

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na dostawę przełączników sieciowych oraz akcesoriów do przełączników sieciowych na potrzeby Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie

## I. Specyfikacja ilościowa

L.p.	Nazwa	Ilość
1	Przełącznik sieciowy, typ 1.	40 szt.
2	Przełącznik sieciowy, typ 2.	5 szt.
3	Przełącznik sieciowy, typ 3.	1 szt.
4	Akcesoria do przełączników sieciowych	42 szt.

Zamawiający wymaga, aby dostarczane przełączniki sieciowe oraz akcesoria do przełączników sieciowych pochodziły od jednego, tego samego producenta.

## II. Opis - wymagania

Przełącznik sieciowy, typ 1.

Komponent	Minimalne wymagania
<b>Obudowa</b>	Do montażu w szafie Rack 19", o wysokości nie więcej niż 1U, wraz z zestawem uchwytów montażowych do szafy RACK 19". Wyposażona w zintegrowany zasilacz o mocy nie przekraczającej lub równej 100W, możliwość podłączenia dodatkowego zewnętrznego zasilacza, maksymalny pobór mocy 55W.
<b>Porty</b>	Minimum 48 portów GigabitEthernet w standardzie BaseT minimum 2 zintegrowane porty 10Gb Ethernet SFP+ minimum 2 porty (min. 20Gbps) dedykowane do łączenia przełączników w stos minimum 1 port USB do konfiguracji przełącznika 1 port RJ45 do portu konsoli wraz z odpowiednim kablem RJ45-RS232.
<b>Wydajność Przełącznika</b>	- Minimum 30000 adresów MAC - matrycę przełączającą o wydajności min. 220Gbps(ang. switch fabric capacity) w trybie full-duplex - wydajność przełączania ruchu przynajmniej 164Mpps(ang. forwarding rate) - obsługa min. 250 tras statycznych (IPv4) - pamięć flash min. 256MB - bufor pamięci dla pakietów minimum 4MB - pamięć procesora minimum 1GB - obsługa minimum 4000 wirtualnych sieci - możliwość połączenia w stos do 12 urządzeń tego samego typu, w komplecie musi zostać dostarczony odpowiedni kabel o dł. min. 1m.

<b>Zgodność z protokołami</b>	<p>802.1AB LLDP  802.1D Bridging, Spanning Tree  802.1p Ethernet Priority (User Provisioning and Mapping)  802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP  802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)  802.1v Protocol-based VLANs  802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP)  BPDU guard, BPDU filtering  802.1X Network Access Control, Auto VLAN  802.2 Logical Link Control  802.3 10BASE-T  802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)  802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging  802.3ad Link Aggregation with LACP  802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)  802.3AX LAG Load Balancing  802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)  802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) on Management Ports  802.3x Flow Control  802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)  ANSI LLDP-MED (TIA-1057)  MTU 9,216 byte</p> <p>Funkcjonalność warstwy 3:  RIPv1 2082 RIP-2 MD5 Auth  RIPv2 MIB Extension 2453 RIPv2  Multicast  Admin scoped IP Mcast 4541 IGMP v1/v2/v3 Snooping  IPv4 MIB and Querier  IEEE 802.1ag draft 8.1 – Connectivity Fault Management  QoS:  DiffServ Field 2697 srTCM  DiffServ Architecture 4115 trTCM  Assured Fwd PHB L4 Trusted Mode  Port Based QoS (TCP/UDP)  Services Mode  Flow Based QoS Services  Mode (IPv4/IPv6)</p>
<b>Zarządzanie siecią i bezpieczeństwo</b>	<p>Urządzenie musi zapewnić zgodność z poniższymi:  SMIPv1  SNMPv1  Concise MIB Definitions  MIB-II  SNMP Traps  Bridge MIB  SMIPv2  Manager-to-Manager MIB  TACACS+  Managed Objects for Bridges MIB  Evolution of Interfaces  DNS Resolver MIB Extensions  Ethernet-like MIB  RMON MIB</p>

