

ZAŁĄCZNIK NR 1

do zarządzenia nr 57/2021 Rektora Politechniki Śląskiej
dnia 23 kwietnia 2021 r.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
Centrum Komputerowe Politechniki Śląskiej
44-100 Gliwice, ul. Akademicka 16
tel. 32 230 76 86, 32 237 12 37
e-mail: RJU1-CK@polsl.pl

.....
(pieczęć jednostki lub komórki zamawiającej)

Numer sprawy: RJU1.281.6.2024

ZAPROSZENIE DO SKŁADANIA OFERT

wyłączone ze stosowania Ustawy Prawo Zamówień Publicznych
(na podstawie art. 10.1 pkt 3 PZP)

dotyczy: dostawa dla Centrum Komputerowego Politechniki Śląskiej urządzenia testowego (platformy testowej) warstwy optycznej (DWDM+L2)

I. Pełna nazwa zamawiającego

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
NIP: 631 020 07 36

Dane jednostki zamawiającej:

CENTRUM KOMPUTEROWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice,
tel.: 32 230 76 86, fax: 32 237 21 75, e-mail: rju1-ck@polsl.pl
osoba do kontaktu: Łukasz Romik
tel. 32 230 76 86 e-mail: lukasz.romik@polsl.pl

II. Ogólny opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa dla Centrum Komputerowego Politechniki Śląskiej platformy umożliwiającej testowanie warstwy optycznej (DWDM + L2), składającej się z:

1. Zestawu do pomiarów i analizy widma optycznego, pozwalającego na podłączenie różnych modułów pomiarowych, wraz z następującymi modułami:
 - a) analizator widma optycznego sygnałów koherentnych;
 - b) analizator łącza optycznego dalekozasięgowego;
 - c) analizator łącza optycznego z testerem kanałów DWDM;

d) analizator łącza optycznego z testerem kanałów CWDM.

Platforma powinna wspierać i umożliwiać wykorzystanie posiadanych przez Zamawiającego modułów: analizatora dyspersji CD EXFO serii FTB-5800, analizatora dyspersji PMD EXFO serii FTB-5500B, a także modułu OTDR EXFO serii FTB-7000.

2. Zestawu do pomiarów i analizy widma optycznego, pozwalającego na podłączenie różnych modułów pomiarowych, z modułem analizatora widma optycznego.
3. Zestawu do testowania wkładek sieciowych oraz pomiaru przepływności sieci w zakresie do 400GE, z modułem do pomiaru łącza optycznego dalekozasięgowego.
4. Zestawu do testowania wkładek sieciowych oraz pomiaru przepływności sieci w zakresie do 100GE, z modułem do pomiaru łącza optycznego dalekozasięgowego.

Zestawy do testowania wkładek sieciowych oraz pomiaru przepływności sieci powinny umożliwiać m. in.:

- sprawdzenie poprawności działania transceiverów SFP/SFP+/CFP4/QSFP+/QSFP28 (dla zestawu do 100GE) oraz SFP/SFP+/QSFP+/QSFP28/QSFP56/QSFP-DD/OSFP (dla zestawu do 400GE) – w szczególności dokonując analizy interfejsu elektrycznego, optycznego, bitowej stopy błędów, pobieranej mocy oraz temperatury pracy;
 - przeprowadzenie testów sieci zgodnie z RFC 2544 – w konfiguracji jednostka Główna/Zdalna w celu przeprowadzenia pomiarów dwukierunkowych, z wynikami w obu kierunkach wyświetlanymi na jednostce Główniej;
 - przeprowadzenie testów wydajności sieci Ethernet - EtherSAM (Y.1564) – pozwalający na weryfikację parametrów SLA w jednym teście w celu zapewnienia jakości QoS świadczonych usług, w konfiguracji jednostka Główna/Zdalna w celu przeprowadzenia pomiarów dwukierunkowych, z wynikami w obu kierunkach wyświetlanymi na jednostce Główniej;
 - przeprowadzenie testów BERT (Bit Error Rate Test) do 100 Gb/s z pomiarem opóźnienia dwukierunkowego – zarówno w konfiguracji z pętlą na końcu lub konfiguracji z jednostką Główną/Zdalną;
 - obsługę Fibre Channel;
 - obsługę interfejsów optycznych OTU3-OTU4.
5. Przenośnego reflektometru optycznego.
 6. Zestawu 2 urządzeń wielofunkcyjnych do uruchomienia oraz weryfikacji usług optycznych.
Urządzenie powinno w krótkim czasie (maks. 4 s) dokonać analizy długości i jakości łącza w formie oceny punktowej, uwzględniając ogólnie przyjęte wartości progowe dla popularnych zdarzeń, takich jak złącze, spaw, reflektancja - dla długości łącza min. 40 km (włókna jednomodowe). Powinno posiadać wymienne złącze APC (samodzielnie, bez dostarczania platformy do serwisu) nie wymagające ponownej kalibracji urządzenia po jego wymianie. Powinno ponadto umożliwiać pomiar ciemnych włókien (na długościach 1310/1550 nm) oraz aktywnych włókien (na długości 1650 nm) w ramach tego samego złącza pomiarowego. Powinno posiadać również wbudowane źródło mocy z możliwością modulacji sygnału oraz miernik mocy. Wymagana jest również możliwość przesyłania wyników bezpośrednio z urządzenia do używanej przez Zamawiającego aplikacji chmurowej EXFO Exchange, a także przypisywanie wyników pomiarów do uprzednio zaplanowanych w niej zadań pomiarowych.
 7. Zestawu 2 kamer inspekcyjnych w formie samodzielnego urządzenia – z wbudowanym wyświetlaczem, dzięki czemu możliwa jest wizualna inspekcja złączy bez potrzeby używania osobnego urządzenia.
 8. Zestawu do certyfikacji okablowania światłowodowego i miedzianego.

Wszystkie platformy z punktów 1-5 powinny umożliwiać współpracę z posiadаныmi przez Zamawiającego kamerami inspekcyjnymi EXFO serii FIP-430B z funkcją autocentrowania, automatycznego dostrajania obrazu i

automatycznej analizy z zapisem wyników w oparciu o normy IEC na platformie, a także oferować możliwość współpracy z używaną przez Zamawiającego aplikacją chmurową EXFO Exchange, służącą do gromadzenia wyników pomiarowych i zdalnego dostępu do wyników. Moduły analizatora łącza optycznego dalekozasięgowego/DWDM/CWDM muszą być obsługiwane przez każdą platformę z punktów 1-4 (bez potrzeby aktywowania dodatkowych licencji) oraz powinny umożliwiać certyfikowanie łącza w warstwie drugiej, zgodnie z międzynarodowymi standardami – TIA-568 oraz ISO 11801. Ponadto powinny posiadać wymienne złącza APC (samodzielnie, bez dostarczania platformy do serwisu), nie wymagające ponownej kalibracji modułu po ich wymianie.

III. Specyfikacja techniczna

1. Stosowane terminy, klasyfikacje, informacje ogólne.

- 1.1. Wszystkie wymagania i parametry, w tym techniczne, funkcjonalne i wydajnościowe zawarte w niniejszym Zaproszeniu do składania ofert mają charakter obligatoryjny i Wykonawca zobowiązany jest do ich spełnienia w ramach oferowanego rozwiązania.
- 1.2. W przypadku określenia wymagań odnoszących się do standardów i dokumentów normatywnych, jako oczywiste dopuszczalne są rozwiązania oparte na nowszych wersjach standardów (dokumentów normatywnych) lub zastępujących (zgodnie z zasadami przyjętymi przez organ standaryzacyjny) podane w specyfikacji.
- 1.3. W przypadku gdy do realizacji określonej funkcjonalności lub osiągnięcia wymaganej wydajności konieczne jest dostarczenie lub wgranie do urządzenia licencji, Zamawiający wymaga, aby były to licencje bezterminowe (permanentne) oraz niezależne od wersji używanego na urządzeniu oprogramowania. Takie licencje muszą również działać po aktualizacji oprogramowania do najnowszej wersji do jakiej Zamawiający będzie uprawniony.
- 1.4. Wszystkie urządzenia oraz ich elementy i moduły muszą być fabrycznie nowe (tj. nieużywane, za wyjątkiem wykonania przez producenta testów potrzebnych do sprawdzenia ich poprawnego działania), objęte gwarancją producenta na okres nie krótszy niż 12 miesięcy, pochodzić z autoryzowanego kanału partnerskiego oraz być przeznaczone do sprzedaży na terenie UE. Oferowane urządzenia oraz ich elementy, w momencie zawarcia umowy nie mogą być przeznaczone do wycofania ze sprzedaży przez producenta (ang. end of sale) ani do zakończenia świadczenia usługi wsparcia technicznego (ang. end of life).
- 1.5. Moduły pomiarowe kompatybilne w różnych platformach, muszą być przez nie obsługiwane bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji.
- 1.6. Do każdego modułu do pomiaru reflektometrycznego i urządzenia, które może wykonać pomiar reflektometryczny, w komplecie powinno być dostarczone włókno rozbiegowe G.652D o długości 150m, zakończone złączami SC/APC, w twardej, odpornej na uszkodzenia etui z magnesem umożliwiającym przyłączenie go do metalowych elementów szaf/przełącznic oraz zestaw czyszczący (w skład którego powinny wchodzić: czyścik typu one-click do złącz i adapterów 2.5mm, czyścik typu one-click do złącz i adapterów 1.25mm, czyścik typu one-click do złącz i adapterów typu MPO, bezpyłowe chusteczki zintegrowane z platformą kompensującą nadmierny docisk ferruli w procesie czyszczenia oraz rozpuszczalnik brudu w sprayu o pojemności nie mniejszej niż 400ml).

