

Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu teleinformatycznego na potrzeby Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu.

Kody CPV:

48822000-6 – „Serwery”

32412100-5 – „Urządzenia sieciowe”

30213100-6 – „Komputery przenośne”

30232100-5 – „Drukarki i plotery”

30230000-0 – „Sprzęt związany z komputerami”

Informacje ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia:

W przypadku, kiedy w opisie przedmiotu zamówienia wskazane zostały znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, charakteryzujące określone produkty lub usługi, oznacza to, że Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń i jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia. W takich sytuacjach ewentualne wskazania na znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces należy odczytywać z wyrazami „lub równoważne”.

Rozwiązanie, które nie pozwoli na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań stosowanych w ZTM lub będzie uniemożliwiało zagwarantowanie serwisu technicznego dla Zamawiającego, w tym gwarancyjnego, producenta/ów i Wykonawcy/ów odnośnie już eksploatowanych rozwiązań, w związku z różnorodnością sprzętową i systemową, będzie niezgodne z wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w SWZ. Tym samym nie będzie to rozwiązanie równoważne.

Przedmiot zamówienia został podzielony na części, których zakres przedmiotowy i ilościowy wskazano poniżej.

Część 1 – Sprzęt serwerowy

Lp.	Opis	Ilość
1.	Serwer	2 szt.

Część 2 – Sprzęt teleinformatyczny - przełączniki

Lp.	Opis	Ilość
1.	Przełącznik sieciowy 24 portowy	4 szt.
2.	Przełącznik sieciowy 48 portowy	2 szt.

Część 3 – Sprzęt teleinformatyczny - routery

Lp.	Opis	Ilość
1.	Router rack	2 szt.

Część 4 – Urządzenia telekomunikacyjne

Lp.	Opis	Ilość
1.	Router desktop	9 szt.

Część 5 – sprzęt komputerowy

Lp.	Opis	Ilość
1.	Laptop zwykłego przeznaczenia	20 szt.
2.	Stacja dokująca do oferowanego laptopa	60 szt.

Część 6 – sprzęt biurowy

Lp.	Opis	Ilość
1.	Urządzenie wielofunkcyjne	1 szt.

Szczegółowe informacje dotyczące przedmiotu zamówienia:**Część 1 – Sprzęt serwerowy****Pozycja 1. – Serwer**

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu o konfiguracji, spełniającej poniższe minimalne wymagania techniczne. Wskazane funkcjonalności punktowane nie są wymaganiami minimalnymi.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Obudowa	Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiającą montaż w standardowej szafie typu rack. W zestawie szyny umożliwiające pełne wysunięcie serwera z szafy rack. Wysokość maksymalnie 2U. Zamawiający nie dopuszcza serwera z obudową o wysokości większej niż 2U ze względu na ograniczoną dostępność miejsca w szafie rack.
2.	Płyta główna	Dwuprocesorowa, z możliwością instalacji procesorów minimum 64-rdzeniowych. Możliwość instalacji minimum 8 złącz PCIe minimum 4 generacji. Serwer w ramach złącz PCIe musi potrafić obsługiwać minimum 3 karty podwójnej szerokości GPU dla akceleracji maszyn wirtualnych. Wbudowany kontroler NIC dwuportowy 1 GbE klasy LOM. Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci typu M.2 przeznaczonej dla systemu wirtualizacji (niezależne od dysków twardych) – musi istnieć możliwość instalacji dwóch pamięci pracujących jako macierz RAID1 (mirror). Pamięć ta musi być zgodna (poziom sterowników i HCL) z oprogramowaniem VMware vSphere 7.0 i nowszym. 32 gniazda pamięci RAM na płycie głównej z obsługą minimum 4TB pamięci RAM typu DDR4 dla klasy LRDIMM.
3.	Procesory	Zainstalowane dwa procesory, 32-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECrate2017_int_base minimum 490 pkt (w konfiguracji dwuprocesorowej). Każdy procesor musi posiadać minimum 128 MB pamięci cache oraz wspierać pamięci typu DDR4 3200 MHz.

