Odpowiedzi na zapytania e-mailowe powinny być udzielane w ciągu dwóch dni roboczych. System musi być skonfigurowany do wykrywania pojawiających się błędów. Zgłoszenia trafiające do help-desk muszą być udokumentowane, zwłaszcza po to, aby móc wyciągnąć wnioski dotyczące wrażliwości na błędy i udokumentować ich eliminację. Zamawiający otrzymuje comiesięczne podsumowanie zgłoszeń trafiających do help-desk.

Rezultat: Obsługa help-desk (Etap II); dokumentacja wniosków według kategorii nadrzędnych dostarczana comiesięcznie (Etap II).

III.2.10. SZKOLENIA

W ramach przedsięwzięcia przewidziane jest przeprowadzenie szkoleń dla Użytkowników. Z jednej strony powinny one ułatwić wprowadzenie do obsługi Platformy (szkolenie podstawowe), a z drugiej powinny być atrakcyjne również dla już doświadczonych Użytkowników (szkolenia zaawansowane).

Wykonawca przygotuje i przeprowadzi 3 jednodniowe lub dwudniowe szkolenia dla Użytkowników Platformy – szkolenie podstawowe, szkolenia zaawansowane, szkolenie zaawansowane z zakresu

wykorzystania maszyn wirtualnych i łańcuchów przetwarzania opartych na skryptach, zrównoleglenia procesów.

Wykonawca udostępni platformę e-learningową, samouczki, materiały szkoleniowe, instrukcje użytkownika, wytyczne, itp.

Wykonawca przygotuje dokument opisujący wytyczne dla Użytkowników odnośnie do struktury programów opartych na skryptach w celu zapewnienia optymalizacji wykorzystania zasobów obliczeniowych oraz pamięci. Użytkownicy otrzymają ten dokument podczas konfigurowania lub dostępu do przetwarzania.

Wykonawca stworzy przestrzeń, w której Użytkownicy będą mogli wymieniać informacje i przedstawiać sobie nawzajem rozwiązania. Przestrzeń ma być obsługiwana przez help-desk.

Rezultat: Przeprowadzenie szkoleń i udostępnienie kursów e-learningowych, Etap II.

III.2.11. KONCEPCJA MONITOROWANIA (FUNKcjONALNOŚĆ: ZARZĄDZANIE)

Wykonawca będzie monitorował aktywność na Platformie zgodnie z koncepcją opracowaną w porozumieniu z Zamawiającym (zarządzanie użytkownikami, monitorowanie, raportowanie, sieć). Wykonawca sporządza raport comiesięczny zawierający w szczególności:

1. Liczbę zarejestrowanych Użytkowników, z uwzględnieniem kategorii i lokalizacji;
2. Dane dostępowe (liczba, według usługi/produktu, według Użytkownika, według kategorii Użytkownika);
3. Wykorzystanie zasobów (ilość i szybkość danych, obciążenie przetwarzania) na Użytkownika, na kategorię oraz łącznie;
4. Kluczowe dane statystyczne dotyczące korzystania z oferty strony trzeciej;
5. Analizę statystyczną dostępow według zarejestrowanych Użytkowników, regionu, usługi, produktu, ilości przestanych danych, treści zapytania;
6. Zapytania do Help Desk;
7. Dostępność, wąskie gardła, napotkane problemy.

Kluczowe informacje statystyczne dotyczące wykorzystania Platformy (liczba Użytkowników, liczba aktywnych Użytkowników, ilość danych, produktów, wykorzystanie procesora, transfery danych itp.) będą dostępne za pośrednictwem internetowego pulpitu nawigacyjnego. Dane te zostaną udostępnione Zamawiającemu za pośrednictwem odpowiedniego interfejsu na pulpicie nawigacyjnym. Zarządzanie Użytkownikami musi uwzględniać uwarunkowania licencyjne dla różnych danych i produktów związanych z danymi różnych Użytkowników.

Rezultat: Dokumentacja koncepcji monitoringu (Etap I, dostarczenie do 30 dni od podpisania umowy); obsługa poszczególnych funkcjonalności do monitorowania Platformy, w tym oprogramowania i interfejsów, raporty comiesięczne (Etap II);

III.2.12. ZASTOSOWANIE KONCEPCJI BEZPIECZEŃSTWA

Rezultat: Zastosowanie koncepcji bezpieczeństwa (Etap II);

III.2.13. KONTROLA I DOKUMENTACJA PROCESU

Testy operacyjne muszą być wdrożone we wszystkich fazach operacyjnych. Niniejsze powinno dotyczyć: Kopii zapasowych oraz odzyskiwania, Monitorowania, Skalowania, Odzyskiwania po awarii/przetłoczenia awaryjnego. W ramach dokumentacji procesu należy również uwzględnić następujące aspekty zarządzania operacyjnego: Zarządzanie incydentami, Zarządzanie problemami,

Zarządzanie zmianami, Zarządzanie wydajnością, Zarządzanie dostępnością, Plan odzyskiwania po awarii.

Rezultat: dokumentacja wyników testów operacyjnych; dokumentacja zarządzania operacyjnego (Etap I i Etap II).

III.2.14. KRYTERIA ODBIORU

Odbiór świadczonej usługi odbywa się na podstawie dokumentacji i wyników testów operacyjnych. Odpowiednie kryteria akceptacji są określone w ramach PZJ. Weryfikacja zgodności z tymi kryteriami akceptacji odbywa się w ramach ciągłego monitoringu lub w formie audytów. Poziom świadczonych usług w zakresie obsługi Platformy dokumentowany jest między innymi raportami sporządzanymi w terminach określonych w SOPZ.

Zamawiający może powierzyć świadczenie usług Platformy lub porównywalnych usług innemu podmiotowi, w takim przypadku Wykonawca musi aktywnie wspierać odpowiednie przekazanie. Wykonawca przedstawia koncepcję przekazania Platformy podmiotowi trzeciemu po zakończeniu realizacji Umowy i opracowuje plan przekazania.

Rezultat: dokumentacja akceptacji poszczególnych działań i raporty okresowe (Etap I i II), Koncepcja przekazania (Etap I), Plan przekazania i Raport końcowy (Etap II).

III.3. WYMAGANIA

W niniejszym Rozdziale oraz w Załączniku nr 1 do SOPZ przedstawiono minimalne wymagania, jakie musi spełniać Platforma. Należy zauważyć, że nie stanowią one katalogu zamkniętego. Wykonawca może uszczegółowić katalog wymagań, o te które są niezbędne do realizacji wymagań opisanych w SOPZ. Doprecyzowanie i uszczegółowienie wymagań będzie przedmiotem uzgodnień z Zamawiającym.

Wykonawca dokonuje uzgodnień podczas realizacji zamówienia w miarę uzasadnionych potrzeb i postępu prac. Proponowane uszczegółowienia sposobu realizacji wymagań muszą być zgłoszone przez Wykonawcę w terminach umożliwiających ich wdrożenie przed terminem wykonania Platformy (zakończenie Etapu I).

III.3.1. KLUCZOWE KOMPONENTY PLATFORMY

Platforma będzie składać się z następujących elementów:

1. Komponent programu Copernicus – dostęp do danych
 - Istniejący Sentinel Core PDGS jest oryginalnym źródłem cyklicznie pozyskiwanych danych w zakresie obserwacji Ziemi: surowych obrazów, wstępnie przetworzonych produktów do poziomu 1 (Level 1) oraz metadanych. Serwery danych ESA umożliwiają jednoczesny dostęp do wszystkich zobrazowań Sentinel;
 - Przeglądarka/Katalog licencjonowanych danych z misji współpracujących ESA, gromadzonych w hurtowni danych ESA (ESA Data Warehouse) razem z metadanymi.
2. Podmioty zewnętrzne
 - Interfejsy zapewniające integrację danych z zewnętrznymi źródłami i umożliwiające dostęp do usług przeglądania i pobierania;
 - Interfejs i dostęp do danych osób trzecich z zewnętrznymi systemami katalogowymi zwracających wskaźniki dostępu do danych;
 - Rejestrowanie i odwotywanie się do dodatkowych zewnętrznych usług zgodnych z INSPIRE;

- Interfejsy umożliwiające bezpośredni dostęp i integrację rozproszonych danych usługi Copernicus Core Service.
3. Wyszukiwanie i prezentowanie
- Witryna Portalu stanowiąca punkt dostępowy do poszczególnych elementów Platformy wyświetlanych na bazie wykazu dostępnych serwisów, takich jak katalog wszystkich zarchiwizowanych produktów oraz interfejs dostępowy do produktów Copernicus Core Service, umożliwiający publikowanie zbiorów danych/produktów na Platformie (w tym edytowanie metadanych), monitorowanie udostępniania aplikacji, kontakt z działem pomocy technicznej, dostęp do samouczków, materiałów e-learningowych i innych materiałów szkoleniowych Platformy, itp.;
 - Usługa Marketplace umożliwiająca Użytkownikom zewnętrznym zarejestrowanie i reklamowanie własnych usług (np. katalog stron trzecich, algorytmy, produkty itp.);
 - Usługa umożliwiająca Użytkownikom wdrażanie i uruchamianie własnych aplikacji.
4. Repozytoria
- Archiwum krajowe zapewniające szybki dostęp do najczęściej używanych i najnowszych danych misji Sentinel do przetwarzania w skali globalnej, regionalnej i lokalnej lub w szeregach czasowych oraz do ponownego wykorzystania. Produkty dostarczane w ramach krajowego repozytorium są dokładnie takie same, jak rozpowszechniane przez ESA w państwach członkowskich. Ilość danych (wielkość magazynu) i cykl życia wraz z wybranymi specyfikacjami technicznymi oszacowano w kolejnym rozdziale niniejszego dokumentu;
 - Archiwum Pośrednie zapewniające dostęp do wszystkich danych misji Sentinel, które nie są dostarczane w krajowym repozytorium;
 - Archiwum lokalne zawierające ograniczoną ilość licencjonowanych danych z hurtowni danych ESA, część licencjonowanych danych in-situ oraz dodatkowe, otwarte („open source”) produkty wspierające przetwarzanie danych satelitarnych, jak np. SRTM, Aster DEM i Copernicus DEM dla Europy. Wykonawca jest zobowiązany przedmiotem Zamówienia do zapewnienia adekwatnych struktur i wypełnienia niniejszego archiwum jedynie produktami niezbędnymi do przetwarzania danych satelitarnych objętych zapisami niniejszego SOPZ;
 - Usługa katalogowa z wykazem i metadanymi danych, a także gotowych produktów Programu Copernicus dostępnych w Archiwum (repozytorium krajowe, repozytoria pośrednie, archiwum lokalne) oraz planowanych akwizycji Sentinel. Usługa katalogowa powinna być również powiązana z produktami Copernicus Core Services, z platformą chmurową i potencjalnie umożliwiać połączenie z innymi zewnętrznymi krajowymi usługami. Powinna ona także umożliwiać wyszukiwanie i selekcję zbiorów danych oraz identyfikację lokalizacji. Oprócz tego zapewniony zostanie zewnętrzny interfejs CSW i interfejs dostępu do naukowej sieci GEANT.
5. Skalowalny dostęp
- Usługa Odbioru/Przechwytywania stanowiąca backend, którą należy zaimplementować, aby umożliwić Platformie bezpośredni dostęp do danych wejściowych;
 - Usługa Subskrypcji zarządzająca zdefiniowanymi filtrami w katalogu, w celu zapewnienia możliwości wywoływania aplikacji opartych na danych. Uruchamiany wyzwalacz może udostępnić Użytkownikom wiadomość e-mail, żądanie podzbioru lub dystrybucji albo może sterować przepływem pracy opartym na danych. Usługa Subskrypcji zarządza różnymi kategoriami Użytkowników (prawami, priorytetami i przydziałami) oraz

- odpowiednimi danymi uwierzytelniającymi Użytkowników zgodnie z zasadami bezpieczeństwa aplikacji;
- Usługa Dzielenia i Dystrybucji zapewnia definiowanie i tworzenie podzbiorów i dystrybucję kopii definiowalnych podzbiorów strumienia danych Sentinel do modułów aplikacji tzw. usługa „push”. Odmiennie niż w przypadku bezpośredniego dostępu do Archiwum krajowego, Archiwum pośredniego, Archiwum lokalnego, gdzie mamy do czynienia z opóźnieniem odpytywania i przepływu (usługa „pull”);
 - Usługa Pobierania zapewnia Użytkownikom dostęp do produktów przechowywanych w archiwum Platformy, dodatkowo udostępniając usługi przeglądania (WMS/WMTS).
 - Usługa Kostki Danych musi zapewniać API w celu efektywnego dostępu do wybranych warstw produktów gotowych do dalszych analiz w formie regularnej, wielowymiarowej siatki kwadratowej.
6. Skalowalne przetwarzanie
 - Aplikacje - wdrażane i uruchamiane w ramach Platformy. Wśród nich są usługi i procesory do cyklicznego lub na żądanie generowania specjalnych produktów z danych Sentinel;
 - Usługi hostowane - zapewniają platformę do wdrażania i uruchamiania aplikacji systemowych oraz aplikacji hostowanych dla Użytkowników. W zasadzie jest to środowisko chmurowe z maszynami wirtualnymi, odpowiednim oprogramowaniem oraz interfejsem sieciowym;
 - Chmura obliczeniowa (Hosted Processing) - zapewnia platformę (wysokowydajna, równoległa platforma klastrowa) do masowego równoległego przetwarzania danych z obserwacji Ziemi, do wdrażania procesorów w sposób oszczędny pod względem kosztów i zasobów w klastrze bez potrzeby pobierania danych na zasoby zewnętrzne Użytkownika oraz obsługi zadań z wyborem danych i wykonaniem procesu.
 7. Zarządzanie Platformą - działania koordynacyjne, administracyjne i decyzyjne niezbędne do zarządzania Platformą. Funkcjonalność obejmuje: zadania administratora Platformy, helpdesk, zadania operatorów systemu i obsługę systemu. Wykonawca powinien szczegółowo zapoznać się z wymaganiami niefunkcjonalnymi, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zagadnień operacyjnych dla wszystkich elementów funkcjonalnych Platformy, tj. godziny prac serwisowych, planowanych przestoju i konserwacji, ale również kwestie dotyczące wydajności sieci i rozmiaru pamięci, itp. Administrator będzie odpowiedzialny za podejmowanie ogólnych decyzji, zapewniając również równe traktowanie wszystkich Użytkowników i dostawców Platformy.
 8. Zarządzanie Użytkownikami - zapewnia zarejestrowanym Użytkownikom odpowiednie uprawnienia czy limity wymagane np. w ramach usług Marketplace. Przewiduje się inicjalnie co najmniej cztery grupy Użytkowników o odmiennych uprawnieniach dotyczących pobierania i przetwarzania zasobów (użytkownicy główni: przedstawiciele krajowej administracji publicznej, użytkownicy wtórni: zasadniczo wszyscy inni użytkownicy w Polsce, inni użytkownicy: wszyscy zainteresowani użytkownicy na całym świecie, użytkownicy specjalni: tj. użytkownicy z krajów, które również chcą finansować). Należy przestrzegać różnych zasad licencyjnych dotyczących danych udostępnianych za pośrednictwem Platformy przez Użytkowników.
 9. Monitorowanie i raportowanie - umożliwia generowanie raportów i statystyk z każdego elementu Platformy.
 10. Sieć – niezbędny, szerokopasmowy dostęp do Internetu umożliwiający wewnętrzne powiązanie wszystkich elementów. Wysoka przepustowość jest konieczna dla zapewnienia dostępu do danych Sentinel oraz na potrzeby komunikacji wewnętrznej.

