



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

Załącznik nr 1 do SIWZ

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej.

1. Opis ogólny wymaganego systemu

Zamawiany jest kompletny system „pod klucz” na potrzeby stacji odbiorczej ESA Collaborative Ground Segment. Sprzęt wchodzący w skład systemu musi być fabrycznie nowy i pozbawiony jakichkolwiek wad fizycznych lub prawnych. System ma zapewniać bezpośredni odbiór danych z satelitów serii Sentinel-1 w paśmie X oraz z innych satelitów serii Sentinel-2 i 3, w przypadku udostępnienia przez ESA bezpośredniej transmisji danych z tych satelitów. Dodatkową wymaganą funkcjonalnością jest odbiór bezpośredniej transmisji danych z polarnych satelitów meteorologicznych i środowiskowych:

- w paśmie X z satelitów: Terra/Aqua (Direct Broadcast), Suomi-NPP (HRD), JPSS (HRD), FY3 (MPT), przyszłych satelitów EPS-SG,
- w paśmie L z satelitów: NOAA (HRPT), Metop (A-HRPT), FY3 (AHRPT).

System w zakresie odbioru i przetwarzania danych Sentinel-1 do 3, musi zapewniać zgodność ze specyfikacjami transmisji i specyfikacjami danych poszczególnych poziomów wg. zaleceń ESA: <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/user-guides>

System musi umożliwiać przetwarzanie odbieranych danych Sentinel, z wykorzystaniem zainstalowanego procesora ESA Sentinel IPF, **wymaganego dla zapewnienia użytkownikom normalizacji produktów wyjściowych. Oprogramowanie ESA Sentinel IPF Processor zostanie dostarczone przez Zamawiającego.** Format danych wyjściowych z satelitów Sentinel poziomu Level-0, 1 i 2, musi być zgodny ze specyfikacją **standardowego** formatu ESA SAFE („Sentinel-1 Product Specification”, S1-RS-MDA-52-7441, 2016).

W przypadku danych z wymienionych powyżej satelitów meteorologicznych i środowiskowych system musi zapewniać uzyskanie danych w standardowych formatach wejściowych oprogramowania „open source”: RT-STPS, IMAPP, CSPP, **funkcjonującego na systemach posiadanych przez Zamawiającego. Kod źródłowy wymienionego powyżej oprogramowania zostanie dostarczony przez Zamawiającego.** Produkty poziomów 1 i 2 powinny być zapisywane w standardowych **dla danych satelitarnych** formatach HDF-5, NetCDF, a w przypadku danych obrazowych w standardowych formatach graficznych (JPEG, PNG, GeoTIFF).

System nie może stanowić rozwiązania prototypowego, nie sprawdzonego poprzez instalację uruchomienie i funkcjonowanie u innych klientów.

2. Specyfikacja poszczególnych komponentów systemu

2.1. Konsultacje w celu przygotowania przez IMGW-PIB niezbędnej infrastruktury do instalacji systemu (on site inspection).

Infrastruktura techniczna niezbędna do instalacji zamawianego systemu zostanie przygotowana przez Zamawiającego i na jego koszt. Obejmuje ona:

- wykonanie właściwej podstawy do zainstalowania anteny (fundamentu lub wieży antenowej) wraz z instalacją odgromową i gniazdami zasilania,



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

- wykonanie ciągów do położenia okablowania łączącego antenę z systemem zainstalowanym wewnątrz pomieszczeń,
- przygotowanie infrastruktury dla systemu przetwarzania danych (gniazda zasilania i sieci LAN, klimatyzacja pomieszczeń).

Wykonawca przedstawi wymagane warunki instalacji systemu, wskazując przynajmniej następujące elementy:

- antena odbiorcza:
 - waga anteny,
 - rysunek techniczny anteny i wymagania dotyczące odległości otaczających elementów,
 - rysunek techniczny podstawy anteny, ze wskazaniem położenia i wielkości śrub łączących podstawę anteny z wieżą antenową oraz wymaganej dokładności przygotowanych otworów/śrub,
 - wielkości sił i momentów działających na śruby mocujące przy maksymalnej prędkości wiatru,
 - wymagana dokładność poziomowania podstawy,
 - wymagana ochrona odgromowa,
 - wymagane zasilanie: napięcie, moc, zabezpieczenia nadprądowe,
 - wymagania dotyczące montażu innych elementów systemu dostarczanych przez Wykonawcę: anteny GPS, skrzynek z elementami zasilającymi lub sterującymi itp.
- ciągi kablowe:
 - maksymalna odległość od anteny odbiorczej do urządzeń wchodzących w skład systemu i zainstalowanych w budynku,
 - minimalna odległość od innych instalacji (energetycznych, transmisji danych),
 - sposób poprowadzenia (rury lub koryta PCV, metalowe, inne),
 - konieczność zapewnienia uziemienia (wskazać miejsca).
- pomieszczenie dla systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych:
 - zasilanie energetyczne – moc, liczba gniazd, wymagane zabezpieczenia nadprądowe,
 - klimatyzacja – wymagana temperatura pracy, moc pracujących urządzeń,
 - sieć komputerowa – liczba gniazd, klasa, wymagana liczba nr IP dla dostarczanego sprzętu,
 - wymiary i waga dostarczanych urządzeń, wymagana liczba slotów w stojakach typu RACK.

2.2. Antena:

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i uruchomi do pracy operacyjnej antenę odbiorczą wraz elementami odbioru danych (promiennik, konwerter, okablowanie, system sterowania anteną). Minimalne wymagania dla anteny odbiorczej to:

- antena paraboliczna o średnicy nie mniejszej niż 3.8 m, kierowana w azymucie i elewacji z wykorzystaniem geometrii X/Y, prędkość obrotu w azymucie i elewacji pozwalająca na nieprzerwany odbiór również dla orbit przechodzących bezpośrednio nad stacją odbiorczą (blisko kąta elewacji = 90°).
- Funkcja Dual-Band - odbiór w pasmach: X (7.7-8.5 GHz) oraz L (1682-1710 MHz), z możliwością zmiany polaryzacji na prawoskrętną (RHCP) i lewoskrętną (LHCP),
- minimalna wartość współczynnika przydatności G/T: 27 dB/K dla pasma X, oraz 9.5 dB/K dla pasma L,
- praca operacyjna przy prędkości wiatru do 25 m/s, wytrzymałość na wiatr do 50 m/s,
- temperatura pracy: -40 °C do +50 °C,
- certyfikacja deklaracja zgodności CE,
- stopień ochrony urządzeń pracujących na zewnątrz odpowiadający IP65 wg normy PN-EN 60529:2003 lub równoważny,
- możliwość instalacji anteny w odległości do 150m od pozostałych urządzeń: odbiornika, demodulatora, systemu przetwarzania danych,
- minimalny wymagany zakres obsługi i konserwacji : >10 lat pracy bez wymiany smarów,
- system sterowania anteną: automatyczne wyliczanie danych do sterowania anteną w oparciu o automatycznie gromadzone dane TLE, Interfejs użytkownika do programowania odbiorów,
- system odbiorczy GPS globalnego systemu pozycjonowania do synchronizacji czasu całego systemu,



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

- narzędzia do diagnozy odbieranego sygnału w czasie rzeczywistym oraz kalibracji położenia anteny.

2.3. Odbiornik/demodulator:

Wykonawca dostarczy odbiornik/demodulator, współpracujący z oferowaną anteną i konwerterem, posiadający przynajmniej wymienione poniżej cechy:

- odbiór danych transmitowanych równolegle w dwóch kanałach z prędkością do 600 Mb/s,
- możliwość programowanego sterowania demodulatorem celem wyboru rodzaju transmisji (BPSK, CBPSK, QPSK, OQPSK, 1/2 UQPSK, 1/4 UQPSK, 1/8 UQPSK, 8PSK, 16QAM) umożliwiającego odbiór danych ze wszystkich wymienionych systemów satelitarnych,
- generowanie danych dla dalszego przetwarzania do poziomu L0, L1 i L2,
- możliwość monitorowania parametrów odbieranej transmisji w czasie rzeczywistym.

2.4. System przetwarzania danych (sprzęt z oprogramowaniem)

Wykonawca dostarczy system przetwarzania danych, który zapewnić będzie przedstawioną poniżej funkcjonalność.

Oprogramowanie własne Wykonawcy zainstalowane w systemie, będzie również dostarczone na standardowych nośnikach, z możliwością ponownej instalacji w razie awarii lub wymiany sprzętu, z instrukcją instalacji i konfiguracji oraz procedurami eksploatacyjnymi.