2. Wymagania szczegółowe

2.1. Zestaw do pomiarów i analizy widma optycznego (z pkt. II.1) składający się z:

- a) **Modularnej platformy pomiarowej pozwalającej na podłączenie różnych modułów pomiarowych, spełniającej następujące parametry:**
 - Dotykowy ekran o rozdzielczości nie mniejszej niż 1200x800 pozwalający na sterowanie urządzeniem o przekątnej nie mniejszej niż 10"
 - Wbudowany przynajmniej jeden port RJ45 obsługujący interfejs 1000BASE-T
 - Co najmniej 3 porty USB, w tym co najmniej jeden port USB3.0

- Wbudowany slot na kartę pamięci microSD
- Wyjście na zewnętrzny ekran: Display port
- Urządzenie powinno być zbudowane w oparciu o co najmniej 4 rdzeniowy procesor
- Wbudowana pamięć RAM minimum 4 GB
- Port pozwalający na podłączenie słuchawek i mikrofonu
- Możliwość mapowania dysku sieciowego bezpośrednio z poziomu testera oraz możliwość zapisu wyników bezpośrednio do wskazanej lokalizacji sieciowej
- Możliwość zdalnego zarządzania platformą oraz podłączonymi do niej modułami za pomocą VNC i/lub Zdalnego Pulpitu
- Platforma powinna umożliwić obsługę bezpiecznych połączeń VPN w tym:
 - Cisco
 - Juniper
- Wbudowana pamięć pozwalająca na przechowywanie danych co najmniej 120 GB
- Wbudowany wizualny lokalizator uszkodzeń ze źródłem lasera o długości fali $650\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$, możliwością świecenia ciągłego lub migającego z częstotliwością 1 Hz, o mocy $-1,5\text{ dBm}$ ($0,7\text{ mW}$), spełniającym warunki drugiej klasy bezpieczeństwa
- Wbudowany miernik mocy optycznej skalibrowany dla długości fal (nm): 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 oraz opcją skalibrowania dla długości fal CWDM (nm): 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1383, 1625, umożliwiający pomiar dla zakresu od 27 do -50 dBm
- Platforma powinna posiadać możliwość współpracy z posiadanymi przez Zamawiającego wideo-mikroskopami serii FIP-430 z zapisem wyników w oparciu o normy IEC na platformie
- Możliwość zapisywania wyników na przenośnym nośniku danych w formacie .pdf, edytowalnym przez MS Office i formacie obsługiwanym przez dołączone oprogramowanie PC
- Urządzenie powinno posiadać możliwość rozbudowy o testy VoIP
- Możliwość rozbudowy o testy jakościowe IPTV
- Bateria w technologii Li-Ion pozwalająca na doładowywanie baterii w trakcie pracy urządzenia bez potrzeby pełnego rozładowania urządzenia
- Waga: nie więcej niż 5 kg
- Konstrukcja modułarna pozwalająca na instalację do 4 różnych modułów pomiarowych o jednocześnie
- Platforma musi mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły pomiarowe takie jak:
 - Analizator usług 1/10G Ethernet/SDH
 - Analizator usług 40G/100G Ethernet
 - Analizator usług 400G Ethernet
 - Analizator usług FC 1G/2G/4G/8G/10G/16G
 - Analizator widma optycznego C/DWDM z możliwością analizy sygnałów koherentnych
- Platforma musi mieć możliwość wykorzystania posiadanych przez Zamawiającego modułów:
 - Analizator dyspersji CD serii FTB-5800
 - Analizator dyspersji PMD serii FTB-5500B
 - Moduł OTDR serii FTB-7000

b) Modułu analizatora widma optycznego spełniającego następujące parametry:

- Analiza widma w zakresie długości fal od 1250 nm do 1650 nm
- Rozdzielczość pasma (RBW) (nm): 0,035 ($<0,02$ w trybie wysokiej rozdzielczości)
- Wbudowane analizy WDM, zautomatyzowane analizy wzmacniaczy EDFA, analizy transmitancji widmowej, zaawansowane analizy laserów DFB i FPP
- Zakres dynamiki od -80 do 18 dBm na kanał
- Maksymalna całkowita bezpieczna moc wynosząca 23 dBm
- Współczynnik ORR (optical rejection rate) dla $0,2\text{ nm}$ (25 GHz) typowo 50 dB , dla $0,4\text{ nm}$ (50 GHz) – typowo 55 dB

- Odstępy między kanałami od 12,5 do 200 GHz CWDM
- Straty polaryzacyjne $\pm 0,06$ dB
- Czas pomiaru < 1 s
- Wbudowane oprogramowanie pozwalające na uzyskanie szczegółowych informacji o sygnale i szumie dla każdego bezpośrednio wykrytego kanału oraz dostarczające informacji o charakterystyce łącza, takich jak obecność sygnałów multipleksowanych polaryzacją lub obecności szumu spowodowanego filtrami ROADM, sprawdzającego również obecność kilku rodzajów zakłóceń (przesłuch, efekty nieliniowe, rozszerzanie impulsu przez PMD) i zapewnienie oceny ich wpływu na jakość transmisji
- Wbudowane oprogramowanie ułatwiające uruchamianie pomiarów widma sygnałów multipleksowanych polaryzacyjnie bazujące na metodzie wyłączania kanałów (on-off)
- Wbudowane oprogramowanie dla pomiarów OSNR sygnałów multipleksowanych polaryzacyjnie opartych na nieinwazyjnej metodzie działającej na sieciach, zapewniającej bardzo dokładne wartości pomiarowe dla sygnałów 40G/100G/200G/400G

c) Modułu do pomiarów reflektometrycznych włókien jednomodowych, spełniający następujące parametry:

- Jeden wspólny port pomiarowy dla długości fal 1310/1550/1650 nm
- Pomiaru powinny się wykonywać automatycznie na każdej długości fali po skonfigurowaniu pomiaru i uruchomieniu jednym klawiszem
- Zakres dynamiki urządzenia 39 dB
- Strefa martwa zdarzeniowa nie większa niż 0,5 m
- Strefa martwa tłumieniowa nie większa niż 2,2 m
- Rozdzielczość próbkowania nie gorsza niż 4 cm
- Zakres szerokości impulsu nie mniejszy niż 3-20000 ns
- Tryb wyboru parametrów pomiarowych: automatyczny oraz manualny
- Dla trybu manualnego możliwość ustawienia co najmniej: szerokość impulsu, czas uśredniania pomiaru, zasięg pomiarowy
- Pomiar w czasie rzeczywistym (Real Time OTDR)
- Minimum 256 tys. punktów pomiarowych
- Zapis wyniku pomiaru w formacie .sor i .trc
- Możliwość wykonywania analiz dwukierunkowych z systemem w oparciu o pliki .trc,
- Możliwość zmiany szerokości impulsu i odległości w trakcie wykonywania pomiaru bez jego przerywania
- Wbudowane zaawansowane narzędzie do analizy łącza optycznego:
 - wykorzystującego wiele różnych szerokości impulsów w jednym cyklu pomiarowym (min. 100) dla dwóch długości fali. Wynikiem analizy powinno być poprawne rozpoznanie rodzaju zdarzenia takie jak złącze, makrozgięcie, spaw, splitter, prezentacja przebiegu łącza oraz zdarzeń w formie graficznej, wyświetlenie wykonanego pomiaru w formie wykresu OTDR
 - możliwość wykonania pomiaru dwukierunkowego w trybie pętli
 - możliwość edycji szerokości impulsu i czasu uśredniania dla generowanego wraz z pomiarem pliku .sor
 - możliwość certyfikowania łącza w warstwie drugiej, zgodnie z międzynarodowymi standardami (m.in. TIA-568, ISO 11801)
- Zapis raportu do pliku PDF
- Urządzenie powinno posiadać wbudowaną automatyczną diagnostykę złącza pomiarowego
- Możliwość wykonywania pomiarów w trybie OTDR jak i trybie inteligentnej analizy łączy optycznych, automatycznie dobierającej parametry pomiarowe, wykonującej pomiar za pomocą akwizycji wieloimpulsowej, pozwalającej na dokładne wykrycie oraz scharakteryzowanie istniejących na łączy zdarzeń, wyświetlającej wynik pomiaru w postaci ikon, tabeli zdarzeń oraz ich opisów

- Możliwość oznaczania pomiarów co najmniej: nazwą relacji, lokalizacją, nazwą kabla, numerem włókna wraz z automatyczną inkrementacją przy kolejnych pomiarach
- Wymienne złącze pomiarowe APC, nie wymagające ponownej kalibracji modułu po jego wymianie
- Moduł pomiarowy musi być obsługiwany przez każdą z platform z innych zestawów, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji
- Możliwość samodzielnej wymiany/naprawy złącza pomiarowego (bez dostarczania urządzenia do serwisu)

d) Modułu CWDM OTDR do reflektometrycznych pomiarów włókien jednomodowych, odpowiadający poniższym parametrom:

- Możliwość pomiarów OTDR dla długości fali w paśmie CWDM, identyfikacja i weryfikacja zdarzeń dla, co najmniej, następujących kanałów (nm): 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610
- Pomiar powinien się wykonywać automatycznie na każdej długości fali po skonfigurowaniu pomiaru i uruchomieniu jednym klawiszem
- Zakres dynamiki urządzenia >37 dB
- Strefa martwa zdarzeniowa nie większa niż 1,1 m
- Strefa martwa tłumieniowa nie większa niż 5 m
- Rozdzielczość próbkowania nie gorsza niż 4 cm
- Zakres szerokości impulsu nie mniejszy niż 5-20000 ns
- Tryb wyboru parametrów pomiarowych: automatyczny oraz manualny
- Dla trybu manualnego możliwość ustawienia co najmniej: szerokość impulsu, czas uśredniania pomiaru, zasięg pomiarowy
- Pomiar w czasie rzeczywistym (Real Time OTDR)
- Minimum 256 tys. punktów pomiarowych
- Zapis wyniku pomiaru w formacie .sor i .trc
- Możliwość wykonywania analiz dwukierunkowych z systemem w oparciu o pliki .trc,
- Możliwość zmiany szerokości impulsu i odległości w trakcie wykonywania pomiaru bez jego przerywania
- Wbudowane zaawansowane narzędzie do analizy łącza optycznego wykorzystującego wiele różnych szerokości impulsów w jednym cyklu pomiarowym (min. 100) dla dwóch długości fali. Wynikiem analizy powinno być poprawne rozpoznanie rodzaju zdarzenia takie jak złącze, makrozgięcie, spaw, splitter. Prezentacja przebiegu łącza oraz zdarzeń w formie graficznej
- Zapis raportu do pliku PDF
- Możliwość wykonywania pomiarów w trybie OTDR jak i trybie inteligentnej analizy łącz optycznych, automatycznie dobierającej parametry pomiarowe, wykonującej pomiar za pomocą akwizycji wieloimpulsowej, pozwalającej na dokładne wykrycie oraz scharakteryzowanie istniejących na łączy zdarzeń, wyświetlającej wynik pomiaru w postaci ikon, tabeli zdarzeń oraz ich opisów
- Możliwość oznaczania pomiarów co najmniej: nazwą relacji, lokalizacją, nazwą kabla, numerem włókna wraz z automatyczną inkrementacją przy kolejnych pomiarach
- Złącze pomiarowe: ferrula APC z wymiennymi adapterami na różne rodzaje złączy (min. SC/APC, LC/PC, E2000/APC, FC/APC). Wymagane adaptery do wymienionych złączy
- Moduł pomiarowy musi być obsługiwany przez każdą z platform z innych zestawów, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji

e) Modułu DWDM OTDR do reflektometrycznych pomiarów włókien jednomodowych, odpowiadający poniższym parametrom:

