

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia i specyfikacja techniczna

Przedmiotem zamówienia jest świadczenie przez operatora telekomunikacyjnego, dla potrzeb KWP w Opolu, usługi dzierżawy łączy telekomunikacyjnych Ethernet (ETH) L2 umożliwiających transmisję danych w postaci pakietowej.

Z uwagi na brak miejsca na masztach antenowych poszczególnych placówek Zamawiający wymaga podejścia kablowego.

2. Terminy realizacji zamówienia:

- 1) Zamawiający wyznacza terminy rozpoczęcia świadczenia usługi dzierżawy zgodnie z datami zawartymi w kolumnie „planowany termin uruchomienia” załącznika nr 3.
- 2) Jeżeli termin uruchomienia łączy wskazany przez Wykonawcę będzie późniejszy niż 06.08.2019r. to do czasu uruchomienia każdej z wymaganych relacji Wykonawca zapewni zastępcze łączy cyfrowe (G 703) w relacjach i o parametrach opisanych w Tabeli nr 4.
- 3) Ostateczny termin uruchomienia łączy ETH L2 - 06.02.2020r.
- 4) Wymagany termin realizacji zamówienia do 05.08.2022r.
- 5) Przekazanie łączy do użytkowania, poprzedzone zostanie testami technicznymi.
- 6) Zamawiający zastrzega sobie prawo do odstąpienia od umowy w trakcie jej realizacji w całości lub w części na zasadzie okoliczności zawartych w art. 145 PZP.

3. Sposób naliczenia wartości zamówienia dla usługi dzierżawy łączy

- 1) Zamawiający wymaga podania w ofercie cen jednostkowych (brutto) oferowanych poszczególnych dróg przesyłowych oraz łącznej ceny przedmiotu zamówienia (brutto) - wyrażonych w złotych polskich. Ceny brutto powinny zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia w tym koszty dzierżawy sprzętu, koszty patchcordów i wkładek światłowodowych niezbędnego do realizacji zamówienia.
- 2) Cena zastępczego łączy wynosić będzie maksymalnie 50% ceny łączy wykonanego w technologii Ethernet L2 dla relacji, której dotyczy.
- 3) Rozliczenia usług dokonywane będą miesięcznie.
- 4) Podane ceny nie mogą być wyższe niż ceny oferty podstawowej wynikającej z cennika usług operatora.
- 5) Po zakończeniu umowy wszystkie wymienione w Załączniku nr 4 do SIWZ urządzenia przejdą na własność Zamawiającego.
- 6) Cena każdego z urządzeń (router, switch) nie może być wyższa niż 1,00 zł netto/sztuka.
- 7) Wykonawca po zakończeniu umowy wystawi odrębną fakturę za sprzęt w wysokości 1,00 zł netto za każde urządzenie. Faktura winna być wystawiona na Komendę Wojewódzką Policji w Opolu.

4. Wymagania techniczne i jakościowe łączy:

- 1) Łączy stanowiące przedmiot zamówienia muszą być zakończone interfejsem wskazanym w Tabeli nr 1.
- 2) Wymienione w Tabeli nr 1 łączy stanowiąć będą sieć transmisyjną w warstwie L2 i będą przezroczyste dla warstwy drugiej i warstw wyższych. Zbudowane będą z jednego punktu agregacyjnego do wielu punktów w oparciu o urządzenia Wykonawcy.
- 3) Punkt agregacji zlokalizowany zostanie w KWP w Opolu, ul. Korfantego 2. Przydział łączy przedstawiony jest w Tabeli nr 1.
- 4) Wszystkie łączy zostaną zagregowane na routerach Zamawiającego w punkcie agregującym na tagowanym interfejsie 802.1Q. Zamawiający udostępnia dwa interfejsy optyczne oznaczone w Tabeli nr 1 jako 1 i 2 w kolumnie pt.: ”Nr interfejsu po stronie A”
- 5) Do punktu agregującego zostaną doprowadzone dwa łączy optyczne, gdzie zostaną dołączone do

dwóch routerów Zamawiającego. Przydział relacji do poszczególnych łączy optycznych opisany jest w Tabeli 1 w kolumnie pt.: "Nr interfejsu po stronie A"

