

Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest świadczenie usługi dzierżawy łączy telekomunikacyjnych na rzecz jednostek Policji od operatora telekomunikacyjnego. Łącza mogą być zrealizowane za pomocą linii przewodowych elektrycznych lub optycznych jak również na bazie linii radiowych w konfiguracji punkt - punkt w paśmie koncesjonowanym. Wykonawca może złożyć ofertę na realizację przedmiotu zamówienia: wszystkich zadań lub jednego zadania.

I. Warunki wykonania przedmiotu zamówienia - wykaz łączy cyfrowych, zadania nr 1, 2.

Tabela nr 1.

Nr zad	Relacja od	Adres	Relacja do	Adres	Przebiegłość	Styk logiczny/ fizyczny
1	KWP Szczecin	70-515 Szczecin, ul. Małopolska 47	PP Trzcieńsko Zdrój	Działka nr 218/1 218/2 obr Trzcieńsko Zdrój 4	10 Mb/s	CARRIER ETHERNET
2	KWP Szczecin	70-515 Szczecin, ul. Małopolska 47	PP Moryń	Działka nr 63/3 przy ulicy Dworcowej	10 Mb/s	CARRIER ETHERNET

- Wykonawca zapewni infrastrukturę do podłączenia dla nowo budowanych Posterunków Policji wraz z niezbędnym sprzętem sieciowym tj. router, przełącznik. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia testów łączy zgodnych ze złożonym formularzem kalkulacji cenowej stanowiącym załącznik nr 2 do umowy.
- Współrzędne geograficzne posterunków policji na podstawie odczytów ze strony GEOPORTAL.GOV.PL układ odniesień WGS84:
 - Trzcieńsko Zdrój – N52° 57' 40.50", E14° 36' 34.50".
 - Moryń - N52° 51' 30.6", E14° 23' 31.7".
- Zamawiający dopuszcza świadczenie usługi za pomocą łączy w technologii radiowej zgodnie z wymaganiami:
 - Wykonawca musi zapewnić poziom dostępności do łączy radiowego o wartości nie mniejszej niż 99,7% / rok.
 - Zamawiający za jego zgodą dopuszcza możliwość posadowienia nadajników oraz elementów konstrukcyjnych urządzeń nadawczych łączy radiowego na dachach budynków, pod warunkiem istnienia możliwości technicznych. Wykonane elementy konstrukcyjne Wykonawca przekaże na własność Zamawiającego lub po zakończeniu okresu obowiązywania umowy zdemontuje je na własny koszt i przywróci stan techniczny sprzed instalacji.
 - Zamawiający nie dopuszcza instalowania jakichkolwiek elementów, urządzeń, konstrukcji na elewacjach budynków. Zamawiający nie dopuszcza również instalowania jakichkolwiek anten i urządzeń nadawczo-odbiorczych w technologii radiowej wewnątrz budynków (dotyczy to wszelkich technologii radiowych, włącznie z GSM, LTE itp.).
 - W przypadku doprowadzenia przez Wykonawcę usługi do obiektu Zamawiającego dla więcej niż jednej relacji za pomocą łączy w technologii radiowej, Zamawiający wymaga zastosowania jednej wspólnej instalacji antenowej dla wszystkich łączy zestawianych drogą radiową przez Wykonawcę do tego obiektu.
 - Zamawiający wymaga prowadzenia wewnątrz budynków Zamawiającego instalacji sygnałowych-zasilających dla urządzeń nadawczo-odbiorczych zainstalowanych na dachu obiektu. Instalacje mają być prowadzone w nowo wykonanych przepustach kablowych i prowadnicach, Wykonawca musi wykonać przepust kablowy na dach budynku o średnicy minimum fi 75 mm, zakończony tzw. fajką i odpowiednio zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi. Zamawiający nie dopuszcza prowadzenia kabli sygnałowo-zasilających w istniejących otworach kominowych obiektów Zamawiającego.
 - Zamawiający za jego zgodą dopuszcza możliwość wykorzystania dla potrzeb instalacji antenowej łączy radiowego masztów Zamawiającego, pod warunkiem istnienia możliwości technicznych.
 - Urządzenia łączy radiowego nie mogą zakłócać pracy urządzeń Zamawiającego oraz pogarszać zasięgów łączności radiowej Zamawiającego.
 - Wykonawca dla poszczególnych obiektów Zamawiającego musi opracować projekty instalacyjne urządzeń łączy radiowego przewidzianych do instalacji na tych obiektach zawierające rysunki