		Dodatkowo pojedynczy rdzeń procesora w trybie Turbo musi pracować z prędkością co najmniej 3600 MHz.
4.	Pamięć RAM	Zainstalowane minimum 2048 GB pamięci RAM typu DDR4 3200 MHz, klasy RDIMM wykorzystując wszystkie dostępne gniazda pamięci RAM. Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC. Zainstalowane 32 kości pamięci o pojemności 64 GB RAM każda. Zamawiający nie dopuszcza instalowania w serwerze pamięci RAM klasy LRDIMM w celu spełnienia powyższego minimum pojemności.
5.	Dyski twarde	Minimum 8 wnęk dla dysków twardech 3,5 typu hot plug.
6.	Nośniki dostarczone wraz z serwerem	Dwa dyski twarde talerzowe o pojemności minimum 2 TB, klasy NLSAS 12Gb/s, typu hot plug pracujące jako Mirror (RAID 1). Realizacja trybu RAID 1 musi być wykonywana przez wbudowany w płytę główną sprzętowy kontroler RAID obsługujący następujące tryby RAID 0/1/10 z prędkością 12 Gbps. Pozostałe wnęki wypełnione wyjmowanymi zaślepkami. Dwa karty typu SD, klasy microSDHC/SDXC, o pojemności minimum 64 GB przeznaczone na instalację systemu operacyjnego VMware ESXi.
7.	Kontrolery LAN	Minimum 4 porty 10GbE-T. Karta typu mezz/ocp, klasa intel. Zainstalowana bezpośrednio w płytę główną serwera. Musi wspierać funkcje wirtualizacji karty oraz SR-IOV. W pełni kompatybilna z systemem VMware vSphere 7.0 i nowsze. FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: Serwer posiada minimum 2 porty 100Gb Ethernet, z obsługą wkładek klasy QSFP28 (z zainstalowanymi wkładkami LC typu multimode).
8.	Kontrolery I/O	Minimum 2 porty typu FC 32 Gbps, z zainstalowanymi wkładkami SWL (multimode), SFP+, klasa emulex.
9.	Porty	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowana karta graficzna, • 1 x min. USB 3.0 zewnętrzne z tyłu obudowy, • 1 x min. USB 2.0 zewnętrzne z przodu obudowy, • 1 x VGA (DB15) zewnętrzne z tyłu. Zamawiający nie dopuszcza aby zewnętrzne porty były rozszywane za pomocą specjalistycznych, niestandardowych kabli.
10.	Zasilanie	Zainstalowane dwa redundantne zasilacze hot-plug klasy titanium o mocy minimalnej 1100W każdy. W zestawie kable zasilające typu C13/C14 10A o długości 2 metrów.
11.	Zarządzanie	Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 (klasa enterprise), o następujących funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera. • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym. • Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH).

		<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii. • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP). • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej. • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM). • Karta zarządzająca musi wspierać monitoring karty RAID (logiczne wolumeny, fizyczne dyski, grupy RAID) jeśli takowa jest zainstalowana w serwerze. • Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. • Możliwość dynamicznego włączania i wyłączania portów USB na obudowie bez potrzeby restartu serwera. <p>Jeśli dla prawidłowego działania opisanych wyżej funkcjonalności wymagane są licencje, Wykonawca obowiązany jest je dostarczyć wraz z oferowanym serwerem.</p> <p>FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: Przekierowanie konsoli graficznej oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów bez konieczności wykorzystania technologii Java (wtyczki) po stronie przeglądarki internetowej Zamawiającego.</p>
12.	Wspierane systemy operacyjne	Minimum VMware ESXi 7.0 – wymagana certyfikacja VMware. Zamawiający posiada odpowiednie licencje VMware – takowe nie muszą być dostarczane razem z serwerem.
13.	Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklarację CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog oraz posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Microsoft Windows 2022.
14.	System operacyjny maszyn wirtualnych	Dostarczony serwer będzie obsługiwał nieokreśloną liczbę maszyn wirtualnych z systemem operacyjnym Microsoft Windows Server. W systemie PEKA pracują maszyny wirtualne z systemem operacyjnym Microsoft Windows Server. Zamawiający posiada licencje oprogramowania Microsoft Windows Server 2012. W związku z powyższym, Zamawiający wymaga dostarczenia (w celu powiązania z fizycznym serwerem) odpowiedniej liczby licencji systemu operacyjnego Microsoft Windows Server 2022 klasy datacenter. Wymagane jest pełne pokrycie licencji Microsoft z liczbą rdzeni wszystkich procesorów oferowanego serwera.
15.	Dodatkowe wyposażenie	Ramka zabezpieczająca chroniąca dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z wbudowanym wyświetlaczem LCD. Zainstalowany układ TPM w wersji 2.0. Czytnik 2 kart SD (obsługa typu microSDHC/SDXC) w trybie nadmiarowym (druga karta SD przejmuje pracę po awarii pierwszej karty SD).