11. Help desk - zapewnia instrukcje dla Użytkownika i materiały e-learning.

III.3.2. LISTA PRODUKTÓW

Niniejszy rozdział zawiera krótki przegląd istotnych danych programu Copernicus i platformy eksploatacyjnej programu Copernicus.

III.3.2.1. ZOBRAZOWANIA SENTINEL

W ramach Platformy powinny zostać udostępnione następujące produkty i poziomy przetworzenia zobraowań Sentinel:

Sentinel-1	Sentinel-2	Sentinel-3	Sentinel-5P	Sentinel-6
SAR L0	-	-	-	-
SAR L1 SLC	-	OLCI L1	-	-
SAR L1 GRD	MSI L1C	SLSTR L1	L1C	L1C
SAR L2 OCN	MSI L2A	OLCI Water Colour L2	L2	L2
		OLCI Country L2		
		SLSTR Water L2		
		SLSTR Land L2		
		SRAL L2		
		Synergy/ Vegetation L2		

III.3.2.2. INNE DANE PROGRAMU COPERNICUS

Oprócz danych pozyskiwanych przez satelity Sentinel, kluczową rolę odgrywają misje współpracujące programu Copernicus, dostarczając uzupełniających danych w celu zapewnienia spełnienia całego szeregu wymogów w zakresie obserwacji Ziemi. Istniejące lub planowane misje wspierające obejmują misje ESA, jej państw członkowskich, operatorów komercyjnych misji optycznych i radarowych o bardzo wysokiej rozdzielczości (VHR) oraz innych europejskich i międzynarodowych operatorów misji będących stronami trzecimi, którzy udostępniają część swoich danych dla programu Copernicus.

III.3.2.3. SPECJALNE PRODUKTY SENTINEL

Produkty specjalne są oparte na produktach standardowych, z wykorzystaniem powszechnie uznanych narzędzi.

1. Należy wdrożyć i udostępnić Użytkownikom procesor do korekcji nadirów NBAR (BRDF-Adjusted Reflectance) i BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function) - online i w formie skryptu.
2. Należy zapewnić z częstotliwością jednego miesiąca wolną od chmur i cieni, po korekcji NBAR, mozaikę obrazów Sentinel-2 (poziom 2) dla terytorium Polski o kafelkach standardowych (rozdzielczość przestrzenna 10 m). Okres przyrostowy nowych zasobów będzie wynosił 1 miesiąc.
3. Należy zapewnić z częstotliwością jednego miesiąca mozaikę dwóch polaryzacji (HH/HV) Gamma0 Sentinel-1 co najmniej dla terytorium Polski o kafelkach standardowych (rozdzielczość przestrzenna 10 m). Okres przyrostowy nowych zasobów będzie wynosił 1 miesiąc.
4. Dla każdego obrazu Sentinel-2 poziomu 2 należy zapewnić maskę chmur i cieni chmur.

5. Należy zapewnić dostęp do comiesięcznych mozaik obrazów Sentinel-1 i Sentinel-2 (po korekcji NBAR) dla terytorium Polski w elastycznych kafelkach obrazu (rozmiar mniejszy lub równy 5x5 km) w rozdzielczości przestrzennej 10 m dla wszystkich pasm. Mozaiki będą prezentowane w układach WGS84 (EPSG:4326) oraz układzie PL-1992 (EPSG:2180).
6. Należy zapewnić z częstotliwością jednego miesiąca wolną od chmur i cieni, po korekcji NBAR, mozaikę obrazów Sentinel-2 EVI dla terytorium Polski. Okres przyrostowy nowych zasobów będzie wynosił 1 miesiąc.
7. Dla każdej odpowiadającej sobie pary obrazów Sentinel-1 SLC należy zapewnić procesor dostarczający obrazów interferometrycznych zawierających informacje dotyczące fazy i amplitudy (online i w formie skryptu).

Niektóre produkty Użytkownika (i powiązane procesory) mogą w przyszłości stać się produktami przetworzonymi dostępnymi na Platformie.

Produkty te mają być prezentowane w sposób przyjazny dla Użytkownika, szczegółowo opisane, w tym zawierać odniesienia naukowe. Produkty te powinny być oznaczone numerem DOI lub stałym adresem URL. Procesory z kontrolą wersji używane do generowania tych produktów powinny zostać udostępnione Użytkownikom.

Platforma musi zapewnić narzędzia do generowania na żądanie produktów przetworzonych.

Dane SRTM i Aster GDEM muszą być gromadzone na Platformie w celu przeprowadzania przetwarzania wstępnego. Ponadto lokalne repozytorium (pamięć masowa) powinno potencjalnie zawierać ograniczoną ilość licencjonowanych danych z hurtowni danych ESA/misji krajowych oraz części licencjonowanych danych in situ.

III.3.2.4. OTWARTE OPROGRAMOWANIE

Na Platformie muszą zostać zaimplementowane odpowiednie narzędzia z pakietów udostępnianych przez ESA (ESA Toolboxes). Zamawiający dopuszcza implementację również innych otwartych programów dedykowanych analizom geoinformacyjnym w zakresie GIS i teledetekcji.

Poprzez Platformę Użytkownik musi mieć dostęp do szeregu otwartych narzędzi, standardowych kompilatorów i bibliotek, włączając w to QGIS, GRASS, R, ESA Toolboxes (wcześniej znany jako SNAP), GDAL/OGR, Python, FORTRAN, C, C++, Java, TensorFlow. Wymieniona lista nie stanowi katalogu zamkniętego i może być rozszerzana w porozumieniu z Zamawiającym.

III.4. UWARUNKOWANIA TECHNICZNE

III.4.1. STRUKTURA PRZECHOWYWANIA DANYCH

Magazyn danych Platformy musi zostać zaprojektowany w sposób skalowalny i bardzo dynamiczny. Wszystkie dane Sentinel z co najmniej ostatnich trzech miesięcy powinny być dostępne online. Poza tym przewiduje się długoterminowe przechowywanie najczęściej wykorzystywanych i wyszukiwanych danych online o objętości co najmniej 1000 TB.

Zobrazowania Sentinel muszą być przechowywane online (np. w archiwach kroczących) przez co najmniej 3 miesiące dla obszaru całego świata, co najmniej rok dla obszaru Europy i nieprzerwanie dla obszaru Polski. Dane mogą być następnie przechowywane w Archiwum pośrednim. Interfejs dostępowy do danych masowych musi posiadać możliwość zarządzania ponownym transferem danych do repozytorium środowiska współpracy, które nie może stanowić jednocześnie przestrzeni do przechowywania wszystkich danych Sentinel.

Struktura musi być zrównoważona i skalowalna, ponieważ ilość danych Sentinel będzie stale rosła w trakcie czasu trwania poszczególnych misji.

Model funkcjonalny nie wymaga, aby elementy poszczególnych grup funkcyjnych, jak Archiwum, Dostęp i Przetwarzanie znajdowały się w jednej centralnej lokalizacji. Względy dotyczące wydajności będą wymagać, aby większość usług przetwarzania działała blisko siebie. Jest to spowodowane koniecznością uniknięcia kosztownych połączeń sieciowych, obejmujących kilka lokalizacji. Wdrożenie takiego podejścia mogłyby zapewnić istniejące funkcje zaplecza administracyjnego, zwłaszcza te dostępne na platformach Copernicus DIAS.

III.4.2. ZAGADNIENIA DOSTĘPU, SIECI I GRUP UŻYTKOWNIKÓW

Wykonawca zapewni dostęp sieciowy do polskiej sieci szkieletowej, zapewniającej Użytkownikom szybkość transmisji danych co najmniej 1 Gb/s.

Wykonawca musi przewidzieć różne grupy Użytkowników, o różnych uprawnieniach w zakresie przetwarzania danych satelitarnych i o zróżnicowanych potrzebach wydajności uruchamianych procesów. W odniesieniu do jakości wydajności przeprowadzanych procesów należy zaimplementować co najmniej cztery różne grupy Użytkowników.

Na tym etapie budowy systemu NSIS nie jest możliwe oszacowanie rzeczywistego obciążenia Platformy (liczby Użytkowników, liczby pobrań, wielkości operacyjnej dla uruchamianych procesów). Z tego względu elementy Platformy powinny być projektowane w sposób skalowalny, dający możliwość rezerwacji dodatkowych zasobów w razie potrzeby.

III.4.3. USŁUGI DOSTARCZANIA/USŁUGI HOSTOWANIA

Usługi przetwarzania w chmurze i te tworzone przez Użytkownika mogą być wykonywane w środowisku wirtualnym oferowanym w postaci infrastruktury jako usługi (IaaS). Mogą zostać również zaimplementowane w formie równoległej platformy gridowej lub klastrowej dostarczanej w modelu platforma jako usługa (PaaS).

Wirtualna infrastruktura środowiska współpracy będzie świadczyć usługi, jak np. usługi dostarczane przez OpenStack, otwarte oprogramowanie infrastruktury chmurowej, zgodne z poniższym:

- Udostępnianie instancji maszyn wirtualnych, przetwarzanie: Użytkownicy mogą wnioskować o przestrzeń w chmurze, tworzyć instancje maszyn wirtualnych oraz wdrażać na nich swoje aplikacje;
- Zapewnienie miejsca do przechowywania: Użytkownicy mogą zażądać miejsca do przechowywania danych i dostępu do wspólnych zasobów;
- Świadczenie dodatkowych usług w chmurze, jak na przykład łączność z siecią (zarządzanie adresami IP), transfer danych (liczniki transferu danych i raportowanie), weryfikacja tożsamości (do uwierzytelniania Użytkowników i rejestracji usług).

Każda maszyna wirtualna będzie konfigurowana i zarządzana przez Użytkownika. Użytkownik wdraża własne aplikacje na maszynie wirtualnej, kontroluje je i uruchamia. Aplikacje te mają dostęp do danych z archiwum i mogą korzystać z usług Platformy, takich jak katalog czy udostępnianie wyników.

Usługa dostarczania musi nie tylko umożliwiać wdrażanie lub uruchamianie aplikacji, ale także pozwalać na publikowanie kopii procesora lub maszyny wirtualnej do prywatnego lub publicznego ponownego wykorzystania w usłudze Marketplace z odpowiednimi uprawnieniami.

III.4.4. CHMURA OBLICZENIOWA (PLATFORMA KLASTROWA)

Nawet jeśli Użytkownik posiada możliwość wdrażania procesora danych na maszynie wirtualnej, można zyskać na wydajności i przepustowości rozwiązania, w przypadku zaprojektowania uruchamiania w skalowalnym środowisku przetwarzania. W związku z tym, zachodzi konieczność wdrożenia na Platformie środowiska chmury obliczeniowej, które będzie mogło być wykorzystywane do równoległego przetwarzania zestawu produktów danych poprzez zastosowanie następujących elementów:

- Rozszerzalny klaster węzłów obliczeniowych dostarczający infrastrukturę przetwarzania, z szybkim dostępem do wszystkich danych wejściowych przechowywanych w archiwach, w tym napływających danych, przestrzeni roboczej (tymczasowej) oraz z możliwością przechowywania wyników przetwarzania;
- Interfejs przeznaczony do instalacji w klastrze procesorów danych dostarczanych przez Użytkownika w celu zautomatyzowanego wdrażania i jednoczesnego użytkownika, dostępnych publicznie lub z ograniczonym dostępem dla innych Użytkowników;
- Interfejs do przesyłania zadań do klastra z serwera współdzielonego przez Użytkowników bądź z maszyn wirtualnych infrastruktury chmurowej i ich monitorowania.
- Dostęp do danych dostarczonych przez Użytkownika oraz do innych usług Platformy, takich jak katalog danych lub publikacja wyników;
- Kontrola dostępu oparta na rolach lub kontrola ról z określonymi uprawnieniami do korzystania z powyższych interfejsów, usług lub dostępu do danych.

Środowisko chmury obliczeniowej będzie docelowo współużytkowane przez Użytkowników. Narzędzia do planowania i optymalizacji zadań powinny zapewniać sprawiedliwy podział zasobów z opcjonalnymi priorytetami dla niektórych rodzajów zadań. Platforma przetwarzania powinna również uwzględniać możliwość uruchamiania procesów lokalnie, aby uniknąć „wąskich gardeł” w sieci.

Procesory danych dostarczane przez Użytkownika powinny być implementowane na maszynie wirtualnej z wykorzystaniem ustandaryzowanego interfejsu, jak np. usługa przetwarzania internetowego OGC (WPS). Opcjonalnie mogą być dostarczane jako pakiety instalacyjne dla platformy klastrowej w formacie odpowiednim dla środowiska współpracy. Taki pakiet instalacyjny powinien zawierać kompletne i wykonywalne oprogramowanie procesora oraz opcjonalnie dane pomocnicze wymagane przez procesor.

Pakiet może opierać się na standardowym środowisku oprogramowania dostępnym dla wszystkich procesorów danych na platformie klastrowej. Obejmuje to w szczególności dostęp do danych wejściowych i danych pomocniczych oraz katalogu roboczego. Procesor zapewnia interfejs do monitorowania parametrów, statusu i wyników przetworzenia.

Zamawiający dopuszcza połączenie obu typów infrastruktury chmurowej na potrzeby wdrożenia poszczególnych usług na Platformie.