- Pasma C, przestrajalne w zakresie 1528-1568 nm
- Pomiar powinien się wykonywać automatycznie na każdej długości fali po skonfigurowaniu po-

- miaru i uruchomieniu jednym klawiszem
- Zakres dynamiki urządzenia 40 dB
- Strefa martwa zdarzeniowa nie większa niż 0,7 m
- Strefa martwa tłumieniowa nie większa niż 3,5 m
- Rozdzielczość próbkowania nie gorsza niż 4 cm
- Zakres szerokości impulsu nie mniejszy niż 5-20000 ns
- Tryb wyboru parametrów pomiarowych: automatyczny oraz manualny
- Dla trybu manualnego możliwość ustawienia co najmniej: szerokość impulsu, czas uśredniania pomiaru, zasięg pomiarowy
- Pomiar w czasie rzeczywistym (Real Time OTDR)
- Minimum 256 tys. punktów pomiarowych
- Zapis wyniku pomiaru w formacie .sor i .trc
- Możliwość wykonywania analiz dwukierunkowych z systemem w oparciu o pliki .trc,
- Możliwość zmiany szerokości impulsu i odległości w trakcie wykonywania pomiaru bez jego przerywania
- Wbudowane zaawansowane narzędzie do analizy łącza optycznego wykorzystującego wiele różnych szerokości impulsów w jednym cyklu pomiarowym (min. 100) dla dwóch długości fali. Wynikiem analizy powinno być poprawne rozpoznanie rodzaju zdarzenia takie jak złącze, makrozgięcie, spaw, splitter. Prezentacja przebiegu łącza oraz zdarzeń w formie graficznej
- Zapis raportu do pliku PDF
- Możliwość wykonywania pomiarów w trybie OTDR jak i trybie inteligentnej analizy łączy optycznych, automatycznie dobierającej parametry pomiarowe, wykonującej pomiar za pomocą akwizycji wieloimpulsowej, pozwalającej na dokładne wykrycie oraz scharakteryzowanie istniejących na łączu zdarzeń, wyświetlającej wynik pomiaru w postaci ikon, tabeli zdarzeń oraz ich opisów
- Możliwość oznaczania pomiarów co najmniej: nazwą relacji, lokalizacją, nazwą kabla, numerem włókna wraz z automatyczną inkrementacją przy kolejnych pomiarach
- Złącze pomiarowe: ferrula APC z wymiennymi adapterami na różne rodzaje złączy (min. SC/APC, LC/PC, E2000/APC, FC/APC). Wymagane adaptory do wymienionych złączy
- Moduł pomiarowy musi być obsługiwany przez każdą z platform z innych zestawów, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji

2.2. Zestaw do pomiarów i analizy widma optycznego (z pkt. II. 2) składający się z:

a) Modularnej platformy pomiarowej pozwalającej na podłączenie różnych modułów pomiarowych spełniającej następujące parametry:

- Dwuslotowa modularna platforma pomiarowa
- port Ethernet 100/1000BaseT do zdalnego zarządzania
- Wbudowana pamięć co najmniej 128 GB
- Wbudowany port na karty MICRO SD
- Wbudowane co najmniej 2 porty USB 2.0 i 1 port USB 3.0
- Dotykowy ekran kolorowy (TFT o rozdzielczości co najmniej 1200x800) o przekątnej nie mniejszej niż 8 cali
- Wbudowany co najmniej 4-ro rdzeniowy procesor
- Wbudowana pamięć RAM minimum 4 GB
- Możliwość aktywowania wbudowanego interfejsu WiFi i Bluetooth
- Możliwość podłączenia zewnętrznego źródła sygnału GPS
- Wbudowany wizualny lokalizator uszkodzeń ze źródłem lasera o długości fali $650 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$, możliwością świecenia ciągłego lub migającego z częstotliwością 1 Hz, o mocy $-1,5 \text{ dBm}$ (0,7 mW), spełniającym warunki drugiej klasy bezpieczeństwa
- Wbudowany miernik mocy optycznej skalibrowany dla długości fal (nm): 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 oraz opcją skalibrowania dla długości fal CWDM (nm): 1270, 1290, 1310, 1330,

1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1383, 1625, umożliwiające pomiar dla zakresu od 27 do -50 dBm

- Możliwość instalowania dowolnych aplikacji pracujących na systemach Windows
- Możliwość doposażenia o moduł USB komunikacji 3G/4G/LTE
- Wejście na mikrofon i słuchawki
- Zdalne zarządzanie oraz możliwość konfiguracji testów z wykorzystaniem wbudowanego serwera Zdalnego Pulpitu oraz VNC
- Możliwość generowania połączeń VoIP w celu oceny ich jakości i rozwiązywania problemów z użyciem protokołu SIP i H323.
- Możliwość weryfikacji dla połączeń VoIP parametrów: MOS i R-factor oraz metryk RTP.
- Możliwość bezpośredniego podłączenia posiadanej przez zamawiającego kamery inspekcyjnej FIP-430B z funkcją autocentrowania, automatycznego dostrajania obrazu i automatycznej analizy z zapisem wyników w oparciu o normy IEC na platformie
- Modułowość zapewniająca możliwość wyposażenia w moduły wykonujące pomiary m. in.:
 - ETH/GigE/10GigE oraz 100GigE, FC1/2/4/8/10, OTN
 - reflektometryczne jednomodowe i wielomodowe
 - reflektometryczne i ethernetowe w jednym module pomiarowym
 - SDH STM-1/4/16/64,
 - analizatora widma optycznego dla DWDM
 - możliwość podłączenia switcha optycznego i automatycznych pomiarów złączy MPO
 - miernika mocy optycznej
 - implementacja poszczególnych modułów nie wymaga aktywowania dodatkowych opcji programowych (pojedynczy moduł powinien mieć możliwość współpracy z każdą platformą)
- Waga platformy z bateriami powinna nie przekraczać 2,5 kg
- Możliwość współpracy z aplikacją chmurową producenta służącą do gromadzenia wyników pomiarowych i zdalnego dostępu do wyników

b) Modułu analizatora widma optycznego spełniającego następujące parametry:

- Analiza widma w zakresie długości fal od 1250 nm do 1650 nm
- Rozdzielczość pasma (RBW) ≤ 10 nm (w zakresie od 1300 nm do 1590 nm)
- Wbudowane analizy WDM, dryftu
- Zakres dynamiki od -65 do 23 dBm na kanał
- Zakres mocy całkowitej co najmniej 29 dBm
- Współczynnik ORR (optical rejection rate) dla 0,2 nm (25 GHz) typowo 35 dB, dla 0,4nm (50 GHz) – typowo 45 dB
- Odstęp między kanałami od 33 do 200 GHz CWDM
- Straty polaryzacyjne nie gorsze niż $\pm 0,1$ dB
- Czas pomiaru $< 1,2$ s
- Możliwość pracy w platformach pomiarowych oferowanych w pozostałych punktach, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji

2.3. Zestaw do testowania wkładek sieciowych oraz pomiaru przepływności sieci w zakresie do 400GE (z pkt. II. 3), składający się z:

a) Modularnej platformy pomiarowej pozwalającej na podłączenie różnych modułów pomiarowych spełniającej następujące parametry:

- Dwuslotowa modularna platforma pomiarowa
- port Ethernet 100/1000BaseT do zdalnego zarządzania
- Wbudowana pamięć co najmniej 128 GB
- Wbudowany port na karty MICRO SD

- Wbudowane co najmniej 2 porty USB 2.0 i 1 port USB 3.0
- Dotykowy ekran kolorowy (TFT o rozdzielczości co najmniej 1200x800) o przekątnej nie mniejszej niż 8 cali
- Wbudowany co najmniej 4-rodzeniowy procesor
- Wbudowana pamięć RAM minimum 4 GB
- Możliwość aktywowania wbudowanego interfejsu WiFi i Bluetooth
- Możliwość podłączenia zewnętrznego źródła sygnału GPS
- Wbudowany wizualny lokalizator uszkodzeń ze źródłem lasera o długości fali $650\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$, możliwością świecenia ciągłego lub migającego z częstotliwością 1 Hz, o mocy $-1,5\text{ dBm}$ ($0,7\text{ mW}$), spełniającym warunki drugiej klasy bezpieczeństwa
- Wbudowany miernik mocy optycznej skalibrowany dla długości fal (nm): 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 oraz opcją skalibrowania dla długości fal CWDM (nm): 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1383, 1625, umożliwiający pomiar dla zakresu od 27 do -50 dBm
- Możliwość instalowania dowolnych aplikacji pracujących na systemach Windows
- Możliwość doposażenia o moduł USB komunikacji 3G/4G/LTE
- Wejście na mikrofon i słuchawki
- Zdalne zarządzanie oraz możliwość konfiguracji testów z wykorzystaniem wbudowanego serwera Zdalnego Pulpitu oraz VNC
- Możliwość generowania połączeń VoIP w celu oceny ich jakości i rozwiązywania problemów z użyciem protokołu SIP i H323.
- Możliwość weryfikacji dla połączeń VoIP parametrów: MOS i R-factor oraz metryk RTP.
- Możliwość bezpośredniego podłączenia posiadanej przez zamawiającego kamery inspekcyjnej FIP-430B z funkcją autocentrowania, automatycznego dostrajania obrazu i automatycznej analizy z zapisem wyników w oparciu o normy IEC na platformie
- Modułowość zapewniającą możliwość wyposażenia w moduły wykonujące pomiary m. in.:
 - ETH/GigE/10GigE oraz 100GigE, FC1/2/4/8/10, OTN
 - reflektometryczne jednomodowe i wielomodowe
 - reflektometryczne i ethernetowe w jednym module pomiarowym
 - SDH STM-1/4/16/64,
 - analizatora widma optycznego dla DWDM
 - możliwość podłączenia switcha optycznego i automatycznych pomiarów złączy MPO
 - miernika mocy optycznej
 - implementacja poszczególnych modułów nie wymaga aktywowania dodatkowych opcji programowych (pojedynczy moduł powinien mieć możliwość współpracy z każdą platformą)
- Waga platformy z bateriami powinna nie przekraczać 3,5 kg
- Możliwość współpracy z aplikacją chmurową producenta służącą do gromadzenia wyników pomiarowych i zdalnego dostępu do wyników

b) Wielousługowego modułu pomiarowego spełniającego poniższe parametry:

- Dwa porty na wkładki QSFP-DD, wspierające pomiary 400GE/200GE/100GE, używane również dla wkładek QSFP-112
- Pojedynczy port na wkładkę SFPDD, wspierający wkładkę SFP56
- Port z interfejsem wspierającym wkładki SFP, SFP+, SFP28, QSFP oraz QSFP28
- Wbudowany port do podłączenia zewnętrznego zegara
- Wbudowany port synchronizacji
- Pomiary dla warstw od 1 do 4
- Zgodność z RFC2544 oraz Y.1564 (od 1 do 400) Gb/s z możliwością wykonywania pomiarów dwukierunkowych