16.	Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość elektronicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio i producenta lub jego przedstawiciela.
17.	Gwarancja	Minimum 60 miesięcy gwarancji świadczonej przez producenta, bądź partnera serwisowego legitymującego się dokumentami potwierdzającymi posiadanie stosownej autoryzacji, obejmująca serwis sprzętowy oraz wsparcie dla nowych wersji oprogramowania. Standardowy czas przystąpienia do naprawy – następny dzień roboczy od zgłoszenia awarii (w godzinach pracy Zamawiającego). Standardowy czas naprawy wynosi 1 dzień roboczy od dnia przystąpienia do naprawy. Możliwość zgłaszania awarii bez ograniczenia czasowego (tryb 24x7). Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego przez cały okres gwarancji. Pozostałe warunki gwarancji i serwisu zgodnie z treścią Umowy.

Część 2 – Sprzęt teleinformatyczny – przełączniki

Zamawiający informuje, że do połączenia poszczególnych segmentów sieciowych w warstwie CORE wykorzystuje obecnie przełączniki sieciowe firmy CISCO. Dostarczone przełączniki mają na celu zastąpić przestarzałe technologicznie przełączniki firmy CISCO i równocześnie zapewnić pełną zgodność z posiadanymi i dalej wykorzystywanymi przez Zamawiającego przełącznikami firmy CISCO. Ze względu na wymogi posiadanego systemu PEKA, obecnie posiadane przełączniki i routery łączą poszczególne lokalizacje w jedną sieć logiczną.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych i ustala następujące kryteria równoważności:

- 1) Rozwiązania równoważne muszą być w pełni kompatybilne i interoperacyjne zarówno na poziomie hardware oraz software z dotychczas działającym wyposażeniem sieciowym firmy CISCO, funkcjonującym w urządzeniach CISCO eksploatowanych przez Zamawiającego.
- 2) Rozwiązania równoważne muszą posiadać cechy i funkcjonalności, które zagwarantują ciągłość pracy i kontynuację aktualnie stosowanych rozwiązań technicznych wykorzystywanych przez Zamawiającego, ze szczególnym zwróceniem uwagi w zakresie obsługi protokołów EIGRP, HSRP, IP SLA, PBR (policy-based-routing).
- 3) Rozwiązania równoważne muszą zapewniać obsługę protokołu EIGRP oraz współpracę innych urządzeń wykorzystujących protokół EIGRP na poziomie w 100% zgodnym z urządzeniami CISCO.

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu o konfiguracji, spełniającej poniższe minimalne wymagania techniczne. Wskazane funkcjonalności punktowane nie są wymaganiami minimalnymi.

Pozycja 1. - Przełącznik sieciowy 24 portowy

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne: przełącznik routujący klasy Cisco, model C9300L-24UXG-2Q-A do montażu w szafie 19" rack 1U.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Montaż	do montażu w szafie 19" rack 1U
2.	Liczba portów	24
3.	Zasilanie i chłodzenie	Redundantne zasilanie i chłodzenie, pozwalające na wymianę uszkodzonego elementu w tzw. trybie „na gorąco” (bez przerwy w pracy urządzenia). Napięcie AC 230V 50Hz.
4.	Fizyczne porty połączeniowe	24 port UPOE 8 port Multigigabit (10G/5G/2.5G/1G/100M) 16 port 1G (1G/100M/10M) miedzianych ze stałymi łączami nadrzędnymi 2 x 40 Gigabit QSFP+ Port konsoli zarządzający z obsługą standardu RS232
5.	Pamięć flash	Min. 16 GB
6.	Pamięć RAM	Min. 8 GB
7.	Przepustowość	Switching capacity 350 Gb/s

		Switching capacity with stacking 670 Gb/s Forwarding rate 260 Mpps Forwarding rate with stacking 500 Mpps
8.	Najważniejsze cechy wydajnościowe	Liczba adresów MAC min 32 000 Liczba tras IPv4 min 32 000 Wpisy ACL min 5120 Routing multisesej min 8000 Wpisy QoS min 5120 Identyfikatory VLAN 4094 Ramki jumbo 9198 bajtów
9.	Zgodność z normami IEEE	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3a
10.	Protokoły routingu przełączania i zarządzania	OSPFv3, PIM-SSM, policy-based routing (PBR), RIPng, RIPv1, RIPv2, Open Shortest Path First [OSPF], Routed Access, BGPv4, IS-ISv4 BGP,HSRP,BSR, MSDP, PIM-BIDIR, IP SLA, VRF, VXLAN, LISP, TrustSec, SGT, MPLS, mVPN PVLAN, VRRP, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, odpowiadający na IP SLA, SSO Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)- w 100% zgodny z urządzeniami Cisco SNMP 1, RMON 1, RMON 2, SNMP 3, SNMP 2c, CLI, NETCONF, RESTCONF
11.	Licencje	DNA lub zgodna (poziom minimum Advantage) Kontrakt serwis 3 lata
12.	Wymagania dodatkowe	Zamawiający wymaga wyposażenia adapterów i kabli do zestawiania przełącznika w stos FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: Do każdego przełącznika dołączony zestaw, tj. wszystkie elementy niezbędne do utworzenia w stos dwóch przełączników.
13.	Gwarancja	3 lata