2.4.1. Funkcjonalność systemu przetwarzania danych:

- rejestracja danych przekazywanych z odbiornika/demodulatora dla wszystkich wymienionych typów satelitów,
- przetwarzanie danych do poziomu Level-0,
- generowanie standardowych produktów ESA Level-0, 1 i 2 z odbieranych danych Sentinel-1, z wykorzystaniem Procesora ESA IPF,
- przetwarzanie danych Sentinel-1, 2 i 3 z wykorzystaniem oprogramowania „open source” ESA SNAP, generowanie standardowych produktów ESA: Level 1 i 2,
- rejestracja transmisji danych z polarnych satelitów meteorologicznych i środowiskowych, z możliwością dalszego przetwarzania do poziomu 1 i 2 danych ze wszystkich przyrządów satelitów:
 - NOAA – transmisja HRPT, format HMF lub DUN dla danych Level-0,
 - METOP – transmisja AHRPT, format CCSDS dla danych Level-0,
 - Suomi NPP i NOAA-20 - transmisja HRD, format CADU dla danych Level-0,
 - Terra/Aqua – transmisja Direct Broadcast, format PDS dla danych Level-0,
 - FY-3 – transmisja MPT i AHRPT
 - gotowość do rejestracji transmisji z satelitów serii EPS-SG w paśmie X.
- automatyczne rozsyłanie danych i produktów na wskazane adresy serwerów w sieci LAN i WAN celem archiwizacji i obsługi użytkowników,
- eksport danych obrazowych do **standardowych formatów graficznych** formatów: JPEG, PNG, GeoTIFF,
- wizualizacja generowanych produktów,
- generowanie logów z informacjami o procesie odbioru i przetwarzania danych,
- możliwość zdalnej diagnozy całego systemu, wliczając w to antenę, odbierany sygnał, demodulator i procesory poszczególnych poziomów, poprzez sieć z dowolnej lokalizacji, z wykorzystaniem graficznego interfejsu (GUI),
- segmentacja danych Level-0 i 1 z satelitów meteorologicznych, zgodna ze specyfikacją EUMETSAT EARS.

2.4.2. Sprzęt komputerowy systemu przetwarzania danych.

Wykonawca dostarczy zainstaluje i skonfiguruje niezbędny sprzęt serwerowy, który zapewni przetwarzanie odbieranych danych do poziomów: Level 0, 1 i 2 w trybie ciągłym (24h, 365 dni w roku). Wykonawca zainstaluje i skonfiguruje bezpośrednio na dostarczonym sprzęcie, lub też na zainstalowanym i skonfigurowanym na tym sprzęcie środowisku wirtualnym systemy operacyjne OpenSource, na których



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

zainstaluje i skonfiguruje oprogramowanie: ESA-IPF Procesor, ESA SNAP, IMAPP, CSPP oraz oprogramowanie własne do przetwarzania danych satelitarnych i monitorowania systemu.

Minimalne wymagania dla serwerów:

- serwery do przetwarzania danych będą pochodziły od jednego producenta, będą tego samego typu, tej samej konfiguracji sprzętowej i będą w ciągłej ofercie sprzedażowej ich producenta,
- serwery zostaną wyposażone w procesory w architekturze 64-bitowej będące w ciągłej ofercie sprzedażowej producenta tych procesorów,
- procesory serwerów spełnią co najmniej wymagania **procesora programowego ESA IPF i oprogramowania ESA SNAP**, procesory serwera będą pracowały w nominalnej (ustalonej dla danego modelu przez ich producenta) częstotliwości,
- serwery będą posiadały redundantne zasilanie (Zamawiający przygotuje dla nich dwa niezależne źródła zasilania),
- serwery będą posiadały minimum po dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet,
- serwery będą posiadały dodatkowy interfejs sieciowy do zdalnego zarządzania i monitorowania , interfejs minimum udostępni następujące funkcjonalności:
 - dostęp do interfejsu użytkownika wymagający podania poświadczeń,
 - włączenie, wyłączenie, reset serwera,
 - update oprogramowania wbudowanego,
 - monitorowanie parametrów pracy serwera, oraz możliwość automatycznego wysyłania informacji o awariach sprzętowych mailem i protokołem trap SNMP (np. dysków, pamięci, interfejsów sieciowych, zasilaczy itp.),
 - wsparcie dla protokołu SNMP,
 - wirtualna konsola pozwalająca na obsługę systemu operacyjnego w trybie tekstowym jak i graficznym,
- serwery udostępnią odpowiednio wydajną przestrzeń dyskową w RAID 0, 5 lub 6, umożliwiającą przechowywanie odebranych i przetworzonych danych z historią minimum 30 dni (4TiB),
- serwery będą wyposażone w pamięć operacyjną pozwalającą na realizację wszystkich zadań związanych z przetwarzaniem, odbieraniem, przesyłaniem danych w pamięci operacyjnej (w trakcie normalnej pracy Systemu, procesy uruchomione w systemach operacyjnych nie mogą alokować swojej pamięci na przestrzeni wymiany lub w plikach wymiany na dyskach twardych), dodatkowo wielkość i wydajność pamięci spełni wymagania **procesora ESA IPF i oprogramowania ESA SNAP**,
- serwery zapewnią przetwarzanie odebranych danych do poziomów 0, 1 i 2 w **czasie nie dłuższym niż 30 minut**,
- serwery zapewnią przetwarzanie danych z **dwóch satelitów w tym samym czasie** z zachowaniem wcześniejszego wymagania,
- na serwerach będą realizowane następujące zadania:
 - przetwarzanie danych Sentinel-1 odbieranych przez odbiornik/demodulator do poziomu Level-0
 - przetwarzanie procesorem ESA IPF i oprogramowaniem ESA SNAP,
 - odbiór i przetwarzania danych z polarnych satelitów meteorologicznych i środowiskowych wymienionych w punkcie 1, o konfiguracji pozwalającej na operacyjną pracę co najmniej ogólnodostępnych pakietów oprogramowania: RT-STPS, IMAPP, CSPP.
- Serwery zostaną zainstalowane w serwerowni Zamawiającego w szafach RAC (Zamawiający gwarantuje odpowiednie warunki środowiskowe dla ciągłej pracy serwerów).

2.4.3. Licencja oprogramowania.

Wykonawca dostarczy wszystkie wymagane licencje na dostarczone oprogramowanie:

- zamawiający otrzyma licencję na czas nieoznaczony na użytkowanie oprogramowania będącego częścią zamawianego systemu,
- zamawiający otrzyma liczbę licencji niezbędną do obsługi systemu na dostarczonym przez Wykonawcę sprzęcie, uwzględniając sposoby rozliczania licencji (na urządzenie, na elementy urządzenia np. procesory, na użytkownika, itp.),



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

- jeśli oprogramowanie zawiera moduły lub rozdzielne elementy podlegające osobnemu licencjonowaniu to Zamawiający otrzyma właściwe licencje na każdy z dostarczonych modułów lub rozdzielnych elementów w ilości i wersji zapewniającej właściwą instalację oprogramowania na zasobach sprzętowych z właściwymi parametrami i opcjami licencji, jeśli są wymagane (np. dostęp do urządzeń lub użytkowników, stanowiskowe lub sieciowe, itd.),
- jeśli Wykonawca dostarcza oprogramowanie podlegające licencjonowaniu przez podmiot trzeci to jest zobowiązany do dostarczenia Zamawiającemu tego oprogramowania wraz z właściwymi licencjami,
- dostarczone licencje muszą pokryć cały system,
- w przypadku wprowadzania przez Wykonawcę zmian i modyfikacji w systemie wymagających dodatkowego udzielenia licencji taka licencja zostanie udzielona Zamawiającemu wraz z aktualizacją dokumentacji dotyczącej funkcjonalności i technologii działania oraz instrukcji dla poszczególnych grup użytkowników,
- wykonawca będzie aktualizował oprogramowanie, żeby było kompatybilne z urządzeniami i oprogramowaniem aktualnie funkcjonującym na rynku, jeśli to będzie niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu,
- w czasie trwania gwarancji będzie dostarczał / aktualizował do najnowszych wersji lub modyfikował do kompatybilnej współpracy z innym niezbędnym do właściwej pracy oprogramowaniem,
- zamawiający będzie uprawniony do przeniesienia licencji oprogramowania w przypadku awarii dostarczonego sprzętu lub wymiany na nową generację,
- zamawiający będzie uprawniony do instalowania oprogramowania własnego i innych podmiotów na komputerach wchodzących w skład systemu, bez utraty licencji na oprogramowanie dostarczone przez Wykonawcę,
- zamawiający będzie miał prawo do modyfikacji dostarczonego oprogramowania wykonawcy po okresie gwarancyjnym,
- wszelkie planowane modyfikacje muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

2.5. Dostawa zamówionego systemu.

Wykonawca dostarczy zamówiony system po przygotowaniu przez Zamawiającego infrastruktury niezbędnej do instalacji systemu.