Wdrożone procesory zostaną udostępnione przez klaster jako usługa WPS (z odpowiednimi ograniczeniami dostępu). Dzięki zastosowaniu takiego podejścia będą mogły być one ponownie wykorzystywane w sposób równoległy przez inne aplikacje w zdefiniowanych cyklach zadaniowych w celu przetwarzania dużych zestawów danych wejściowych.

III.4.5. ARCHIWA DANYCH

Archiwum musi składać się z miejsca przechowywania zarejestrowanych produktów danych (tj. plików z opisami metadanych) oraz katalogu umożliwiającego ich wyszukanie na podstawie metadanych.

Katalog stanowi publikowana przez klienta internetowego usługa katalogowa, umożliwiająca Użytkownikom wyszukiwanie danych i przeglądanie ich zawartości.

Katalog powinien zapewniać ustandaryzowane interfejsy dostępu typu maszyna-maszyna, m.in. CS, itp.

Miejsce do przechowywania danych będzie wykorzystywane przez Archiwum krajowe, Archiwum pośrednie i Archiwum lokalne dla produktów specjalnych i produktów o wartości dodanej, które mają być rozpowszechniane wśród Użytkowników końcowych. W szczegółowym projekcie architektonicznym należy wybrać optymalną realizację uwzględniając:

- Oddzielną lub łączoną pamięć masowa dla Archiwum krajowego, Archiwum pośredniego i innych produktów danych;
- Wybór systemu plików niskiego poziomu (EXT4, QFS, ZFS itp.), rozproszonego systemu plików (OpenStack Swift, HadoopFS, MooseFS, GlusterFS, Ceph, dCache itp.) lub architektury centralnej pamięci masowej (np. technologie NAS lub SAN);
- Interfejs sieciowy lub sprzętowy oraz pamięć masowa topologicznie powiązana ze sterownikiem archiwum, węzłami przetwarzania i usługą pobierania.
- Możliwość kontroli dostępu opartej na rolach i grupach ról.

Archiwum powinno znajdować się w obszarze ograniczonego dostępu, umożliwiającym dostęp Użytkownikom zewnętrznym z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa. Archiwum powinno umożliwiać przesyłanie lub przechowywanie danych produktowych dla systemów przetwarzania w ramach różnych projektów aplikacyjnych.

III.4.6. DOSTĘP DO DANYCH

Celem wdrożenia usługi przetwarzania będzie systematyczne pobieranie danych Sentinel z podstawowego segmentu naziemnego programu Copernicus. Dane będą przechowywane w Archiwum krajowym, ich metadane zostaną zarchiwizowane w Katalogu oraz „poinformują” serwis subskrypcji i powiadomień, aby umożliwić uruchamianie działań opartych na danych.

Dostęp do produktów danych dostępnych na Platformie powinien być możliwy w kilku formach:

- Bezpośredniego dostępu do (tymczasowego) przechowywania usługi przetwarzania dla Użytkowników zewnętrznych i dostawców danych. Działanie będzie zależne od dostępnej wielkości przepustowości, uprawnień Użytkownika i ograniczeń;
- Bezpośredniego dostępu do zarchiwizowanych danych (Archiwum krajowe, Archiwum pośrednie, Archiwum lokalne) w celu ich przetworzenia lub pobrania przez Użytkowników. W przypadku Archiwum pośredniego może zachodzić konieczność zaprojektowania funkcji ponownego ładowania. Obejmuje to generowanie zapytań lub przeglądanie plików katalogu systemowego w celu zlokalizowania interesujących produktów;
- Subskrypcji automatycznych powiadomień lub dostarczania danych za pośrednictwem Usługi Dystrybucyjnej (dostawa do miejsca odbioru). Subskrypcje powinny umożliwiać filtrowanie przychodzących danych przy użyciu metadanych produktów (np. według regionu geograficznego). Mechanizmy subskrypcji i interfejsy do przetwarzania zostaną opisane w szczegółowym projekcie. Definiowanie subskrypcji powinno być wykonywane i kontrolowane za pośrednictwem portalu internetowego;

- Zawężanie zakresu danych powinno być możliwe poprzez implementację filtrów subskrypcji. Jednocześnie powinna zostać udostępniona możliwość próbkowania danych poprzez implementację opcji definiowania zakresu (przycinania produktów (np. przy użyciu usługi WCS) czy narzędzi wstępnego przetwarzania;
- Kontrola dostępu powinna opierać się na rolach lub grupach ról.

Interfejsy dostępu do produktów danych powinny być możliwe za pomocą jednego lub kilku z następujących zestandaryzowanych interfejsów:

- WCS 2.1 - usługa OGC Web Coverage Service (usługa pobierania danych przestrzennych, zapisanych w modelu rastrowym) obsługuje elektroniczne pobieranie danych geoprzestrzennych jako „pokrycia”, umożliwiając Użytkownikom wybór odpowiednich fragmentów zasobów danych w oparciu o ograniczenia przestrzenne i inne kryteria zapytań. Usługa udostępnia ponadto dane wyjściowe wraz ze szczegółowymi opisami. Kodowanie w formacie WCS umożliwia dostarczanie pokrycia w różnych formatach danych, takich jak GML, GeoTIFF, HDF-EOS itp.;
- Usługa pobierania HTTP - najlepiej zgodna z wytycznymi OGC 13-043 *Download Service for Earth Observation Products*, działająca prawidłowo na zaporach sieciowych, umożliwia wstrzymywanie i wznowianie równoległe pobieranie – itp.;
- FTP, sFTP lub podobny - do przeglądania katalogów i przesyłania danych;

Dostępne usługi pobierania muszą być rejestrowane w portalu internetowym.

- Zarządzanie Platformą;

Niektóre zasady i procedury zarządzania muszą zostać opracowane, uwzględniając interesy i oczekiwania wielu Użytkowników korzystających z Platformy. Należy wziąć pod uwagę kilka aspektów:

- Wymagania zasobowe projektów aplikacji spójne z ramami czasowymi i priorytetami projektów;
- Umowy o gwarantowanym poziomie usług, mierniki jakości, modelowanie kosztów/wydajności, wymagania dotyczące raportowania;
- Drzewa decyzyjne do koordynowania użytkowania i rozstrzygania sporów;
- Procedury ubiegania się o zasoby i limity (dane, przetwarzanie, przepustowość sieci);
- Preferowane jest korzystanie z otwartego oprogramowania do podstawowych usług;
- Prawa Własności Intelaktualnej (IPR) opracowanych i wdrożonych elementów infrastruktury, z wstępną oceną istniejących IPR przy uruchamianiu projektów aplikacji, aspektów prawnych wykorzystywanych elementów i aplikacji z OpenSource oraz wkładów merytorycznych;
- Warunki dotyczące dostępu do ESA Data Hub;
- Zaakceptowanie Polityki Danych Programu Copernicus.
- Uwzględnienie odpowiednich licencji w zarządzaniu Użytkownikami;
- Dostęp do danych Sentinel podlega ograniczeniom technicznym i finansowym systemu GSC.

III.4.7. WYMAGANIA SPRZĘTOWE

Zamawiający nie precyzuje wymagań sprzętowych w ramach przedmiotu zamówienia.

III.5. DOKUMENTACJA

W ramach Umowy należy dostarczyć następujące dokumenty:

1. Dokumentacja dot. Zarządzania Jakością i procedur testowych.

- Szczegółowa dokumentacja techniczna systemu, w tym specyfikacja funkcjonalna;
 - Dokumentacja dotycząca przechowywania danych;
 - Dokumentacja techniczna budowy systemu;
 - Dokumentacja techniczna dostępu do danych;
 - Dokumentacja dotycząca sposobu przetwarzania danych;
 - Dokumentacja dotycząca interfejsów i portali;
 - Dokumentacja dotycząca tworzonych produktów;
 - Instrukcja użytkownika i administratora;
 - Dokumentacja dotycząca zapewnienia bezpieczeństwa funkcjonowania systemu.
2. Dokumentacja dotycząca rezultatów:
- Dokumentacja wszystkich komponentów sieciowych;
 - Dokumentacja wymagań dotyczących przechowywania danych;
 - Krótki raport dotyczący wykorzystania usług sieciowych;
 - Krótki raport dotyczący przetwarzania danych;
 - Krótki raport z użytkowania i dostępu do portalu;
 - Comiesięczne raporty dotyczące funkcjonowania systemu;
 - Dokumentacja dotycząca testów systemu;
 - Instrukcja użytkownika;
 - Instrukcja administratora;
 - Materiały szkoleniowe dla Użytkowników.

Dokumentacja oprogramowania, przygotowana zgodnie z Umową, musi zostać sprawdzona i zatwierdzona pod kątem adekwatności przez odpowiedni personel Wykonawcy przed przekazaniem Zamawiającemu.

Wykonawca sporządza Raporty w przypadkach określonych w SOPZ i Raport Końcowy. Raport końcowy Wykonawca przygotowuje na zakończenie realizacji Umowy. Raport końcowy podlega procedurze odbioru.

- Dokumentacja będzie sporządzona w języku polskim;
- Wszystkie dokumenty muszą być dostarczone w formacie plików docx i pdf zgodnym z MS Office 2010;
- Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania zewnętrznego podmiotu, który na jego zlecenie dokona dodatkowej weryfikacji dokumentacji, przed jej akceptacją przez Zamawiającego.

IV. ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania i wdrożenia zasad zarządzania jakością w celu zapewnienia efektywności działań prowadzonych w projekcie i zapewnienia najwyższej jakości rozwiązania. Zarządzanie jakością powinno zawierać następujące elementy:

1. Zdefiniowanie/zidentyfikowanie, udoskonalenie i przypisanie wymagań związanych z oprogramowaniem i jednostkami konfiguracyjnymi;
2. Ustanowienie i wdrożenie procesów zarządczych i technicznych w celu zapewnienia jakości tworzonego oprogramowania;
3. Ustanowienie i wdrożenie procedur weryfikacji (tj. systemów śledzenia błędów) i walidacji jakości oprogramowania oraz oceny procesów i działań, w tym oprogramowania, które nie stanowi elementu dostawy, a które ma wpływ na jakość oprogramowania;

4. Ustanowienie i wdrożenie procedur zarządzania ryzykiem w celu identyfikacji, eliminacji lub minimalizacji ryzyka na wczesnym jego etapie. Wykonawca identyfikuje, analizuje, ustala priorytety i monitoruje obszary projektu, które stwarzają potencjalne ryzyko techniczne, kosztowe lub programowe.

Zarządzanie jakością oprogramowania musi opierać się na istniejących standardach i procedurach testowania modułowego, testowania integracyjnego, testowania systemowego i testowania akceptacyjnego oraz spełniać kryteria testowania (np. wymagania niefunkcjonalne, wydajność, interfejsy, interoperacyjność, itp.) dla odpowiednich testów w każdym przypadku. Zarządzanie jakością musi być zapisane w formie Planu Zapewnienia Jakości (PZJ). PZJ należy przedłożyć Zamawiającemu w formie umożliwiającej ocenę. Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzania wyrwykowych własnych testów funkcjonalnych i niefunkcjonalnych.

IV.1. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

1. Wykonawca zobowiązany jest zaplanować działania związane z zarządzaniem jakością oprogramowania oraz jakością infrastruktury w Planie Zapewnienia Jakości. PZJ obejmuje zarówno usługi przygotowania oprogramowania, jak i samą platformę chmurową NSIS-Cloud.
2. PZJ musi podlegać kontroli konfiguracji. PZJ, po przygotowaniu przez Wykonawcę, musi zostać zatwierdzony przez Zamawiającego. Po zatwierdzeniu stanowi on integralną część umowy, a także stanowi podstawę do akceptacji odpowiednich modułów oprogramowania (np. w formie audytów). Wszelkie późniejsze zmiany zatwierdzonego planu muszą podlegać określonym procedurom kontroli zmian, które są uzgadniane z Zamawiającym.
3. PZJ musi zawierać lub odnosić się do procedur niezbędnych do spełnienia zidentyfikowanych wymagań. Ponadto w PZJ muszą być uwzględnione wymagania szczegółowej koncepcji/specyfikacji opracowanej przez Wykonawcę. PZJ musi modelować jakość oprogramowania, poprzez rozbicie na kryteria i pod kryteria (por. ISO/IEC 25010), zdefiniować cele jakościowe (w miarę możliwości jako mierzalne wskaźniki) i wykazać, że zdefiniowane środki zapewnienia jakości są odpowiednie dla osiągnięcia wysokiej jakości oprogramowania. W tym kontekście należy również wziąć pod uwagę, że do Platformy będzie miała dostęp duża liczba Użytkowników zewnętrznych, dla których wydajność, a co za tym idzie również jakość oprogramowania i usługi, odgrywają ważną rolę. Stąd oprócz procesów wewnętrznej oceny jakości należy również uwzględnić procesy zewnętrzne, np. konfigurację narzędzia do śledzenia błędów lub help-desk.
4. Zamawiający będzie niezależnie i wyrwykowo testować jakość. Jeśli zostanie to uznane za zasadne również poprzez zaangażowanie beta-testerów.
5. Wykonawca musi zapewnić jakość wewnętrzną (por. ISO/IEC 25000).
6. Wykonawca będzie prowadził monitorowanie i kontrolę jakości w oparciu o PZJ.
7. PZJ podlega weryfikacji i aktualizacji w miarę potrzeb.

IV.2. IDENTYFIKACJA I PRZEGLĄD WYMAGAŃ

1. Wykonawca musi określić wymagania dotyczące oprogramowania (patrz: Załącznik numer 1 do SOPZ) oraz ograniczenia programistyczne w ramach szczegółowej koncepcji/specyfikacji wymagań.
2. Specyfikacje wymagań oprogramowania muszą zawierać jasną i precyzyjną definicję podstawowych cech jakości oprogramowania.
3. PZJ musi określić, które standardy lub wytyczne mają zastosowanie do formy i treści specyfikacji wymagań oprogramowania.

4. Wymagania dotyczące oprogramowania należy przekazać Zamawiającemu, który może je odrzucić, w zależności od warunków umowy.

