**Załącznik Nr 1**

**Opis Przedmiotu Zamówienia**

 Przedmiotem zamówienia jest dzierżawa łącza ciemnych włókien światłowodowych dla potrzeb Zamawiającego.

Wykonawca dzierżawę zapewni w dwóch etapach:

Etap 1 – przygotowanie do dzierżawy łącza (zestawienie łącza z czterech ciemnych włókien światłowodowych) pomiędzy lokalizacjami:

a) WITU – Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia (05-220 Zielonka ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 7, budynek nr 39, pomieszczenie nr 122 - serwerownia),

b) Politechnika Warszawska budynek CEZAMAT – Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii (02-822 Warszawa ul. Poleczki 19, BT, pomieszczenie nr 1.28 - serwerownia),

Etap 2 – dzierżawa i utrzymanie łącza ciemnych włókien światłowodowych do czasu zakończenia Umowy w dniu 28.12.2024 r.

CPV (Wspólny słownik Zamówień):

CPV: 64220000-4 Usługi telekomunikacyjne, z wyjątkiem usług telefonicznych i przesyłu danych.

Podstawowe parametry łącza ciemnych włókien światłowodowych:

a) typ włókien światłowodu, liczba włókien: G.652.D, cztery włókna,

b) długość łącza: możliwie najkrótsza,

c) maksymalne tłumienie: 18 dB,

d) zakładana przepustowość – 10 Gbps,

e) spełnienie norm: zgodnie z ITU G.652d lub równoważnych,

f) transmisja dowolnych danych w warstwie I modelu OSI, bez ingerencji Wykonawcy.

W ramach dzierżawy Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia i zamontowania paneli (ang. Patch panel), zaspawanie czterech włókien światłowodowych na czterech gniazdach LC we wskazanych miejscach po stronie WITU i CEZAMAT. Gniazda po obu stronach łącza włókien powinny być jednoznacznie opisane.

Przedmiot zamówienia (łącze z czterech ciemnych włókien światłowodowych) musi być realizowany w oparciu o bezpośrednie połączenie światłowodowe z punktu do punktu tylko pomiędzy dwoma budynkami wskazanymi przez Zamawiającego to znaczy, że każde włókno zostanie zespawane 1:1 na całej długości trasy a zakończenia tych włókien zostaną zaspawane na dostarczonych przez Wykonawcę patch panelach we wskazanych przez Zamawiającego miejscach. Zamawiający nie dopuszcza połączeń za pomocą pośrednich patch paneli, przełącznic światłowodowych czy innych tego typu połączeń, tj. wszystkie połączenia muszą być połączeniami stałymi. Zamawiający zastrzega sobie możliwość przeprowadzenia audytu pomieszczeń operatorskich i punktów węzłowych Wykonawcy, przez które przechodzić będzie trasa światłowodu, w celu weryfikacji spełnienia zapisów Opisu Przedmiotu Zamówienia. Zamawiający nie wymaga budowy nowych linii światłowodowych i dopuszcza wykorzystanie istniejącej infrastruktury Wykonawcy. Potwierdzeniem wykonania będą dostarczone przez Wykonawcę szczegółowe wyniki pomiarów reflektometrem. Zamawiający nie dopuszcza, żeby połączenia spawane światłowodów były o tłumienności wyższej niż 0,08 dB. Pomiary należy wykonać dla każdego włókna w obie strony.

Wykonawca uzgodni i opracuje projekt instalacji łączy, tras kablowych z Zamawiającym i administratorem/zarządcą budynków w WITU oraz w CEZAMAT. Dostarczy powykonawczy projekt fizycznego wykonania przyłączy. Zamawiający zastrzega sobie prawo wglądu w projekt instalacji łącza na etapie wykonywania prac.

Wykonawca pokryje i wliczy w zapłatę, po wykonaniu Etapu1, wszelkie koszty związane z instalacją, przeprowadzeniem, dzierżawą kanalizacji studzienek, szachtów technicznych wewnątrz budynków, nadzorem nad pracami wykonywanymi przez podmioty trzecie itp.

Udostępnienie światłowodów do eksploatacji musi zostać poprzedzone stosownymi testami, to jest muszą zostać przeprowadzone przez Wykonawcę wszelkie testy potwierdzające parametry techniczne łączy. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wykonania własnych testów łącza z wykorzystaniem firm trzecich.

Wraz z dokumentacją odbiorczą zawierającą wyniki pomiarów, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu mapę przebiegu włókien światłowodowych na całej ich długości. Dokumentacja zostanie dostarczona przez Wykonawcę w formie wydruku oraz w formie elektronicznej na adres poczty elektronicznej wskazany przez Zamawiającego w Umowie. Dopuszczalne formaty plików to: pdf, jpg, pliki pakietu Microsoft Office.

