

Nr sprawy: AZP.274.PN.6/2022

Załącznik nr 1.2. do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia

Dotyczy postępowania o udzielenie zamówienia publicznego pn.: **Dostawa wraz ze wsparciem serwisowym łączy telekomunikacyjnych oraz urządzeń sieciowych na potrzeby telefonii stacjonarnej dla Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II z podziałem na 2 części**

Część 2 Dostawa przełączników sieciowych wraz z kontraktem serwisowym

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 34 sztuk przełączników sieciowych zgodnie z poniższym opisem.

Przełączniki dostępne wyposażone w 48 portów 10/100/1000Base-T z funkcjonalnością PoE oraz 4 porty 1G/10G SFP/SFP+ wraz z licencjami na podstawowe funkcjonalności o poniższych parametrach.

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II posiada sieć zbudowaną w oparciu o urządzenia firmy Cisco oraz wykwalifikowany zespół administratorów zarządzających tymi urządzeniami. W przypadku zaoferowania sprzętu sieciowego innego producenta Zamawiający wymaga w ramach dostawy w uzgodnionym czasie przeszkolenia 4 administratorów Zamawiającego. Szkolenia administratorów mają być szkoleniami certyfikowanymi i mają odbyć się w siedzibie Wykonawcy bądź producenta w Polsce w dedykowanym ośrodku szkoleniowym w odrębnych cyklach po 2 administratorów. Ośrodek ma być wyposażony w środowisko testowe w oparciu o zaoferowany sprzęt. Szkolenia mają być prowadzone w kilku cyklach zależnych od tematyki w trybie do 8 godzin dziennie z przerwą obiadową. Przedmiot szkoleń ma obejmować minimum podstawowe i zaawansowane zagadnienia związane z instalacją, konfiguracją, zarządzaniem przełącznikiem oraz zagadnieniami związanymi z bezpieczeństwem. Przeprowadzone szkolenia wraz z warsztatami muszą dać pełne kompetencje administratorom Zamawiającego w instalacji, konfiguracji i zarządzaniu zaoferowanymi przełącznikami. Wymagane minimum 100 godzin szkoleń dla jednego administratora. Jeśli plan szkoleń wymaga poświęcenia większej ilości godzin – należy je wykorzystać. Wszystkie szkolenia mają być zakończone uzyskaniem certyfikatu potwierdzonego przez producenta sprzętu. Dostawca pokrywa koszty utrzymania (noclegi w hotelu w standardzie 3-gwiazdkowym i pełne wyżywienie) na czas szkoleń.

Parametry i funkcjonalności	<ol style="list-style-type: none"> 1. Typ i liczba portów: <ul style="list-style-type: none"> • 48 portów 10/100/1000BaseT RJ-45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at), • 4 porty uplink 1G/10G SFP/SFP+ 2. Moc dostępna dla PoE: <ul style="list-style-type: none"> • 740W (z jednym zasilaczem o mocy 1KW), • 740W (z dwoma zasilaczami o mocy 1KW pracującymi w układzie redundantnym), • 1440W (z dwoma zasilaczami o mocy 1KW pracującymi w układzie współdzielenia mocy), <p>(Zamawiający wymaga dostawy 1 szt. oddzielnego zasilacza dodatkowego niezainstalowanego, który będzie pełnił funkcję zapasowego dla wszystkich 34 urządzeń)</p> 3. Porty SFP/SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek: <ul style="list-style-type: none"> • Gigabit Ethernet 1000Base-T, • Gigabit Ethernet 1000Base-SX, • Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH, • Gigabit Ethernet 1000Base-EX,
-----------------------------	---