- Możliwość wykonywania bezpośrednich pomiarów dwukierunkowych dla testu Y.1564 na sieciach wykorzystujących translację NAT bez tworzenia dedykowanych połączeń VLAN
- Możliwość przechwytywania pakietów Ethernet dla całej przepustowości
- Możliwość testów protokołu warstwy drugiej w EtherSAM
- BERT (od 1 do 100)GE z pomiarem opóźnienia dwukierunkowego
- Obsługa interfejsów optycznych SFP, SFP+, QSFP28, QSFP+ z możliwością rozszerzenia o przyszłe rozwiązania
- Wspieranie standardu ZR+ dla transceiverów QSFP-DD, OSFP oraz CFP2-DCO
- Uruchomiony interfejs optyczny OTU3-OTU4
- Moduł musi zostać dostarczony z kompletem licencji, umożliwiającym wykonywanie pomiarów minimum dla przepływności 400GE/100GE/10GE/1GE z możliwością aktywowania innych usług w przyszłości
- Automatyczne rozpoznawanie zdalnych urządzeń tej samej serii dołączonych do sieci oraz automatyczne wykonywanie na nich pętli
- Obsługa VLAN (E-VLAN, S-VLAN, C-VLAN)
- Wbudowana aplikacja do testowania poprawności działania transceiverów SFP, SFP+, QSFP+, QSFP28, QSFP56, QSFP-DD, OSFP
- Możliwość konfiguracji: MAC adresy, 802.1q, 802.1p, IP adresy, pola nagłówka pakietu (TOS, DSCP, TTL), - obsługa IPv4, - przesyłanie profili konfiguracyjnych pomiędzy urządzeniami
- Diagnostyka/testowanie/weryfikacja poprawności działania wszystkich wymiennych modułów optycznych (minimalnie w zakresie BER, pobór mocy, temperatura pracy)
- Zapis raportu do pliku PDF
- Możliwość współpracy z aplikacją chmurową producenta służącą do gromadzenia wyników pomiarowych i zdalnego dostępu do wyników

c) Modułu do pomiarów reflektometrycznych włókien jednomodowych, spełniającego następujące parametry:

- Jeden wspólny port pomiarowy dla długości fal 1310/1550/1650 nm
- Pomiar powinien się wykonywać automatycznie na każdej długości fali po skonfigurowaniu pomiaru i uruchomieniu jednym klawiszem
- Zakres dynamiki urządzenia 39 dB
- Strefa martwa zdarzeniowa nie większa niż 0,5 m
- Strefa martwa tłumieniowa nie większa niż 2,2 m
- Rozdzielczość próbkowania nie gorsza niż 4 cm
- Zakres szerokości impulsu nie mniejszy niż 3-20000 ns
- Tryb wyboru parametrów pomiarowych: automatyczny oraz manualny
- Dla trybu manualnego możliwość ustawienia co najmniej: szerokość impulsu, czas uśredniania pomiaru, zasięg pomiarowy
- Pomiar w czasie rzeczywistym (Real Time OTDR)
- Minimum 256 tys. punktów pomiarowych
- Zapis wyniku pomiaru w formacie .sor i .trc
- Możliwość wykonywania analiz dwukierunkowych z systemem w oparciu o pliki .trc,
- Możliwość zmiany szerokości impulsu i odległości w trakcie wykonywania pomiaru bez jego przerywania
- Wbudowane zaawansowane narzędzie do analizy łącza optycznego:
 - wykorzystującego wiele różnych szerokości impulsów w jednym cyklu pomiarowym (min. 100) dla dwóch długości fali. Wynikiem analizy powinno być poprawne rozpoznanie rodzaju zdarzenia takie jak złącze, makrozgięcie, spaw, splitter, prezentacja przebiegu łącza oraz zdarzeń w formie graficznej, wyświetlenie wykonanego pomiaru w formie wykresu OTDR
 - możliwość wykonania pomiaru dwukierunkowego w trybie pętli

- możliwość edycji szerokości impulsu i czasu uśredniania dla generowanego wraz z pomiarem pliku .sor
- możliwość certyfikowania łącza w warstwie drugiej, zgodnie z międzynarodowymi standardami (m.in. TIA-568, ISO 11801)
- Zapis raportu do pliku PDF
- Urządzenie powinno posiadać wbudowaną automatyczną diagnostykę złącza pomiarowego
- Możliwość wykonywania pomiarów w trybie OTDR jak i trybie inteligentnej analizy łączy optycznych, automatycznie dobierającej parametry pomiarowe, wykonującej pomiar za pomocą akwizycji wieloimpulsowej, pozwalającej na dokładne wykrycie oraz scharakteryzowanie istniejących na łączy zdarzeń, wyświetlającej wynik pomiaru w postaci ikon, tabeli zdarzeń oraz ich opisów
- Możliwość oznaczania pomiarów co najmniej: nazwą relacji, lokalizacją, nazwą kabla, numerem włókna wraz z automatyczną inkrementacją przy kolejnych pomiarach
- Wymienne złącze pomiarowe APC, nie wymagające ponownej kalibracji modułu po jego wymianie
- Moduł pomiarowy musi być obsługiwany przez każdą z platform z innych zestawów, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji
- Możliwość samodzielnej wymiany/naprawy złącza pomiarowego (bez dostarczania urządzenia do serwisu)

2.4. Zestaw do testowania wkładek sieciowych oraz pomiaru przepływności sieci w zakresie do 100GE, z modułem do pomiaru łącza optycznego dalekozasięgowego, (z pkt. II. 4), składający się z:

a) Modularnej platformy pomiarowej pozwalającej na podłączenie różnych modułów pomiarowych spełniających następujące parametry:

- Dwuslotowa modularna platforma pomiarowa
- port Ethernet 100/1000BaseT do zdalnego zarządzania
- Wbudowana pamięć co najmniej 128 GB
- Wbudowany port na karty MICRO SD
- Wbudowane co najmniej 2 porty USB 2.0 i 1 port USB 3.0
- Dotykowy ekran kolorowy (TFT o rozdzielczości co najmniej 1200x800) o przekątnej nie mniejszej niż 8 cali
- Wbudowany co najmniej 4-ro rdzeniowy procesor
- Wbudowana pamięć RAM minimum 4 GB
- Możliwość aktywowania wbudowanego interfejsu WiFi i Bluetooth
- Możliwość podłączenia zewnętrznego źródła sygnału GPS
- Wbudowany wizualny lokalizator uszkodzeń ze źródłem lasera o długości fali $650 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$, możliwością świecenia ciągłego lub migającego z częstotliwością 1 Hz, o mocy $-1,5 \text{ dBm}$ ($0,7 \text{ mW}$), spełniającym warunki drugiej klasy bezpieczeństwa
- Wbudowany miernik mocy optycznej skalibrowany dla długości fal (nm): 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 oraz opcją skalibrowania dla długości fal CWDM (nm): 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1383, 1625), umożliwiający pomiar dla zakresu od 27 do -50 dBm
- Możliwość instalowania dowolnych aplikacji pracujących na systemach Windows
- Możliwość doposażenia o moduł USB komunikacji 3G/4G/LTE
- Wejście na mikrofon i słuchawki
- Zdalne zarządzanie oraz możliwość konfiguracji testów z wykorzystaniem wbudowanego serwera Zdalnego Pulpitu oraz VNC
- Możliwość generowania połączeń VoIP w celu oceny ich jakości i rozwiązywania problemów z użyciem protokołu SIP i H323.
- Możliwość weryfikacji dla połączeń VoIP parametrów: MOS i R-factor oraz metryk RTP.

- Możliwość bezpośredniego podłączenia posiadanej przez zamawiającego kamery inspekcyjnej FIP-430B z funkcją autocentrowania, automatycznego dostrajania obrazu i automatycznej analizy z zapisem wyników w oparciu o normy IEC na platformie
- Modułowość zapewniającą możliwość wyposażenia w moduły wykonujące pomiary m. in.:
 - ETH/GigE/10GigE oraz 100GigE, FC1/2/4/8/10, OTN
 - reflektometryczne jednomodowe i wielomodowe
 - reflektometryczne i ethernetowe w jednym module pomiarowym
 - SDH STM-1/4/16/64,
 - analizatora widma optycznego dla DWDM
 - możliwość podłączenia switcha optycznego i automatycznych pomiarów złączy MPO
 - miernika mocy optycznej
 - implementacja poszczególnych modułów nie wymaga aktywowania dodatkowych opcji programowych (pojedynczy moduł powinien mieć możliwość współpracy z każdą platformą)
- Waga platformy z bateriami powinna nie przekraczać 2,5 kg
- Możliwość współpracy z aplikacją chmurową producenta służącą do gromadzenia wyników pomiarowych i zdalnego dostępu do wyników

b) Wielosługowego modułu pomiarowego spełniającego poniższe parametry:

- Modułowa konstrukcja posiadająca dwa sloty na adaptory wkładek optycznych, wraz z adapterami obsługującymi wkładki SFP28 oraz QSFP28
- Uruchomiony interfejs optyczny OTU3-OTU4
- Obsługa interfejsów 10/100/1000 BASE-T, 100BASE-FX (optyczny), 1000BASE-X (optyczny)
- Zgodność z RFC2544 oraz Y.1564 (1, 10, 40, 100) Gb/s z możliwością wykonywania pomiarów dwukierunkowych.
- Możliwość wykonywania bezpośrednich pomiarów dwukierunkowych dla testu Y.1564 na sieciach wykorzystujących translację NAT bez tworzenia dedykowanych połączeń VLAN
- Możliwość testów na dwóch portach dla technologii Ethernet
- Możliwość konfiguracji wielu filtrów, każdy z czterema polami, których można użyć z operatorami logicznymi AND/OR/NOT
- Możliwość przechwytywania pakietów Ethernet dla całej przepustowości
- Możliwość testów BERT (1, 10, 40, 100) Gb/s z pomiarem opóźnienia dwukierunkowego
- Platforma powinna posiadać możliwość rozbudowy o interfejsy optyczne CFP4, QSFP+ z możliwością rozszerzenia o przyszłe rozwiązania
- Automatyczne rozpoznawanie zdalnych urządzeń tej samej serii dołączonych do sieci oraz automatyczne wykonywanie na nich pętli
- Obsługa SONET/SDH STM16 – STM64
- Obsługa Fiber channel (FC8x, FC10x)
- Obsługa VLAN (E-VLAN, S-VLAN, C-VLAN)
- Wbudowana aplikacja do testowania poprawności działania transceiverów SFP, SFP+, CFP4, QSFP+ i QSFP28 wykonująca analizy interfejsów elektrycznych, optycznych, bitowej stopy błędów dla interfejsy, pobieranej mocy z identyfikacją nieprawidłowości
- Możliwość konfiguracji: MAC adresy, 802.1q, 802.1p, IP adresy, pola nagłówka pakietu (TOS, DSCP, TTL) - obsługa IPv4 - przesyłanie profili konfiguracyjnych pomiędzy urządzeniami
- Możliwość identyfikacji sąsiedniego portu zgodnie z protokołem LLDP
- Diagnostyka/testowanie/weryfikacja poprawności działania wszystkich wymiennych modułów optycznych (minimalnie w zakresie BER, pobór mocy, temperatura pracy)
- Moduł pomiarowy musi być obsługiwany przez każdą z platform z pozostałych zestawów, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji
- Zapis raportu do pliku PDF

c) **Modułu do pomiarów reflektometrycznych włókien jednomodowych, spełniający następujące parametry:**

