

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest: **Zakup urządzeń wraz z instalacją i wsparciem w technologii DWDM.**

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę urządzeń wraz z niezbędnym oprogramowaniem, ich instalację i wsparcie w technologii DWDM w celu stworzenia systemu do realizacji szyfrowanych połączeń pomiędzy Ośrodkami Przetwarzania Danych Zamawiającego (zwany dalej „Systemem”), w tym wszystkich niezbędnych urządzeń, elementów toru optycznego, wkładek światłowodowych, przewodów połączeniowych (patchcord), itp., gwarancję oraz przeprowadzenie instruktażu (zamówienie podstawowe).

Zamawiający przewiduje możliwość skorzystania z Prawa Opcji poprzez pisemne zlecenie przeniesienia urządzeń wraz z niezbędnym oprogramowaniem do wskazanych przez Zamawiającego miejsc oraz rekonfiguracji Systemu (zamówienie opcjonalne). Prace związane z rekonfiguracją muszą odbywać się w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie (sobota, niedziela). W ramach czynności Wykonawca zapewni:

- 1.1.1. dobranie parametrów pracy/poziomów mocy kart/modułów,
- 1.1.2. dostawę wszystkich niezbędnych elementów toru optycznego, przewodów itp., potrzebnych do rekonfiguracji połączeń, jeżeli wystąpi taka konieczność,
- 1.1.3. wyłączenie, demontaż, ponowny montaż i ponowne uruchomienie Systemu, którego będą dokonywać inżynierowie Wykonawcy.
- 1.1.4. sporządzenie dokumentacji powykonawczej zgodnie z pkt. 6

Zamawiający planuje pozyskanie dwóch nowych Ośrodków kolokacji, jednak na obecnym etapie postępowania nie dysponuje adresami przyszłych Ośrodków kolokacji. Ośrodki kolokacji będą zlokalizowane w promieniu do 80 km od siedziby Centrum e-Zdrowia.

Zamówienie opcjonalne nie stanowi zobowiązania Zamawiającego do jego udzielenia, jak również nie stanowi podstawy do dochodzenia przez Wykonawcę roszczeń odszkodowawczych z tytułu niezłożenia tego zamówienia.

1. W chwili obecnej Zamawiający posiada następujące Ośrodki Przetwarzania Danych:

- 1.1. Pomocniczy Ośrodek Przetwarzania Danych (dalej zwany „POPD”) zlokalizowany w siedzibie Zamawiającego, w Warszawie (00-184), przy ul. Stanisława Dubois 5A;
- 1.2. Ośrodek kolokacyjny: Centralny Ośrodek Przetwarzania Danych w Warszawie (04-186), przy ul. Grochowskiej 21A (dalej zwany „COPD”);

- 1.3. Ośrodek kolokacyjny: Zapasowy Ośrodek Przetwarzania Danych w Warszawie (02-673), przy ul. Konstruktorskiej 5A (dalej zwany „ZOPD”).

2. Wymagania dla funkcjonalności Systemu:

- 2.1. System musi umożliwiać zestawienie komunikacji szyfrowanej pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami w następujący sposób:
- 2.1.1 Połączenie pomiędzy COPD i ZOPD za pomocą dwóch redundantnych par światłowodów, w tym celu należy dostarczyć po dwa komplety urządzeń do każdej lokalizacji;
 - 2.1.2 Połączenie pomiędzy COPD i POPD za pomocą dwóch redundantnych par światłowodów, w tym celu należy dostarczyć po dwa komplety urządzeń do każdej lokalizacji;
 - 2.1.3 Połączenie pomiędzy ZOPD i POPD za pomocą dwóch redundantnych par światłowodów, w tym celu należy dostarczyć po dwa komplety urządzeń do każdej lokalizacji.
- 2.2. Urządzenia muszą być zlokalizowane w komorach serwerowych Zamawiającego, w każdej z lokalizacji wymienionych w pkt. 2. Urządzenia muszą umożliwiać montaż w standardowej szafie rack 19”.
- 2.3. Wykonawca dostarczy i przeniesie na własność Zamawiającego wszystkie niezbędne urządzenia do stworzenia Systemu, o którym mowa w pkt. 3, w tym urządzenia, elementy toru optycznego, wkładki światłowodowe, przewody połączeniowe (patchcord) itp.
- 2.4. Długość pojedynczego toru optycznego pomiędzy lokalizacjami nie przekroczy 80 km.
- 2.5. Każdy tor światłowodowy zostanie podłączony włókнами 2J.
- 2.6. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić od jednego producenta i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji w Unii Europejskiej.
- 2.7. Urządzenia wchodzące w skład Systemu muszą być zasilane z dwóch jedno fazowych torów napięcia przemiennego o wartości 230 V (zasilanie redundantne). Zamawiający dopuszcza zintegrowane zasilanie z siłowni telekomunikacyjnych napięcia stałego.
- 2.8. Opóźnienie w obu kierunkach (round trip delay) wprowadzane dodatkowo przez urządzenia transmisyjne nie może przekroczyć 1ms (sumarycznie w obu Ośrodkach dla każdego traktu).
- 2.9. Wartość utraty pojedynczego bitu (BER) nie może przekroczyć 10^{-9} (dziesięć do minus dziewiątej).
- 2.10. Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi oprogramowanie do zarządzania i monitorowania pracy Systemu. Oprogramowanie, o którym mowa w zdaniu poprzednim musi być dostępne dla co najmniej 5 administratorów jednocześnie.