- i opis konstrukcji antenowych, linii sygnałowych, zasilających i odgromowych oraz urządzeń aktywnych. Dotyczy to łączy realizowanych dowolną z technologii bezprzewodowych, w tym GSM, LTE itp. Przedmiotowe projekty Wykonawca musi przedłożyć Zamawiającemu na minimum 30 dni kalendarzowych przed terminem świadczenia usługi w celu akceptacji przez Zamawiającego. Zamawiający w ciągu 5 dni roboczych ma obowiązek zaopiniowania przedłożonych projektów. Brak akceptacji przez Zamawiającego projektów uniemożliwia rozpoczęcia przez Wykonawcę prac instalacyjno-montażowych na obiektach Zamawiającego.
- 9) Projekt ma zawierać:
 - a) Przebieg linii sygnałowo-zasilających wewnątrz i na zewnątrz budynku;
 - b) Umieszczenie urządzeń Wykonawcy w pomieszczeniach (szafach teletechnicznych) Zamawiającego;
 - c) Sposób i miejsce podłączenia urządzeń do sieci elektroenergetycznej 230V;
 - d) Opis sposobu realizacji szyfrowania transmisji (punkt – punkt);
 - e) Dokumenty potwierdzające korzystanie przez urządzenia Wykonawcy z licencjonowanego pasma transmisyjnego;
 - 10) Dla konstrukcji antenowych przewidywanych do umieszczenia na obiektach Zamawiającego, Wykonawca musi wykonać ekspertyzy wytrzymałościowe potwierdzające możliwość umieszczenia ich na konstrukcji budynku, podpisane przez uprawnionego projektanta. Ekspertyzy Wykonawca musi przedstawić wraz z projektem instalacyjnym.
 - 11) Wraz z projektem instalacyjnym Wykonawca musi przedstawić obliczenia wykonane zgodnie ze zaleceniem ITU-R P.530 potwierdzające spełnienie wymaganego poziomu dostępności łącza.
 - 12) Zamawiający wymaga aby Wykonawca wykonał dla urządzeń łącza radiowego strefową ochronę przeciwprzebieciową. Zamawiający dopuszcza następujące wartości szczytowe w strefie dla udarów prądowych o kształcie $8\mu\text{s}/20\mu\text{s}$:
 - a) przepięcia w instalacji elektrycznej – 2,5 kV;
 - b) przepięcia w liniach przesyłu sygnału (przewód-ziemia) – 1 kV;
 - c) projekt strefowej ochrony przeciwprzebieciowej Wykonawca musi przedstawić wraz z projektem instalacyjnym.
 - 13) Wykonawca musi zapewnić pracę urządzeń radiowych w paśmie licencjonowanym. Przyznane przez UKE częstotliwości radiowe lub kserokopię wniosku o przydzielenie częstotliwości z nadaną przez UKE numeracją Wykonawca musi przedstawić Zamawiającego wraz z projektem instalacyjnym.
 - 14) Projekty instalacyjne dla poszczególnych obiektów wymagają akceptacji przez Zamawiającego.
 - 15) Wykonawca musi zapewnić służbom technicznym Zamawiającego możliwość dostępu do danych statystycznych i utrzymaniowych łącza radiowego min. takich jak parametry transmisyjne.
4. Wykonawca wykona testy łączy przy użyciu certyfikowanych urządzeń w zakresie poprawnej pracy w sieciach Metro Ethernet, dopuszczonych do pracy w sieci Wykonawcy, mierzących w warstwie 2 modelu ISO/OSI: pasmo łącza, opóźnienia i poziom utraty ramek, przy założeniu wykonania testów ramką o wielkości 1543 bajtów.
 5. Po stronie KWP/KMP łącza mają być zakończone wkładką SFP+ dostarczoną przez Wykonawcę z interfejsem miedzianym lub interfejsem optycznym, nie powodującą utraty smartnet urządzenia.
 6. Po stronie KWP/KMP łącza Carrier Ethernet mają być zagregowane z wykorzystaniem technologii QinQ (standard IEEE 802.1Q). Agregacja łączy tylko w przypadku świadczenia usługi dzierżawy dwóch łączy przez jednego Wykonawcę. Podział lokalizacji na interfejsy oraz numeracja vlanów w porozumieniu z Zamawiającym.
 7. Oznakowanie ramek ethernet znacznikami VLAN dla ruchu z węzła PP do KWP/KMP (upstream) oraz zdjęcie znacznika VLAN przed dostarczeniem ramki ethernet do węzła PP (downstream) realizowany jest przez Wykonawcę.
 8. Numer sieci VLAN nie będą się powtarzać na różnych interfejsach agregujących w ramach tego samego węzła KWP.
 9. Łącza Ethernet muszą być przezroczyste, przenoszące ramki Ethernet o wartości MTU minimum 1543 bajtów od strony i VLAN-y o dowolnej numeracji (QinQ). Powinny obsługiwać ruch typu broadcast, unicast, jak i multicast. Łącza zakończone od strony routera agregującego interfejsem tagowanym 802.1Q
 10. Łącza zakończone od strony urządzenia agregującego musi przenosić ramki Ethernet o wartości MTU minimum 1543 bajtów.
 11. SLA (Service Level Agreement) dla łączy cyfrowych musi wynosić 99,0%.
 12. Minimalna przepływność dwukierunkowa CIR każdego łącza Carrier Ethernet ma być zgodna z tabelą nr 1.