IV.3. ZARZĄDZANIE OPROGRAMOWANIEM

Model przygotowania oprogramowania będzie spełniał następujące kryteria jakościowe:

1. Uproszczony proces przygotowania oprogramowania w celu zapewnienia przejrzystości i łatwości zarządzania;
2. Opis koncepcji testów i etapów od testów jednostkowych do GIT (ogólny test integracyjny) i testów operacyjnych (m.in. testy obciążeniowe, backup/odtworzenie);
3. Automatyzacja testów dla jak największej efektywności usług programistycznych;
4. Opis architektury systemu oprogramowania;
5. Stosowanie przyjętych i rynkowych standardowych zasad inżynierii oprogramowania;
6. Wykorzystywanie wniosków wyciągniętych z poprzednio realizowanych projektów;
7. Opis działań i ich oczekiwanych rezultatów;
8. Identyfikacja zadań krytycznych dla zapewnienia jakości i sukcesu projektu;
9. Precyzyjne wyznaczanie i przydzielanie wszystkich zadań związanych z jakością w ramach struktur organizacyjnych specyficznych dla projektu;
10. Definiowanie i chronologiczne przyporządkowanie punktów kontrolnych, w których można zweryfikować prawidłowy przebieg procesu i prawidłowy transfer wyników;
11. Opis sposobu zarządzania i kontroli nieplanowanych działań i zmian;
12. Jasno określone kryteria początku i końca wszystkich procesów;
13. Stosowanie sprawdzonych, kwalifikowanych, konstruktywnych i analitycznych mierników jakości;
14. Dostarczanie danych związanych z jakością (QA-KPIs (ang. Quality Assurance-Key Performance Indexes));
15. Przypisanie działań związanych z planowaniem, monitorowaniem i wydawaniem zadań związanych z przygotowaniem oprogramowania;
16. Redukcja ryzyka poprzez wykorzystanie wsparcia komputerowego w celu maksymalnego odciążenia osób zaangażowanych w proces przygotowania oprogramowania od podatnych na błędy, rutynowych czynności.

IV.3.1. ORGANIZACJA

1. Wykonawca określi strukturę organizacyjną, obowiązki, uprawnienia i wzajemne powiązania jednostek organizacyjnych i grup zaangażowanych w planowanie, zarządzanie, wykonanie i kontrolę działań istotnych dla jakości oprogramowania;
2. Wykonawca opíše aspekty organizacyjne, o których mowa w punkcie 1, w PZJ;
3. Zespół odpowiedzialny za przeprowadzanie ocen, weryfikacji i walidacji jakości oprogramowania musi posiadać niezbędne narzędzia, uprawnienia oraz wiedzę fachową. Do kierowania pracami należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną, posiadającą niezbędne uprawnienia i wiedzę fachową, aby zapewnić spełnienie wszystkich zidentyfikowanych wymagań.
4. Wykonawca musi zapewnić i wykazać obiektywność testów i przewidzianych działań naprawczych.

IV.3.2. DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Wykonawca ustanowi procedurę działań korygujących oprogramowanie (w tym różne poziomy eskalacji), opíše ją w PZJ oraz zadba o właściwe wdrożenie przez cały okres obowiązywania umowy, aby zapewnić, że:

1. wszystkie problemy zidentyfikowane w procesach i produktach są dokumentowane, oceniane pod kątem wpływu i analizowane w celu zidentyfikowania trendów,
2. problemy są zgłaszane kierownictwu projektu, które ma niezbędne uprawnienia, aby zapewnić terminowe wdrożenie działań naprawczych,
3. wprowadzane są szybkie i skuteczne działania w celu rozwiązywania problemów i korygowania niekorzystnych trendów oraz śledzenia i raportowania stanu problemów,
4. dostarczane są informacje zwrotne Zamawiającemu określone w Umowie lub PZJ,
5. dostarczane są dane wymagane do pomiaru i prognozowania jakości procesu wytwarzania oprogramowania (QA KPI);
6. zapisy będą przechowywane i udostępniane Zamawiającemu przez okres obowiązywania Umowy lub przez okres uzgodniony w Umowie.

Działania naprawcze muszą dotyczyć zarówno kwestii technicznych, jak i zarządzania w celu zapobiegania ponownemu wystąpieniu problemów.

IV.3.3. ZARZĄDZANIE KONFIGURACJĄ OPROGRAMOWANIA

Wykonawca zdefiniuje, zapisze w PZJ i przeprowadzi odpowiednio proces zarządzania konfiguracją oprogramowania, w celu utrzymania integralności i identyfikowalności produktów oprogramowania podczas jego rozwoju. Działania i procedury zarządzania konfiguracją oprogramowania zapewniają zapobieganie niekontrolowanym zmianom.

IV.3.4. EWIDENCJA JAKOŚCI

Wszystkie dokumenty potwierdzające osiągniętą jakość muszą być udostępniane Zamawiającemu. Zapisy dotyczące jakości muszą:

1. przedstawiać obiektywne dowody, że proces tworzenia oprogramowania został przeprowadzony zgodnie z wymaganiami Zamawiającego i uznanymi zasadami inżynierii oprogramowania;
2. dostarczać danych historycznych lub referencyjnych, które można wykorzystać do identyfikacji długoterminowych trendów i wad jakościowych w procesie rozwoju oprogramowania;
3. zapewniać identyfikowalność z odpowiednimi procedurami sterowania.

IV.3.5. DOKUMENTACJA OPROGRAMOWANIA

Wykonawca określi dokumentację oprogramowania, która ma być zachowana, w tym zapisy dotyczące jakości, wraz z zaleceniem okresu przechowywania. Wykonawca określi procedury i urządzenia, które zostaną wykorzystane do kompilacji, przechowywania i aktualizacji tej dokumentacji. Obowiązujące licencje na oprogramowanie muszą obejmować zamierzone użytkowanie oprogramowania.

IV.3.6. OBSŁUGA I PRZECHOWYWANIE NOŚNIKÓW DANYCH

Wykonawca zapewni, że:

1. sposób przechowywania oprogramowania zawsze gwarantuje jego odzyskanie;
2. system, który umożliwia dostęp do oprogramowania wyłącznie poprzez proces autoryzacji i udostępnia oprogramowanie tylko tym osobom, które w sposób oczywisty tworzą lub muszą korzystać z oprogramowania;
3. dla oprogramowania o znaczeniu krytycznym oraz kopii konfiguracji referencyjnych oprogramowania zapewnione jest dodatkowe bezpieczne przechowywanie i odzyskiwanie.

IV.3.7. DOSTAWA

Wykonawca musi zapewnić, że:

1. proces udostępnienia oprogramowania jest udokumentowany, odtwarzalny oraz sterowalny;
2. oprogramowanie spełnia kryteria akceptacji określone w PZJ;
3. istnieje procedura poświadczania zgodności oprogramowania z postawionymi wymaganiami.

IV.3.8. PRZYGOTOWANIE OPROGRAMOWANIA

Wykonawca do przygotowania oprogramowania będzie korzystał z uznanych metod, narzędzi oraz procedur oprogramowania. Wykonawca powinien również określić i ujednolicić konwencje dotyczące graficznych lub formalnych adnotacji językowych. Zastosowane metody, narzędzia oraz procedury powinny uwzględniać cykl życia oprogramowania, w tym:

1. wdrażania wymagań dla oprogramowania, z uwzględnieniem jego cech jakościowych;
2. przeniesienia wymagań jakościowych oprogramowania zorientowanych na Użytkownika, na cechy zorientowane na inżynierię oprogramowania i przypisanie tych cech do odpowiedniego poziomu projektowania;
3. zapewnienia identyfikowalności na wszystkich poziomach projektowania i wdrażania;
4. redukcji błędów;
5. wsparcia oceny, weryfikacji oraz walidacji w trakcie tworzenia i/lub konserwacji oprogramowania.

Stosowane metody i procedury muszą być ocenione i udokumentowane w PZJ. Ponadto muszą wspierać uznane zasady i koncepcje inżynierii oprogramowania, które wpływają na jakość oprogramowania. Narzędzia programowe muszą być zweryfikowane pod kątem określonej metody, aby wykazać ich wydajność i integralność.

Należy przestrzegać i definiować standardy, takie jak zasady programowania, języki programowania, konwencje nazewnictwa, kodowanie i odpowiednie zasady komentowania. Standardy powinny być dostosowane do celów jakościowych oprogramowania.

IV.3.9. OCENA, WERYFIKACJA I WALIDACJA (OWW)

Wykonawca zaplanuje, określi, udokumentuje w PZJ i wdroży następujące elementy:

1. proces oceny, weryfikacji i walidacji jednostek oprogramowania i produktów oprogramowania, oprócz testów wewnętrznych, uwzględnia także testy zewnętrzne z udziałem przedstawicieli Zamawiającego, jako beta testerów oraz testy losowe przeprowadzane przez Zamawiającego;
2. proces wdrażania działań następczych w celu zapewnienia wprowadzenia niezbędnych zmian;
3. proces określania poziomu ponownej weryfikacji, wymaganej w przypadku korekty błędu lub zmiany projektu.

W ramach procesu OWW Wykonawca wykona ocenę ilościową i/lub jakościową. Wykonawca opracuje/wyberze i wykona czynności weryfikacyjne/walidacyjne atrybutów jakości oprogramowania zdefiniowanych w specyfikacjach wymagań.

Proces OWW musi określać następujące elementy:

1. działania i ich kolejność pod względem faz, kamieni milowych i harmonogramu;
2. funkcje organizacyjne, obowiązki i uprawnienia do wykonywania działań OWW;
3. Obiekty poddawane procesowi OWW (np. dokumenty, oprogramowanie, procesy, metody, procedury, kod źródłowy, kod maszynowy);

4. kryteria wdrażania;
5. specyficzne metody, standardy, techniki, narzędzia i sprzęt OWW;
6. rodzaj stosowanych metod m.in. test, przegląd i audyt;
7. tworzona dokumentacja (plany i procedury, zapisy i raporty oceny, weryfikacji i walidacji).

Wskaźniki ilościowe/jakościowe będą również stosowane do zarządzania i kontroli procesu przygotowania oprogramowania wymaganego Umową.

Wykonawca będzie dokumentował i oceniał przeprowadzone działania. Wykonawca prześle wyniki testów Zamawiającemu.

IV.3.10. TESTY

W ramach procesu OWW Wykonawca musi zaplanować program testowy, uzyskać akceptację Zamawiającego i przeprowadzić je. W OWW należy uwzględnić:

1. testy jednostkowe, integracyjne, systemowe i akceptacyjne oprogramowania;
2. środowisko testowe, narzędzia i oprogramowanie testowe;
3. dokumentację użytkownika;
4. wymagany personel i odpowiednie jego przeszkolenie;
5. zewnętrznych testerów (beta testerów);
6. wyrywkowe testowanie funkcjonalnych i niefunkcjonalnych elementów przez Zamawiającego.

Wykonawca dokona przeglądu wymagań testowych i kryteriów adekwatności, wykonalności, identyfikowalności i jednoznaczności. Należy stworzyć specyfikacje testów, które definiują przypadki testowe, wymagane dane testowe i oczekiwane wyniki.

Wykonawca określi i wdroży odpowiednie procedury w celu realizacji działań testowych, które obejmują:

1. definicję, dokumentację i, jeśli to konieczne, weryfikację konfiguracji oprogramowania, które ma być testowane wraz z odpowiednim sprzętem;
2. prowadzenie dokumentacji związanej z testami, aby umożliwić powtarzalność testu;
3. kontrolę i potwierdzenie, że testy są wykonywane zgodnie z zatwierdzonymi planami, specyfikacjami i procedurami;
4. przedstawienie oświadczenia o aktualności i poprawności wyników testów;
5. mierniki do analiz i potwierdzania poprawności wyników testów.

Wykonawca niezwłocznie zgłosi Zamawiającemu wszelkie trudności, nieprawidłowości napotkane podczas testowania i podejmie adekwatne działania naprawcze.

IV.4. OCENA KOŃCOWA

W celu potwierdzenia, że określone w Umowie wymagania dotyczące oprogramowania są spełnione, Wykonawca przygotowuje i przeprowadza procedury przeglądu.

Cała dokumentacja oprogramowania, przygotowana zgodnie z Umową, musi zostać sprawdzona i zatwierdzona pod kątem adekwatności przez odpowiedni personel Wykonawcy przed przekazaniem Zamawiającemu. Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania zewnętrznego podmiotu, który na jego zlecenie dokona dodatkowej weryfikacji dokumentacji, przed jej akceptacją przez Zamawiającego.

V. TRANSFER WIEDZY

1. W okresie budowy Platformy Wykonawca umożliwi Zamawiającemu wykształcenie i zweryfikowanie własnego know-how (transfer wiedzy) w zakresie budowy Platformy. Personel

Zmawiającego będzie miał w szczególności, prawo dostępu do prac realizowanych przez Wykonawcę w każdym stadium realizacji Umowy oraz udział w tych pracach na zasadach obserwatora. Zobowiązanie Wykonawcy do transferu know-how będzie realizowane przez współdziałanie z Zamawiającym podczas realizacji Przedmiotu Zamówienia.

2. W całym okresie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca udzielać będzie Zamawiającemu rzetelnych odpowiedzi na pytania związane z funkcjonowaniem Platformy oraz udostępniać informacje niezbędne do realizacji przez Zamawiającego własnych prac.
3. Wykonawca zaplanuje, zorganizuje oraz przeprowadzi szkolenie i odrębne instruktaże dotyczące obsługi Platformy w zakresie wskazanym w SWZ dla Personelu Zamawiającego. Przewidywana liczba osób uczestniczących w szkoleniu została oszacowana na około 10.
4. Wykonawca zaplanuje, zorganizuje i przeprowadzi odrębne szkolenie dla administratorów Platformy. Celem szkoleń jest zdobycie przez administratorów wiedzy dotyczącej funkcjonowania Platformy oraz umiejętności obsługi serwisu w stopniu zapewniającym samodzielną obsługę i rozbudowę funkcji Platformy i dodawania treści. Przewidywana liczba osób uczestniczących w szkoleniu została oszacowana na około 5.
5. Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Plan szkolenia zawierający m.in. harmonogram szkolenia oraz zakresy tematyczne szkolenia. Zamawiający uprawniony jest do wniesienia uwag do przekazanego Planu szkolenia. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić uwagi Zamawiającego.

VI. HARMONOGRAM

1. Wykonawca realizuje zamówienie w terminach określonych w Tabeli Nr 2.
2. Harmonogram realizacji projektu, skoordynowany i odniesiony do czasu trwania Zamówienia zostanie opracowany i przekazany Zamawiającemu w terminie do 14 dni kalendarzowych od dnia zawarcia Umowy.