Pozycja 2. - Przełącznik sieciowy 48 portowy

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne: przełącznik routujący klasy Cisco, model C9300L-48UXG-2Q-A do montażu w szafie 19" rack 1U.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Montaż	do montażu w szafie 19" rack 1U
2.	Liczba portów	48
3.	Zasilanie i chłodzenie	Redundantne zasilanie i chłodzenie, pozwalające na wymianę uszkodzonego elementu w tzw. Trybie „na gorąco” (bez przerwy w pracy urządzenia). Napięcie AC 230V 50Hz .
4.	Fizyczne porty połączeniowe	48-portowy 12XmGig (100M/1G/2.5G/5G/10G)

		36x 10M/100M/1G miedzi ze stałymi łączami 2x40G QSFP, UPOE, Network Advantage Port konsoli zarządzający z obsługą standardu RS232
5.	Pamięć Flash	Min.16 GB
6.	Pamięć RAM	Min. 8 GB
7.	Przepustowość	Switching capacity 470 Gb/s Switching capacity with stacking 790 Gb/s Forwarding rate 350 Mpps Forwarding rate with stacking 580 Mpps
8.	Najważniejsze cechy wydajnościowe	Liczba adresów MAC min 32 000 Liczba tras Ipv4 min 32 000 Wpisy ACL min 5120 Routing multiseseji min 8000 Wpisy QoS min 5120 Identyfikatory VLAN 4094 Ramki jumbo 9198 bajtów
9.	Zgodność z normami IEEE	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3a
10.	Protokoły routingu, przełączania i zarządzania	OSPFv3, PIM-SSM, policy-based routing (PBR), RIPng, RIPv1, RIPv2, Open Shortest Path First [OSPF], Routed Access, BGPv4, IS-ISv4 BGP,HSRP,BSR, MSDP, PIM-BIDIR, IP SLA, VRF, VXLAN, LISP, TrustSec, SGT, MPLS, mVPN PVLAN, VRRP,CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP , odpowiadający na IP SLA, SSO Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) – w 100% zgodny z urządzeniami Cisco SNMP 1, RMON 1, RMON 2, SNMP 3, SNMP 2c, CLI, NETCONF, RESTCONF
11.	Licencje	DNA lub zgodna (poziom minimum Advantage) Kontrakt serwis 3 lata
12.	Wymagania dodatkowe	Zamawiający wymaga wyposażenia adapterów i kabli do zestawiania przełącznika w stos FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: Do każdego przełącznika dołączony zestaw, tj. wszystkie elementy niezbędne do utworzenia w stos dwóch przełączników.
13.	Gwarancja	3 lata

Część 3 – Sprzęt teleinformatyczny - routery

Zamawiający informuje, że do połączenia poszczególnych segmentów sieciowych w warstwie CORE wykorzystuje obecnie routery sieciowe firmy CISCO. Dostarczone routery mają na celu zastąpić przestarzałe technologicznie routery firmy CISCO i równocześnie zapewnić pełną zgodność z posiadanymi i dalej wykorzystywanymi przez Zamawiającego przełącznikami firmy CISCO. Ze względu na wymogi posiadanego systemu PEKA, obecnie posiadane przełączniki i routery łączą poszczególne lokalizacje w jedną sieć logiczną.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych i ustala następujące kryteria równoważności:

- 1) Rozwiązania równoważne muszą być w pełni kompatybilne i interoperacyjne zarówno na poziomie hardware oraz software z dotychczas działającym wyposażeniem sieciowym firmy CISCO, funkcjonującym w urządzeniach CISCO eksploatowanych przez Zamawiającego.
- 2) Rozwiązania równoważne muszą posiadać cechy i funkcjonalności, które zagwarantują ciągłość pracy i kontynuację aktualnie stosowanych rozwiązań technicznych wykorzystywanych przez Zamawiającego, ze szczególnym zwróceniem uwagi w zakresie obsługi protokołów EIGRP, HSRP, IP SLA, PBR (policy-based-routing).
- 3) Rozwiązania równoważne muszą zapewniać obsługę protokołu EIGRP oraz współpracę innych urządzeń wykorzystujących protokoły EIGRP na poziomie w 100% zgodnym z urządzeniami CISCO.