13. W ramach zadania, Wykonawca wyposaży Posterunki Policji w sprzęt sieciowy w postaci routera z funkcją bramy głosowej oraz przełącznik 24 portowy. Zamawiający na dostarczonych urządzeniach, na potrzeby obecnie działających usług głosowych OST 112, musi mieć możliwość uruchomienia technologii szyfrowania Cisco GET (Group Encrypted Transport) VPN oraz VRF (Virtual Routing and Forwarding).
14. Łącza Carrier Ethernet mają działać jako zintegrowany element wdrażanej w Policji sieci OST112 oraz systemu telefonii IP w ramach Systemu Zintegrowanej Komunikacji.
15. Licencje dostarczone wraz ze sprzętem sieciowym nie mogą być ograniczone czasowo.
16. W ramach zadania Wykonawca doposaży Posterunki Policji w sprzęt sieciowy w postaci routera CISCO ISR4331/VSEC-K9 Bundle with UC & Sec Lic, PVDMA-32, CUBE-10, wraz z modulem SFP w zależności od rodzaju technologii jaką Wykonawca dostarczy usługę, wraz modulem NIM-2FXS/DID lub równoważne. Szczegółowe wymagania techniczno – funkcjonalne, kryteria stosowane w celu oceny równoważności:
 - 1) Router ma być wyposażony w interfejs 2xFXS do obsługi 2 abonentów analogowych (NIM-2FXS/DID dla serii 43xx lub odpowiednik dla innej serii).
 - 2) Urządzenie musi być wyposażone w minimum 3 porty WAN/LAN: -1 port Gigabit Ethernet / SFP -1 port Gigabit Ethernet -1 port SFP.
 - 3) Urządzenie musi zapewniać bezproblemową pracę z następującymi wkładkami SFP: GLC-LH-SM, GLC-LH-SMD, GLC-SX-MM, GLC-ZX-MMD, GLC-ZX-SM.
 - 4) Urządzenie musi posiadać przynajmniej 4GB pamięci DRAM oraz 4GB pamięci Flash.
 - 5) Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy pamięci Flash do min. 15 GB.
 - 6) Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy pamięci DRAM do min. 15 GB.
 - 7) Urządzenie musi posiadać porty do zarządzania: - serial console port – RJ45 - serial AUX port – RJ45 - USB console port.
 - 8) Urządzenie musi zapewniać pełne wykorzystanie łącza internetowego o szybkości co najmniej 100 Mbps.
 - 9) Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy pozwalającej na pełne wykorzystanie łącza internetowego o szybkości nie mniejszej niż 280 Mbps.
 - 10) Urządzenie musi wspierać następujące algorytmy kryptograficzne: - encryption: DES, 3DES, AES-128, AES-256, - authentication: RSA (1024 bit oraz 2048 bit), ECDSA (256 bit oraz 384 bit), - integrity: SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512, MD5.
 - 11) Urządzenie musi wspierać zarządzanie ruchem przy użyciu: - QoS, - Hierarchical QoS, - Policy-Based Routing (PBR), - Performance Routing (PFR).
 - 12) Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy enkapsulacji: - Generic routing encapsulation (GRE), - 802.1q VLAN, - Point-to-Point Protocol (PPP), - Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP), - PPP over Ethernet (PPPoE), - Ethernet, - Frame Relay, - Multilink Frame Relay, - Serial (RS-232, RS-449, X.21, V.35), High-Level Data Link Control (HDLC).
 - 13) Urządzenie musi obsługiwać następujące protokoły: IPv4, IPv6, RIP, RIPv2, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, IGMPv3, PIM SM, SSM, RSVP, ERSPAN, IKE, IPsec, ACL, EVC, HDCP, Frame Relay, DNS, HSRP, RADIUS, authentication, authorization and accounting (AAA), DVMRP, IPv4-to-IPv6 Multicast, MPLS, DMVPN, L2TPv3, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah.
 - 14) Urządzenie musi umożliwiać obsługę i zestawienie następujących tuneli VPN: Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), IPsecVPN
 - 15) Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci: - obsługa list kontroli dostępu (ACL) z uwzględnieniem adresów MAC i IP, portów TCP/UDP bez spadku wydajności urządzenia, - możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SSHv2 i SNMPv3, - możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS i TACACS+.
 - 16) Standardowe wyposażenie (przewód zasilający - standard UE o długości 1,5 m., uchwyty do montażu w szafie Rack, śruby, dokumentacja, itp.) dostarczone będą przez Wykonawcę wraz z urządzeniami.
 - 17) Dostarczone routery muszą umożliwiać zabezpieczenie transmisji danych i głosu w podłączonych lokalizacjach.
17. W ramach zadania, Wykonawca doposaży Posterunki Policji w sprzęt sieciowy w postaci przełączników Cisco C1000-24P-4G-L lub równoważne. Przełączniki muszą być w wersji z zasilaniem PoE+. Szczegółowe wymagania techniczno – funkcjonalne, kryteria stosowane w celu oceny równoważności:
 - 1) Przełącznik musi posiadać minimum 24 portów 10/100/1000 BaseT
 - 2) Przełącznik musi posiadać minimum 4 gniazda typu SFP.