	<p>HTML/2.0 Forms with File Upload Extensions Community-based SNMPv2 SNMPv2 MIB Coexistence Between SNMPv1/v2 IP MIB TCP MIB UDP MIB HTTP/1.1 IP Forwarding Table MIB Interfaces Group using SMIv2 TLS v1, 2271 SNMP Framework MIB Transport Content Negotiation Remote Variant Selection AES Ciphersuites for TLS Coexistence Between SNMPv1/v2/v3 Textual Conventions for SMIv2 Conformance Statements for SMIv2 RMON MIB RADIUS Authentication MIB RADIUS Accounting MIB Ethernet-like Interfaces MIB Identification of Ethernet Chipsets Extended Bridge MIB ENTITY MIB HTTP over TLS RMON MIB (groups 1,2, 3, 9) Text Conv. For High Capacity Data Types Interfaces MIB RADIUS, 2866 RADIUS Accounting RADIUS Attributes for Tunnel Prot RADIUS Extensions Internet Standard Mgmt. Framework SNMP Management Framework Message Processing and Dispatching SNMP Applications User-based security model View-based control model SNMPv2 Transport Mappings SNMP MIB RMON MIB 802.1X with RADIUS Registry of RMOM MIB Randomness Requirements UDP MIB SSH Protocol SSH Authentication SSH Transport SSH Connection Protocol SSH Transport Layer Protocol LDAP Extensions SECSH Public Key File Format SSL IP Router Alert 802.1x Monitor Mode Custom Login Banners</p>
--	--

	Dynamic ARP Inspection IP Address Filtering Tiered Authentication RSPAN Change of Authorization QoS: DiffServ Field srTCM DiffServ Architecture trTCM Assured Fwd PHB Multicast Admin scoped IP Mcast IGMP v1/v2/v3 IPv4 MIB Snooping and Querier IEEE 802.1ag draft 8.1 – Connectivity Fault Management Layer 3 functionality: RIPv1 RIP-2 MD5 Auth RIPv2 MIB Extension RIPv2
<b>Warunki pracy</b>	- Wydajność pracy zasilaczy na poziomie min. 80% - temperatura pracy w zakresie od 0 do 45 stopni Celsjusza - wilgotność dla trybu pracy do 95%
<b>Wsparcie techniczne</b>	Dostęp na stronie producenta przełącznika sieciowego realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu przełącznika sieciowego, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta przełącznika sieciowego: do najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.
<b>Certyfikaty i standardy</b>	Zamawiający wymaga aby oferowany przełącznik: - został wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego, - posiadał deklarację CE, - jest zgodny z standardem RoHS.
<b>Gwarancja</b>	Przełącznik musi być objęty dożywotnią gwarancją producenta ograniczoną minimalnym okresem do 5 lat od momentu wycofania przełącznika ze sprzedaży z wysyłką części lub przełącznika do wymiany w następnym dniu roboczym. Musi istnieć możliwość pobierania uaktualnień mikrokodu oraz sterowników w czasie obowiązywania gwarancji na przełącznik.

Przełącznik sieciowy, typ 2.

<b>Komponent</b>	<b>Minimalne wymagania</b>
<b>Obudowa</b>	Do montażu w szafie Rack 19", o wysokości nie więcej niż 1U, wraz z kompletem odpowiednich szyn. Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne). Musi być wyposażona w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hotswappable) 2 zasilacze prądu zmiennego (AC). Musi być wyposażona w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hotswappable) min 3 wiatraki. Pobór mocy urządzenia max 330 W.