- 6) Szybkość pracy łączy wyrażona jest w Mb/s.
- 7) Szkielet sieci zostanie oparty na urządzeniach brzegowych Wykonawcy.
- 8) Pomiedzy jednostkami A i B z Tabeli nr 1 zostaną utworzone w sieci Wykonawcy tunele w technologii Q-in-Q.
- 9) Dla każdej z jednostek zostanie przydzielony osobny nr tunelu (VLANu Q-in-Q)- w każdym tunelu będą przenoszone lokalne VLAN-y Zamawiającego.
- 10) Oznakowanie ruchu znacznikiem VLAN od strony punktu agregującego oraz zdjęcie tego znacznika na urządzeniu brzegowym leży po stronie Wykonawcy.
- 11) Numery sieci VLAN nie mogą się powtarzać na różnych urządzeniach zbierających w ramach tego samego węzła. Ich numeracja nastąpi w uzgodnieniu z Zamawiającym.
- 12) Łącza muszą umożliwiać przenoszenie ramek Ethernet o wartości MTU min. 1526Bajty bez fragmentacji.
- 13) Łącza mają mieć możliwość przenoszenia protokołu CDP.
- 14) Każde z urządzeń operatora musi zapewnić pełną przepływność dla wszystkich lokalizacji.
- 15) W ramach realizacji usługi dzierżawy łączy ETH L2 Wykonawca zainstaluje w podanej lokalizacji urządzenia aktywne:
 - router brzegowy o parametrach i konfiguracji podanych lub równoważnych przedstawionych w Tabeli nr 2 i 2A; urządzenia te zostaną połączone z urządzeniami Wykonawcy udostępniającymi tunel; w przypadku urządzeń równoważnych wymagana jest zgodność funkcji szyfrowania z routerem CISCO.
 - switch 48 portowy o parametrach i konfiguracji podanych lub równoważnych przedstawionych w Tabeli nr 3; w przypadku urządzeń równoważnych wymagana jest zgodność funkcji ze switchem CISCO,
 - switch 24 portowy o parametrach i konfiguracji podanych lub równoważnych przedstawionych w Tabeli nr 3A; w przypadku urządzeń równoważnych wymagana jest zgodność funkcji szyfrowania z routerem CISCO
 - wymagane typy routerów i switchy opisane są w Tabeli 1. W kolumnie H widnieje typ routera, a w kolumnie I typ switcha. Należy dostarczyć wymienione typy urządzeń lub równoważne.
- 16) Wymienione w pkt. 4.15 urządzenia konfigurowane będą przez Zamawiającego.
- 17) Wszystkie dostarczone urządzenia do zakończenia umowy stanowią własność Wykonawcy. Instalacja, wstępna konfiguracja oraz konserwacja urządzeń należy do Wykonawcy (poza konfiguracją urządzeń wskazanych w pkt. 4.15). Dostarczone urządzenia sieciowe muszą w pełni współpracować z istniejącą obecnie infrastrukturą sieciową Zamawiającego, szczególnie pod względem zapewnienia 100% zgodności obsługi działających obecnie protokołów i usług.

5. Gwarancja jakości:

Zamawiający wymaga od Wykonawcy zapewnienia gwarancji jakości świadczonej usługi na dzierżawione łącza będące przedmiotem zamówienia, spełniającej następujące wymagania:

- 1) Gwarancji rocznej dostępności usługi na poziomie 99,5% /dobę,
- 2) Czas usunięcia awarii będzie zgodny ze złożoną ofertą i zawierał się będzie w przedziale od 1 do 12 godzin od momentu zgłoszenia,
- 3) Dostępność służb technicznych Wykonawcy 24 godz./dobę, 7 dni w tygodniu przez wszystkie dni w roku.