3. Wymagania techniczne urządzeń wchodzących w skład Systemu:

3.1. Wymagania środowiskowe:

- 3.1.1. Temperatura pracy: w zakresie od 0 do 45 stopni Celsjusza.
- 3.1.2. Wilgotność otoczenia: od 5% do 85% wilgotności względnej bez kondensacji.
- 3.1.3. Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) zgodna z normami:

- 3.1.3.1. Title 47 CFR Part 15 Subpart B
- 3.1.3.2. EN55024/CISPR24: 2011 + A1:2015
- 3.1.3.3. EN55032:2015/CISPR32
- 3.1.3.4. ETSI EN 300 386 V2.1.1
- 3.1.4. Wymagane certyfikaty bezpieczeństwa:
 - 3.1.4.1. CB (IEC 60950-1:2005+A1+A2) lub równoważny*
 - 3.1.4.2. ETL (CSA C22.2#60950-1:2007 Ed.2+A1+A2, UL 60950-1:2007 Ed.2+R:14Oct2014) lub równoważny*

*W takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany do wykazania, że wskazany certyfikat potwierdza posiadanie co najmniej takiej samej informacji co certyfikat wskazany przez Zamawiającego.

- 3.1.5. Bezpieczeństwo lasera: zgodne z normą IEC 60825-1: 2007 (wydanie 2) i IEC 60825-1:2014 (wydanie trzecie).

Zastosowane w dokumentacji Zamawiającego preferencje i wymagania odnoszące się do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych przedmiotu zamówienia służą uzyskaniu jak najwyższej jakości technicznej przedmiotu zamówienia oraz zapewnieniu jego pełnej sprawności technologicznej, technicznej i jakościowej. W przypadku użycia w dokumentacji nazw własnych oznacza to, że Zamawiający oczekuje zaproponowania rozwiązań o parametrach technicznych (równoważnych), tj. nie gorszych niż parametry jakimi charakteryzuje się materiał, urządzenie, element, wskazany w niniejszej dokumentacji.

3.2. Wymagania funkcjonalne:

- 3.2.1. Nie może być żadnych planów zakończenia sprzedaży lub zakończenia wsparcia technicznego dla Systemu.
- 3.2.2. Musi działać poprzez parę włókien jednomodowych G.652.
- 3.2.3. Musi umożliwiać działanie na odległościach do 80 km / 18 dB bez konieczności stosowania pośrednich miejsc wzmocnienia optycznego.
- 3.2.4. Musi umożliwiać obsługę do 40 kanałów, przy czym każdy kanał ma być w pełni przezroczysty, aby obsługiwać dowolny typ sygnału (w tym 1–400GE i 8–32G FC).
- 3.2.5. Musi umożliwiać automatyczne równoważenie mocy kanałów DWDM klienta i łącza światłowodowego w celu uproszczenia instalacji i rozbudowy.
- 3.2.6. Musi obsługiwać monitorowanie kanałów optycznych (OCM), zarówno dla ruchu przychodzącego, jak i wychodzącego.
- 3.2.7. Musi zawierać przestrajalny moduł kompensacji dyspersji chromatycznej, zapewniający precyzyjną kompensację dyspersji na dowolnej odległości do 80 km.
- 3.2.8. Musi być kompatybilny z najnowszą generacją przełączników Brocade FC.
- 3.2.9. Musi obsługiwać min. trzy tryby operacyjne: wbudowany, oparty na transponderze i mieszany.
 - 3.2.9.1. Tryb wbudowany: transceivery są instalowane bezpośrednio w przełącznikach/routerach, bez konieczności stosowania transponderów/muxponderów, zapewniając transport ruchu wyłącznie w domenie optycznej bez konwersji optyczno-elektryczno-optycznej.

- 3.2.9.2. Tryb oparty na transponderze: System zawiera dodatkowe transpondery i muxpondery do agregacji ruchu i szyfrowania.
- 3.2.9.3. Tryb mieszany: Transpondery i muxpondery muszą obsługiwać szyfrowanie warstwy 1 AES-256 GCM z algorytmem wymiany kluczy Diffiego-Hellmana.