- Gigabit Ethernet 1000Base-ZX,
 - 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR,
 - 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR,
 - 10Gigabit Ethernet 10GBase-ER,
 - 10Gigabit Ethernet 10GBase-ZR,
 - 10Gigabit Ethernet – kable połączeniowe typu DAC (SFP+ - SFP+),
4. Możliwość rozbudowy o funkcjonalność stackowania przełączników z zapewnieniem następujących funkcjonalności:
- Przepustowość w ramach stosu - 80Gb/s,
 - 8 urządzeń w stosie,
 - Zarządzanie poprzez jeden adres IP,
 - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad,
5. Zasilanie i chłodzenie:
- Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap)
 - Przełącznik umożliwia podtrzymanie zasilania z portów PoE podczas restartu urządzenia,
 - W przypadku wyłączenia przełącznika np. w wyniku zaniku zasilania, przełącznik umożliwia przywrócenie zasilania PoE do zasilanego urządzenia PD (powereddevice) w czasie nie dłuższym niż 30 sekund od włączenia przełącznika (od powrotu zasilania przełącznika),
 - Redundantne wentylatory,
6. Parametry wydajnościowe:
- Przepustowość przełącznika (switchingcapacity) minimum 170 Gb/s,
 - Prędkość przesyłania (forwarding rate) minimum 130 Mpps
 - Buforpakietów – 6MB
 - Pamięć DRAM – 2GB
 - Pamięć flash – 4GB
 - Obsługa:
 - 500 aktywnych sieci VLAN
 - 16000 adresów MAC
 - 3000 tras IPv4
 - 1500 tras IPv6
 - Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 1000
 - ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS ACL – 1000
 - 512 interfejsów SVI L3
 - Jumbo frame 9198B
 - 48 połączeń zagregowanych typu „port channel”
 - 16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel” LACP
7. Obsługa protokołu NTP
8. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
9. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
 - Obsługa 64 instancji protokołu STP
 - Wsparcie dla protokołu REP (Resilient Ethernet Protocol)
 - Redundancja połączeń uplink bez używania protokołu spanning-tree lub funkcji

portchannel umożliwiającą aktywację zapasowego łącza uplink po wykryciu awarii łącza podstawowego wraz z możliwością wskazania, dla których sieci VLAN pierwszy uplink jest łączem podstawowym a drugi uplink zapasowym a dla których przypisanie jest odwrotne. Realizacja funkcji automatycznego powrotu do ustawień sprzed awarii (preempt) po przywrócenia aktywności linku podstawowego

10. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
11. Realizacja funkcji 802.1Q tunneling (QinQ)
12. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
13. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
14. Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
15. Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
 - Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level),
 - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,
 - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,
 - Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,
 - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,
 - Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X,
 - Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem,
 - Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,
 - Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),
 - Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
 - Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard),
 - Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,
 - Obsługa list kontroli dostępu (ACL) następujących typów:
 - Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika,
 - VLAN ACL umożliwiające kontrolę ruchu pomiędzy stacjami znajdującymi się w tej samej sieci VLAN w obrębie przełącznika,
 - Routed ACL umożliwiające kontrolę ruchu routowanego pomiędzy sieciami VLAN,
 - Możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia);
 - Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1ae (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch) kluczami o długości 128-bitów

	<p>(gcm-aes-128) z mechanizmem MACsecKey Agreement (MKA),</p> <ul style="list-style-type: none">• Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing),• Funkcja Private VLAN; <p>16. Obsługa mechanizmów zapewniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:</p> <ul style="list-style-type: none">• sprawdzanie autentyczności oprogramowania (w tym firmware, BIOS i system operacyjny urządzenia) przed uruchomieniem urządzenia,• bezpieczna sekwencja uruchamiania,• sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności urządzenia. <p>17. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,• Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek,• Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority),• Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP,• Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, ratelimiting),• Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast,• Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP; <p>18. Obsługa protokołów i mechanizmów routingu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Routing statyczny dla IPv4 i IPv6,• Routing dynamiczny – RIP, OSPF do 1000 routes, PIM Stub do 1000 routes,• Policy-based routing (PBR),• Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) z obsługą 64 grup,• Obsługa 10 tuneli GRE (Generic Routing Encapsulation); <p>19. Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN,</p> <p>20. Przełącznik posiada funkcjonalność umożliwiającą przechwytywanie ruchu z wybranych interfejsów fizycznych urządzenia i generowanie plików typu „pcap” do dalszej analizy przy pomocy oprogramowanie zewnętrzne,</p> <p>21. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),</p> <p>22. Funkcjonalność sondy IP SLA Responder,</p> <p>23. Zarządzanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Port konsoli,• Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band,• Możliwość realizacji dostępu do konsoli znakowej lub wbudowanego graficznego interfejsu zarządzającego poprzez połączenie bezprzewodowe Bluetooth przy pomocy dodatkowego adaptera usb Bluetooth podłączanego do portu USB przełącznika. Funkcjonalność umożliwia kontrolę dostępu do konsoli poprzez mechanizm lokalnego konta logowania lub mechanizm AAA,• Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją,
--	---

- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, sftp (SSH File Transfer Protocol), https, syslog,
- Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów,
- Wsparcie dla protokołu RESTCONF,
- Wsparcie dla protokołu gNMI,
- Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych,
- Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą,
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB,
- Funkcja programowego resetu urządzenia do ustawień fabrycznych wraz z całkowitym i nieodwracalnym (3-krotne nadpisanie) wyczyszczeniem takich danych jak: konfiguracja urządzenia, pliki logów, zmienne bootowania (startowe), dane uwierzytelniające (tzw. credentials), obrazy oprogramowania, klucze szyfrujące,

1) Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem umożliwiający:

a) Monitoring pracy przełącznika w zakresie:

- A. Użycie CPU, użycie pamięci, temperatura pracy,
- B. Podstawowe informacje systemowe: nazwa urządzenia, rodzaj sprzętu, czas pracy, czas systemowy, wersja oprogramowania, data i czas ostatniej zmiany konfiguracji, numer seryjny,
- C. Obraz wykorzystania poszczególnych portów w zakresie: aktywny / nieaktywny, prędkość pracy,
- D. Informacji o urządzeniach sąsiednich podłączonych do przełącznika (w tym nazwa sąsiada, lokalny port przez który jest podłączony sąsiad, zdalny port przy pomocy którego łączy się do przełącznika sąsiad, typ zarządzania sąsiada np. przełącznik, router)
- E. Statystyki ruchu (Rx/Tx) na poszczególnych portach L2 oraz informacja o typie portu (trunk, access) oraz przypisanej sieci VLAN, liczniki błędów oraz informacja o dacie ostatniego restartu liczników, liczniki ruchu broadcast oraz multicast,
- F. Statystyki ruchu (Rx/Tx) na poszczególnych portach L3 (SVI, vlan), liczniki błędów oraz informacja o dacie ostatniego restartu liczników, liczniki ruchu broadcast oraz multicast,
- G. Informacje o ruchu aplikacyjnym przesyłanym przez przełącznik,
- H. Protokół REP (Resilient Ethernet Protocol),
- I. Protokół STP (Spanning Tree Protocol),
- J. Lista klientów, którzy uzyskali adres IP poprzez protokół DHCP z serwera DHCP uruchomionego w przełączniku (w tym informacja o adresie IP, identyfikatorze klienta, czasie wygaśnięcia dzierżawy),

b) Konfigurację przełącznika w zakresie:

K. Konfiguracja interfejsów:

▪ Fizycznych:

- opis interfejsu, prędkość, tryb pracy HDX/FDX/auto, status administracyjny (włączony / wyłączony), włączenie lub wyłączenie trybu L2/L3,

- w trybie L3: sposób przypisania adresu (statycznie lub dynamicznie), dla trybu statycznego adres IP / maska, parametry protokołu DHCP Relay (adres IP serwera DHCP),

- w trybie L2: typ dostępowy lub trunk, przypisana sieć VLAN dla portu dostępowego, natywna sieć VLAN, ograniczenie ilości adresów MAC które mogą być obsługiwane na

porcie, statyczne przypisanie adresów MAC do portu (statyczne wpisy do tablicy MAC przełącznika), konfiguracja 802.1x,

- przypisanie listy kontroli dostępu w kierunku „do” oraz „z” urządzenia, przypisanie polityki QoS, konfiguracja poziomów dla kontroli sztormów broadcastowych, multicastowych i unicastowych)
 - Logicznych typu „port channel”:
- opis interfejsu, status administracyjny (włączony / wyłączony), włączenie lub wyłączenie trybu L2/L3,
- w trybie L3: sposób przypisania adresu (statycznie lub dynamicznie), dla trybu statycznego adres IP / maska,
- w trybie L2: typ dostępowy lub trunk, przypisana sieć VLAN dla portu dostępowego, natywna sieć VLAN,
- przypisanie listy kontroli dostępu w kierunku „do” oraz „z” urządzenia, przypisanie polityki QoS, konfiguracja poziomów dla kontroli sztormów broadcastowych, multicastowych i unicastowych)
 - Wirtualnych typu SVI:
- opis interfejsu, status administracyjny (włączony / wyłączony), MTU, sposób przypisania adresu (statycznie lub dynamicznie), dla trybu statycznego adres IP / maska, przypisanie listy kontroli dostępu w kierunku „do” oraz „z”, parametry protokołu DHCP Relay (adres IP serwera DHCP)
 - Tworzenie i konfiguracja sieci VLAN: ID, nazwa, stan aktywna/nieaktywna, aktywacja/dezaktywacja, IGMP Snooping, porty dostępowe należące do danej sieci VLAN,
 - Przypisane do portów wzorców konfiguracyjnych zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, radiowy punkt dostępowy WiFi, stacja sieciowa, router itp.),
 - Konfiguracja mechanizmów SPAN i RSPAN,
 - Konfiguracja protokołu STP,
 - Konfiguracja protokołu REP,
 - Konfiguracja routingu statycznego i dynamicznego,
 - Uruchamianie i konfiguracja protokołów RADIUS i TACAS oraz uruchomienie i konfiguracja uwierzytelnienia dla poszczególnych portów,
 - Tworzenie i przypisanie list kontroli dostępu ACL,
 - Konfiguracja mechanizmów rozpoznawania i analizy ruchu aplikacyjnego,
 - Konfiguracja i uruchomienie NetFlow (sprzętowe wsparcie protokołu Netflow bez samplowania oraz eksportu statystykruchu do zewnętrznych kolektorów danych),
 - Konfiguracja polityk QoS,
 - Administracja przełącznika w zakresie:
 - Zdalne uruchamianie komend linii poleceń,
 - Nazwa przełącznika,
 - Tryb pracy L2/L3,
 - Adres IP przełącznika do celów zarządzania zdalnego,
 - Konfiguracja serwera DHCP,
 - Konfiguracja DNS,
 - Czas systemowy w tym protokół NTP,
 - Konta administracyjne,
 - Upgrade oprogramowania,
 - Backup konfiguracji,
 - Zdalny restart urządzenia,
 - Konfiguracja i dostęp przez SNMP,