Tabela Nr 2. Harmonogram realizacji Zamówienia

Lp.	Etap	Nazwa Etapu	Termin realizacji (w liczbie dni kalendarzowych/miesiący od dnia zawarcia Umowy)
1.	Etap I	WYKONANIE PLATFORMY	50 dni
2.	Etap II	OBSŁUGA PLATFORMY	2 miesiące*)

*) od dnia zakończenia Etapu I

VII. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Podczas realizacji Umowy Wykonawca będzie ściśle współpracował z osobami odpowiedzialnymi za realizację Umowy po stronie Zamawiającego.
2. Realizacja Zamówienia odbywa się na zasadach i w zakresie przedstawionym w Umowie wraz z załącznikami.
3. Przekazywanie wyników prac odbywać się będzie w formie elektronicznej lub/i poprzez zapewnienie dostępu do wytworzonego oprogramowania wraz z zasobem. Na życzenie

Zamawiającego Wykonawca prześle wyniki prac w wersji papierowej tam, gdzie będzie to zasadne.

4. Zadania wymagające bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami Zamawiającego będą realizowane przez Wykonawcę w siedzibie Zamawiającego lub w formie spotkań zdalnych oraz w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, określonych potrzebami Zamawiającego.
5. Zadania niewymagające bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami Zamawiającego mogą być realizowane przez Wykonawcę w dowolnym przez niego wskazanym miejscu.
6. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do następujących działań:
 - a. Udzielania na żądanie Zamawiającego każdorazowo pełnej informacji na temat stanu realizacji Umowy i przekazania wskazanych przez Zamawiającego dokumentów oraz informacji związanych z realizowaną Umową,
 - b. Zapoznania się z materiałami i przepisami niezbędnymi do poprawnej realizacji Umowy, w tym w szczególności z:
 - informacjami, materiałami, dokumentami krajowymi i europejskimi dotyczącymi wykorzystywanych lub planowanych do wykorzystania danych,
 - dokumentami, przepisami, zarządzeniami dotyczącymi struktury, zadań, procedur procesów i sposobów ich realizacji w administracji publicznej,
 - obowiązującymi przepisami związanymi zarówno ze sprawami formalno-organizacyjnymi, jak i merytorycznymi realizowanej usługi i uwzględnienia ich w bieżących działaniach.
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo między innymi do:
 - a. organizowania spotkań roboczych w formie i terminie ustalonym przez Zamawiającego. Terminy spotkań będą dostosowywane do potrzeb wynikających z realizacji projektu za obopólną zgodą stron,
 - b. zgłaszania uwag i proponowania zmian na każdym etapie realizacji Umowy, w tym między innymi dotyczących funkcjonalności i wydajności rozwiązania oraz rekomendacji do wdrożenia i rozwoju rozwiązania,
 - c. żądania od Wykonawcy przedstawiania wyników prac cząstkowych dotyczących realizowanej Umowy,
 - d. przeprowadzenia dodatkowych kontroli i audytów wewnętrznych dokumentów projektowych.
8. Wykonawca odpowiada za przygotowanie i organizację spotkań. Zamawiający jest odpowiedzialny za przewodniczenie posiedzeniom.
9. Prezentacja inauguracyjna i odbiór końcowy/przekazanie mają miejsce w siedzibie Zamawiającego.
10. Językiem projektu jest język polski.
11. Ocena, weryfikacja i walidacja przez Zamawiającego przedmiotu Umowy nie zastępują oceny, weryfikacji i walidacji przez Wykonawcę i nie zwalniają Wykonawcy z zobowiązań wynikających z Umowy. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność prawną za jakość i adekwatność przedmiotu Umowy.
12. Wykonawca w ramach zamówienia przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do utworów wykonanych w ramach realizacji przedmiotu Zamówienia, a także materiałów stworzonych na potrzeby realizacji przedmiotu Zamówienia, bez dodatkowego wynagrodzenia.

VIII. INFORMACJE DODATKOWE O PRZEWIDYWANYCH ZAMÓWIENIACH

Zamawiający zamierza udzielić zamówienia podobnego w zakresie zgodnym z podstawowym zamówieniem i na warunkach określonych dla realizacji zamówienia podstawowego. Zamawiający zastrzega sobie prawo modyfikacji zakresu w zależności od potrzeb oraz modyfikacji warunków

zamówienia w sytuacjach, których Zamawiający nie mógł przewidzieć w dniu wszczęcia postępowania na zamówienie podstawowe.

W ramach zamówienia podobnego Wykonawca będzie zobowiązany do:

1. Rozbudowy wykonanej Platformy, w tym w szczególności: implementacji i integracji na Platformie nowych danych, produktów, usług, aplikacji, serwisów wraz z dostosowaniem infrastruktury, sieci, zasobów, narzędzi, funkcjonalności, portali, interfejsów oraz stosowną aktualizacją dokumentacji.
2. Obsługi Platformy i wsparcia Użytkowników, w tym w szczególności: obsługi zasobów, obsługi środowiska przetwarzania, obsługi i prowadzenia katalogu danych, obsługi portali, monitorowania Platformy, raportowania, obsługi help-desk, przygotowania i przeprowadzenia szkoleń, obsługi Użytkowników.

IX. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik Nr 1: Rejestr wymagań

Załącznik Nr 2: Lista produktów PAK

Załącznik Nr 1: Rejestr wymagań

Wymagania funkcjonalne

Kolejny numer	Identyfikator wymagania	Opis wymagania	Obszar
1	WF-1	Istotnym elementem Platformy jest platforma Marketplace świadcząca Usługę Marketplace. Usługa Marketplace musi być zbudowana i utrzymywana.	Wyszukiwanie i prezentowanie
2	WF-2	Portal Platformy powinien umożliwiać przeglądanie i zapewniać dostęp do wszystkich produktów i danych Programu Copernicus wykazanych w rozdziale III.3.2. LISTA PRODUKTÓW.	Wyszukiwanie i prezentowanie
3	WF-3	Wszystkie usługi dostępne na Platformie powinny zostać udostępnione w usłudze Marketplace i być widoczne dla wszystkich użytkowników witryny Portalu.	Wyszukiwanie i prezentowanie
4	WF-4	Usługa Marketplace powinna być prezentowana na Platformie i podzielona na obszary tematyczne, każdy z pełnym zakresem dostępnych usług np. katalogi, projekty z wykorzystywanymi danymi, infrastruktura i środowisko przetwarzania, zewnętrzne portale i dostawcy usług, narzędzia, itp.	Wyszukiwanie i prezentowanie
5	WF-5	Usługi o ograniczonym dostępie w ramach usługi Marketplace powinny wymagać uwierzytelnienia użytkownika poprzez podanie loginu i hasła.	Wyszukiwanie i prezentowanie
6	WF-6	Powinno być możliwe przyznanie użytkownikowi podstawowego zestawu uprawnień podczas samodzielnej rejestracji.	Wyszukiwanie i prezentowanie
7	WF-7	Platforma musi udostępniać formularz umożliwiającyawnioskowanie o przyznanie dodatkowych uprawnień.	Wyszukiwanie i prezentowanie
8	WF-8	Usługa zarządzania użytkownikami Portalu musi umożliwiać operatorom systemów, dostawcom danych i usług dodawanie użytkowników do grup lub nadawanie im ról zgodnie z uprawnieniami.	Wyszukiwanie i prezentowanie
9	WF-9	Platforma domyślnie musi być dostępna w języku polskim. Musi uwzględniać również możliwość przetęczenia na angielską wersję językową. Przetęczenie wersji językowych musi być możliwe poprzez preferencje językowe przeglądarki Użytkownika.	Wyszukiwanie i prezentowanie
10	WF-10	Portal musi umożliwiać dostęp do usługi katalogowej wyszukiwania danych i podstawowych produktów satelitarnych Copernicus z możliwością filtrowania według czasu, zasięgu przestrzennego, sensora i specyficznych parametrów dla danego typu produktu (np. stopień zachmurzenia) za	Wyszukiwanie i prezentowanie

		pośrednictwem interfejsu internetowego i ustandaryzowanych interfejsów maszyna-maszyna stosując przynajmniej standardy CSW.	
11	WF-11	Zaimplementowane usługi sieciowe muszą umożliwiać wyszukiwanie, przeglądanie i pobieranie dostępnych danych w ramach serwisów Copernicus (Copernicus Core Services).	Wyszukiwanie i prezentowanie
12	WF-12	Platforma musi udostępniać usługę przeglądania danych i podstawowych produktów Programu Copernicus. Usługa przeglądania powinna być zgodna z regulacjami dotyczącymi usług sieciowych INSPIRE oraz standardami OGC WMS i WMTS.	Wyszukiwanie i prezentowanie
13	WF-13	Platforma powinna zapewniać usługę pobierania wszystkich katalogów danych dostępnych poprzez WMS, WMTS, WFS, gdzie jest to możliwe.	Wyszukiwanie i prezentowanie
14	WF-14	Portal zapewni dostęp do usługi typu "push" dla wybranych danych i produktów. Obsługiwane kryteria subskrypcji muszą obejmować co najmniej czas, obszar i rodzaj produktu. Usługa musi podlegać limitom dla użytkownika lub grupy użytkowników.	Wyszukiwanie i prezentowanie
15	WF-15	Portal udostępnia usługę powiadomień e-mail lub RSS w oparciu o kryteria filtrowania obejmujące co najmniej czas, obszar i rodzaj produktu (np. korzystanie z funkcjonalności Usługi Subskrypcji). Adres e-mail należy pobrać z informacji w profilu użytkownika. Treść wiadomości e-mail powinna zawierać przyczynę jej wystąpienia oraz adresy URL do elementów wywołujących powiadomienie.	Wyszukiwanie i prezentowanie
16	WF-16	Usługi sieciowe muszą być tak zbudowane aby było możliwe ich podłączenie do krajowego portalu INSPIRE - geoportal.gov.pl	Wyszukiwanie i prezentowanie
17	WF-17	Platforma powinna umożliwiać rejestrację i odwołania do usług zewnętrznych. Usługi muszą zostać opisane zgodnie z wymaganiami Dyrektywy INSPIRE zapewniając usługi CSW, WMS, itp., tam gdzie to ma zastosowanie.	Wyszukiwanie i prezentowanie
18	WF-18	Komponent zarządzania użytkownikami musi umożliwiać nadawanie ról lub grupy ról innym użytkownikom w taki sposób, żeby właściciel projektu aplikacji mógł zapraszać lub odrzucać innych użytkowników w ramach swojej grupy.	Wyszukiwanie i prezentowanie
19	WF-19	Usługa Katalogowa obsługuje metadane wszystkich zarchiwizowanych produktów i zapewnia scentralizowany i ujednolicony ich podgląd (krajowego repozytorium, lokalnego serwera i dodatkowego archiwum (jeśli dotyczy)). W przypadku wszystkich danych istotnych dla INSPIRE metadane usługi katalogowej/interfejsu CSW muszą być dostarczone zgodnie z normą ISO	Wyszukiwanie i prezentowanie

		19115/19119 i wytycznymi technicznymi dotyczącymi metadanych INSPIRE.	
20	WF-20	Usługi Archiwum i Dostępu będą mogły obsługiwać dane Sentinel, a także bazy GIS, zbiory danych referencyjnych i pomocniczych. Odnosi się to do katalogu wyszukiwania, archiwum do przyjmowania produktów o wartości dodanej i pozyskiwania do przetworzenia i przez użytkowników.	Wyszukiwanie i prezentowanie
21	WF-21	Platforma ustanawia generyczny model dla metadanych. Jako podstawę modelu należy przyjąć normę OGC 10-157	Wyszukiwanie i prezentowanie
22	WF-22	Platforma powinna umożliwiać użytkownikom ładowanie dodatkowych zbiorów danych, na przykład specyficznych danych in-situ do ich przestrzeni prywatnej. Ta przestrzeń prywatna powinna być konfigurowalna, tak aby umożliwić co najmniej 150 GB dla użytkownika.	Wyszukiwanie i prezentowanie
23	WF-23	Aplikacje na platformie współpracy powinny mieć dostęp do danych stron trzecich z zewnętrznych systemów katalogowych, które zwracają wskaźniki dostępu do danych	Wyszukiwanie i prezentowanie
24	WF-24	Funkcjonalności z ograniczeniami, w przypadku których brakuje odpowiednich uprawnień, muszą być bezpośrednio powiązane z odpowiednim formularzem wniosku internetowego.	Wyszukiwanie i prezentowanie
25	WF-25	Strony Platformy muszą zawierać odnośnik umożliwiający wyświetlanie instrukcji użytkownika. Strona startowa Platformy powinna zawierać łącze do ogólnych wytycznych, podręcznika i często zadawanych pytań.	Wyszukiwanie i prezentowanie
26	WF-26	Usługa katalogowa musi umożliwiać przeszukiwanie wszystkich zasobów dostępnych w hurtowni danych ESA.	Wyszukiwanie i prezentowanie
27	WF-27	Usługa katalogowa musi umożliwiać przeszukiwanie danych pozyskiwanych w ramach innych misji, jak np. Landsat poprzez API	Wyszukiwanie i prezentowanie
28	WF-28	Portal musi zostać zaprojektowany w taki sposób, aby działał bez konieczności ingerencji operatora w największym możliwym zakresie. Tylko prośby użytkownika o dodatkowe uprawnienia mogą wymagać ingerencji operatora.	Wyszukiwanie i prezentowanie
29	WF-29	Usługa Pozyskiwania pobiera dane Sentinel z ESA Data Hub i przechowuje je w Archiwum, a metadane gromadzi w usłudze katalogowej. Usługa przetwarzania poinformuje usługę subskrypcji i powiadomień, aby umożliwić uruchomienie działań opartych na danych. Sieć pozyskiwania musi zostać skonfigurowana w ramach udostępnianej infrastruktury.	Pozyskiwanie i archiwizacja