6. Procedura zgłaszania awarii łączy.

- 1) W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w pracy łączy pracownik Zamawiającego dokona zgłoszenia faktu wystąpienia awarii na wskazany przez Wykonawcę w umowie numer telefonu, faksu lub adres e-mail.
- 2) Przyjmujący (w imieniu Wykonawcy) zgłoszenie będzie zobowiązany do podania identyfikatora zgłoszenia i danych identyfikujących przyjmującego oraz uzgodnienia z pracownikiem Zamawiającego daty i godziny zgłoszenia.
- 3) Moment przyjęcia zgłoszenia awarii będzie uważany za moment rozpoczęcia awarii łączy.

- 4) Przedstawiciel Wykonawcy w terminie do 3 godzin od momentu zgłoszenia awarii będzie zobowiązany do podania na numer telefonu 77 4222465 lub 77 4222001, informacji o przyczynie awarii oraz orientacyjnym czasie jej usunięcia.
- 5) O usunięciu awarii Przedstawiciel Wykonawcy powiadomi Zamawiającego telefonicznie na wymieniony wyżej numer telefonu uzgadniając datę i godzinę przekazania informacji.
- 6) Pracownik Zamawiającego ma obowiązek w terminie dwóch godzin od momentu przyjęcia informacji o usunięciu awarii sprawdzić poprawność działania łącza i powiadomić przedstawiciela Wykonawcy o wyniku sprawdzenia.
- 7) W przypadku poprawnej pracy łącza lub braku reakcji pracownika Zamawiającego w czasie oznaczonym w ust. 6 pkt. 6, moment przekazania informacji opisany w ust. 6 pkt. 5 przyjmuje się jako moment usunięcia awarii.
- 8) Czas trwania uszkodzenia, dla potrzeb rozliczeń, będzie obliczany jako moment usunięcia awarii minus moment rozpoczęcia awarii.
- 9) Innego rodzaju zgłoszenia lub informacje nie będą brane pod uwagę przy obliczaniu czasu trwania uszkodzenia.

7. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń Wykonawcy

- 1) Całość dostarczanych urządzeń i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta na rynek EU.
- 2) Całość dostarczanych urządzeń musi być nowa (wyprodukowana nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą uruchomienia łącza), nieużywana we wcześniejszych projektach. Przy dostawie Wykonawca musi dostarczyć oświadczenie o spełnieniu powyższego wymogu. Oświadczenie musi zawierać miesiąc oraz rok produkcji sprzętu.
- 3) Wykonawca zapewnia serwis gwarancyjny na cały okres obowiązywania umowy, licząc od daty odbioru sprzętu, oparty na gwarancji producenta urządzeń, zgodnie ze szczegółowymi warunkami gwarancji i serwisu gwarancyjnego.
- 4) Standardowe wyposażenie (kabel konsolowy, uchwyty do montażu w szafie Rack, śruby, dokumentacja, itp.) dostarczone będą przez Wykonawcę wraz z urządzeniami.
- 5) Zamawiający wymaga, aby dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej (tzn. opublikowanej przez producenta nie wcześniej niż 12 miesięcy) na dzień poprzedzający dzień składania ofert. Ponadto oprogramowanie musi pochodzić z kanału „release” producenta sprzętu.
- 6) Wykonawca będzie posiadać licencję na użytkowanie dostarczonego oprogramowania, której szczegółowy zakres określa "End User License Agreement" producenta sprzętu.
- 7) Licencje na oprogramowanie używane w routerach, switchach nie mogą być ograniczone czasowo.

8. Pozostałe wymagania:

- 1) Zamawiający wymaga dokonania instalacji łączy w dniach roboczych i poinformowania go o planowanej instalacji łącza z wyprzedzeniem minimum dwóch dni roboczych.
- 2) Instalacja niezbędnych do świadczenia usługi urządzeń dostępowych nastąpi we wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeniach w lokalizacjach Zamawiającego.
- 3) Wszystkie urządzenia dostępowe niezbędne do świadczenia usługi są własnością Wykonawcy. Wszystkie koszty, w tym związane z uruchomieniem usługi, Wykonawca wkałuluje w wartość oferty.
- 4) Parametry techniczne łączy dla zastępczych łączy cyfrowych muszą być zgodne z niżej wymienionymi normami:
PN-ETSI EN 300 247 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 452 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 289 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 418 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 419 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 448 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 449 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 451 V1.2.1:2002U
PN-ETSI EN 300 288V1.2.1:2002U