	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostyka urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Narzędzie PING i TRACEROUTE, ○ Przeglądanie logów systemowych, ○ Przechwytywanie ruchu z wybranych interfejsów fizycznych urządzenia i generowanie plików typu „pcap” do dalszej analizy przy pomocy oprogramowanie zewnętrzne, 2) Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie,
	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość montażu w szafie rack 19”,w zestawie uchwyty • Wysokość urządzenia 1 RU, • Głębokość chassis urządzenia bez wentylatorów i kabli zasilających nie większa niż 30 cm,
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie wyposażone w licencję subskrypcyjną na okres zaofertowanej gwarancji • Certyfikowane kable kat 6a. UTP 0,5 mb – 12 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable kat 6a. UTP 1 mb – 24 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable kat 6a. UTP 2 mb – 24 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne jednomodowe złącze LC-LC duplex 2 mb – 2 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne jednomodowe złącze LC-LC duplex 5 mb – 2 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącze LC-LC duplex 2 mb – 2 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącze LC-LC duplex 5 mb – 2 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącze LC duplex - SC/PC duplex 5 mb – 1 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne wielomodowe złącze LC duplex - SC/PC duplex 2 mb – 1 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne jednomodowe złącze LC duplex - SC/PC duplex 5 mb – 1 szt (dla każdego przełącznika) • Certyfikowane kable optyczne jednomodowe złącze LC duplex - SC/PC duplex 2 mb – 1 szt (dla każdego przełącznika) • Moduł SFP+ 10gbps SR - 2 szt dla każdego przełącznika (Zamawiający dopuszcza moduły wyprodukowane przez innego producenta, ale z potwierdzoną kompatybilnością) • Moduł SFP+ 10gbps LR – 2 szt. dla każdego przełącznika (Zamawiający dopuszcza moduły wyprodukowane przez innego producenta, ale z potwierdzoną kompatybilnością) z obsługą do 10 km. • Zasilacz – przeznaczony do zainstalowania do oferowanych przełączników (1 zasilacz do całej dostawy przełączników), stanowiący awaryjny zapas. Moc zasilacza taka jak zasilaczy zainstalowanych w przełączniku. Zasilacz nowy z pełną gwarancją.
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 36 miesięcy gwarancji z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365/366. • Gwarancja ma być realizowana w miejscu instalacji sprzętu. Diagnostyka awarii nie należy do obowiązków Zamawiającego i powinna być przeprowadzona na miejscu instalacji sprzętu przez serwis Wykonawcy lub producenta. Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia zdalnej diagnostyki, bez udzielania bezpośredniego dostępu do urządzeń przy współpracy z administratorem Zamawiającego • Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia awarii w ciągu 72 godzin od

	zgłoszenia przez Zamawiającego. Jeżeli awaria nie zostanie usunięta w tym terminie Wykonawca wymieni uszkodzony sprzęt na sprzęt zastępczy (tego samego producenta) o nie gorszych parametrach.
Wsparcie	Wsparcie dostawcy sprzętu przez okres gwarancji polegające na: <ul style="list-style-type: none">• pomocy w rozwiązywaniu problemów technicznych, które wynikły w trakcie eksploatacji sprzętu.• zapewnieniu dostępu do najnowszych poprawek (w szczególności poprawek bezpieczeństwa) oraz wersji oprogramowania systemowego (sprzęt).