<b>Porty</b>	<p>Minimum 48 portów typ RJ45 o prędkości 2.5Gigabit Ethernet mogących pracować również jako porty 10M/100M/1G Ethernet.</p> <p>Minimum 4 porty typ SFP28 (25 Gigabit Ethernet)</p> <p>Minimum 2 porty typ QSFP+ (40 Gigabit Ethernet)</p> <p>Minimum 1 port typ RJ45 do podłączenia konsoli (RJ45 – RS232)</p> <p>Minimum 1 port typ RJ45 Out-of-Band do zarządzania przełącznikiem (10/100/1000BASE-T)</p> <p>Minimum 1 port typ micro-USB typ B do połączenia konsolowego</p> <p>Minimum 1 port typ USB (obsługujący pamięć typu USB flash drive)</p>
<b>Wydajność Przełącznika</b>	<p>Musi posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– matrycę przełączającą o wydajności min. 600Gbps (ang. Switch fabric capacity); wydajność przełączania ruchu przynajmniej 830Mpps (ang. Forwarding rate)</li> <li>– bufor pamięci dla pakietów minimum 4MB</li> <li>– pamięć procesora minimum 4GB</li> <li>– Funkcjonalność Warstwy 3 IPv4 i IPv6, w tym routing statyczny, oraz obsługę routingu dynamicznego typu RIPv2 oraz OSPFv2</li> <li>– obsługa min. 250 tras statycznych (IPv4)</li> <li>– Musi obsługiwać ramki o długości min. 9216 Bajtów (ang. MTU)</li> <li>– obsługa minimum 4000 wirtualnych sieci (ang. VLAN)</li> <li>– Pamięć dla co najmniej 30 000 adresów MAC.</li> </ul>
<b>Zgodność z protokołami</b>	<p>802.1AB LLDP</p> <p>802.1D Bridging, Spanning Tree</p> <p>802.1p Ethernet Priority (User Provisioning and Mapping)</p> <p>802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP</p> <p>802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)</p> <p>802.1v Protocol-based VLANs</p> <p>802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP) STP root, guard, BPDU guard, BPDU filtering</p> <p>802.1X Network Access Control, Auto VLAN</p> <p>802.2 Logical Link Control</p> <p>802.3 10BASE-T</p> <p>802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)</p> <p>802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging</p> <p>802.3ad Link Aggregation with LACP</p> <p>802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)</p> <p>802.3AX LAG Load Balancing, Multi-Chassis LAG (MLAG), Policy Based Forwarding</p> <p>802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) on Management ports</p> <p>802.3x Flow Control</p> <p>802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)</p> <p>ANSI LLDP-MED (TIA-1057)</p> <p>MTU 9,216 bytes</p> <p>Admin scoped IP Mcast</p> <p>IPv4 MIB</p> <p>IGMP v1/v2/v3 Snooping and Querier</p> <p>IEEE 802.1ag draft 8.1 – Connectivity Fault Management</p> <p>Funkcjonalność 3 warstwy</p> <p>RIPv1</p> <p>RIPv2 MIB Extension</p>

	RIP-2 MD5 Auth RIPv2 OSPF DB overflow OSPF MIB OSPFv2 OSPFv3 OSPF Stub Router Advert
<b>Zarządzanie siecią i bezpieczeństwo</b>	DiffServ Field DiffServ Architecture Assured Fwd PHB trTCM SMIv1 SNMPv1 Concise MIB Definitions MIB-II SNMP Traps Bridge MIB SMIv2 Manager-to-Manager MIB TACACS+ Managed Objects for Bridges MIB Evolution of Interfaces DNS Resolver MIB Extensions Ethernet-like MIB RMON MIB HTML/2.0 Forms with File Upload Extensions Community-based SNMPv2 SNMPv2 MIB Coexistence Between SNMPv1/v2 IP MIB TCP MIB UDP MIB HTTP/1.1 IP Forwarding Table MIB Interfaces Group using SMIv2 TLS v1 SNMP Framework MIB Transport Content Negotiation Remote Variant Selection Coexistence Between SNMPv1/v2/v3 Textual Conventions for SMIv2 Conformance Statements for SMIv2 RMON MIB RADIUS Authentication MIB RADIUS Accounting MIB Ethernet-like Interfaces MIB Identification of Ethernet Chipsets Extended Bridge MIB ENTITY MIB HTTP over TLS RMON MIB (groups 1, 2, 3, 9)