- 3) Gniazda SFP muszą umożliwiać obsadzenie ich modułami typu 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH zależnie od potrzeb Zamawiającego.
 - 4) Przełącznik 24 portowy musi posiadać przepustowość (ang. forwarding bandwidth) co najmniej 25 Gbps.
 - 5) Przełącznik musi być wyposażony w dedykowane, wbudowane porty konsolowe z interfejsami RJ-45 oraz USB.
 - 6) Przełącznik musi posiadać minimum 512 MB pamięci DRAM i minimum 256 MB pamięci Flash.
 - 7) Przełącznik musi zapewniać obsługę przynajmniej 256 sieci VLAN i 4000 VLAN ID.
 - 8) Przełącznik musi umożliwiać konfigurację minimum 16000 adresów MAC i 1000 grup IGMP.
 - 9) Przełącznik 24 porty musi obsługiwać technologię 802.3at PoE+ z budżetem mocy minimum 195W.
 - 10) Przełącznik musi zapewniać obsługę dla protokołu NTP.
 - 11) Przełącznik musi obsługiwać następujące standardy i funkcjonalności w zakresie warstwy drugiej: 802.1D, 802.3u, 802.3x, 802.3ab, 802.3ad, 802.1p, 802.1s, 802.1w, 802.1Q
 - 12) Przełącznik musi obsługiwać protokół Rapid Spanning Tree per VLAN.
 - 13) Przełącznik musi obsługiwać protokół SSH w wersji 2.
 - 14) Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług pracy w sieci: obsługa ośmiu kolejek dla różnego rodzaju ruchu, wsparcie dla CoS (Class of Service) oraz DSCP (Differentiated Services Code Point), możliwość ograniczania pasma dostępnego na port (Rate Limiting).
 - 15) Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci: autoryzacja logowania za pomocą serwerów RADIUS oraz TACACS+, DHCP Snooping, ACL z uwzględnieniem adresów MAC i IP oraz portów TCP/UDP, możliwość włączenia ochrony portu(-ów) przełącznika przed otrzymywaniem ramek BPDU, możliwość zabezpieczenia topologii STP na poziomie konfiguracji portów przed zmianami głównego przełącznika (root guard), możliwość przekazywania ramek z wybranych portów przełącznika do wskazanego portu lub vlanu.
 - 16) Przełącznik musi obsługiwać ruch multicast z wykorzystaniem IGMP Snooping.
 - 17) Przełącznik musi umożliwiać agregowanie portów w jeden kanał logiczny zgodnie z protokołem LACP.
 - 18) Przełącznik musi obsługiwać protokół CDP w pełni zgodny z protokołem występującym w przełącznikach Cisco Systems w celu zachowania pełnej kompatybilności z funkcjonującymi w sieci Zamawiającego urządzeniami sieciowymi i protokołami, z którymi będzie współpracował.
 - 19) Przełącznik musi automatycznie wykrywać przeplot na portach miedzianych (MDIX).
 - 20) Przełącznik musi umożliwiać zapisanie konfiguracji na serwerze TFTP.