TABELA Nr 1 Wykaz relacji do zestawienia łączy ETH L2

Lp	Lokalizacja - Strona A	Interfejs Strona A	Nr interfejsu – Strona A	Lokalizacja - Strona B	Interfejs Strona B	Przepływność łącza	Router Brzegowy (Strona B) - Typ	Switch (Strona B) - Typ	Termin Uruchomienia łącza
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Dobrzenu Wielkim,ul. Namysłowska, 5446-081 Dobrzeń Wielki	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
2	KWP w Opolu ,ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Niemodlinie,ul. Boh. Powstań Śląskich, 4349-100 Niemodlin	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
3	KWP w Opolu ,ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Ozimku,ul. Wyzwolenia 15,46-040 Ozimek	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
4	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	obiekt KWP ,ul. Wspólna 5, 45-837 Opole	100/1000Base-T	10Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
5	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Grodkowie, ul. Kasztanowa 5,49-200 Grodków	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
6	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Lewinie Brzeskim,ul. Kościuszki 47,49-340 Lewin Brzeski	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
7	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Kietrze,ul. Okrzei 5,48-130 Kietrz	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
8	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	KP w Zdziechowicach,ul. Filarskiego, 1747-330 Zdziechowice	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
9	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Głuchołazach,ul. Grunwaldzka 2,48-340 Głuchołazy	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
10	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Otmuchowie,ul. Sienkiewicza 9, 49-250 Otmuchów	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
11	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Paczkowie,ul. Mickiewicza 11,48-370- Paczków	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
12	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Korfantomie,ul. Powstańców Śl. 5,49-137 Korfantów	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
13	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Dobrodzieniu,ul. Edyty Stein 5B,42-780 Dobrodzień	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
14	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Praszce,ul. Piłsudskiego 35,46-320 Praszka	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
15	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Głogówku,ul. Dworcowa 22B,48-250 Głogówek	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
16	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	KP w Zawadzkiem, ul. Dębowa 5, 47-120 Zawadzkie	100/1000Base-T	10 Mbit/s	TYP 1	TYP 1	06.08.2019
17	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Tarnowie Op., ul. Osiedle Zakładowa 7, 46-050 Tarnów Opolski	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
18	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Prószkowie, ul. Opolska 10, 46-060 Prószków	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
19	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Tułowicach, ul. Porcelanowa 16, 49-130 Tułowice	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
20	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Skarbimierzu, ul. Topolowa 16, 49-318 Skarbimierz	100/1000Base-T	2 Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
21	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Wołczynie, ul. Dworcowa 3, 46-250 Wołczyn	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
22	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Buczynie, ul. Moniuszki 4, 46-220 Buczyna	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
23	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	1	PP w Gogolinie, ul. Krapkowicka 4, 47-320 Gogolin	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
24	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	PP w Pokoju, ul. Sienkiewicza 5, 45-034 Pokój	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
25	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	PP w Łambinowicach, ul. Zawadzkiego 29, 48-316 Łambinowice	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
26	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	PP w Białej, ul. Prudnicka 29A, 48-210 Biała	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019
27	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	1000Base-LH/LX	2	PP w Leśnicy, ul. 1-go Maja 9, 47-143 Leśnica	100/1000Base-T	2Mbit/s	TYP 2	TYP 2	06.08.2019

Tabela Nr 2. Minimalne wymagania i parametry techniczne dla routera brzegowego **Typ 1**
(Komisariat Policji)