- Jeden wspólny port pomiarowy dla długości fal 1310/1550/1650 nm
- Pomiary powinny się wykonywać automatycznie na każdej długości fali po skonfigurowaniu pomiaru i uruchomieniu jednym klawiszem
- Zakres dynamiki urządzenia 39 dB
- Strefa martwa zdarzeniowa nie większa niż 0,5 m
- Strefa martwa tłumieniowa nie większa niż 2,2 m
- Rozdzielczość próbkowania nie gorsza niż 4 cm
- Zakres szerokości impulsu nie mniejszy niż 3-20000 ns
- Tryb wyboru parametrów pomiarowych: automatyczny oraz manualny
- Dla trybu manualnego możliwość ustawienia co najmniej: szerokość impulsu, czas uśredniania pomiaru, zasięg pomiarowy
- Pomiar w czasie rzeczywistym (Real Time OTDR)
- Minimum 256 tys. punktów pomiarowych
- Zapis wyniku pomiaru w formacie .sor i .trc
- Możliwość wykonywania analiz dwukierunkowych z systemem w oparciu o pliki .trc,
- Możliwość zmiany szerokości impulsu i odległości w trakcie wykonywania pomiaru bez jego przerywania
- Wbudowane zaawansowane narzędzie do analizy łącza optycznego:
 - wykorzystującego wiele różnych szerokości impulsów w jednym cyklu pomiarowym (min. 100) dla dwóch długości fali. Wynikiem analizy powinno być poprawne rozpoznanie rodzaju zdarzenia takie jak złącze, makrozgięcie, spaw, splitter, prezentacja przebiegu łącza oraz zdarzeń w formie graficznej, wyświetlenie wykonanego pomiaru w formie wykresu OTDR
 - możliwość wykonania pomiaru dwukierunkowego w trybie pętli
 - możliwość edycji szerokości impulsu i czasu uśredniania dla generowanego wraz z pomiarem pliku .sor
 - możliwość certyfikowania łącza w warstwie drugiej, zgodnie z międzynarodowymi standardami (m.in. TIA-568, ISO 11801)
- Zapis raportu do pliku PDF
- Urządzenie powinno posiadać wbudowaną automatyczną diagnostykę złącza pomiarowego
- Możliwość wykonywania pomiarów w trybie OTDR jak i trybie inteligentnej analizy łączy optycznych, automatycznie dobierającej parametry pomiarowe, wykonującej pomiar za pomocą akwizycji wieloimpulsowej, pozwalającej na dokładne wykrycie oraz scharakteryzowanie istniejących na łączu zdarzeń, wyświetlającej wynik pomiaru w postaci ikon, tabeli zdarzeń oraz ich opisów
- Możliwość oznaczania pomiarów co najmniej: nazwą relacji, lokalizacją, nazwą kabla, numerem włókna wraz z automatyczną inkrementacją przy kolejnych pomiarach
- Wymienne złącze pomiarowe APC, nie wymagające ponownej kalibracji modułu po jego wymianie
- Moduł pomiarowy musi być obsługiwany przez każdą z platform z innych zestawów, bez potrzeby aktywowania dedykowanych licencji
- Możliwość samodzielnej wymiany/naprawy złącza pomiarowego (bez dostarczania urządzenia do serwisu)

2.5. Przenośny reflektometr optyczny (z pkt. II.5) spełniający następujące parametry:

- Jeden wspólny port pomiarowy dla długości fal 1310/1550/1650 nm
- Pomiary powinny się wykonywać automatycznie na każdej długości fali po skonfigurowaniu pomiaru i uruchomieniu jednym klawiszem

- Zakres dynamiki urządzenia 39 dB
- Strefa martwa zdarzeniowa nie większa niż 0,5 m
- Strefa martwa tłumieniowa nie większa niż 2,2 m
- Rozdzielczość próbkowania nie gorsza niż 4 cm
- Zakres szerokości impulsu nie mniejszy niż 3-20000 ns
- Tryb wyboru parametrów pomiarowych: automatyczny oraz manualny
- Dla trybu manualnego możliwość ustawienia co najmniej: szerokość impulsu, czas uśredniania pomiaru, zasięg pomiarowy
- Pomiar w czasie rzeczywistym (Real Time OTDR)
- Minimum 256 tys. punktów pomiarowych
- Zapis wyniku pomiaru w formacie .sor i .trc
- Możliwość wykonywania analiz dwukierunkowych z systemem w oparciu o pliki .trc,
- Możliwość zmiany szerokości impulsu i odległości w trakcie wykonywania pomiaru bez jego przerywania
- Wbudowane zaawansowane narzędzie do analizy łącza optycznego:
 - wykorzystującego wiele różnych szerokości impulsów w jednym cyklu pomiarowym (min. 100) dla dwóch długości fali. Wynikiem analizy powinno być poprawne rozpoznanie rodzaju zdarzenia takie jak złącze, makrozgięcie, spaw, splitter, prezentacja przebiegu łącza oraz zdarzeń w formie graficznej, wyświetlenie wykonanego pomiaru w formie wykresu OTDR
 - możliwość wykonania pomiaru dwukierunkowego w trybie pętli
 - możliwość edycji szerokości impulsu i czasu uśredniania dla konkretnego impulsu
 - możliwość certyfikowania łącza w warstwie drugiej, zgodnie z międzynarodowymi standardami (m.in. TIA-568, ISO 11801)
- Zapis raportu do pliku PDF
- Urządzenie powinno posiadać wbudowaną automatyczną diagnostykę złącza pomiarowego
- Możliwość oznaczania pomiarów co najmniej: nazwą relacji, lokalizacją, nazwą kabla, numerem włókna wraz z automatyczną inkrementacją przy kolejnych pomiarach
- Wymienne złącze pomiarowe APC, nie wymagające ponownej kalibracji modułu po jego wymianie
- Możliwość zdalnego podłączenia się do urządzenia za pomocą klienta VNC
- Możliwość archiwizowania pomiarów na dysku urządzenia (wbudowane 2 GB pamięci wewnętrznej)
- Urządzenie posiada ekran dotykowy minimum 7-calowy, o rozdzielczości co najmniej 800x400 pikseli
- Urządzenie posiada akumulator litowo-jonowy, pozwalający na 12 godzin pracy
- Wbudowane w urządzenie źródło mocy na porcie pomiarowym dla długości fal 1310/1550/1650 nm o mocy nie niższej niż -3 dBm z możliwością modulacji sygnału (270 Hz, 330 Hz, 1 kHz, 2 kHz oraz ciągłej fali)
- Wbudowany wizualny lokalizator uszkodzeń ze źródłem lasera o długości fali 650 nm \pm 10 nm, możliwością świecenia ciągłego lub migającego z częstotliwością 1 Hz, o mocy -1,5 dBm (0,7mW), spełniającym warunki drugiej klasy bezpieczeństwa
- Wbudowany miernik mocy optycznej skalibrowany dla długości fal (nm): 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650, umożliwiający pomiar dla zakresu od 27 do -50 dBm
- Wbudowane dwa porty USB
- Wbudowany port LAN 10/100Mbit/s
- Możliwość bezpośredniego podłączenia posiadanej przez zamawiającego kamery inspekcyjnej FIP-430B z funkcją autocentrowania, automatycznego dostrajania obrazu i automatycznej analizy z zapisem wyników w oparciu o normy IEC na platformie
- Możliwość przesyłania wyników pomiarów bezpośrednio z urządzenia do bazy chmurowej z wykorzystaniem dedykowanej aplikacji producenta

- Możliwość przypisywania pomiarów do uprzednio zaplanowanych zadań pomiarowych z ustalonym nazewnictwem pomiarów oraz ich szczegółowymi identyfikatorami

2.6. Urządzenia wielofunkcyjne do uruchomienia oraz weryfikacji usług optycznych (z pkt. II. 6.), spełniające następujące parametry:

- Rozmiar nie większy niż 200x100x60 mm
- wbudowana analiza długości i jakości łącza - ocena łącza powinna się odbywać w formie oceny punktowej lub równoważnej uwzględniającej ogólnie przyjęte wartości progowe dla zdarzeń takich jak złącze, spaw, reflektancja, tłumienność
- Urządzenie powinno wykrywać i raportować w czytelny sposób wykryte anomalie w postaci jednoznacznych i przejrzystych komunikatów
- Możliwość generacji i zapisywania raportów w popularnym formacie PDF
- Możliwość samodzielnej wymiany/naprawy złącza pomiarowego (bez dostarczania urządzenia do serwisu)
- Waga nie większa niż 0,5 kg
- Kolorowy ekran dotykowy nie większy niż 5"
- Jeden port pomiarowy dla ciemnych włókien na 1310/1550 nm oraz dla aktywnych włókien na 1650 nm
- Wymienny port optyczny, umożliwiający samodzielną wymianę bez użycia narzędzi oraz ponownej kalibracji urządzenia
- Czas podstawowego testu do 4 s
- Dla włókien jedno-modowych dystans testowania 40 km lub więcej
- Wbudowane źródło mocy na długości fali 1310/1550/1650 nm o mocy min. -8 dBm z możliwością modulacji sygnału (270 Hz, 330 Hz, 1 kHz, 2 kHz oraz ciągłej fali)
- Wbudowany miernik mocy (zakres -60 dBm - +15 dBm) z skalibrowanymi długościami fal 1310, 1490, 1550, 1577, 1625, 1650 nm
- Możliwość zapisania wyników pomiaru bezpośrednio w urządzeniu, minimum 500 pomiarów
- Możliwość zdalnego logowania popularnymi narzędziami typu RDP lub VNC
- Obudowa wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne
- Wbudowana bateria, minimalny czas pracy baterijnej 8 h
- Możliwość pracy w trakcie ładowania baterii
- Możliwość ładowania urządzenia z pomocą ładowarki ze złączem USB-C oraz urządzenia typu powerbank
- Możliwość eksportu wyników pomiaru na komputer klasy PC poprzez złącze USB
- Urządzenie musi być w zestawie z dedykowanym pokrowcem lub torbą transportową
- Minimalny okres kalibracji 3 lata
- Możliwość przesyłania wyników pomiarów bezpośrednio z urządzenia do bazy chmurowej z wykorzystaniem dedykowanej aplikacji producenta
- Możliwość przypisywania pomiarów do uprzednio zaplanowanych zadań pomiarowych z ustalonym nazewnictwem pomiarów oraz ich szczegółowymi identyfikatorami