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu o konfiguracji, spełniającej poniższe minimalne wymagania techniczne. Wskazane funkcjonalności punktowane nie są wymaganiami minimalnymi.

Pozycja 1. - Router rack

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne przełącznik routujący klasy Cisco, model C8300-1N1S-4T2X do montażu w szafie 19" rack 1U.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Router	Platforma z 1 gniazdem NIM i 1 gniazdem SM oraz 2 porty 10 Gigabit Ethernet i 4x1 Gigabit Ethernet
2.	Rodzaj obudowy	do montażu w szafie 19" rack 1U
3.	Zasilanie i chłodzenie	Zasilanie i chłodzenie, zapewniające stabilne warunki pracy urządzenia przy maksymalnym obciążeniu. Napięcie 230V AC 50Hz min 250W
4.	Fizyczne porty połączeniowe	2 x 1G/10GE 2 x 10/100/1000 2 x SFP 1x RJ45 Consol

5.	Sloty rozszerzeń	1 x SM 1 x NIM 1 x PIM
6.	Pamięć masowa SSD	16 GB
7.	DRAM	8 GB FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: 16 GB
8.	Przepustowość SD-WAN IPsec (1400bajt)	min 15 Gb/s
9.	Przepustowość przekazywania IPv4 (1400)	Min 18 Gbit/s
10.	Przepustowość IPsec (1400bajt)	Min 18 Gbit/s
11.	Liczba tuneli IPsec	Nie mniej niż 4000
12.	Ilość tras IPv4 /IPv6	Min. 1,5M / 4M
13.	Listy ACL w systemie	Min. 4 000
14.	Listy ACE w systemie	Min. 72 000
15.	Liczba kolejek	Min 16 000
16.	Ilość sesji NAT	Min. 1,2 mln
17.	Liczba sesji zapory	Min. 512 000
18.	Ilość VRF	Min. 4000
19.	Kryptografia - Szyfrowanie	DES, 3DES, AES-128 lub AES-256 (w trybach CBC i GCM)
20.	Kryptografia - Uwierzytelnianie	RSA (748/1024/2048 bitów), ECDSA (256/384 bitów)
21.	Kryptografia - Integralność	MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512
22.	Protokoły	IPv4, IPv6, trasy statyczne, Routing Information Protocol w wersji 1 i 2 (RIP i RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), BGP Router Reflector, system pośredni -to-Intermediate System (IS-IS), Multicast Internet Group Management Protocol w wersji 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM), PIM Source-Specific Multicast (SSM), Resource Reservation Protocol (RSVP), Cisco Discovery Protokół, Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN), Cisco IOS IP Service-Level Agreements (IPSLA), Call Home, Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM), Internet Key Exchange (IKE), Access Control Lists (ACL), Ethernet Virtual Połączenia (EVC), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Frame

		Relay, DNS, Locator ID Separation Protocol (LISP), Hot Standby Router Protocol (HSRP), RADIUS, Authentication, Authorization and Accounting (AAA), Application Visibility and Control (AVC), Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), IPv4-to-IPv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS), VPN warstwy 2 i warstwy 3, IPsec, protokół tunelowania warstwy 2 w wersji 3 (L2TPv3), dwukierunkowe wykrywanie przekazywania (BFD), IEEE 802.1ag i IEEE 802.3ah
23.	Certyfikaty bezpieczeństwa	UL 60950-1 CAN/CSA-C22.2 nr 60950-1 EN 60950-1 IEC 60950-1 AS/NZS 60950-1 IEC/EN 60825 Bezpieczeństwo lasera
24.	EMC emisja/odporność	47 CFR część 15 klasa A. ICES 003 klasa A. AS/NZS CISPR 32 klasa A. CISPR 32 klasa A. EN55032 klasa A. VCCI-CISPR 32 klasa A. CNS-13438 klasa A. KN32 klasa A. IEC/EN 61000-3-2: Harmoniczne linii energetycznych. IEC/EN 61000-3-3: Wahania napięcia i migotanie. IEC/EN-61000-4-2: Odporność na wyładowania elektrostatyczne. IEC/EN-61000-4-3: Odporność na promieniowanie. IEC/EN-61000-4-4: Odporność na szybkie stany przejściowe elektryczne. IEC/EN-61000-4-5: Przepięcia AC, DC i porty sygnałowe. IEC/EN-61000-4-6: Odporność na zakłócenia przewodzone. IEC/EN-61000-4-8: Odporność na pole magnetyczne o częstotliwości sieciowej. IEC/EN-61000-4-11: DIPS napięcia, krótkie przerwy i wahania napięcia.
25.	Licencja	DNA Kontrakt serwis 3 lata
26.	Gwarancja	3 lata