Lp.	Nazwa katalogowa	Opis
1.	ISR4331/K9	Cisco ISR 4331 (2GE,2NIM,1SM,4G FLASH,4G DRAM,IP Base)
2.	SL-4330- IPB- K9	IP Base License for Cisco ISR 4330 Series
3.	SL-4330- UC- K9	UnifiedCommunication License for Cisco ISR 4330 Series
4.	SL-4330-SEC- K9	Security License for Cisco ISR 4330 Series
5.	PVDM4-32	32-channel DSP module
6.	PWR-4450-AC	AC Power Supply for Cisco ISR 4450 and ISR4350
7.	CAB-ACE	AC Power Cord (Europe), C13, CEE 7, 1.5M
8.	SM-S-BLANK	Removablefaceplate for SM slot on Cisco 2900,3900,4400 ISR
9.	MEM-43-4G	4G DRAM (1 x 4G) for Cisco ISR 4300
10.	MEM-FLSH-4G	4G Flash Memory for Cisco ISR 4300 (Soldered on motherboard)
11.	FL-SRST	Cisco Survivable Remote Site Telephony (SRST) License
12.	FL-CME-SRST-25	SRST-25 Seat License (CME uses CUCME Phone License ONLY)
13.	FL-CUBEE-25	UnifiedBorder Element Enterprise License - 25 sessions
14.	NIM-4FXS	4-Port Network Interface Module - FXS, FXS-E and DID
15.	NIM-2BRI-NT/TE	2-Port BRI Network Interface Module

Tabela nr 2A. Minimalne wymagania i parametry techniczne dla routera brzegowego **Typ 2**
(Posterunek Policji)

Lp.	Nazwa katalogowa	Opis
1.	ISR4321/K9	Cisco ISR 4321 (2GE,2NIM,4G FLASH,4G DRAM,IP Base)
2.	SL-4320- IPB- K9	IP Base License for Cisco ISR 4320 Series
3.	SL-4320- UC- K9	UnifiedCommunication License for Cisco ISR 4320 Series
4.	SL-4320-SEC- K9	Security License for Cisco ISR 4320 Series
5.	PVDM4-32	32-channel DSP module
6.	PWR-4320-AC	AC Power Supply for Cisco ISR 4320 Series
7.	CAB-ACE	AC Power Cord (Europe), C13, CEE 7, 1.5M
8.	MEM-43-4G	4G DRAM (1 x 4G) for Cisco ISR 4300
9.	MEM-FLSH-4G	4G Flash Memory for Cisco ISR 4300 (Soldered on motherboard)
10.	FL-SRST	Cisco Survivable Remote Site Telephony (SRST) License
11.	FL-CME-SRST-10	SRST-25 Seat License (CME uses CUCME Phone License ONLY)
12.	FL-CUBEE-10	UnifiedBorder Element Enterprise License - 25 sessions
13.	NIM-4FXS	4-Port Network Interface Module - FXS, FXS-E and DID

Tabela Nr 3 Minimalne wymagania i parametry techniczne switcha **Typ 1** (WS-C2960S-48FPS-L Catalyst 2960S 48 GigEPoE 740W, 4 x SFP LAN Base

Cechy zarządzania	
Typ przełącznika	Managed
obsługa jakość serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Łączność	
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	48
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Ilość slotów Modułu SFP	2
Ilość portów Gigabit Ethernet	48
Sieć komputerowa	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1ab,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3ah,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z
Pełny duplex	Tak
Agregator połączenia	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Klient DHCP	Tak
Serwer DHCP	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
IGMP snooping	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Obsługa sieci VLAN	Tak
Przekazanie (audycja) Danych	
Przepustowość	77.4 Mpps
Wielkość tabeli adresów	8000 wejścia
Zgodny z Jumbo Frames	Tak
Rozszerzenie Jumbo Frames	9216
Ochrona	
Filtrowanie adresów MAC	Tak
obsługuje SSH/SSL	Tak
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	802.1x RADIUS,SSH-2
Protokoły	
Protokoły zarządzające	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP
Design	
Możliwości montowania w stelażu	Tak
Rozmiar układu	1U
Praca	
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB
Wielkość pamięci flash	64 MB
Poziom hałasu Lc IEC	42 dB
MTBF (Średni okres międzyawaryjny)	189242 godz
Zarządzanie energią	
Napięcie wejściowe AC	100-240 V
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Maksymalne zużycie mocy	870 W
Prąd wejściowy	9/4 A
Zasilanie przez Ethernet	
Obsługa PoE	Tak
Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów	48
Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu	740 W