2.7. Kamery inspekcyjne w formie samodzielnego urządzenia (z pkt. II. 7.), spełniające następujące parametry:

- Obraz przetwarzany za pomocą dwóch kamer o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx
- Automatyczny dobór ostrości obrazu
- Automatyczne centrowanie obrazu
- Automatyczna analiza czoła złącza oraz oceny względem norm IEC (IEC 61300-3-35 ED.3 (2022), IEC 61300-3-35 (2015))
- Analiza złącza w trybie LIVE (podgląd w czasie rzeczywistym bez konieczności dokonywania analizy)

- Wbudowany w urządzenie wskaźnik LED (pass/fail) informujący o pozytywnym, bądź negatywnym wyniku oceny badanego złącza
- Wbudowana w urządzenie latarka LED
- Wbudowany pojemnościowy ekran dotykowy, minimum 2,4"
- Waga maksymalna 0,7 kg
- Wbudowana pamięć wewnętrzna pozwalająca na zapis co najmniej 10000 analiz złączy jednowłóknowych lub 5000 analiz złączy dwuwłóknowych lub 2000 analiz złączy dwunastowłóknowych
- Możliwość inspekcji i analizy złączy wielowłóknowych, jedno-, dwu- i czterorzędowych
- Czas inspekcji i analizy złączy jednowłóknowych nie przekraczający 4 s
- Czas inspekcji i analizy złączy dwunastowłóknowych nie przekraczający 10 s
- Czas inspekcji i analizy złączy dwudziestoczwierowłóknowych nie przekraczający 15 s
- Wbudowany zbliżeniowy identyfikator zastosowanych adapterów, pozwalający na dobór odpowiedniego programu testu oraz norm analizy
- Możliwość delegowania zadań inspekcyjnych za pomocą zdalnego połączenia z platformą zarządzającą pomiarami
- Urządzenia musi być wspierane aplikacją na telefony iOS oraz Android, pozwalającej na zdalny odczyt pomiarów oraz możliwość generowania raportów PDF
- Możliwość automatycznej aktualizacji oprogramowania do najnowszej wersji za pomocą łączności Wi-Fi
- Wbudowana bateria, możliwy czas pracy bateryjnej min. 11 h, ładowana poprzez gniazdo USB-C
- Możliwość komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi za pomocą Bluetooth, Wi-Fi oraz złącza USB-C
- Możliwość pracy w trakcie ładowania wbudowanej baterii
- Możliwość samodzielnej wymiany baterii
- Urządzenie musi być w zestawie z dedykowanym pokrowcem lub torbą transportową
- Urządzenie musi posiadać adaptory umożliwiające weryfikację złączy w przełącznicy LC/PC, S.C./APC oraz dodatkowe adaptory wydłużone LC/PC oraz SC/APC do przełącznic

2.8. Zestaw do certyfikacji okablowania światłowodowego oraz miedzianego (z pkt. II. 8.), spełniający następujące parametry:

- Urządzenie powinno wykonywać pomiary w zakresie od 1 do 2500Mhz dla Klasy D/E/EA/F/FA oraz Kategorii 5E/6/6A/7/7A/8
- Miernik powinien spełniać normy: TIA 568-D.2 CAT 5e, 6, 6A, CAT 8, 1005A, MPTL, ISO/IEC 11801 series, EN 50173 Class D, E, EA, F, FA; TIA-568-D.3, IEC 14763-3
- Urządzenie powinno być wyposażone w adaptory Channel CAT6A oraz Permanent Link CAT6A wraz z patchcordem testowym
- Urządzenie powinno wspierać adaptory do certyfikacji sieci jednomodowych dla długości fali 1310/1550nm
- Miernik powinien spełniać wymagania dotyczące dokładności pomiarowej TIA 1152A Level IIIe, 2G and IEC 61935-1 Level IIIe, IV, V, VI
- Adaptory powinny umożliwiać pracę na co najmniej 10 000 cykli na adapterach typu Channel i 5000 cykli na adapterach typu Permanent
- Adapter typu Permanent powinien posiadać możliwość samodzielnej wymiany kabli testowych
- Czas pracy na bateriach co najmniej 8 godzin
- Wymienna bateria Li-Ion
- Zestaw do certyfikacji powinien składa się z dwóch sprzętowo jednakowych urządzeń - jednostki głównej oraz zdalnej - z możliwością inicjowania pomiarów w obu jednostkach na odcinkach przynajmniej do 500 m
- Możliwość zaawansowanej diagnostyki Time-domain Fault Locator dla pomiaru RL i NEXT
- Urządzenie powinno posiadać dotykowy ekran kolorowy LCD o przekątnej nie mniejszej niż 5 cali

- Menu urządzenia powinno być w języku polskim
- Wbudowana pamięć pozwalająca na zapis co najmniej 2000 pomiarów
- Urządzenie powinno posiadać wbudowane porty: RJ-45 Ethernet, port USB, wyjście słuchawkowe 3,5 mm stereo jack, port zasilania
- Urządzenie powinno posiadać możliwość komunikacji głosowej pomiędzy jednostkami oraz być wyposażone w 2 szt. słuchawek z mikrofonem
- Możliwość podłączenia zewnętrznej pamięci USB Flash
- Waga urządzenia nie powinna przekraczać 1,5 kg
- Wraz z urządzeniem dostarczyć należy oprogramowanie służące do dalszej obróbki pomiarów na PC
- Automatyczny test nie powinien przekraczać 6 sekund
- Urządzenie powinno mieć możliwość rozbudowy o moduły do testowania okablowania światłowodowego.
- Urządzenie powinno posiadać pokrowiec transportowy mieszczący obie jednostki i wszystkie akcesoria
- Urządzenie powinno posiadać aktualny certyfikat kalibracji na okres co najmniej 1 roku

Kontakt w przypadku pytań dotyczących kwestii technicznych: Łukasz Romik (lukasz.romik@polsl.pl)

IV. Sposób przygotowania oferty oraz miejsce i termin składania ofert:

1. Ofertę należy złożyć w jednej z poniższych form w nieprzekraczalnym terminie: do dnia 2024-08-23 do godz. 10⁰⁰.

a) osobiście w: Centrum Komputerowym Politechniki Śląskiej, ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice, p. 114

b) w wersji elektronicznej na adres e-mail: rju1-ck@polsl.pl.

Wykonawca, który złoży ofertę w formie elektronicznej, jest zobowiązany do wysłania żądania potwierdzenia odebrania wiadomości elektronicznej przez zamawiającego. Po otrzymaniu żądania zamawiający potwierdzi otrzymanie oferty w formie elektronicznej. W przypadku gdy oferta nie wypłyne na wskazany adres zamawiającego oraz przy braku takiego potwierdzenia domniema się, że oferta nie została złożona.

Całkowita oferowana cena musi obejmować kompleksową realizację zamówienia i uwzględniać wszystkie składniki cenotwórcze, w tym wszelkie podatki, składki na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne itp., tzn. cena oferowana przez osobę prawną musi zawierać podatek VAT, a cena oferowana przez osobę fizyczną musi zostać powiększona o ewentualne obciążenia ZUS ponoszone przez Politechnikę Śląską.

2. Oferty otrzymane po terminie składania ofert nie będą rozpatrywane.
3. Do oferty (sporządzonej np. na załączonym „formularzu oferty”) muszą być dołączone następujące dokumenty:
 - a) oświadczenie o zrealizowaniu zamówień w zakresie dostawy urządzenia testowego (platformy testowej) warstwy optycznej (DWDM+L2) w ciągu 3 lat poprzedzających złożenie oferty na kwotę przekraczającą wartość składanej oferty (łącznie dla maksymalnie trzech podmiotów);
 - b) oświadczenie o posiadaniu stosownej wiedzy oraz zasobów kadrowych dla realizacji zamówienia;
 - c) wykaz zaoferowanego sprzętu, zawierający co najmniej nazwę oraz numer części wg katalogu producenta.
4. Kryteria oceny ofert:

Najniższa cena za wykonanie zamówienia.
5. Wykonawca musi podać tylko jedną cenę w PLN. Cena ta powinna być wyrażona z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
6. Termin związania ofertą: 60 dni od dnia upływu składania ofert.
7. Warunki płatności: 30 dni od daty złożenia faktury.
8. W niniejszym postępowaniu nie mają zastosowania przepisy ustawy Pzp i z tego względu oferentom biorącym w nim udział nie przysługują środki ochrony prawnej przewidziane ww. ustawą.

9. Złożenie oferty nie zobowiązuje zamawiającego do udzielenia zamówienia.

KLAUZULA INFORMACYJNA RODO W ZWIĄZKU Z UDOSTĘPNIENIEM DANYCH OSOBOWYCH

1. Administrator danych osobowych

Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Politechnika Śląska. Może Pani/Pan skontaktować się z administratorem w następujący sposób:

- 1) listownie na adres: ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
- 2) przez e-mail: RR1@polsl.pl

2. Inspektor ochrony danych

Może się Pani/Pan kontaktować z inspektorem ochrony danych we wszystkich sprawach dotyczących przetwarzania danych osobowych oraz korzystania z praw związanych z przetwarzaniem danych, w następujący sposób:

- 1) listownie na adres: ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
- 2) przez e-mail: iod@polsl.pl

3. Cele przetwarzania oraz podstawa prawna przetwarzania

Administrator będzie przetwarzać Pani/Pana dane osobowe na potrzeby przygotowania i realizacji niniejszego zamówienia. Podstawą prawną przetwarzania Pani/Pana danych osobowych jest art. 6 ust. 1 lit. c oraz f Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych):

- 1) udzielenie zamówienia publicznego,
- 2) prawnie uzasadniony interes realizowany przez administratora, polegający na konieczności kontaktu z Panią/Panem.

4. Okres przechowywania danych osobowych

Administrator będzie przechowywać Pani/Pana dane osobowe przez okres wymagany przepisami prawa.