	<p>Text Conv. For High Capacity Data Types</p> <p>Interfaces MIB</p> <p>RADIUS</p> <p>RADIUS Accounting</p> <p>RADIUS Attributes for Tunnel Prot.</p> <p>RADIUS Extensions</p> <p>Internet Standard Mgmt. Framework</p> <p>SNMP Management Framework</p> <p>Message Processing and Dispatching</p> <p>SNMP Applications</p> <p>User-based security model</p> <p>View-based control model</p> <p>SNMPv2</p> <p>Transport Mappings</p> <p>SNMP MIB</p> <p>RMON MIB</p> <p>802.1X with RADIUS</p> <p>Registry of RMOM MIB</p> <p>Randomness Requirements</p> <p>UDP MIB</p> <p>SSHv2 Protocol</p> <p>SSHv2 Authentication</p> <p>SSHv2 Transport</p> <p>SSHv2 Connection Protocol</p> <p>SSHv2 Transport Layer Protocol</p> <p>LDAP Extensions</p> <p>SECSH Public Key File Format</p> <p>TLS v1.2</p> <p>SSL</p> <p>IP Router Alert</p>
<b>Warunki pracy</b>	<p>Wydajność pracy zasilaczy na poziomie min. 80%</p> <p>- temperatura pracy w zakresie od 0 do 45 stopni Celsjusza</p> <p>- wilgotność dla trybu pracy do 95%</p>
<b>Wsparcie techniczne</b>	<p>Dostęp na stronie producenta przełącznika sieciowego realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu przełącznika sieciowego, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta przełącznika sieciowego: do najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.</p>
<b>Certyfikaty i standardy</b>	<p>Zamawiający wymaga aby oferowany przełącznik: - został wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego, - posiadał deklarację CE, - jest zgodny z standardem RoHS.</p>
<b>Gwarancja</b>	<p>Przełączniki musi być objęty dożywotnią gwarancją producenta ograniczoną minimalnym okresem do 5 lat od momentu wycofania przełącznika ze sprzedaży z wysyłką części lub przełącznika do wymiany w następnym dniu roboczym. Musi istnieć Możliwość pobierania uaktualnień mikrokodu oraz sterowników w czasie obowiązywania gwarancji na przełącznik.</p>

Przełącznik sieciowy, typ 3.

Komponent	Minimalne wymagania
<b>Obudowa</b>	Do montażu w szafie Rack 19", o wysokości nie więcej niż 1U, <u>wraz z kompletem odpowiednich szyn</u> . Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne). Musi być wyposażona w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hotswappable) 2 zasilacze prądu zmiennego (AC). Musi być wyposażona w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hotswappable) 4 wiatraki. Pobór mocy max 380 W.
<b>Porty</b>	<p>Musi umożliwiać instalację i obsługę co najmniej 48 portów 10Gigabit Ethernet SFP+ z jednoczesną możliwością instalacji modułów SFP w miejsce portów 10 Gigabit Ethernet;</p> <p>Musi umożliwiać instalację i obsługę co najmniej 2 portów 40Gigabit Ethernet QSFP+;</p> <p>Musi umożliwiać instalację i obsługę co najmniej 4 portów 100Gigabit Ethernet QSFP28;</p> <p>Musi istnieć możliwość zamiany interfejsów 40 Gigabit Ethernet na 4 x 10Gigabit Ethernet SFP+ za pomocą kabli rozszywających.</p> <p>Przełącznik musi zapewnić min. gęstość na poziomie 72portów 10Gigabit Ethernet</p> <p>Minimum 1 port RJ45 do portu konsoli wraz z odpowiednim kablem RJ45-RS232</p> <p>Minimum 1 port typ RJ45 Out-of-Band do zarządzania przełącznikiem</p> <p>Minimum 1 port typ micro-USB typ B do połączenia konsolowego</p> <p>Obsługa modułów optycznych, minimalnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1000Base-T, 1GbE (SFP to RJ45)</li> <li>10GbE, SR SFP+, short reach</li> <li>10GbE, LR SFP+, long reach</li> <li>10GbE, ER SFP+, extended reach</li> <li>10GbE, ZR SFP+ extra extended reach 10G,</li> <li>10GbE, USR, SFP+</li> <li>10GBASE-T CAT6a/7</li> <li>40GbE, SR4 optic QSFP+ Transceiver, 40GbE, eSR4 optic QSFP+</li> <li>40GbE, LR4 optic QSFP+</li> <li>40GbE, ER4 optics QSFP+</li> <li>40GbE, PSM4-LR MPO 10Km QSFP+ to LC</li> <li>40GbE, LM4 / SM4 Duplex QSFP+</li> <li>100GbE, SR4 QSFP28</li> <li>100GbE, LR4 QSFP28</li> <li>100GbE, LR4Lite QSFP28</li> <li>100GbE, CWDM4 2Km QSFP28</li> <li>100GbE, PSM4 500m QSFP28</li> <li>100GbE, PSM4-IR, QSFP28</li> </ul> <p>Obsługa okablowania do połączenia bezpośredniego, minimalnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>40GbE, QSFP+ to QSFP+, active optical</li> </ul>