Tabela Nr 3A. Minimalne wymagania i parametry techniczne switcha Typ 2 Cisco WS-C2960S-24PS-L Catalyst 2960S 24 GigEPoE 370W, 4 x SFP LAN Base

Cechy zarządzania	
Typ przełącznika	Managed
Przełącznik wielowarstwowy	L2
obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Łączność	
Podstawowe przełączenie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24
Podstawowe przełączenia Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Ilość slotów Modułu SFP	4
Ilość portów Gigabit Ethernet	24
Sieć komputerowa	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z
Pełny duplex	Tak
Agregator połączenia	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Klient DHCP	Tak
Serwer DHCP	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
IGMP snooping	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Obsługa sieci VLAN	Tak
Przekazanie (audycja) Danych	
Przepustowość	41.7 Mpps
Wielkość tabeli adresów	8000 wejścia
Zgodny z Jumbo Frames	Tak
Rozszerzenie Jumbo Frames	9216
Ochrona	
Filtrowanie adresów MAC	Tak
obsługuje SSH/SSL	Tak
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	802.1x RADIUS, SSH-2
Protokoły	
Protokoły zarządzające	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP
Montaż	
Możliwości montowania w szelaku	Tak
Rozmiar układu	1U
Praca	
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB
Wielkość pamięci flash	64 MB
Poziom hałasu Lc IEC	42 dB
MTBF (Średni okres międzyawaryjny)	245604 godz
Zarządzanie energią	
Napięcie wejściowe AC	100-240 V
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Maksymalne zużycie mocy	449 W
Prąd wejściowy	5/2 A
Zasilanie przez Ethernet	
Obsługa PoE	Tak
Power over Ethernet Plus (PoE+) ilość portów	24
Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu	370 W

TABELA Nr 4. Wykaz relacji i przepływności, które muszą być zapewnione w wypadku późniejszego niż planowany przez Zamawiającego termin uruchomienia łączETH L2