5. Odbiorcy danych

Pani/Pana dane administrator może przekazywać podmiotom zewnętrznym oraz organom lub podmiotom publicznym uprawnionym do uzyskania danych na podstawie obowiązujących przepisów prawa. Obowiązek podania przez Panią/Pana danych osobowych bezpośrednio Pani/Pana dotyczących jest wymogiem ustawowym określonym w przepisach ustawy Pzp, związanym z udziałem w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego; konsekwencje niepodania określonych danych wynikają z Pzp.

6. Prawa związane z przetwarzaniem danych osobowych

Przysługują Pani/Panu następujące prawa związane z przetwarzaniem danych osobowych:

- 1) prawo dostępu do Pani/Pana danych osobowych;
- 2) prawo żądania sprostowania Pani/Pana danych osobowych, które są nieprawidłowe, oraz uzupełnienia niekompletnych danych osobowych;
- 3) prawo żądania ograniczenia przetwarzania Pani/Pana danych osobowych;
- 4) prawo wniesienia skargi do organu nadzorczego zajmującego się ochroną danych osobowych, tj. Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych;

Pani/Pana dane nie będą podlegały zautomatyzowanemu podejmowaniu decyzji, w tym profilowaniu.

Zaproszenie do składania ofert sporządził/sporządziła:

2024-01-01

(data)

Kierownik
Zespołu Eksploatacji Sieci Rozległej
mgr. inż. Bartłomiej Ochman

(imię, nazwisko i podpis pracownika prowadzącego sprawę)

Ze strony zamawiającego zostało zaaprobowane przez:

2024-08-09

(data)

(podpis z imienną pieczętką osoby z jednostki/komórki zamawiającej)

WZÓR UMOWY

Umowa nr .../RJU1/D/2024/ZP

W Gliwicach, pomiędzy:

1. **Politechnika Śląska, ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice**

NIP 631-020-07-36, REGON 000001637, działająca na podstawie przepisów ustawy z dnia 20.07.2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 742 z późn. zm.), świadcząca usługi telekomunikacyjne jako: **Centrum Komputerowe Politechniki Śląskiej, ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice**, które reprezentuje:

- mgr inż. Piotr Sądziński - Dyrektor Centrum Komputerowego Politechniki Śląskiej – działający na podstawie pełnomocnictwa JM Rektora Politechniki Śląskiej, przy kontrasygnacie finansowej mgr Katarzyny Swobody – Kierownika Zespołu Obsługi Administracyjnej i Finansowej Centrum Komputerowego Politechniki Śląskiej

zwane dalej: **Zamawiającym**

a

2.
NIP.....Urząd Skarbowy.....
wpisaną/ym do: * Krajowego Rejestru Sądowego pod nr
Sąd Rejonowy dla, Wydział Gospodarczy
KRS wysokość kapitału zakładowego i kapitału wpłaconego

zwaną/ym dalej "Wykonawcą", którego reprezentuje/ą:

-

zwane dalej Stronami

została zawarta umowa następującej treści:

§ 1

Przedmiot zamówienia

1. Zgodnie z wynikiem postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, wyłączonego ze stosowania zasad określonych w ustawie z dnia 11.09.2019 r. Prawo zamówień publicznych, zwanej dalej „ustawą” lub „ustawą Pzp” na podstawie art. 10.1 pkt. 3) tejże ustawy, Zamawiający zleca a Wykonawca przyjmuje do wykonania zadanie pn.:

dostawa dla Centrum Komputerowego Politechniki Śląskiej urządzenia testowego (platformy testowej) warstwy optycznej (DWDM+L2) w ramach postępowania: RJU1.281.6.2024

2. Przedmiot zamówienia będzie realizowany zgodnie z dokumentami zamówienia, w tym z Zaproszeniem do składania ofert nr RJU1.281.6.2024 z dnia 09.08.2024 stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszej Umowy oraz ofertą Wykonawcy z dnia2024 stanowiącą załącznik nr 2 do niniejszej Umowy.
3. Załączniki stanowią integralną część umowy. Do wszelkich wymagań dotyczących przedmiotu zamówienia, w szczególności sposobu jego realizacji i rozliczenia, nie uregulowanych w niniejszej umowie, mają zastosowanie stosowne zapisy zawarte w Zaproszeniu do składania ofert nr RJU1.281.6.2024.
4. Wykonawca zobowiązuje się zrealizować przedmiot zamówienia w terminie do 90 dni od dnia podpisania umowy.
5. Miejsce realizacji: Centrum Komputerowe Politechniki Śląskiej ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice.
5. Zamawiający i Wykonawca wyznaczają następujące osoby odpowiedzialne za realizację zamówienia:
Zamawiający: tel.: e-mail@polsl.pl

Wykonawca: tel.: e-mail@.....

§ 2

Cena

1. Cena za wykonanie umowy, zwana także „ceną umowy”, wynosi:.....zł
(słownie:), w tym podatek VAT.
lub w przypadku Wykonawców zagranicznych unijnych:
netto PLN (słownie:..... PLN).
zgodnie z prawodawstwem polskim podatek VAT uiszcza Zamawiający zgodnie z przepisami o podatku od towarów i usług.
lub w przypadku Wykonawców zagranicznych z krajów trzecich:
netto PLN (słownie:..... PLN).
zgodnie z obowiązującymi przepisami cło i podatek VAT uiszcza Zamawiający.
2. Rozliczenie pomiędzy Stronami nastąpi na podstawie faktury VAT wystawionej na Centrum Komputerowe Politechniki Śląskiej, 44-100 Gliwice, ul. Akademicka 16, po zakończeniu kompleksowej realizacji oraz podpisaniu protokołu odbioru przedmiotu zamówienia bez zastrzeżeń.
3. Zamawiający zobowiązuje się dokonać zapłaty należności na rachunek Wykonawcy podany na fakturze w terminie do 30 dni od daty złożenia faktury o prawidłowej treści odpowiadającej przepisom oraz wymogom Zamawiającego określonych niniejszą umową i spełnienia warunków umowy.
4. Faktura musi być dodatkowo opatrzona dokładną nazwą przedmiotu zamówienia identyczną jak w §1 ust. 1 niniejszej umowy oraz numerem niniejszej umowy.
5. Zamawiający oświadcza, że jest uprawniony do otrzymania faktur VAT i upoważnia Wykonawcę do wystawienia faktury bez podpisu odbiorcy.
6. Faktura zapłacona zostanie z konta Zamawiającego.
7. Zamawiający ponosi odpowiedzialność finansową jedynie do kwoty objętej zakresem umowy podpisanej przez osoby legitymujące się stosownym pełnomocnictwem Rektora.
8. Wszelkie dodatkowe czynności, wykonywane przez Wykonawcę, nie ujęte w umowie nie stanowią podstawy do roszczeń finansowych w stosunku do Politechniki Śląskiej i mogą być dochodzone jedynie na drodze roszczeń cywilno-prawnych w stosunku do osób zlecających.

§ 3

Podwykonawcy

1. Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia Zamawiającemu wszystkich podwykonawców przed ich przystąpieniem do realizacji powierzonej im części zamówienia oraz poinformowania o zmianie podwykonawców lub rezygnacji z ich udziału w realizacji zamówienia, pod rygorem naliczenia kar umownych.
2. Do skutecznego zgłoszenia, zmiany lub rezygnacji z podwykonawcy wymagane jest, aby stosowna informacja w formie pisemnej lub formie elektronicznej, tj. podpisana kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub w postaci elektronicznej opatrzonej podpisem zaufanym lub podpisem osobistym, została skierowana do Centrum Komputerowego Politechniki Śląskiej.

§ 4

Gwarancja jakości, rękojmia i serwis

1. Wykonawca gwarantuje najwyższą jakość przedmiotu zamówienia.
2. Przedmiot zamówienia musi być nowy (tj. nieużywany, za wyjątkiem wykonania testów potrzebnych do sprawdzenia ich poprawnego działania), objęty gwarancją producenta na okres nie krótszy niż 12 miesięcy, pochodzić z autoryzowanego kanału partnerskiego oraz być przeznaczony do sprzedaży na terenie UE.
3. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład przedmiot zamówienia w momencie zawarcia umowy, nie mogą być przewidziane przez producenta do wycofania ze sprzedaży (ang. end of sale) ani do zakończenia świadczenia usługi wsparcia technicznego (ang. end of life) dla tych urządzeń. W okresie życia produktu Wykonawca zapewni dostęp do aktualizacji oprogramowania wydawanych przez producenta.
4. Obsługa wszelkich zgłoszeń serwisowych musi odbywać się w języku polskim.
5. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić możliwość zgłaszania awarii w trybie 24h na dobę 365 dni w roku.

6. Maksymalny czas reakcji Wykonawcy na zgłoszenie wady/awarii nie może przekraczać 1 godziny od momentu zgłoszenia.
7. Jeżeli naprawa będzie polegała na dostarczeniu elementu zamiennego, to jego wymiana za element należący do Zamawiającego może nastąpić tylko w takim terminie, na który wyrazi zgodę Zamawiający. Dostawa elementu zamiennego za uszkodzony/zniszczony nastąpi w ramach wynagrodzenia określonego w ofercie Wykonawcy.
8. Zamawiający wymaga umożliwienia zgłaszania problemów poprzez podanie przez Wykonawcę telefonów alarmowych (serwisowych) i adresów poczty elektronicznej, a historia korespondencji musi być dostępna w systemie Zgłoszeń Problemowych (ang. Trouble Ticket System) udostępnionym przez Wykonawcę.
9. Postanowienia powyższe nie uchybiają uprawnieniom Zamawiającego z tytułu rękojmi za wady rzeczy, określonym w Kodeksie Cywilnym. Okres rękojmi, co do zasady, odpowiada okresowi przewidzianemu w przepisach prawa cywilnego, z tym zastrzeżeniem, że nie może on skończyć się szybciej niż umówiony przez strony okres gwarancji jakości.
10. Warunki realizacji przedmiotu zamówienia określone w niniejszej umowie wraz z przepisami Kodeksu Cywilnego regulują w sposób wyczerpujący prawa i obowiązki Zamawiającego i Wykonawcy. Jakikolwiek dokumenty gwarancyjne wydane przez osobę trzecią lub Wykonawcę i sprzeczne z warunkami określonymi niniejszą umową albo nakładające na Zamawiającego dalej idące obowiązki niż wynikające z niniejszej umowy nie wiążą Zamawiającego.