30	WF-30	Usługa Pozyskiwania musi umożliwiać jednoczesne przesyłanie informacji "push" i dostęp do nowych zasobów bezpośrednio z przychodzącego komunikatu "push", również przy użyciu usług podzbiorów i dystrybucji.	Pozyskiwanie i archiwizacja
31	WF-31	Wszystkie dane znajdujące się w ESA Data Hub muszą być dostępne na Platformie.	Pozyskiwanie i archiwizacja
32	WF-32	Lokalne Archiwum powinno umożliwiać przechowywanie produktów wyjściowych z aplikacji. Czas przechowywania takich produktów powinien być konfigurowalny w zakresie od 1 dnia do długoterminowego (np. do kilku lat). Po tym czasie będzie możliwe automatyczne usuwanie produktów. Przechowywane produkty powinny być dostępne dla zapytań i dostępu do danych online dla uprawnionych użytkowników, definiowanych na podstawie ról użytkowników i uprawnień.	Pozyskiwanie i archiwizacja
33	WF-33	Usługi Archiwum muszą dostarczać następujących raportów: - Liczba zapytań użytkowników: ogółem, według typu i powodzenia wykonywanych operacji, według usługi, według produktu, według użytkownika, według grupy użytkowników. - Pojemność archiwum: według rodzaju produktu, według miejsca przechowywania. - Wielkość transferu: według użytkownika, według grupy użytkowników, według usługi, według typu produktu, według subskrypcji, według georegionu. - Problemy, dostępność i wąskie gardła.	Pozyskiwanie i archiwizacja
34	WF-34	Środowisko Dostarczania Usług/ Hostowania Usług musi umożliwiać wdrażanie i uruchamianie usług przetwarzania przez zarejestrowanych użytkowników w środowisku wirtualnym/ maszynach wirtualnych (VM) i poprzez skrypty docker. Użytkownicy muszą posiadać dostęp do strumieni danych, archiwów, katalogów i usług. Środowisko musi umożliwiać postawienie co najmniej 150 maszyn wirtualnych, na których użytkownicy będą mogli zainstalować własne oprogramowanie i pakiety oprogramowania, posiadając do dyspozycji odpowiednią ilość miejsca na dysku, aby przesyłać, przetwarzać i przechowywać dane tymczasowe.	Przetwarzanie

35	WF-35	Elementy hostowanego środowiska przetwarzania dla Dostarczania Usług/ Hostowania Usług muszą posiadać dedykowany interfejs dla zarejestrowanych użytkowników do ładowania hostowanego procesora (VM), dostarczania procesorowi zestawu produktów w ramach żądania realizacji zadania lub korzystania z subskrypcji oraz kontroli, planowania i monitorowania procesorów za pomocą dedykowanej funkcji zarządzania, a także umożliwić reagowanie na anomalie w środowiskach przetwarzania.	Przetwarzanie
36	WF-36	Usługa Marketplace powinna posiadać widok rejestru aplikacji, z których można korzystać w ramach orkiestracji przebiegu prac. Rejestr powinien zawierać wszystkie informacje potrzebne do wyboru i wywołania procesu m.in.: <ul style="list-style-type: none"> - polecenia i parametry wywołań, - dodatkowe zasady wyboru wejść pomocniczych i referencyjnych - zainstalowane oprogramowanie i biblioteki - koszt - możliwości i ograniczenia - cel, słowa kluczowe w celu ułatwienia procesu selekcji.	Przetwarzanie
37	WF-37	Narzędzia Dostarczania Usług/Hostowania Usług muszą umożliwiać korzystanie z aplikacji firm trzecich w postaci API lub bibliotek. Powinno to być poparte dokumentacją i/lub informacjami na stronie internetowej. Od platformy nie oczekuje się żadnego wbudowanego systemu księgowości / wsparcia biznesowego, ale może on być dostarczony i skonfigurowany przez właściciela licencji. Należy zapewnić osobom trzecim możliwość oferowania usług "front office" wykorzystujących dane i informacje programu Copernicus poza środowiskiem Platformy np. operacyjne usługi internetowe.	Przetwarzanie
38	WF-38	Usługa subskrypcji umożliwi filtrowanie zbiorów danych m.in. przy pomocy kryteriów czasowych, obszarowych lub metadanych (np. niewielkie pokrycie chmurami) i dostarczy produkty danych do dedykowanego łańcucha przetwarzania. Architektura musi definiować interfejs usługi subskrypcji obsługujący takie typy filtrów oraz interfejs zasilający łańcuch przetwarzania. W tym celu należy wziąć pod uwagę standard Web Coverage Processing Service (WCPS).	Przetwarzanie

39	WF-39	Serwis dystrybucji musi zapewniać mechanizmy selekcji do przetwarzania wsadowego i zbiorczego produktów dostępnych w Archiwum. Definicja zbiorczego i wsadowego przetwarzania powinna obejmować ograniczenia np. priorytet, liczbę, równoległość i czas w celu kontrolowania wpływu obciążenia. Usługa musi pozwalać na wykonanie co najmniej 500 zadań przetwarzania równoległego z odpowiednim systemem zarządzania pamięcią RAM, pozwalając na uruchomienie przynajmniej niektórych zadań przy wydajności co najmniej 128 GB RAM.	Przetwarzanie
40	WF-40	Usługi Dostarczania/ Hostowania muszą zapewniać zasoby umożliwiające włączenie standardowego przetwarzania wstępnego (np. reprojekcję, geokodowanie, walidację itp.).	Przetwarzanie
41	WF-41	Struktura bezpieczeństwa środowiska Usług Dostarczania/Hostowania umożliwia obsługę maszyn wirtualnych przez zarejestrowane projekty aplikacji w warstwie usługowej infrastruktury.	Przetwarzanie
42	WF-42	Środowisko Usług Dostarczania/Hostowania oraz projekty aplikacji powinny umożliwiać przydzielanie osobistej przestrzeni katalogu roboczego dla algorytmów przetwarzania podlegających limitom, umożliwiając również monitorowanie i kontrolowanie przydzielonych zasobów, a tym samym planowanie zadań przetwarzania.	Przetwarzanie
43	WF-43	Usługa obsługi aplikacji musi zapewniać narzędzia do kodowania algorytmów w celu uruchamiania kolejno zadań dot. przetwarzania, archiwizacji i rozpowszechnienia ze złożonych zleceń produkcyjnych. Użytkownik powinien mieć możliwość łączenia procesorów w jeden cykl zadaniowy (workflow).	Przetwarzanie
44	WF-44	Usługa obsługi aplikacji musi zapewniać narzędzia do zdefiniowania przeznaczenia aplikacji, społeczności jej użytkowników oraz uprawnień do mechanizmów działania aplikacji.	Przetwarzanie
45	WF-45	Usługa obsługi aplikacji musi umożliwiać określenie priorytetu przetwarzanych zadań (jeśli zachodzi taka potrzeba).	Przetwarzanie
46	WF-46	Usługa obsługi aplikacji musi zapewniać narzędzia do przygotowania zadań przetwarzania i konfiguracji obszaru roboczego procesora z niezbędnymi danymi wejściowymi i pomocniczymi przed wykonaniem zadania. Etapy przygotowawcze mogą obejmować etapy przetwarzania wstępnego.	Przetwarzanie
47	WF-47	Usługa obsługi aplikacji musi zapewniać narzędzia do automatycznego pobierania wymaganych produktów wejściowych wymaganych przez	Przetwarzanie

		żądania produkcyjne, poprzez połączenie i dostęp do elementów archiwum.	
48	WF-48	Usługa obsługi aplikacji musi zapewniać narzędzia umożliwiające wybór zestawu produktów wejściowych do generowania produktów wyższego poziomu lub produktów o wartości dodanej, wykorzystując informacje lokalizacyjne ujęte w metadanych każdego produktu w celu pokrycia żądanego obszaru geograficznego.	Przetwarzanie
49	WF-49	Usługa obsługi aplikacji musi zapewniać narzędzia do przesyłania danych wyjściowych do archiwum lub punktu udostępniania online. Jednocześnie powinno być możliwe oznaczenie danych i usług zgodnych z Dyrektywą INSPIRE.	Przetwarzanie
50	WF-50	Usługa obsługi aplikacji musi działać w sposób autonomiczny. Do automatycznego przetwarzania i interakcji z użytkownikiem nie mogą być wymagane żadne interakcje operatora. Obejmuje to udostępnianie procesora (CPU) i jego implementację, a także przetwarzanie przy użyciu istniejących cykli zadaniowych (workflows).	Przetwarzanie
51	WF-51	Na Platformie zostaną wdrożone odpowiednie zestawy narzędzi ESA i będą dostępne w środowisku przetwarzania oraz widoczne na stronie internetowej portalu.	Przetwarzanie
52	WF-52	Środowisko przetwarzania Usługi Dostarczenia/Hostowania będzie posiadało możliwość testowania algorytmów w środowisku operacyjnym.	Przetwarzanie
53	WF-53	Należy wdrożyć technologię kostki danych (cube data), a procesory Platformy powinny mieć możliwość dostępu do danych i ich przetwarzania za pośrednictwem interfejsu. Dostarczanie gotowych produktów Programu Copernicus jako kostki danych sprawi, że dostęp do tych danych będzie szybszy i wygodniejszy dla użytkowników. Dane, do których uzyskuje się dostęp (czasowo i przestrzennie) muszą być dostarczane do użytkowników albo wprowadzane do procesorów Platformy za pośrednictwem interfejsu.	Przetwarzanie
54	WF-54	Należy wdrożyć skalowalną architekturę sprzętową umożliwiającą efektywne wykorzystanie sztucznej inteligencji (AI). Obejmuje to projekty akceleratorów AI do przetwarzania GPU (Graphics Processing Unit), CUDA lub podobny sprzęt.	Przetwarzanie
55	WF-55	Środowisko chmury obliczeniowej (platforma klastrowa) musi dostarczać narzędzi do wdrażania i uruchamiania usług przetwarzania w środowisku zwirtualizowanym z dostępem do strumieni danych,	Przetwarzanie

		archiwów, katalogów i usług dla zarejestrowanych użytkowników.	
56	WF-56	Środowisko chmury obliczeniowej (platforma klastrowa) musi posiadać narzędzia do wdrażania i wykorzystania algorytmów do przetwarzania danych satelitarnych we współdzielonej, równoległej platformie klastrowej o wysokiej wydajności do równoległego przetwarzania masowego, umożliwiającej dostęp do danych zgromadzonych we wszystkich komponentach archiwum, usług i danych przychodzących.	Przetwarzanie
57	WF-57	Projekty, na podstawie umów o współpracy lub zarejestrowani użytkownicy muszą mieć możliwość uruchamiania lokalnie lub zdalnie usług przetwarzania zapewniających wydajne mechanizmy dostępu do lokalnie gromadzonych zbiorów danych programu Copernicus. Usługa chmury obliczeniowej musi posiadać zdefiniowane mechanizmy wdrażania procesorów, zdalnego dostępu oraz usług automatycznego przetwarzania.	Przetwarzanie
58	WF-58	W celu monitorowania zadań uruchomionych w chmurze obliczeniowej należy wdrożyć dedykowaną usługę obsługi procesów przetwarzania.	Przetwarzanie
59	WF-59	Środowisko chmury obliczeniowej musi obsługiwać cykliczne przetwarzanie danych za pomocą zaimplementowanych aplikacji w chmurze. Uruchomienie procesu przetwarzania może wynikać z Usługi Abonamentowej lub zostać zainicjowane poprzez dane wejściowe z Usługi Dystrybucyjnej.	Przetwarzanie
60	WF-60	Chmura obliczeniowa musi umożliwiać przydzielanie osobistej przestrzeni katalogu roboczego dla algorytmów przetwarzania podlegających limitom, umożliwiając również monitorowanie i kontrolowanie przydzielonych zasobów, a tym samym planowanie zadań przetwarzania.	Przetwarzanie
61	WF-61	Środowisko chmury obliczeniowej musi zapewniać systematyczne porównywanie algorytmów procesowych między sobą. Projekty posiadają często różne alternatywy dla algorytmów, z których niektóre mogą być lepiej dopasowane do konkretnych misji. Może zostać wdrożona funkcjonalność systematyczne porównywanie algorytmów zgodnie z określonym protokołem.	Przetwarzanie
62	WF-62	Środowisko chmury obliczeniowej będzie posiadać możliwość testowania algorytmów w środowisku operacyjnym z dużą ilością danych.	Przetwarzanie

63	WF-63	Środowisko chmury obliczeniowej musi obsługiwać cykliczne podejścia przyrostowe. Cykliczność uwarunkowana jest tym, że wewnętrznie często generowanych jest kilka wersji produktów w celu oceny postępów.	Przetwarzanie
64	WF-64	Usługa hostowania i chmura obliczeniowa muszą posiadać narzędzia do zarządzania zasobami. Zasoby użytkownika (np. cykle/godziny procesora/GPU, wielkość transferu i pamięci) są przydzielane z wykorzystaniem limitów.	Przetwarzanie
65	WF-65	Środowisko usługi hostowania musi umożliwiać tworzenie cykli zadaniowych przy użyciu jednej lub większej liczby Usług Aplikacyjnych publikowanych przez zarejestrowanych użytkowników w usłudze Marketplace. Konfiguracja orkiestracji przepływu pracy powinna umożliwiać definiowanie priorytetów, wielkość tymczasowej przestrzeni przetwarzania oraz wybór wymaganych danych wejściowych i pomocniczych. Zasady specyfikacji powinny umożliwiać uwzględnienie obliczeń z wartościami z metadanych produktu wejściowego.	Przetwarzanie
66	WF-66	Zdefiniowanie Aplikacji będzie możliwe poprzez określenie łańcucha usług w środowisku Usługi Hostowania (Services Hosting) (inaczej usługi orkiestracji) z co najmniej jedną świadczoną (zainstalowaną, wdrożoną i uruchomioną) usługą, wyzwalaną ze źródła danych. Implementacja łańcuchów usług i narzędzi powinna być modułowa, umożliwiając wielu użytkownikom wywoływanie, korzystanie, dodawanie, a także tworzenie łańcuchów narzędzi i funkcji zgodnie z potrzebami użytkownika.	Przetwarzanie
67	WF-67	Na platformie powinno zostać zainstalowane otwarte oprogramowanie do analiz teledetekcyjnych i/lub operacji GIS, możliwe do wykorzystania w środowisku przetwarzania oraz widoczne na stronie internetowej Platformy. Należy zainstalować również proste w użyciu środowiska programistyczne. Użytkownik Platformy musi mieć dostęp do zainstalowanych otwartych i ogólnodostępnych programów, standardowych kompilatorów i bibliotek, obejmujących najnowsze wersje QGIS, GRASS, R, ESA Toolboxes, Orfeo Toolbox, GDAL/OGR, Python, FORTRAN, C, C++, Java, TensorFlow.	Przetwarzanie