Część 4 – Urządzenia telekomunikacyjne

Zamawiający informuje, że do połączenia poszczególnych segmentów sieciowych w warstwie CORE wykorzystuje obecnie routery sieciowe firmy CISCO. Dostarczone routery mają na celu zastąpić przestarzałe technologicznie przełączniki firmy CISCO i równocześnie zapewnić pełną zgodność z posiadanymi i dalej wykorzystywanymi przez Zamawiającego przełącznikami firmy CISCO. Ze względu na wymogi posiadanego systemu PEKA, obecnie posiadane przełączniki i routery łączą poszczególne lokalizacje w jedną sieć logiczną.

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu o konfiguracji, spełniającej poniższe minimalne wymagania techniczne. Wskazane funkcjonalności punktowane nie są wymaganiami minimalnymi.

Pozycja 1. - Router desktop

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne: przełącznik routujący klasy Cisco, model C931-4P.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Router	Router ze zintegrowanym 4 portowym przełącznikiem
2.	Zasilanie, chłodzenie, obudowa	Zasilanie wewnętrzne lub zewnętrzny zasilacz. Wymagane napięcie wejściowe AC 230V (50Hz) Obudowa typu „desktop”
3.	Fizyczne porty połączeniowe	WAN: 2 x 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 LAN: 4 x 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 Management: 1 x console - RJ-45 USB 2.0: 1 x 4 pin USB Type A
4.	Uwierzytelnianie	Bezpieczna powłoka (SSH), RADIUS, TACACS+
5.	Szyfrowanie	DES, Triple DES, AES, SSL, PKI, 128-bit AES, 192-bit AES, 256-bit AES
6.	Zgodność z normami IEEE	IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1x, EN 61000-6-1, AS/NZS 60950-1, FCC CFR47 Part 15, UL 60950-1, IEC 60950-1, EN 60950-1, VCCI V-3, KN24, EN55024:2010, CNS13438:2006, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3:2008, EN 300 386 V1.6.1, CISPR 24:2010, CISPR 22:2008, TCVN 7189, EN 55032, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, TCVN 7317, KN22:2009, ICES-003:2012 Issue 5, EN 300386
7.	Protokoły Routingu	OSPF , RIP-1, RIP-2, BGP, EIGRP , HSRP, VRRP , NHRP, IGMPv3, GRE, OSPFv3, routing oparty na politykach (PBR), BGP-4+, WCCP, dwukierunkowe wykrywanie przekazywania (BFD), RSVP, STP, MGRE, Proxy ARP
8.	Protokoły Transportowe	L2TP, RSVP, ICMP/IP, IPsec, FTP, DHCP, DNS, L2TPv3, DDNS, RTP, HTTP, HTTPS, cRTP
9.	Protokoły Zarządzania	Telnet, SNMP 3, HTTP, HTTPS, SSH, CLI

10.	Protokoły Łącza danych	Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
11.	Pamięć Flash	Min. 2 GB
12.	Pamięć RAM	Min. 1 GB
13.	Procesor	Min. 2,2 GHz
14.	Niezbędne posiadane funkcje i funkcjonalności	Przepustowości minimum 150 Mbit na szyfrowanym tunelu IPsec, NAT support, auto-uplink (auto MDI/MDI-X), IGMP snooping, DiffServ support, MAC address filtering, Low-latency queuing (LLQ), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Fair Queuing (WFQ), Access Control List (ACL) support, Quality of Service (QoS), Link Fragmentation and Interleaving (LFI), Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), DHCP server, Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite), DNS proxy, DHCP relay, DHCP client, Management Information Base (MIB), Neighbor Discovery Protocol (NDP), VPN Server, Flexible NetFlow (FNF), DiffServ Code Point (DSCP) support, Storm Control, SmartPort technology, VPN client, Hierarchical Quality of Service (HQoS), Switched Port Analyzer (SPAN), Embedded Event Manager (EEM), Multigroup HSRP (MHSRP), Network-Based Application Recognition (NBAR), Network-Based Application Recognition (NBAR) 2, Performance Routing (PfR), Class-Based Traffic Shaping (CBTS), Class-Based Traffic Policing (CBTP), Class-Based Weighted Random Early Detection (CBWRED), Cisco IP Service-Level Agreement (IP SLA), Cisco Next Generation Plug-and-Play (NG PnP) Protocol
15.	Gwarancja	12 miesięcy FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: 24 miesięcy

Część 5 – sprzęt komputerowy

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu o konfiguracji, spełniającej poniższe minimalne wymagania techniczne. Wskazane funkcjonalności punktowane w ramach kryteriów oceny ofert nie są wymaganiami minimalnymi.