	<p>40GbE, QSFP+ to QSFP+, passive DAC  40GbE, MTP to 4xLC optical breakout  40GbE, 4x10GbE, QSFP+ to 4xSFP+, passive DAC  100GbE, 4x25GbE, QSFP28 to 4xSFP28, passive DAC  100GbE, QSFP28 to QSFP28, active optical  100GbE, QSFP28 to QSFP28, passive DAC  100GbE, 2x50GbE, QSFP28 to 2xQSFP28, passive DAC, breakout</p>
<b>Wydajność Przełącznika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Musi posiadać matrycę przełączającą o wydajności min. 1,75Tbps; wydajność przełączania ruchu przynajmniej 1300Mpps;</li> <li>– bufor pamięci dla pakietów minimum 12MB</li> <li>– pamięć procesora minimum 4GB</li> <li>– Musi obsługiwać ramki „Jumbo” o długości min. 9416 B</li> <li>– obsługa minimum 4000 wirtualnych sieci</li> <li>– Funkcjonalność Warstwy 3 IPv4 i IPv6, w tym routing statyczny, oraz obsługę routingu dynamicznego typu co najmniej OSPF i BGP</li> <li>– Pamięć dla co najmniej 270 000 adresów MAC.</li> </ul>
<b>Zgodność z protokołami</b>	<p>802.1AB LLDP  TIA-1057 LLDP-MED  802.1s MSTP  802.1w RSTP  802.3ab Gigabit Ethernet (1000Base-T)  802.3ad Link Aggregation with LACP  802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)  802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-X)  802.3i Ethernet (10Base-T)  802.3u Fast Ethernet (100Base-TX)  802.3z Gigabit Ethernet (1000BaseX)  802.1D Bridging, STP  802.1p L2 Prioritization  802.1Q VLAN Tagging, GVRP  802.1Qbb PFC  802.1Qaz ETS  802.1s MSTP  802.1w RSTP PVST+  802.1X Network Access Control  802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T) or breakout  802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging  802.3ad Link Aggregation with LACP  802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)  802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase- SR4, 40GBase-CR4, 40GBase-LR4, 100GBase-SR10, 100GBase-LR4, 100GBase-ER4) on optical ports  802.3bj 100 Gigabit Ethernet  802.3u Fast Ethernet (100Base-TX) on mgmt ports  802.3x Flow Control  802.3z Gigabit Ethernet (1000Base-X) with QSA  ANSI/TIA-1057 LLDP-MED  Jumbo MTU support 9,416 bytes</p> <p>Protokoły warstwy 2</p>

	<p>802.1D Compatible 802.1p L2 Prioritization 802.1Q VLAN Tagging 802.1s MSTP 802.1w RSTP 802.1t RPVST+ 802.3ad Link Aggregation with LACP VLT (Virtual Link Trunking) VLT Enhancements Minloss Upgrades VLT Proxy Gateway RVPST over VLT DCB, FSB, iSCSI over VLT RSPAN over VLT</p> <p>Zgodność z RFC UDP TCP Telnet FTP MD5 TFTP Differentiated Services Two Rate Three Color Marker Syslog SSHv2</p> <p>Ogólne protokoły IPv4 IPv4 ICMP ARP Proxy ARP DNS (client) Ethernet Transmission Path MTU Discovery NTPv4 CIDR v2 PTP support Routers IP Fragment Filtering DHCP (server and relay) VRRP 31-bit Prefixes DHCP Option 82 (Relay) Requirements for IPv4 Routers Address Allocation for Private Internets Diffserv Field in IPv4 and Ipv6 Headers Assured Forwarding PHB Group Reliable Delivery for Syslog Expedited Forwarding PHB VRF-lite (IPv4 VRF with OSPF and BGP) COPP: Control Plane Policing</p>
--	--