68	WF-68	Wszędzie, gdzie tylko to możliwe, należy wykorzystywać otwarte oprogramowanie (open source).	Przetwarzanie
69	WF-69	Platforma zapewni Archiwum Lokalne do przechowywania i udostępniania produktów innym użytkownikom i aplikacjom. Ilość miejsca do przechowywania danych musi zostać pozyskana i odpowiednio skonfigurowana przez dostawcę w porozumieniu z PAK na wzór podobnych rozwiązań w Europie. Interfejsy dostępu powinny być zgodne ze zdefiniowanymi standardami, określonymi w części dotyczącej koncepcji architektury. Nie dotyczy to czasowego przechowywania danych na potrzeby przeprowadzenia procesu przetwarzania.	Zarządzanie produktami o wartości dodanej
70	WF-70	Konfiguracja nowych zbiorów danych powinna być prosta i dokonywana z jednego miejsca. Obejmuje to archiwizację, pozyskiwanie, rozpowszechnianie, prawa użytkownika, a także możliwość konfigurowania nowych cykli zadaniowych do korzystania z nowych zbiorów danych w procesach przetwarzania.	Zarządzanie produktami o wartości dodanej
71	WF-71	Użytkownik musi posiadać dostęp do produktów gotowych, określonych w Rozdziale III.3.2. LISTA PRODUKTÓW, w tym: bez chmur i cieni chmur Sentinel-2 z korekcją obrazu atmosferycznego (poziom 2) i mozaika EVI na terenie Polski, dostarczane w standardowych kafelkach z procesorem do korekcji NBAR i procesorem dla fazy interferometrycznej Sentinel 1 SLC	Zarządzanie produktami o wartości dodanej
72	WF-72	Usługa Katalogowa indeksuje terminowo metadane produktów zarchiwizowanych na Platformie, w tym gotowych produktów, aby umożliwić w pełni zautomatyzowaną identyfikację wymaganych produktów wejściowych do przetwarzania lub udostępniania.	Dostęp do danych
73	WF-73	Usługa Katalogowa musi wspierać wybór właściwych produktów wejściowych z Platformy do przetwarzania i dostarczania danych online na podstawie zapytań/ograniczeń w zakresie ram czasowych, obszaru zainteresowania (zasięg przestrzenny produktu) i innych zindeksowanych metadanych produktu.	Dostęp do danych
74	WF-74	Usługa Subskrypcji umożliwia zarejestrowanym użytkownikom subskrypcję zarchiwizowanych danych lub produktów w oparciu o docelowe lub wstępnie zdefiniowane filtry danych.	Dostęp do danych
75	WF-75	Usługa subskrypcji musi uruchamiać przepływ danych z Platformy do dedykowanego punktu docelowego/magazynu danych online w celu bezpośredniego pobrania przez użytkownika.	Dostęp do danych

76	WF-76	Platforma musi umożliwiać uruchomienie Usługi Dystrybucji w celu udostępnienia produktów (usługa push) każdemu użytkownikowi z unikalnym, chronionym hasłem kontem dostępu i protokołem (FTP/SFTP/HTTP/HTTPS).	Dostęp do danych
77	WF-77	Platforma musi umożliwiać informowanie użytkowników o dostępności produktów i statusie zapytań poprzez adres e-mail. Wiadomość powinna zawierać dane dostępowe w postaci adresu IP, protokołu oraz danych logowania (bez hasła). Użytkownik powinien mieć możliwość rezygnacji z tych powiadomień w swoim profilu użytkownika.	Dostęp do danych
78	WF-78	Platforma musi dostarczać informacji sprawozdawczych dotyczących każdego wykonanego działania w zakresie udostępniania.	Dostęp do danych
79	WF-79	Usługa Katalogowa musi dostarczać łącze umożliwiające dostęp do produktu za pośrednictwem Usługi Pobierania i Usługi Przeglądania, jeśli uprawnienia użytkownika obejmują wymagany dostęp. Usługa Pobierania musi zapewniać możliwość pobierania plików do szybkiego podglądu, zakodowanych geograficznie, w pełnej lub zmniejszonej rozdzielczości (przestrzennej i spektralnej, np. jako obraz RGB).	Dostęp do danych
80	WF-80	Usługa Pobierania musi umożliwiać dostęp uwierzytelnionym użytkownikom i Aplikacjom do produktów archiwalnych (Archiwum Lokalne i Archiwum Krajowe, Archiwum Przejściowe) lokalizowanych za pośrednictwem Usługi Katalogowej.	Dostęp do danych
81	WF-81	Usługa Pobierania będzie umożliwiać dostęp do danych z Archiwum Krajowego, Archiwum Przejściowego i wszystkich innych zarchiwizowanych danych za pośrednictwem standardowych interfejsów, m.in. HTTP	Dostęp do danych
82	WF-82	Usługa Pobierania zarządza różnymi kategoriami użytkowników z odmiennymi uprawnieniami do dostępnych zbiorów danych, priorytetów i limitów.	Dostęp do danych
83	WF-83	Usługa Pobierania musi posiadać możliwość kontrolowania dostępu do archiwalnym produktów z ograniczeniami. Powinien to być dostęp podstawowy plus możliwość zamówienia dodatkowych pobrań. Na tym etapie wymagane jest tylko podstawowe konto użytkownika (jednak rozszerzenie powinno być łatwo możliwe). Wartość kosztów usługi Marketplace może służyć do kontrolowania limitów dostępu. Funkcji raportowania można używać do celów rozliczeniowych dla dostawców danych zewnętrznych i/lub dostawców aplikacji.	Dostęp do danych

84	WF-84	Usługa Pobierania musi zapewniać, że dostęp do danych mają tylko upoważnieni użytkownicy.	Dostęp do danych
85	WF-85	Usługa Pobierania musi zapewniać narzędzia do zarządzania przepustowością umożliwiające ustalanie priorytetów określonych zapytań zarejestrowanych użytkowników. Obejmuje to określenie maksymalnej liczby jednoczesnych pobrań.	Dostęp do danych
86	WF-86	Usługa Pobierania musi dodatkowo udostępniać usługę przeglądania (WMS/WMTS) jako usługę oraz internetową przeglądarkę GIS.	Dostęp do danych
87	WF-87	Struktura bezpieczeństwa sieci powinna umożliwiać zarejestrowanym użytkownikom dostęp do danych EO udostępnionych w Archiwum Krajowym, Archiwum Pośrednim i Archiwum Lokalnym.	Dostęp do danych
88	WF-88	Dla każdego zbioru danych w usłudze pobierania musi zostać jednoznacznie zdefiniowana struktura katalogu dostaw, m.in. przy użyciu schematu katalogów RRRR/MM/DD (RRRR dla roku, MM dla miesiąca, DD dla dnia) lub w podobny sposób. Schemat katalogu musi zostać udokumentowany na stronie internetowej platformy . Powinno to umożliwić bezpośrednio wykorzystanie danych bez konieczności tworzenia katalogu.	Dostęp do danych
89	WF-89	Usługa Pobierania musi posiadać możliwość ustalania priorytetów uprawnień do udostępniania dla określonych grup użytkowników. Gdy wnioski o dostęp przekraczają możliwości platform udostępniania programu Copernicus, dostęp może być zarezerwowany dla określonych typów użytkowników (np. usług publicznych, przemysłu i organizacji badawczych).	Dostęp do danych
90	WF-90	Platforma będzie łączyć się z naukową siecią szkieletową GEANT.	Dostęp do danych
91	WF-91	Usługa Subskrypcji będzie zarządzać różnymi typami użytkowników o odmiennych uprawnieniach w zakresie dostępnych zbiorów danych, priorytetów i kontyngentów.	Dostęp do danych
92	WF-92	Usługa Pobierania i Usługa Subskrypcji muszą dysponować danymi uwierzytelniającymi użytkownika zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa właściciela Platformy.	Dostęp do danych
93	WF-93	Usługa Dzielenia i Usługa Dystrybucji zapewniają funkcję masowego udostępniania, która posiada możliwość ograniczenia zużywanego przepustowości podczas przesyłu dużych zbiorów danych, np. dzieląc transfer z przerwami między kolejnymi sesjami przesyłu.	Dostęp do danych

94	WF-94	Usługa Dystrybucji powinna świadczyć usługę dostawy offline dla bardzo dużych ilości danych i produktów na nośnikach w zamian za koszty udostępnienia informacji, m.in. na dyskach twardej. Kryteria wyboru dostaw muszą obejmować co najmniej listę identyfikatorów produktów, czas, obszar i ich rodzaj.	Dostęp do danych
95	WF-95	Należy wdrożyć zintegrowane rozliczanie (tj. rozliczanie projektów aplikacji zewnętrznych lub danych misji stron trzecich). Wartość kosztów dla usługi Marketplace może służyć do kontrolowania ilości dostępu (tj. po czasie, wykorzystanych zasobach obliczeniowych). Do celów rozliczeniowych można wykorzystać funkcję <i>Raportowanie</i> .	Dostęp do danych
96	WF-96	Moduł raportowania musi zbierać następujące informacje: - Liczba zapytań użytkowników: ogółem, według typu i powodzenia wykonywanych operacji, według usługi, według produktu, według użytkownika, według grupy użytkowników, - Pojemność dyskowa: według rodzaju produktu, według miejsca przechowywania, - Wielkość transferu danych: według użytkownika, według grupy użytkowników, według usługi, według typu produktu, według subskrypcji, według regionu geograficznego, - Liczba zarejestrowanych użytkowników według grup użytkowników; zmian w profilach użytkowników; ostatnich logowań - Statyczne dane dotyczące wykorzystania procesorów według użytkownika czy grupy, przetworzonej objętości danych, czasu pracy CPU/GPU - Problemy, dostępność i wąskie gardła; Wymagane jest zbieranie tych informacji online co najmniej 1 raz dziennie.	Monitorowanie i raportowanie
97	WF-97	Moduł raportowania musi posiadać możliwość tworzenia raportów statystycznych z gromadzonych informacji (tzw. dashboardy w formie online oraz pdf przesyłany pocztą elektroniczną).	Monitorowanie i raportowanie
98	WF-98	Moduł raportowania musi posiadać możliwość stworzenia raportu statystycznego z wykonanych czynności w ramach dostępu (zapytań, przetwarzania i pobierania) oraz ich powodzenia. Umożliwi to administratorom zrozumienie przypadków użycia i zidentyfikowanie najczęściej wykorzystywanych.	Monitorowanie i raportowanie

99	WF-99	Wykonawca skonfiguruje internetowy pulpit nawigacyjny w celu monitorowania podstawowych statystyk i działań użytkowników oraz wprowadzania danych do internetowego pulpitu nawigacyjnego. Zakres będzie obejmował co najmniej liczbę użytkowników (ogółem i aktywnych w ciągu ostatniego miesiąca), ich pochodzenie (kraj i przynależność), łączną ilość danych, ilość przetworzonych danych (i które dane z jakiego satelity), dane pobrane (przetworzone, gotowe produkty i surowe pliki z jakiego satelity) wykorzystanie procesora, transfer danych, zużycie CPU/GPU, wykorzystane główne procesory, itp.	Monitorowanie i raportowanie
----	-------	---	------------------------------

Wymagania niefunkcjonalne

Kolejny numer	Identyfikator wymagania	Opis wymagania	Obszar
1	WNF-1	Dostęp do danych programu Copernicus i informacji z usług programu Copernicus musi być zgodny z rozporządzeniami UE definiującymi warunki rejestracji i licencjonowania użytkowników programu Copernicus oraz określających kryteria ograniczające dostęp do danych dedykowanych dla programu Copernicus i informacji z usługi programu Copernicus.	Zarządzanie
2	WNF-2	Obowiązują zasady i warunki dostępu do ESA Data Hub.	Zarządzanie
3	WNF-3	Dostęp do usług pobierania jest otwarty dla użytkowników zarejestrowanych na Platformie NSIS - Cloud. Rejestracja nie jest wymagana w przypadku usług wyszukiwania i przeglądania. Powinna istnieć możliwość zastosowania określonych ograniczeń dla dostępu i dla usługi przeglądania dla precyzyjnie zdefiniowanych podzbiorów danych (według obszaru, czasu, produktu).	Zarządzanie
4	WNF-4	Zarządzanie użytkownikami powinno umożliwiać definiowanie różnych kategorii użytkowników (co najmniej 4) z różnymi prawami użytkownika i przydzielonymi limitami.	Zarządzanie

5	WNF-5	Decyzje dotyczące m.in: - definiowania różnych grup użytkowników (obecnie przewiduje się cztery różne grupy) z różnymi limitami zasobów, - akceptacji aplikacji do hostowania z platform współpracujących, - priorytetu przydziału zasobów infrastruktury (procesor, pamięć masowa itp.) - polityki cenowej (jeśli będzie ona określona stosownymi przepisami) dla procesu hostowania, archiwizacji, wolumenu dla dostępu online), - archiwizacji dodatkowych danych, produktów przynoszących dodatkowe korzyści i wartość dodaną, wraz z terminem ważności, będą podejmowane przez osobę upoważnioną z ramienia PAK, odpowiedzialną również za wszelkie ogólne decyzje w tym zapewniające równe traktowanie wszystkich (krajowych) użytkowników i dostawców platformy.	Zarządzanie
6	WNF-6	Dostarczone przez ESA produkty Sentinel na poziomie 1 i 2 powinny być udostępnione do przetwarzania zapewniającego wartość dodaną.	Zarządzanie
7	WNF-7	Wdrożenie help-desk (w wersji polskiej i angielskiej) do komunikacji mailowej, udzielanie odpowiedzi w ciągu dwóch dni roboczych z uwzględnieniem godzin pracy.	Zarządzanie
8	WNF-8	Dostarczenie, w tym utworzenie i bieżąca aktualizacja instrukcji użytkownika (w wersji polskiej i angielskiej) w tożsamych wersjach w formacie doc, pdf i html. Instrukcja powinna zawierać sekcję z praktycznymi przykładami przetwarzania, skryptami w formie dokumentów tekstowych, które zawierają wszystkie polecenia, jakie użytkownik może wywołać w wierszu poleceń i przykładowymi skryptami programistycznymi, które użytkownicy mogą kopiować i wklejać (docker scripts).	Zarządzanie
9	WNF-9	Dostarczenie e-learningu do samodzielnego wykorzystania, materiałów e-learningowych online i samouczków w zakresie korzystania z Platformy jako: a) internetowego narzędzia do wyszukiwania i przetwarzania danych; b) bazującego na skryptach narzędzia przetwarzania w tle.	Zarządzanie
10	WNF-10	Kursy szkoleniowe w zakresie korzystania z Platformy - co najmniej trzy co najmniej jednodniowych szkoleń ogólnych i zaawansowanych w tym dotyczących skryptów i obsługi dokera.	Zarządzanie