Pozycja 1. - Laptop zwykłego przeznaczenia

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne: komputer przenośny Dell, model Latitude 5520, numer producenta S002L552015PL.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Sprzęt zgodny z poniższą specyfikacją:	
2.	Procesor	Zainstalowany procesor, czterordzeniowy w architekturze x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych taktowany zegarem co najmniej dla jednego rdzenia 4,20 GHz w trybie Turbo. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 10090 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie https://www.cpubenchmark.net/laptop.html). Procesor musi posiadać minimum 8 MB pamięci cache oraz wspierać pamięci typu DDR4-3200, klasy LPDDR4x-4267.
3.	Płyta główna	Płyta główna z chipsetem rekomendowanym przez producenta procesora
4.	Pamięć RAM	Minimum 8 GB (DDR4, 3200MHz) z możliwością rozbudowy min. 64 GB. Wyposażony w 2 gniazda pamięci. Zamawiający wymaga, aby oferowany laptop miał wolne jedno gniazdo pamięci na dalszą rozbudowę pamięci RAM.
5.	Dysk SSD	Dysk SSD M.2 PCIe 256GB. FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: Dysk SSD M.2 NVMe PCIe o pojemności 512 GB.
6.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki. Zaproponowana karta musi mieć w teście PassMark - G3D Mark wynik wydajności na poziomie minimum: 2865 punktów (wynik zaproponowanej karty musi się znajdować na stronie https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html)
7.	Ekran	Matryca 15,6" LED w technologii WVA lub IPS, rozdzielczość: 1920 x 1080 (FullHD), Matowa. Powłoka antyodblaskowa, z powłoką przeciwoodblaskową, podświetleniem WLED.
8.	Dźwięk	Wbudowane głośniki stereo oraz wbudowane dwa mikrofony.

9.	Klawiatura	Podświetlana w kolorze białym, Typu QWERTY w tzw. Układzie amerykańskim (klawisz ze znakiem dolara, a nie funta angielskiego), konieczne występowanie dwóch klawiszy ALT. Wydzielona klawiatura numeryczna. Klawiatura odporna na zalanie.
10.	Wbudowane w sposób trwały interfejsy zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> • gniazdo uniwersalne audio • HDMI lub DisplayPort lub Mini DisplayPort z dołączoną przejściówką na HDMI umożliwiającą przesyłanie obrazu i dźwięku w jakości HD • Wbudowany port RJ-45. • min. 4 porty USB, w tym: <ul style="list-style-type: none"> ○ jeden port USB 3.2 Gen. 1, ○ jeden port USB 3.2 Gen. 1 (z PowerShare), ○ dwa porty USB Typu-C (z Thunderbolt 4). • wbudowana kamera na podczerwień 1.0 Mpix • gniazdo karty Micro SD • czytnik Smart Card • moduł Bluetooth kl. 5
11.	Sieć	<ul style="list-style-type: none"> • LAN 1Gb/s, zintegrowany z płytą główną albo dołączany poprzez port USB • WiFi 6, standardy sieciowe Wi-Fi 4 (802.11 a/b/g/n), Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac), Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax) • Moduł Bluetooth kl. 5
12.	Zabezpieczenia	Układ pozwalający na szyfrowanie danych dysku twardego, TPM 2.0 (klucze szyfrujące, przechowywane w dedykowanym układzie scalonym zintegrowanym z płytą główną, zamiast na dysku twardym) współpracujący z oprogramowaniem dostarczonym wraz z komputerem, wraz z licencją aktywującą (jeśli jest wymagana). Możliwość zabezpieczenia linką. Wbudowany czytnik linii papilarnych. Wbudowana zaślepka na kamerkę internetową.
13.	Panel dotykowy	Touchpad, umieszczony pod klawiaturą.
14.	Akumulator	4-komorowa, standardowa pojemność.
15.	System operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro PL (wersja 64-bitowa), Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 Pro x64 PL. Klucz instalacyjny systemu operacyjnego powinien być fabrycznie zapisany w BIOS komputera i wykorzystywany do instalacji tego systemu oraz jego aktywowania. System operacyjny ma być fabrycznie zainstalowany przez producenta. Możliwość aktualizacji do Windows 11 odpowiedniej wersji jak 10 Pro PL.
16.	Zasilanie zewnętrzne	Zewnętrzny zasilacz sieciowy AC/DC 100/230V, 60/50Hz, z kablami połączeniowymi.
17.	Waga	Maksymalna waga do 1,60 kg.
18.	Torba	Dostosowana do rozmiaru oferowanego komputera przenośnego.
19.	Gwarancja i serwis	Minimum 36 miesięcy gwarancji oraz serwisu, zapewniając naprawę lub dostawę podzespołu zapasowego na następny