Odbiór łącza światłowodowego i przyjęcie do eksploatacji nastąpi po pomiarach opisanych poniżej. Pomiary wykonuje Wykonawca. Zamawiający zastrzega sobie prawo do wykonania własnych pomiarów z wykorzystaniem firm trzecich. Zamawiający na podstawie raportu z pomiarów Wykonawcy oraz własnych dokonuje odbioru, czego potwierdzeniem będzie podpisany bez uwag przez Zamawiającego Protokół odbioru Etapu1.

Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego o gotowości do przekazania łącza do odbioru na co najmniej 14 dni przed planowanym zakończeniem Etapu1.

Data podpisania, bez uwag, protokołu odbioru Etapu1 rozpoczyna okres dzierżawy łącza, który kończy się w dniu 28.12.2024 r. (koniec Etapu2, koniec okresu Umowy).

Pomiary okablowania światłowodowego:

 a) cztery włókna łącza światłowodowego należy przetestować pod kątem spełnienia wymogów minimalnej przepustowości 10Gbps/włókno (1J) w obie strony, powinny spełniać wymogi normy ISO 11801 lub EN 50173 lub równoważnych,

 b) należy przeprowadzić pomiary czterech włókien łącza dla 3 okien transmisyjnych (dwóch skrajnych np. 1310nm i 1625nm oraz dla trzeciego pomiędzy np. 1500 nm),

c) należy wykonać pomiary certyfikacyjne przepustowości dla min. 10Gbps, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania,

 d) wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe, pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346 lub równoważnej,

 e) wymagany zakres mierzonych parametrów:

 1. ciągłość łącza,

 2. długość łącza,

 3. tłumienie czterech włókien dla trzech długości fali.

W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego pogorszenia się jakości i wydajności dowolnego włókna lub wszystkich włókien łącza lub w przypadku wystąpienia Awarii (uszkodzenia łącza), Wykonawca zobowiązany jest do naprawy łącza. Naprawa łącza przeprowadzana jest na wezwanie Zamawiającego, zgodnie z poniższymi parametrami świadczenia usługi:

 a) podjęcie czynności naprawczych przez Wykonawcę do jednego dnia roboczego od zgłoszenia,

 b) maksymalny czas naprawy przez Wykonawcę do pięciu dni roboczych od zgłoszenia,

 c) dostępność każdego z łączy na poziomie 99,0% w skali miesiąca,

d) zgłoszenie awarii i naprawy przez Zamawiającego możliwe przez 24 godziny na dobę przez siedem dni w tygodniu (infolinia Wykonawcy – adres email w Umowie),

Zgłoszenie Awarii oraz Potwierdzenie Naprawy Łącza odbywa się na podstawie listu email pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą (adresy email w Umowie).

Umożliwienie Wykonawcy dostępu do łączy światłowodowych na terenie Zamawiającego (WITU i Politechnika Warszawska - CEZAMAT) będzie się odbywało tylko na wezwanie Zamawiającego. W przypadku konieczności wykonania przez Wykonawcę konserwacji lub naprawy awarii, termin ich zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu przed podpisaniem Umowy i będzie na bieżąco aktualizował listę pracowników, którzy będą świadczyli działania serwisowe.

W okresie eksploatacji-gwarancji wizje lokalne w celach serwisowych bądź naprawczych w siedzibie Zamawiającego (WITU, Politechnika Warszawska - CEZAMAT) będą możliwe po uprzednim uzgodnieniu telefonicznym, na minimum trzy dni robocze przed wizytą, w godzinach 9:00-14:00 (dane kontaktowe w Umowie).

Wykonawca udziela pełnej (własnej) gwarancji działania łącza na cały okres dzierżawy łącza przez Zamawiającego.

W okresie eksploatacji-gwarancji ciężar i koszty realizacji wszystkich procedur gwarancyjnych, konserwacyjnych i serwisowych spoczywają na Wykonawcy, włączając wypadki losowe wynikające z uszkodzenia włókna przez osoby i podmioty trzecie.

Wykonawca posiada prawo do korzystania z traktów technologicznych, kanalizacji operatorów obcych, kabli doziemnych wykorzystywanych w projekcie. Zamawiający zastrzega sobie, po zawarciu Umowy, prawo do zażądania kopii dokumentów potwierdzających posiadane prawa (Projekty Techniczne, Umowy, Decyzje Administracyjne itp.).

W przypadkach nieopisanych w Opisie Przedmiotu Zamówienia zastosowanie ma Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.