Lp	Lokalizacja - Strona A	Interfejs Strona A	Lokalizacja - Strona B	Interfejs strona B	Przepływność łącza
1	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	E1(G703)	KP w Dobrzeniu Wielkim, ul. Namysłowska 54,46-081 Dobrzeń Wielki	E1(G703)	512 kbit/s
2	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	E1(G703)	KP w Niemodlinie, ul. Boh. Powstań Śląskich 43,49-100 Niemodlin	E1(G703)	512 kbit/s
3	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	E1(G703)	KP w Ozimku, ul. Wyzwolenia 15,46-040 Ozimek	E1(G703)	512 kbit/s
4	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2,45- 077 Opole	E1(G703)	obiekt KWP, ul. Wspólna 5, 45-837 Opole	E1(G703)	2 Mbit/s
5	KPP w Brzegu, ul. Robotnicza 10, 49-300 Brzeg	E1(G703)	KP w Grodkowie, ul. Kasztanowa 5,49-200 Grodków	E1(G703)	2 Mbit/s
6	KPP w Brzegu, ul. Robotnicza 10, 49-300 Brzeg	E1(G703)	KP w Lewinie Brzeskim, ul. Kościuszki 47,49-340 Lewin Brzeski	E1(G703)	2 Mbit/s
7	KPP w Głubczycach, ul. Chrobrego 6, 48-100 Głubczyce	E1(G703)	KP w Kietrzu, ul. Okrzei 5, 48-130 Kietrz	E1(G703)	512 kbit/s
8	KPP w Krapkowicach, ul. Sądowa 25, 47-300 Krapkowice	E1(G703)	KP w Zdzeszowicach, ul. Filarskiego 17, 47-330 Zdzeszowice	E1(G703)	512 kbit/s
9	KPP w Nysie, ul. Armii Krajowej 11, 48-300 Nysa	E1(G703)	KP w Głucholazach, ul. Grunwaldzka 2, 48-340 Głucholazy	E1(G703)	512 kbit/s
10	KPP w Nysie, ul. Armii Krajowej 11, 48-300 Nysa	E1(G703)	KP w Otmuchowie, ul. Sienkiewicza 9, 49-250 Otmuchów	E1(G703)	512 kbit/s
11	KPP w Nysie, ul. Armii Krajowej 11, 48-300 Nysa	E1(G703)	KP w Paczkowie, ul. Mickiewicza 11, 48-370- Paczków	E1(G703)	512 kbit/s
12	KPP w Nysie, ul. Armii Krajowej 11, 48-300 Nysa	E1(G703)	KP w Korfantowie ,ul. Powstańców Śl., 549-137 Korfantów	E1(G703)	512 kbit/s
13	KPP w Oleśnie, ul. Klonowa 1A, 46-300 Olesno	E1(G703)	KP w Dobrodzeniu, ul. Edyty Stein 5B, 42-780 Dobrodzień	E1(G703)	512 kbit/s
14	KPP w Oleśnie, ul. Klonowa 1A, 46-300 Olesno	E1(G703)	KP w Praszce, ul. Piłsudskiego 35, 46-320 Praszka	E1(G703)	512 kbit/s
15	KPP w Prudniku, ul. Skowrońskiego 39, 48-200 Prudnik	E1(G703)	KP w Głogówku, ul. Dworcowa 22B, 48-250 Głogówek	E1(G703)	512 kbit/s
16	KPP w Strzelcach Op., ul. Piłsudskiego 3, 47-100 Strzelce Op.	E1(G703)	KP w Zawadzkiem, ul. Dębowa 5, 47-120 Zawadzkie	E1(G703)	512 kbit/s
17	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	E1(G703)	PP w Tarnowie Op., ul. Osiedle Zakładowa 7, 46-050 Tarnów Opolski	E1(G703)	2 Mbit/s
18	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	E1(G703)	PP w Prószkowie ,ul. Opolska 10, 46-060 Prószków	E1(G703)	2 Mbit/s
19	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	E1(G703)	PP w Tułowicach, ul. Porcelanowa 16, 49-130 Tułowice	E1(G703)	2 Mbit/s
20	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	E1(G703)	PP w Skarbimierzu, ul.49-318 Skarbimierz	E1(G703)	2 Mbit/s
21	KPP w Kluczborku, ul. Katowicka 14, 46-200 Kluczbork	E1(G703)	PP w Wołczynie ,ul. Dworcowa 3, 46-250 Wołczyn	E1(G703)	128 kbit/s
22	KPP w Kluczborku, ul. Katowicka 14, 46-200 Kluczbork	E1(G703)	PP w Byczynie, ul. Moniuszki 4, 46-220 Byczyna	E1(G703)	128 kbit/s
23	KPP w Krapkowicach, ul. Sądowa 25, 47-300 Krapkowice	E1(G703)	PP w Gogolinie, ul. Krapkowicka 4, 47-320 Gogolin	E1(G703)	128 kbit/s
24	KPP w Namysłowie, ul. Piłsudskiego 4, 46-100 Namysłów	E1(G703)	PP w Pokoju, ul. Sienkiewicza 5, 45-034 Pokój	E1(G703)	128 kbit/s
25	KWP w Opolu, ul. Korfantego 2, 45- 077 Opole	E1(G703)	PP w Łambinowicach ,ul. Zawadzkiego 29, 48-316 Łambinowice	E1(G703)	2 Mbit/s
26	KPP w Prudniku, ul. Skowrońskiego 39, 48-200 Prudnik	E1(G703)	PP w Białej, ul. Prudnicka 29A, 48-210 Biała	E1(G703)	128 kbit/s
27	KPP w Strzelcach Op., ul. Piłsudskiego 3, 47-100 Strzelce Op.	E1(G703)	PP w Leśnicy, ul. 1-go Maja 9, 47-143 Leśnica	E1(G703)	128 kbit/s