11	WNF-11	Wszystkie dane osobowe na Platformie są przetwarzane zgodnie z polską ustawą o ochronie danych osobowych w tym przepisami implementującymi RODO. Należy zapewnić, na żądanie, możliwość anonimizacji kont i związanych z nimi działań.	Zarządzanie
12	WNF-12	Użytkownicy Platformy podczas rejestracji zostaną zapytani, czy chcą otrzymywać aktualności i/lub biuletyn. Takie wiadomości lub biuletyn należy wysyłać regularnie lub jeśli nadarzy się okazja, np. powiadomienia o przestojach, przybyciu nowych zbiorów danych itp.	Zarządzanie
13	WNF-13	Bezpieczeństwo centrum przetwarzania danych musi być zgodne z wytycznymi wynikającymi z normy ISO 50600 na poziomie co najmniej TIER III i centrum musi posiadać certyfikat na zgodność z normą ISO 50600 wystawiony przez akredytowaną przez PCA organizację (lub równoważny). Podmiot musi posiadać system zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny ISO 27001 i aktualny certyfikat na zgodność z normą ISO 27001 wystawiony przez akredytowaną przez PCA organizację (lub równoważny)	Zarządzanie
14	WNF-14	Pobieranie z portalu musi podlegać limitom i umożliwiać ograniczenie równoległych pobrań na użytkownika lub grupę użytkowników.	Wyszukiwanie i prezentowanie
15	WNF-15	Należy zapewnić użytkownikom szybkość transmisji danych co najmniej 1 Gb/s	Wyszukiwanie i prezentowanie
16	WNF-16	Funkcje wyszukiwania i prezentowania, w tym funkcje katalogowe, będą dostępne powyżej 97% w ciągu 30 dni.	Wyszukiwanie i prezentowanie
17	WNF-17	Czas przywrócenia sprawności w przypadku awarii sprzętu nie może przekraczać 4 godzin w ramach określonych godzin pracy serwisu.	Wyszukiwanie i prezentowanie
18	WNF-18	Godziny pracy serwisu dla funkcjonalności wyszukiwania i prezentowania, w tym funkcji katalogowych, będą świadczone od 8:00 do 16:00, w dni robocze. Zadania administracyjne i wdrażanie zmian nie muszą być wykonywane poza godzinami pracy serwisu.	Wyszukiwanie i prezentowanie
19	WNF-19	Kopia zapasowa wszystkich danych systemu i danych użytkowników powinna być tworzona (online) codziennie (3 cykle generacji) z maksymalnym czasem przechowywania wynoszącym jeden rok.	Wyszukiwanie i prezentowanie
20	WNF-20	Wszystkie planowane przerwy techniczne powinny być zgodne z zasadami zarządzania Platformą.	Wyszukiwanie i prezentowanie
21	WNF-21	W przypadku regularnych prac serwisowych wymagających przerwy technicznej należy	Wyszukiwanie i prezentowanie

		powiadomić osoby odpowiedzialne za zarządzanie Platformą w PAK o oknie serwisowym.	
22	WNF-22	Na Platformie należy umieścić moduły szkoleniowe i materiały e-learningowe (w języku polskim i angielskim). Moduły szkoleniowe muszą obejmować co najmniej następujące tematy: wyszukiwanie danych online i przetwarzanie online; Implementacja i wykorzystanie maszyn wirtualnych z danymi programu Copernicus, przetwarzanie przy pomocy skryptów Docker i implementacja łańcuchów przetwarzania z wykorzystaniem języka programowania (np. Python).	Wyszukiwanie i prezentowanie
23	WNF-23	Szybkość usługi pozyskiwania musi zostać dostosowana do pozyskiwania nowych danych do archiwum w ciągu 24 godzin od zakończenia misji.	Pozyskiwanie i archiwizacja
24	WNF-24	Usługa Pozyskiwania powinna mieć możliwość bezpośredniego wysyłania danych (w wyniku usługi "push") do zarejestrowanych użytkowników, w związku z tym transmisja danych wychodzących musi mieć tę samą prędkość co transmisja danych przychodzących. Jeśli szybkość wychodząca nie jest wystarczająca do obsługi użytkowników zewnętrznych, którzy wymagają pełnych strumieni danych Sentinel, platforma może być poprzedzona prostą witryną dystrybucyjną.	Pozyskiwanie i archiwizacja
25	WNF-25	Archiwum będzie zawierać zobrazowania Sentinel dostępne online, w skali globalnej przez co najmniej 3 miesiące, co najmniej 1 rok dla obszaru Europy i nieprzerwanie dla obszaru Polski. Należy zastosować podejście skalowalne, ponieważ ilość danych będzie stale rosła w czasie.	Pozyskiwanie i archiwizacja
26	WNF-26	Lokalna pamięć masowa musi posiadać rozmiar dostosowany do wielkości produktów gotowych i wielkości tymczasowej przestrzeni online na cele dystrybucji produktów - co najmniej 500 TB.	Pozyskiwanie i archiwizacja
27	WNF-27	Platforma musi posiadać możliwość przechowywania wszystkich danych Programu Copernicus, kompletnych, przychodzących danych poziomu 1C i poziomu 2 wszystkich sensorów Sentinel oraz dodatkowych danych z gotowych produktów i innych misji. Przestrzeń do przechowywania powinna zostać zaprojektowana w taki sposób, aby z uwagi na ilość danych Sentinel przyrastała o około 14 TB/dzień, co daje objętość około 5 PB/rok.	Pozyskiwanie i archiwizacja
28	WNF-28	Redundancja pamięci masowej/macierzy z danymi powinna odpowiadać poziomowi RAID 5 lub lepszemu.	Pozyskiwanie i archiwizacja

29	WNF-29	Produkty gotowe muszą zostać szczegółowo, w sposób przyjazny użytkownikowi opisane, włączając w to odniesienia do literatury naukowej. Ponadto muszą zawierać odwołanie do numeru DOI lub stałego adresu URL.	Pozyskiwanie i archiwizacja
30	WNF-30	Funkcje pozyskiwania i archiwizacji muszą być dostępne na poziomie co najmniej 98% przez 30 dni.	Pozyskiwanie i archiwizacja
31	WNF-31	Czas przywrócenia sprawności po awarii sprzętu nie może przekraczać 48 godzin, licząc od określonych godzin pracy serwisu.	Pozyskiwanie i archiwizacja
32	WNF-32	W przypadku regularnych prac serwisowych wymagających przerwy technicznej należy powiadomić osoby odpowiedzialne za zarządzanie Platformą w PAK.	Pozyskiwanie i archiwizacja
33	WNF-33	Godziny pracy serwisu dla funkcjonalności pozyskiwania i archiwizacji, będą świadczone od 8:00 do 16:00, w dni robocze. Zadania administracyjne i wdrażanie zmian nie muszą być wykonywane poza godzinami pracy serwisu.	Pozyskiwanie i archiwizacja
34	WNF-34	Poszczególne elementy lokalnego archiwum muszą zapewniać równoległy dostęp do wszystkich danych bez spadku wydajności.	Pozyskiwanie i archiwizacja
35	WNF-35	Połączenie sieciowe między komponentem archiwum a środowiskiem dostarczającym usługi i hostowanymi środowiskami przetwarzania powinno mieć przepustowość co najmniej 6 Gbit/s	Pozyskiwanie i archiwizacja
36	WNF-36	Lokalna pamięć masowa musi posiadać rozmiar dostosowany do przechowywania ograniczonej ilości licencjonowanych danych z hurtowni danych ESA, części licencjonowanych danych in-situ oraz dodatkowych gotowych produktów wspierających przetwarzanie danych (SRTM, Aster DEM i Copernicus DEM) o wielkości co najmniej 500 TB.	Pozyskiwanie i archiwizacja
37	WNF-37	Pojemność środowiska do przetwarzania powinna być przygotowana z uwzględnieniem rozmiaru, funkcjonalności i wydajności wg założeń z rozdziału III.3.2	Przetwarzanie
38	WNF-38	Środowisko przetwarzania powinno być dostępna co najmniej na poziomie 99.5% przez 30 dni.	Przetwarzanie
39	WNF-39	Czas przywrócenia sprawności po awarii sprzętu nie może przekraczać 1 godziny w ramach określonych godzin pracy serwisu.	Przetwarzanie
40	WNF-40	Godziny pracy serwisu dla środowiska przetwarzania będą świadczone od 8:00 do 16:00, w dni robocze. Zadania administracyjne i wdrażania zmian nie muszą być wykonywane poza wyznaczonymi godzinami pracy.	Przetwarzanie
41	WNF-41	Kopia zapasowa wszystkich danych systemu i danych użytkowników powinna być tworzona (online) codziennie (3 cykle generacji) z	Przetwarzanie

		maksymalnym czasem przechowywania wynoszącym jeden miesiąc.	
42	WNF-42	Elementy platformy, m.in. sprzęt, oprogramowanie, sieć i pamięci masowe powinny być monitorowane, aby móc wykryć anomalie i zapewnić ich dostępność. Stan systemu i anomalie powinny być widoczne i rozróżnialne na konsoli.	Przetwarzanie
43	WNF-43	Administrator Platformy musi posiadać dostęp do współpracujących systemów monitoringu.	Przetwarzanie
44	WNF-44	Dane wrażliwe powinny być dobrze chronione przed nieuprawnionym dostępem użytkowników i operatorów. Obejmuje to wewnętrzne raporty z monitorowania, hasła, poufne dane EO, wrażliwe aplikacje itp. Ochronę można osiągnąć za pomocą szyfrowania, oddzielnych plików systemowych z silną kontrolą dostępu, firewall'e, itp.	Przetwarzanie
45	WNF-45	Bezpieczeństwo centrum danych musi być zgodne ze stosowanymi w Polsce normami i standardami w zakresie bezpieczeństwa danych.	Przetwarzanie
46	WNF-46	Archiwum Krajowe musi pozyskiwać wszystkie dane z satelitów Sentinel bez zaległości. Należy zwrócić uwagę, iż mogą być brane pod uwagę implementacje rozproszone (np. według rodzaju produktu, regionu, roku, itp.).	Wydajność
47	WNF-47	Architektura platformy powinna zostać zaprojektowana w taki sposób, aby umożliwić w przyszłości zwiększenie mocy obliczeniowej w efektywny kosztowo, dynamiczny sposób.	Wydajność
48	WNF-48	Wymagania jakościowe INSPIRE dotyczące CSW, usługi przeglądania oraz usługi pobierania muszą zostać uwzględnione.	Wydajność
49	WNF-49	Platforma powinna być zwymiarowana w taki sposób, aby wszystkie przychodzące dane były dostępne co najmniej 20 razy w równoległych sesjach bez ograniczeń wydajnościowych. Należy pamiętać, że musi to zostać zaprojektowane w sposób skalowalny, ponieważ w chwili obecnej rzeczywiste wykorzystanie platformy nie może zostać określone.	Wydajność
50	WNF-50	Początkowa implementacja sieci platformy i szerokości pasma dostępu do pamięci musi być ustrukturyzowana i zwymiarowana w taki sposób, aby nowe dane wejściowe mogły być wewnętrznie udostępniane co najmniej 20 procesorom, które wymagają danych przychodzących. Należy pamiętać, że musi to zostać zaprojektowane w sposób skalowalny, ponieważ w chwili obecnej rzeczywiste wykorzystanie platformy nie może zostać określone.	Wydajność

51	WNF-51	Wszystkie komponenty Platformy powinny być zaprojektowane w sposób skalowalny, dający możliwość rezerwacji dodatkowych zasobów.	Wydajność
52	WNF-52	W module udostępniania na platformie powinien zostać wdrożony kaskadowy system dystrybucji, który w przypadku gdy więcej aplikacji/procesorów będzie zasilane nowo przychodzącymi danymi, będzie zasilat bufor wejściowy.	Wydajność
53	WNF-53	Innowacje i informacje poufne przechowywane na Platformie powinny być chronione przed niepożądanym ujawnieniem stronom trzecim.	Wydajność
54	WNF-54	Uruchomienie i prawidłowe działanie wszystkich funkcjonalności Platformy musi być możliwe przy użyciu co najmniej przeglądarki Google Chrome (w najnowszej stabilnej wersji, dostępnej w dniu rozpoczęcia testów i Mozilla Firefox (w najnowszej stabilnej wersji, dostępnej w dniu rozpoczęcia testów) i Microsoft Edge (w najnowszej stabilnej wersji, dostępnej w dniu rozpoczęcia testów) na systemie operacyjnym Windows 10 (w najnowszej stabilnej wersji, dostępnej w dniu rozpoczęcia testów)	Administracja
55	WNF-55	Platforma musi działać w oparciu o przeglądarkę internetową, bez instalacji dodatkowego oprogramowania.	Administracja
56	WNF-56	Interfejs graficzny komponentów Platformy, w tym strona startowa powinny być zgodne z systemem identyfikacji wizualnej PAK oraz spójne graficznie ze stroną PAK, zawierać logotyp i informacje o PAK.	Identyfikacja wizualna

Załącznik Nr 2: Lista produktów PAK

NAZWA PRODUKTU	FORMAT DANYCH	ROZMIAR DANYCH
Produkty gotowe		
Mapa pokrycia Polski dla roku 2019 S2GLC RGB.	TIFF	5 GB
Mapa pokrycia Polski dla roku 2019 S2GLC monochromatyczna.		
Mapa pokrycia Polski 2020 S2GLC RGB.		
Mapa pokrycia Polski 2020 S2GLC monochromatyczna.		
Mapa pokrycia Polski 2021 EPSG2180P RGB.		
Mapa pokrycia Polski 2021 monochromatyczna.		
Klasyfikacja dla map zmian pokrycia terenu z lat 2020_2021 (zbiór danych)	TIFF, ESRI Shapefile	2 GB
Klasyfikacja dla map zmian pokrycia terenu z 2019-2020 (zbiór danych).		
Mozaika ortofotomapy w barwach RGB dla 2021 roku.	TIFF	59 GB
Mozaika ortofotomapy w barwach CIR dla 2021 roku.		
Ortofotomapa w rozbiciu na kanały, w wersji 16bit i 8bit.		
Wykaz scen wykorzystanych do wykonania kompozycji wilgotności gleb za rok 2021.	TIFF	11 GB
Produkty realizowane lub planowane w 2022 roku		
Opracowanie mapy pokrycia terenu dla 2022 roku zgodnie z metodyką S2GLC PL2020	GEOTIFF	3GB
Ortofotomapa satelitarna o zwiększonej rozdzielczości w barwach rzeczywistych RGB (RGB 432)	GEOTIFF	250 GB
Ortofotomapa satelitarna o zwiększonej rozdzielczości w podczerwieni CIR (RGB 843)		
Kompozycje wilgotności gleby 2022	TIFF	14 GB
Mapy warunków wzrostu upraw	TIFF, JPEG	7 GB
Mapy oceny redukcji plonów		
Mapy intensywności miejskiej wyspy ciepła	TIFF, JPEG	0,2 GB