2.6. Instalacja i uruchomienie systemu do pracy operacyjnej.

Wykonawca zainstaluje dostarczony sprzęt, przy wykorzystaniu własnych specjalistów. Podczas instalacji Wykonawca wykona następujące prace:

- instalacja części zewnętrznej – anteny wraz z konwerterem oraz poprowadzenie kabli do miejsca lokalizacji systemu odbioru i przetwarzania danych w IMGW-PIB,
- instalacja systemu odbioru i przetwarzania danych – kompletnego systemu składającego się z oprogramowania i urządzeń do odbioru i przetwarzania danych: odbiorniki/demodulatory, komputery do sterowania anteną i przetwarzania danych, monitory, klawiatury, myszy, okablowanie,
- uruchomienie i wdrożenie systemu do uzyskania jego pełnej funkcjonalności.

W procedurze odbioru technicznego będzie uczestniczyło minimum 2 przedstawicieli IMGW-PIB. Wykonawca dostarczy sprzęt niezbędny do przeprowadzenia ewentualnych pomiarów. Procedura odbioru technicznego będzie obejmowała testy mające na celu kontrolę specyfikacji dostarczonych urządzeń oraz weryfikację przynajmniej następującej funkcjonalności systemu:

- pomiar współczynnika G/T systemu odbiorczego dla pasma X i L,
- automatyczne przygotowywanie danych do śledzenia satelitów na podstawie automatycznie uaktualnianych parametrów ruchu satelitów i wyboru odbieranych przeLOTów na podstawie określonych kryteriów: typ satelity, węzeł wstępujący, maksymalna elewacja podczas przeLOTu,
- automatyczne śledzenie przez antenę satelitów podczas całego przeLOTu od horyzontu do horyzontu (dla kąta elewacji większego od 2° lub powyżej zasłaniających otaczających elementów), dla dowolnych kątów azymutu i elewacji,
- odbiór sygnału z satelitów dla całej dostępnej orbity w miejscu lokalizacji systemu,



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

- demonstracja odbioru bezpośredniej transmisji z satelitów serii Sentinel-1,
- demonstracja odbioru danych w paśmie X z satelitów: Terra i Aqua (Direct Broadcast), Suomi-NPP (HRD), JPSS (HRD),
- demonstracja odbioru danych w paśmie L z satelitów serii: NOAA (HRPT), Metop (AHRPT),
- demonstracja odbioru danych w paśmie X i L z satelitów serii FY3 (CHRPT, MPT),
- demonstracja parametrów toru odbiorczego spełniających wymagania dla przyszłych satelitów serii EPS-SG,
- przetwarzania odbieranych danych do poziomu Level-1 dla wszystkich przyrządów zainstalowanych na wymienionych satelitach,
- generowanie standardowych produktów z odbieranych danych Sentinel-1 przez ESA IPF processor,
- generowanie dowolnych produktów zdefiniowanych w oprogramowaniu ESA SNAP na podstawie danych Sentinel -1 , 2 i 3 (w razie braku udostępnienia przez ESA bezpośredniej transmisji Sentinel-2 i 3, dane te zostaną zapewnione przez Zamawiającego w standardowym formacie SAFE),
- automatycznej dystrybucji danych i produktów na wskazane adresy w sieci (FTP, NFS),
- zapisu zdarzeń do plików typu log,
- możliwości monitorowania procesu odbioru i przetwarzania danych, również ze zdalnej lokalizacji poprzez sieć Internet,
- automatycznego startu systemu po ewentualnej przerwie zasilania,
- długoczasowa stabilność funkcjonowania, kompletny odbiór nie mniej niż 99 % zaplanowanych przelotów satelitów, analizowana w okresie 2 miesięcy od instalacji, W trakcie eksploatacji systemu odstępstwo od tej reguły jest traktowane jako usterka.

Wykonawca przedstawi proponowane szczegóły techniczne testów wchodzących w skład procedury odbioru technicznego, nie później niż na 2 miesiące przed planowaną instalacją systemu do uzgodnienia z Zamawiającym. Zamawiający zastrzega sobie możliwość wprowadzenia do procedury odbioru technicznego dodatkowych testów mających na celu weryfikację zgodności dostarczonego systemu z wymaganiami opisanymi w OPZ.