3.3. Interfejs zarządzania:

- 3.3.1. Urządzenie musi posiadać port OSC (Optical Supervisory Channel).
- 3.3.2. Urządzenie musi posiadać port LAN Ethernet RJ45 dedykowany do zarządzania.
- 3.3.3. Urządzenie musi posiadać port RJ45 do konfiguracji lokalnej analizy problemów.
- 3.3.4. Urządzenie musi posiadać port szeregowy konsoli RS-232 do zarządzania.
- 3.3.5. Urządzenie musi posiadać interfejs wiersza poleceń (CLI).
- 3.3.6. Urządzenie musi obsługiwać protokoły SNMPv2 i SNMPv3.
- 3.3.7. Urządzenie musi obsługiwać wysyłanie logów za pomocą protokołu Syslog.
- 3.3.8. Urządzenie musi obsługiwać protokoły RADIUS i TACACS+

3.4. Właściwości fizyczne:

- 3.4.1. Wysokość: max. 1 RU dla komponentów Systemu liniowego. Opcjonalne transpondery należy montować w modułowej obudowie 1RU.
- 3.4.2. Pobór mocy: do 50 W na pojedynczą jednostkę Systemu liniowego.
- 3.4.3. Przepływ powietrza: od przodu do tyłu.
- 3.4.4. Moduły wymienne: wentylatory i zasilacze w trybie hot swap.

3.5. Wytyczne pozostałe:

Wraz z ofertą należy dostarczyć szczegółowe arkusze danych technicznych, broszury, karty katalogowe dotyczące oferowanych produktów lub dodatkowe dokumenty, które odnoszą się do wszystkich określonych powyżej wymagań. Wykonawca przedstawi dokumentację techniczną i oświadczenie potwierdzające zgodność dostarczonych urządzeń z wymaganiami dotyczącymi ekoprojektu zgodnie z dyrektywą 2009/125/WE.

3.6. Wyposażenie:

- 3.6.1. Każde urządzenie musi być wyposażone w następujące muxpondery/transpondery:
 - 3.6.1.1. Muxponder 4 portowy 100Gbps QSFP28, umożliwiający pełne szyfrowanie z wykorzystaniem protokołu AES256.
 - 3.6.1.2. Transponder 10 portowy 1GE/10GE/8G FC/16Gbps FC, w tym przynajmniej 6 portów z pełnym szyfrowaniem z wykorzystaniem protokołu AES256.
 - 3.6.1.3. Muxponder 10 portowy 10Gbps SFP+, umożliwiający pełne szyfrowanie z wykorzystaniem protokołu AES256.
- 3.6.2. Każde urządzenie musi być wyposażone w następujące moduły (wkładki) optyczne:
 - 3.6.2.1. 4x 100G-SR4
 - 3.6.2.2. 10x 10G-SR
 - 3.6.2.3. 6x 16G FC
- 3.6.3. Jeżeli w zaprezentowanej ofercie potrzebna jest licencja na szyfrowanie protokołem AES-256 to należy ją dostarczyć na wszystkie porty umożliwiające szyfrowanie.

4. Gwarancja:

- 4.1. Czas trwania gwarancji – min. 36/ 60 miesięcy na wszystkie elementy i oprogramowanie Systemu licząc od dnia podpisania protokołu odbioru.
- 4.2. Możliwość zgłaszania usterki/awarii Systemu lub elementu Systemu oraz oprogramowania 24/7/365 drogą email lub telefonicznie, wymagana obsługa w języku polskim. Czas reakcji serwisu na zgłoszenie, o którym mowa w zdaniu poprzednim – do 4h od chwili zgłoszenia. Czas usunięcie usterki/awarii urządzenia, karty/modułu, wkładki do 24h od chwili zgłoszenia awarii.
- 4.3. Wykonywanie aktualizacji oprogramowania układowego kart/modułów w przypadku zaleceń producenta Systemu po uzgodnieniu z Zamawiającym.
- 4.4. Wykonawca musi zapewnić bezpłatne usuwanie awarii oraz nieprawidłowości funkcjonowania Systemu, przez cały okres na jaki gwarancja została zakupiona niezależnie od lokalizacji Systemu.
- 4.5. Wykonawca musi zapewnić całodobowe wsparcie techniczne Zamawiającego we wszystkich aspektach związanych z Systemem, przez cały okres na jaki gwarancja została zakupiona.

5. Termin realizacji:

Do 50 dni kalendarzowych od dnia podpisania Umowy (zamówienie podstawowe) oraz do 14 dni kalendarzowych od dnia zawiadomienia Wykonawcy o skorzystaniu z Prawa Opcji przez Zamawiającego (zamówienie opcjonalne).

6. Dokumentacja powykonawcza:

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać:

- 6.1. Opis topologii połączeń optycznych.
- 6.2. Parametry łączy, wyniki pomiarów światłowodów wykonane certyfikowanym miernikiem mocy.
- 6.3. Opis konfiguracji urządzeń, zawierający poziomy sygnałów liniowych oraz klienckich, spis elementów Systemu.
- 6.4. Listę dostarczonego sprzętu wchodzącego w skład Systemu.
- 6.5. Spis i protokół testów odbiorczych. Testy odbiorcze będą obejmowały weryfikację poprawności połączeń oraz symulowane awarie zasilania, karty liniowej, wkładki optycznej.

7. Instruktaż:

- 7.1. Wykonawca zrealizuje w siedzibie Zamawiającego instruktaż z konfiguracji, obsługi Systemu i oprogramowania do diagnostyki i monitorowania pracy Systemu dla min. 5 administratorów Zamawiającego, zakończone wydaniem poświadczenia odbytego instruktażu.
- 7.2. Czas trwania instruktażu nie krócej niż 2 dni robocze x 4 h.