§ 5

Kary umowne i odszkodowania

1. Zamawiający ma prawo naliczania i żądania zapłaty przez Wykonawcę kar umownych w następujących przypadkach:
 - a) w wysokości 0,1% ceny umowy, o której mowa w §2 ust. 1 – za każdy dzień zwłoki w realizacji zamówienia,
 - b) w wysokości 0,1% ceny umowy, o której mowa w §2 ust. 1 – za każdy dzień zwłoki w usunięciu usterki lub awarii,
 - c) w wysokości 1% ceny umowy, o której mowa w §2 ust. 1 – za każdorazowe powierzenie realizacji zamówienia podwykonawcy, o którym Zamawiający nie został powiadomiony, co nie stoi na przeszkodzie w dochodzeniu dalej idącego odszkodowania,
 - d) w wysokości 1% ceny umowy, o której mowa w §2 ust. 1 – za każdy przypadek nienależytego wykonywania obowiązków umownych, z wyjątkiem przypadków określonych w ww. lit. a), b) i c).
2. Kary umowne są natychmiast wymagalne z chwilą zajścia okoliczności faktycznych uzasadniających obciążenie wykonawcy karą umowną i będą mogły być potrącone z kwoty wynagrodzenia przysługującego Wykonawcy, na podstawie wystawionej przez Zamawiającego noty obciążeniowej, na co Wykonawca wyraża zgodę.
3. W przypadku odstąpienia od umowy przez Zamawiającego lub Wykonawcę, z przyczyn, za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca, Zamawiający będzie żądał od Wykonawcy zapłaty kar umownych w wysokości 5 % ceny umowy określonej w §2 ust. 1.
4. W przypadku odstąpienia od umowy przez Zamawiającego lub Wykonawcę, z przyczyn za które odpowiedzialność ponosi Zamawiający, Wykonawca będzie żądał od Zamawiającego kar umownych w wysokości 5 % ceny umowy określonej w §2 ust. 1.
5. Łączna wysokość kar umownych naliczonych Wykonawcy nie może przekroczyć 30% ceny umowy określonej w §2 ust. 1. Do łącznej wysokości kar umownych naliczonych Wykonawcy nie są wliczane kary, o których mowa w ust. 3 niniejszego paragrafu.
6. W przypadku, gdy naliczone kary nie pokrywają poniesionej szkody, Strony mogą dochodzić odszkodowania uzupełniającego na zasadach ogólnych.
7. W przypadku opóźnienia w płatności za przedmiot zamówienia, Wykonawca ma prawo obciążyć Zamawiającego odsetkami ustawowymi za opóźnienie.

§ 6

Zmiany w umowie

1. Treść niniejszej umowy nie podlega negocjacji i zawiera wszelkie istotne dla Zamawiającego warunki realizacji zamówienia. Zakres świadczenia Wykonawcy wynikający z umowy jest tożsamy z jego

- zobowiązaniem zawartym w ofercie. Umowa jest nieważna w części wykraczającej poza określenie przedmiotu zamówienia zawarte w Zaprośzeniu do składania ofert nr RJU1.281.6.2024 oraz ofercie.
2. Zakazuje się istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru Wykonawcy.
 3. Zamawiający przewiduje następujące zmiany postanowień zawartej umowy:
 - 1) zmiany strony umowy w przypadku następstwa prawnego wynikającego z odrębnych przepisów,
 - 2) zmiany terminu wykonania umowy w przypadku:
 - a) wystąpienia zdarzeń siły wyższej – o czas trwania przeszkody; w rozumieniu niniejszej umowy „siła wyższa” jest to zdarzenie nadzwyczajne, zewnętrzne wobec stron i niemożliwe do zapobieżenia, którego nie udało się uniknąć nawet w wypadku maksymalnej staranności stron; strona powołująca się na stan siły wyższej jest zobowiązana do niezwłocznego pisemnego powiadomienia drugiej strony, a następnie do udokumentowania zaistnienia tego stanu; obie strony będą zwolnione od odpowiedzialności za nie wykonanie umowy w takim zakresie, w jakim nastąpiło to na skutek zdarzeń siły wyższej.
 - b) wycofania z rynku lub zakończenia produkcji materiałów lub urządzeń, których użycie przewidziano w toku realizacji przedmiotu umowy i konieczności zastąpienia ich innymi, o ile mają wpływ na wykonanie przedmiotu umowy,
 - c) wystąpienia okoliczności leżących po stronie Zamawiającego lub niezawinionych przez Wykonawcę, uniemożliwiających rozpoczęcie, realizację w terminie lub kontynuowanie realizacji przedmiotu umowy,
 - 3) zmiany w kolejności i terminach płatności, w tym możliwość wprowadzenia płatności częściowych, w przypadku zmiany terminu lub sposobu realizacji zamówienia,
 - 4) zmiany materiałów i urządzeń, których użycie przewidziano w toku realizacji przedmiotu umowy, w przypadku wycofania ich z rynku lub zakończenia ich produkcji, jak również w przypadku możliwości zastąpienia tych materiałów i urządzeń, innymi o lepszych parametrach technicznych i wyżej zaawansowanych technicznie i technologicznie,
 - 5) poprawy jakości lub innych parametrów charakterystycznych dla danego elementu dostawy lub zmiany technologii na równoważną lub lepszą, podniesienia wydajności przedmiotu zamówienia oraz bezpieczeństwa, w sytuacji wycofania z rynku przez producenta lub zakończenia produkcji zaofiarowanego przez Wykonawcę przedmiotu zamówienia,
 - 6) zmiany sposobu wykonywania umowy:
 - a) spowodowanych siłą wyższą w rozumieniu ust. 3 pkt 2) lit. a), uniemożliwiającą wykonanie umowy zgodnie z jej postanowieniami,
 - b) w przypadku wyniknięcia rozbieżności lub niejasności w rozumieniu pojęć użytych w umowie, których nie można usunąć w inny sposób, a zmiana będzie umożliwiać usunięcie rozbieżności i doprecyzowanie umowy w celu jednoznacznej interpretacji jej zapisów przez strony umowy,
 - c) w przypadku wystąpienia zmian powszechnie obowiązujących przepisów prawa, w tym prawa miejscowego w zakresie mającym wpływ na realizację przedmiotu umowy.
 4. Wszystkie powyższe postanowienia stanowią katalog zmian, na które Zamawiający może wyrazić zgodę i nie stanowią zobowiązania Zamawiającego do wyrażenia takiej zgody.

§ 7

Prawa autorskie i wynalazcze

Jeżeli normalne używanie przedmiotu umowy wymagać będzie korzystania z należących do osób trzecich praw na dobrach niematerialnych, a w szczególności z praw autorskich, patentów, wzorów użytkowych, wzorów zdobniczych, wzorów przemysłowych lub znaków towarowych Wykonawca zobowiązuje się przyjmując na siebie odpowiedzialność z tytułu wszelkich roszczeń, z jakimi osoby trzecie wystąpią przeciwko Zamawiającemu w związku z korzystaniem przez niego z tych praw w odniesieniu do przedmiotu umowy.

§ 8

Odstąpienie od umowy

1. Zamawiający może odstąpić od umowy w terminie 30 dni od dnia powzięcia wiadomości o zaistnieniu istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie

można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy, lub dalsze wykonywanie umowy może zagrozić podstawowemu interesowi bezpieczeństwa państwa lub bezpieczeństwu publicznemu. W takim wypadku Wykonawca może żądać wyłącznie wynagrodzenia należnego mu z tytułu wykonania części umowy.

2. W przypadku, gdy Wykonawca nie dostarczy dokumentów wymaganych przez Zamawiającego w związku z zawarciem i wykonywaniem umowy, w szczególności dokumentów o których mowa w Zaprośzeniu do składania ofert nr RJU1.281.6.2024, Zamawiający może odstąpić od umowy.
3. Ponadto Zamawiający może odstąpić od umowy jeżeli Wykonawca nie wykona umowy w określonym terminie lub naruszy inne istotne postanowienia umowy, w szczególności, jeśli parametry techniczne dostarczonego przedmiotu zamówienia będą odbiegać od wymaganych przez Zamawiającego w niniejszej umowie i Zaprośzeniu do składania ofert nr RJU1.281.6.2024. Zdanie poprzedzające nie narusza uprawnień Zamawiającego do odstąpienia od umowy wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy.
4. Termin na odstąpienie od umowy w przypadkach, o których mowa powyżej w ust. 2 – 3 wynosi 30 dni od zaistnienia podstaw do odstąpienia.

§ 9

Rozstrzyganie sporów

1. W razie powstania sporu związanego z wykonaniem umowy, Strona zobowiązana jest wyczerpać drogę sporu, określonego w niniejszym paragrafie, kierując swoje roszczenia wprost do Strony przeciwnej.
2. Strona zobowiązana jest do pisemnego ustosunkowania się do roszczeń Strony przeciwnej w ciągu 7 dni od chwili zgłoszenia roszczeń.
3. Jeżeli Strona odmówi uznania roszczeń lub nie udzieli odpowiedzi na roszczenie w terminie o którym mowa w ust. 2 niniejszego paragrafu, Strona przeciwna może wystąpić do Sądu.
4. Strony deklarują wolę polubownego załatwienia ewentualnych sporów wynikłych z realizacji niniejszej umowy.
5. W przypadku braku porozumienia wszelkie roszczenia rozstrzygane będą przez Sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.

§ 10

Postanowienia ogólne

1. Prawem właściwym dla niniejszej umowy jest prawo polskie.
2. Wszystkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.
3. Zmiana danych adresowych Stron, danych osób odpowiedzialnych za realizację zamówienia oraz miejsca dostawy/ wykonania zamówienia wymaga wzajemnego poinformowania przez Strony i nie wymaga sporządzenia aneksu do niniejszej umowy.
4. W sprawach nieuregulowanych w umowie stosuje się przepisy Kodeksu Cywilnego.
5. Dokonanie przez Wykonawcę przelewu wierzytelności wynikających z niniejszej umowy wymaga uprzedniej zgody Zamawiającego wyrażonej na piśmie pod rygorem bezskuteczności dokonanego przelewu.
6. Strony zobowiązują się do ochrony udostępnionych danych osobowych, w tym do stosowania organizacyjnych i technicznych środków ochrony danych osobowych przetwarzanych w systemach informatycznych, zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) dalej (RODO) oraz ustawy o ochronie danych osobowych z dnia 10.05.2018 r. (z późn. zm.). Strony oświadczają, że pracownicy posiadający dostęp do danych osobowych Stron umowy znają przepisy dotyczące ochrony danych osobowych oraz będą posiadać stosowne upoważnienia wydane przez Administratora Danych Osobowych, upoważniające do przetwarzania danych osobowych.
7. Strony oświadczają, że dane osobowe Stron umowy wykorzystywane są wyłącznie w celu związanym z niniejszym postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego oraz w celu realizacji niniejszej umowy.
7. Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach - 1 egz. dla Wykonawcy i 1 egz. dla Zamawiającego.
8. Umowa zostaje zawarta z dniem podpisania przez drugą ze Stron.

Zamawiający

Wykonawca

.....
Czytelny podpis lub podpis z imienną
pieczętą

.....
Data podpisania