2.7. Dostarczenie kompletnej dokumentacji technicznej systemu.

Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji dotyczącej funkcjonalności i technologii działania oraz instrukcji dla poszczególnych grup użytkowników.

Wykonawca dostarczy kompletną dokumentację, która musi zawierać opis i instrukcję obsługi całego systemu umożliwiającą jego obsługę i administrowanie systemem, w tym:

- dokumentacja techniczna sprzętu,
- dokładne procedury wykonywania i odtwarzania kopii zapasowej systemu,
- dokładne procedury zamykania i ponownego uruchomienia całego systemu (zarówno sprzętu jak i oprogramowania), gwarantującej zachowanie pełnej spójności, poprawności i bezpieczeństwa danych, np. w przypadku zaniku zasilania,
- opisu czynności konserwacyjnych, opis procedur awaryjnych.

2.8. Szkolenie zespołu IMGW-PIB.

Celem szkolenia jest przekazanie uczestnikom wiedzy pozwalającej na bieżące użytkowanie systemu, jego administrowanie oraz rozwiązywanie drobnych problemów nie będących awariami. Wykonawca w terminie 30 dni przed rozpoczęciem szkoleń przedstawi do akceptacji Zamawiającego konspekt i materiały szkoleniowe. W przypadku uwag, Zamawiający zgłosi je w ciągu 7 dni roboczych. Wykonawca przedstawi poprawione materiały najpóźniej na 14 dni przed rozpoczęciem szkoleń. W przypadku dalszych zastrzeżeń Zamawiający zgłosi je Wykonawcy w ciągu 7 dni roboczych, w takiej sytuacji na wniosek Zamawiającego Wykonawca i Zamawiający uzgodnią nowy termin szkoleń.

Szkolenie będzie trwało nie mniej niż 3 dni i będzie obejmowało minimum 8 godzin lekcyjnych (45 min.) w każdym dniu.



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

W szkoleniu udział wezmą Pracownicy zatrudnieni jako operatorzy w stacji odbioru i przetwarzania danych satelitarnych (3-4 osoby), Pracownicy merytoryczni (3 osoby) oraz Pracownicy Działu IT (1 osoba). Szkolenie zostanie przeprowadzone po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu i będzie połączone z praktycznym zajęciami z wykorzystaniem funkcjonującego systemu.

Rezultatem szkolenia będzie przekazanie administratorom i użytkownikom systemu, wiedzy pozwalającej przynajmniej na:

- operacyjną jego obsługę i monitorowanie procesów,
- konfigurowanie systemu do pracy z poszczególnymi typami danych,
- konfigurowanie systemu do generowania produktów,
- konfigurowanie systemu dystrybucji danych,
- analizę problemów z systemem odbioru i przetwarzania danych w oparciu o logi i komunikaty,
- sporządzanie kopii zapasowych,
- wymiana elementów systemu zużywanych podczas bieżącej eksploatacji (np. absorbenty wilgoci, itp.).

2.9. Warunki świadczenia gwarancji:

Wykonawca zapewni gwarancję na cały sprzęt i własne oprogramowanie, na okres nie krótszy niż 5 lat od odbioru technicznego. Minimalne warunki przedstawiono poniżej.

