

Załącznik Nr 1 do Wniosku: Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia (SOPZ)

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Spis treści

I.	Definicje i podstawowe skróty	2
II.	Przedmiot zamówienia	2
III.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia	2
IV.	Dane, materiały i źródła informacji.....	3
V.	Szczególne warunki realizacji zamówienia	4
VI.	Okresowy przegląd prac.....	5

I. DEFINICJE I PODSTAWOWE SKRÓTY

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

Tabela nr. 1. Definicje i skróty

Pojęcie / Skrót	Definicja / Opis
Dokumentacja	Dokumentacja wytworzona w ramach Przedmiotu Zamówienia.
Przedmiot Umowy lub Przedmiot Zamówienia	Całość prac realizowanych na podstawie niniejszej umowy, mających na celu osiągnięcie rezultatu, tj. opracowanie analizy techniczno-ekonomicznej możliwości Polski w budowie małego satelity operującego na orbicie GEO
SOPZ	Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia, niniejszy dokument stanowiący załącznik do Umowy.
Umowa	Umowa określająca warunki realizacji zamówienia, do której załącznikiem jest niniejszy SOPZ.
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 szczegółowo opisany w protokole odbioru
Zamawiający	Polska Agencja Kosmiczna

II. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest uzyskanie przez zamawiającego opracowania informacji w zakresie aktualnych możliwości budowy modemu satelitarnego do transmisji danych z wykorzystaniem satelity GEO oraz z wykorzystaniem satelitów LEO i MEO jednocześnie.

Ogólny zakres opracowania powinien obejmować następujące elementy:

III. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Ogólny zakres opracowania powinien obejmować następujące elementy:

1. Typowa budowa modemu satelitarnego.
 - 1.1. Budowa i funkcje modemu satelitarnego SCPC w pasmie **Ku z satelitą GEO**
 - 1.1.1. Przegląd współczesnych rozwiązań popularnych dostawców
 - 1.1.1.1. Modemy SCPC firmy NewTec
 - 1.1.1.2. Modemy SCPC firmy ComTech

- 1.1.2. Budowa toru nadawczo-odbiorczego dla modemów SCPC w pasmie Ku
- 1.2. Budowa i funkcje modemu satelitarnego SCPC w pasmie **Ka z satelitą GEO**
 - 1.2.1. Przegląd współczesnych rozwiązań popularnych dostawców
 - 1.2.2. Różnice w budowie i funkcjach toru nadawczo-odbiorczego modemu dla pasma Ku i Ka
- 1.3. Budowa i funkcje modemu satelitarnego **VSAT** z kanałem współdzielonym i stacją HUB
 - 1.3.1. Przegląd najpopularniejszych rozwiązań modemów **VSAT**
 - 1.3.1.1. modemy firmy iDirect
 - 1.3.1.2. modemy firmy SD SatCom
 - 1.3.1.3. modemy firmy TSAT
 - 1.3.2. Wady i zalety transmisji pakietowej w systemach z modemami typu VSAT
2. Rodzaje kontroli transmisji danych z wykorzystaniem modemów SCPC i VSAT z **satelitami GEO**
3. Budowa modemu transmisji danych dla systemów korzystających z konstelacji LEO
 - 3.1. Opis transmisji danych w systemie o konstelacji wieloorbitowej LEO
 - 3.2. Budowa modemu systemu StarLink
 - 3.3. Budowa modemu systemu OneWeb
4. Analiza rynku modemów łączności
 - 4.1. Rynek polski
 - 4.2. Rynek europejski
5. **Projekt budowy wspólnego modemu satelitarnego dla satelitów GEO i konstelacji LEO**
 - 5.1. **Projekt budowy wspólnego toru nadawczo-odbiorczego dla LEO i GEO**
 - 5.2. **Opis transmisji danych w modemie wspólnym i sposoby przetwarzania strumienia danych**
 - 5.3. **Budowa naziemnego Gateway-a dla odbioru danych z systemów LEO**
6. **Projekt budowy narodowej infrastruktury bezpieczeństwa modemu satelitarnego**
 - 6.1. **Projekt szyfratora oraz stacji planowania, generacji i dystrybucji materiałów kryptograficznych.**
 - 6.2. **Opis działania usług bezpieczeństwa w systemie.**
 - 6.3. **Budowa narodowej infrastruktury bezpieczeństwa.**
7. **Koszty budowy modemu wspólnego dla LEO i GEO oraz infrastruktury bezpieczeństwa**
8. **Rekomendacje i zalecenia dla modemu wielosystemowego oraz infrastruktury bezpieczeństwa**

IV. DANE, MATERIAŁY I ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Do realizacji Zamówienia Wykonawca wykorzysta wszystkie niezbędne źródła informacji, w tym w szczególności:
 - a. obowiązujące przepisy prawa lub ich projekty - ustawy, akty wykonawcze, w zakresach spraw objętych zamówieniem,
 - b. europejskie i krajowe dokumenty strategiczne, programy i plany w zakresach spraw objętych zamówieniem,
 - c. Dokumenty zawierające odpowiednią do przedmiotu zamówienia wiedzę,
2. Zamawiający udostępni na wniosek Wykonawcy do wykorzystania w trakcie realizacji zamówienia materiały będące w posiadaniu Zamawiającego, związane z przedmiotem zamówienia.

V. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ZAMÓWIENIA

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 określonym w Umowie.
3. Przekazywanie wyników prac odbywać się będzie w formie elektronicznej. Na życzenie Zamawiającego Wykonawca prześle wyniki prac w wersji papierowej.
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 jego siedzibie.
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:
 - i. informacjami, materiałami, dokumentami krajowymi i europejskimi dotyczącymi wykorzystywanych lub planowanych do wykorzystania danych,
 - ii. dokumentami, przepisami, zarządzeniami dotyczącymi struktury, zadań, procedur procesów i sposobów ich realizacji,
 - iii. 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,
- b. zgłaszania uwag i proponowania zmian na każdym etapie realizacji Umowy, w tym między innymi dotyczących zakresu i zawartości ekspertyzy,
- c. żądania od Wykonawcy przedstawiania wyników prac częściowych dotyczących realizowanej Umowy w dowolnym terminie.

VI. OKRESOWY PRZEGLĄD PRAC

Wykonawca jest zobowiązany poddać się okresowym przeglądom prac:

- Wstępny przegląd prac – po 40 dniach od podpisania umowy
- Śródkresowy przegląd prac – po 90 dniach od podpisania umowy