	<p>Policy Based Routing General IPv6 Protocols Path MTU Discovery IPv6 Neighbor Discovery Stateless Address AutoConfig ICMPv6 Ethernet Transmission Jumbo grams Global Unicast Address Format IPv6 Addressing Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks IPv6 Router Alert Option IPv6 Scoped Address Architecture Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers IPv6 Addressing Architecture Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6 IPv6 Management support (telnet, FTP, TACACS, RADIUS, SSH, NTP)</p> <p>OSPF NSSA OSPF/BGP interaction OSPF Database overflow MD5 OSPFv2 Opaque LSA OSPF NSSA OSPF Graceful Restart (Helper mode)</p> <p>BGP Communities MD5 Route Flap Damping Route Reflection Capabilities Route Refresh Confederations BGP-4 Extended Communities 4-byte ASN 4-byte ASN Representation Capabilities Advertisement</p> <p>Data center bridging 802.1Qbb Priority-Based Flow Control 802.1Qaz Enhanced Transmission Selection (ETS) Data Center Bridging eXchange (DCBx) DCBx Application TLV (iSCSI, FCoE)</p>
--	--

<b>Zarządzanie siecią i bezpieczeństwo</b>	RADIUS Radius and IPv6 SSHv2 Security Architecture for IPsec IPsec Authentication Header ESP Protocol IP MIB– Net SNMP IP Forward MIB– Net SNMP Host Resources MIB– Net SNMP IF MIB – Net SNMP LLDP MIB Entity MIB LAG MIB TCP MIB – Net SNMP UDP MIB – Net SNMP SNMPv2 MIB – Net SNMP SNMPv1/2 SSHv2 FTP, TFTP, SCP Syslog Port Mirroring RADIUS 802.1X Netconf APIs XML Schema CLI Commit (Scratchpad) sFlow Automation Control Plane Services APIs Linux Utilities and Scripting Tools Quality of Service Access Control Lists Prefix List Route-Map Rate Shaping (Egress) Rate Policing (Ingress) Scheduling Algorithms Round Robin Weighted Round Robin Deficit Round Robin Strict Priority Weighted Random Early Detect
<b>Warunki pracy</b>	- temperatura pracy w zakresie od 5 do 40 stopni Celsjusza - wilgotność dla trybu pracy w zakresie od 5% do 85%
<b>Wsparcie techniczne</b>	Dostęp na stronie producenta przełącznika sieciowego realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu przełącznika sieciowego, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta przełącznika sieciowego: do najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.
<b>Certyfikaty i standardy</b>	Zamawiający wymaga aby oferowany przełącznik: - został wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego, - posiadał deklarację CE, - jest zgodny z standardem RoHS.

**OR-AG-I .ZP.D.272.71.2020.MK****załącznik nr 2 do specyfikacji istotnych warunków zamówienia**

<b>Gwarancja</b>	Urządzenie musi być objęte przynajmniej 5 letnią gwarancją producenta w trybie on-site (na miejscu) z czasem reakcji w następnym dniu roboczym. Musi istnieć możliwość pobierania uaktualnień mikro kodu oraz sterowników w czasie obowiązywania gwarancji na przełącznik.
------------------	--

## Akcesoria do przełączników sieciowych

<b>L.p.</b>	<b>Wymaganie</b>
1.	Moduł typu SFP+ 10G (ang. Transceiver) wielomodowy pracujący na dwóch włóknach na fali 850nm z mocą optyczną pozwalającą realizować prawidłowe połączenie na dystansie do 300m ze złączem LC duplex oraz systemem blokady zatrzaskowej, który zabezpiecza przed przypadkowym wyciągnięciem złącza.
2.	Moduł musi być sygnowany logo producenta przełączników sieciowych opisanych jako typ 1, 2 i 3 oraz musi być z nimi zgodny.