- Zapewnione wsparcie techniczne przez telefon, e-mail oraz logowanie zdalne do systemu, w dni robocze w godzinach: 9-17.
- Czas reakcji na awarię oznacza wstępną diagnostykę i określenie spodziewanego czasu niesprawności systemu.
- Jako godziny robocze uznajemy czas od poniedziałku do piątku, godz. 9-17.
- Usuwanie awarii i usterek w oprogramowaniu:
 - w przypadku awarii krytycznej, tzn. błędu krytycznego, uniemożliwiającego korzystanie z podstawowych funkcji systemu i prowadzenie operacyjnego odbioru i przetwarzania danych satelitarnych za pomocą systemu:
 - czas reakcji na awarię krytyczną nie może być dłuższy niż 4 godziny robocze, liczone od momentu przekazania zgłoszenia o awarii przez Zamawiającego,
 - czas usunięcia awarii krytycznej przez Wykonawcę nie może być dłuższy niż 16 godzin roboczych, liczonych od momentu przekazania zgłoszenia o awarii przez Zamawiającego,
 - w przypadku każdej innej awarii czas reakcji nie może być dłuższy niż 8 godzin roboczych, a czas usunięcia awarii dłuższy niż 3 dni robocze;
 - w wyjątkowych sytuacjach, za zgodą Zamawiającego czas usunięcia awarii krytycznej może zostać ustalony przez Wykonawcę i Zamawiającego wspólnie.
- Usuwanie usterek sprzętu:
 - W przypadku awarii sprzętu uniemożliwiającej odbiór danych satelitarnych za pomocą systemu:
 - czas reakcji nie może być dłuższy niż 8 godzin roboczych od momentu przekazania zgłoszenia o awarii,
 - Wykonawca dokona naprawy lub wymiany uszkodzonego sprzętu w okresie uzgodnionym z Zamawiającym, ale nie dłuższym niż 7 dni roboczych od zgłoszenia o awarii,
 - w przypadku braku możliwości usunięcia awarii sprzętu w ciągu 7 dni roboczych, Wykonawca zapewni na własny koszt sprzęt zastępczy najpóźniej do 7 dni roboczych po zgłoszeniu awarii,
- Zamawiający umożliwi Wykonawcy pracę zdalną z systemem w celu prowadzenia prac gwarancyjnych i serwisowych.
- Wykonawca zrealizuje na własny koszt jedną wizytę serwisową w roku, nie krótszą niż 3 dni robocze, obejmującą przynajmniej:
 - konfigurację i ustawienie pracy systemu (tuning),
 - konserwację jeśli jest wymagana,
 - uzupełniające szkolenie.
- W przypadku realizacji planowanych prac dotyczących sprzętu lub oprogramowania (np. aktualizacje, modyfikacje, rozbudowa, itp.) Wykonawca zgłosi takie plany ze wskazaniem zasobów, których będą



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

dotyczyć, ich zakresu, czasu trwania, liczby zaangażowanych osób oraz proponowanego terminu realizacji;

- Realizacja zleceń / próśb o usługę
 - w ramach próśb o usługę zamawiający może zgłosić potrzeby w zakresie:
 - wsparcia dotyczącego funkcjonowania systemu, w tym oprogramowania,
 - wsparcia przy przeniesieniu systemu na inny sprzęt;
 - modyfikacji oprogramowania u Zamawiającego w sytuacji wprowadzenia zmian do oprogramowania przez Wykonawcę;
 - modyfikacji oprogramowania u Zamawiającego, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu a wynikają z zaleceń / ustaleń / wymogów instytucji środowisk nadrzędnych (np. operatorów systemów satelitarnych);
 - warunków opisanych w punkcie 2.3.4 (licencje)
 - w przypadku zgłoszenia próśby o usługę przez Zamawiającego Wykonawca w ciągu 5 dni roboczych określi możliwości i czasochłonność realizacji takiej próśby.

3. Harmonogram realizacji umowy

1. W ciągu 14 dni od podpisania umowy Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną miejsca instalacji i przedstawi szczegółowe warunki instalacji celem przygotowania przez Zamawiającego podstawy pod antenę (wieży antenowej), ciągów do położenia kabli, przygotowania pomieszczenia pod urządzenia odbioru i przetwarzania danych.
2. Zamawiający, w terminie 14 dni od dostarczenia szczegółowych warunków instalacji dokona odbioru technicznego przedstawionej dokumentacji.
3. Zamawiający w terminie nie dłuższym niż 12 miesięcy, poczynając od odbioru szczegółowych warunków instalacji, przygotuje niezbędną infrastrukturę w miejscu instalacji systemu, zgodnie z warunkami określonymi przez Wykonawcę. Wykonawca musi na każdym etapie tych prac udzielać wsparcia i wyjaśnień.
4. W terminie 2 miesięcy od poinformowania przez Zamawiającego o zakończeniu prac przygotowawczych, Wykonawca dostarczy zamawiany sprzęt, zainstaluje go, uruchomi i wdroży do działania.
5. Wykonawca w terminie nie dłuższym niż 1 miesiąc po uruchomieniu i wdrożeniu systemu, przeprowadzi szkolenie administratorów i operatorów z wykorzystaniem funkcjonującego systemu.
6. Po zakończeniu szkolenia zostanie przeprowadzona procedura odbioru technicznego systemu celem stwierdzenia zgodności zamawianego systemu z opisem Zamawiającego. Procedura odbioru technicznego zakończy się nie później niż w ciągu 2 tygodni od zakończenia szkolenia.
7. Wykonawca w okresie min. 5 lat od odbioru technicznego systemu, zapewni serwis i wsparcie techniczne.