 - 21) Przełącznik musi umożliwiać edycję konfiguracji w formie pliku tekstowego w trybie offline np. na komputerze, a po jej zapisaniu w pamięci nieulotnej przełącznika, uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
 - 22) Standardowe wyposażenie (przewód zasilający - standard UE o długości 1,5 m., uchwyty do montażu w szafie Rack, śruby, dokumentacja, itp.) dostarczone będą przez Wykonawcę wraz z urządzeniami.
18. Dostarczony sprzęt sieciowy (router, przełącznik) będzie zarządzany przez Operatora sieci OST112.
 19. Urządzenia sieciowe (router, przełącznik) zostaną podłączone do zasilania zmiennoprądowego 230V w danym PP.
 20. Urządzenia Wykonawcy do zarządzania nie mogą korzystać z pasma dzierżawionego łącza.
 21. Użyte przez Zamawiającego, w opisie przedmiotu zamówienia, dla oznaczenia materiałów, urządzeń, oprogramowania, licencji, systemów technicznych i innych elementów opisu: znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę o których mowa w art. 99 ust. 5 uPzp, oraz normy, europejskie oceny techniczne, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 uPzp zwane dalej łącznie „sformułowaniami ograniczającymi” stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy, funkcjonalny, techniczny, technologiczny lub estetyczny i we wszystkich przypadkach ich użycia dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń, oprogramowania, licencji, systemów technicznych i innych elementów równoważnych, zwanych dalej „rozwiązaniami równoważnymi”. Określone materiały, urządzenia, oprogramowania, licencje, systemy techniczne i inne elementy opisu przy pomocy „sformułowań ograniczających” mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi o nie gorszych właściwościach jakościowych, funkcjonalnych, technicznych, technologicznych lub estetycznych przy uwzględnieniu prawidłowej współpracy i kompatybilności. Użycie „sformułowań ograniczających” nie ma na celu preferowania danego producenta lub jego produktu lecz służy jedynie wskazaniu na

rozwiązanie, które powinno posiadać cechy nie gorsze od wyspecyfikowanych. Zamawiający w przypadku ofert zawierających rozwiązania równoważne będzie je weryfikować pod względem spełniania wymogów poszczególnych pozycji wymagań technicznych zawartych w dokumentacji wykonawczej. Wykonawca obowiązany jest udowodnić w ofercie równoważność oferowanych materiałów, urządzeń, oprogramowania, licencji i systemów technicznych. Zamawiający nie uzna rozwiązań równoważnych, jeśli będą o gorszych właściwościach jakościowych, funkcjonalnych, technicznych, technologicznych lub estetycznych niż wskazane w SWZ.