4. Procedury odbioru poszczególnych etapów zamówienia.

4.1. Szczegółowe warunki instalacji.

Wykonawca przeprowadzi inspekcję na miejscu instalacji i przedstawi dokument określający szczegółowe warunki przygotowania infrastruktury Zamawiającego do instalacji systemu. Wykonawca zatwierdzi je do realizacji.

4.2. Dostawa sprzętu.

Wykonawca dostarczy zamawiany system do Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB, ul. P. Borowego 14, 30-215 Kraków, na własny koszt i ryzyko, w terminie ustalonym z Zamawiającym po zakończeniu prac przygotowawczych przez Zamawiającego, wraz z listą dostarczanych elementów. Zamawiający sporządzi protokół zgodności dostawy z listą.

4.3. Instalacja i uruchomienie systemu

Wykonawca zainstaluje i uruchomi system do pracy operacyjnej zgodnie z opisem zawartym w punkcie 2.6. Wykonawca zademonstruje funkcjonowanie systemu z wykorzystaniem odbioru i przetwarzania



„Dostawa, instalacja oraz wdrożenie do pracy operacyjnej, systemu odbioru i przetwarzania danych satelitarnych Sentinel oraz danych z innych satelitów meteorologicznych i środowiskowych transmitowanych w paśmie L i X, na terenie Oddziału Krakowskiego IMGW-PIB przy ulicy P. Borowego 14, 30-215 Kraków, wraz z przeszkoleniem użytkowników systemu i świadczeniem usługi gwarancyjnej”

rzeczywistych danych satelitarnych z systemów wymienionych w punkcie 1. Zaprezentuje automatyczne generowanie produktów poziomu 0, 1 i 2 zgodnych ze specyfikacją ESA Sentinel. Przedstawi produkty generowane automatycznie z danych, z pozostałych systemów satelitarnych i ich zgodność ze standardami oprogramowania „open source”: CSPP, IMAPP, RT-STPS.

System zostanie uruchomiony do pracy operacyjnej przed przystąpieniem do szkolenia użytkowników.

4.4. Przeszkolenie użytkowników.

Wykonawca przeszkoli wskazaną liczbę użytkowników i administratorów systemu. Szkolenie zostanie potwierdzone protokołem odbioru na podstawie pisemnej listy obecności podpisanej przez wszystkich uczestników szkolenia oraz ogólna pozytywna ocena szkolenia przyznana przez każdego z uczestników w ankietach ewaluacyjnych, których treść Zamawiający i Wykonawca uzgodnią przed przystąpieniem do szkoleń.

4.5. Odbiór techniczny systemu.

Odbiór techniczny będzie podzielony na dwie części.

Zamawiający, z udziałem Wykonawcy, dokona I części odbioru technicznego systemu opisanego w punkcie 2.6 po zakończeniu szkolenia. Wykonawca sporządzi raport z opisem przeprowadzonych testów i ich wynikami. Po zaakceptowaniu raportu, realizacja tego zadania zostanie potwierdzona protokołem odbioru. Podpisany protokół odbioru, będzie podstawą do zapłaty przez Zamawiającego 75% ceny.

Po przeprowadzeniu testów długoczasowej stabilności pracy systemu, trwających 2 miesiące, licząc od daty I części odbioru technicznego zostanie sporządzony przez Zamawiającego dodatkowy raport z II części odbioru technicznego. Po zaakceptowaniu tego raportu przez obie strony, Zamawiający zapłaci pozostałe 25% ceny.

Wykonawca zapewni ciągłe wsparcie w okresie minimum 5 lat od podpisania protokołu odbioru, zgodne z warunkami gwarancji.

4.6 Dostarczenie kompletnej dokumentacji technicznej sprzętu i oprogramowania, wraz z licencjami.

Wykonawca dostarczy dokumentację techniczną w formie papierowej i elektronicznej, wraz z listą dokumentów. Realizacja tego zadania zostanie potwierdzona protokołem odbioru po sprawdzeniu przez Zamawiającego kompletności dokumentacji (zgodności z listą opracowaną przez Wykonawcę) oraz zgodności z wymogami opisanymi w punkcie 2.7.

Wykonawca przekaze licencje na zainstalowane oprogramowanie w momencie przekazywania sprzętu wraz z oprogramowaniem.