		dzień roboczy. Dostarczony serwis musi umożliwiać zgłaszanie awarii w trybie 24x7. W całym okresie gwarancji uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego.
--	--	---

Pozycja 2. - Stacja dokująca do oferowanego laptopa

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu przeznaczonego dla asortymentu wskazanego w pozycji 1. – Laptop zwykłego przeznaczenia, tj. kompatybilnego z tym asortymentem.

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne: stacja dokująca Dell, model DOCK WD19S 130W USB-C, numer producenta 210-AZBX.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
1.	Sprzęt zgodny z poniższą specyfikacją:	
2.	Typ	Replikator portów
3.	Interfejs	USB-C
4.	Rodzaje wejść/wyjść	USB 3.0 - 3 szt. USB 3.0 Typ C - 1 szt. USB Typu-C (z DisplayPort) - 1 szt. HDMI - 1 szt. RJ-45 (LAN) - 1 szt. DisplayPort - 2 szt. DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
5.	Zasilanie	Sieciowe
6.	Dodatkowe informacje	Plug & Play Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock) Funkcja Power Delivery
7.	Waga	Nie większa niż 600 gram.
8.	W zestawie	Dołączony zasilacz sieciowy
9.	Gwarancja	12 miesięcy

Część 6 – sprzęt biurowy

Zamawiający wymaga dostawy asortymentu o konfiguracji, spełniającej poniższe minimalne wymagania techniczne. Wskazane funkcjonalności punktowane nie są wymaganiami minimalnymi.

W celu zachowania kompatybilności z systemem podążającym wydrukiem dla użytkownika, Zamawiający wymaga dostawy urządzenia wielofunkcyjnego, którego modelem startowym (bazowym) z podstawowymi parametrami technicznymi.

Przykładowy model spełniający poniższe minimalne wymagania techniczne: Minolta bizhub C450i.

Lp.	Opis	Minimalne wymagania techniczne
Sprzęt zgodny z poniższą specyfikacją:		
Drukarka		
1.	Tryby drukowania	Pracująca w trybach czarno-białym i kolorowym
2.	Szybkość drukowania	Minimalna wartość to 45 stron/minutę w obydwu trybach
3.	Automatyczny druk dwustronny (duplex)	Wymagany
4.	Duplex	dla A5-SRA3; 52-256 g/m ²
5.	Język opisu strony	PCL 6 (XL 3.0); PCL 5c; PostScript 3 (CPSI 3016); XPS; PDF 1.7
6.	Papier - gramatura	64–300 g/m ²
7.	Format papieru	od A6 do SRA3 (formaty niestandardowe i druk na papierze specjalnym),
8.	Zalecana wydajność drukowania	Okolo 30 tys. stron na miesiąc ± 10%
Skaner		
9.	Automatyczny podajnik Arkuszków duplex	Wymagany
10.	Podajnik oryginałów	Podajnik oryginałów na 300 kartek, (automatyczny podajnik jednoprzebiegowy), obsługujący formaty od A6-A3
11.	Szybkość skanowania (mono/kolor)	Do 120/120 obrazów/min. w trybie jednostronnym Do 240/240 obrazów/min. w trybie dwustronnym
12.	Rozdzielczość skanera	Dla maksymalnej rozdzielczości, min. 600 x 600 dpi

13.	Tryby skanowania	<p>Skanowanie do e-mail Skanowanie do SMB Skanowanie do FTP, Skanowanie do skrzynki użytkownika, Skanowanie do USB, Skanowanie do WebDAV, Skanowanie do DPWS, Skanowanie do URL, Skanowanie sieciowe TWAIN</p> <p>FUNKCJONALNOŚĆ PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT: przeszukiwalny PDF; PDF/A 1a i 1b; przeszukiwalny DOCX/PPTX/XLSX</p>
14.	Formaty plików	JPEG; TIFF; PDF; kompaktowy PDF; szyfrowany PDF; XPS; kompaktowy XPS; PPTX
	System	
15.	Twardy dysk	Minimum 256 GB SSD
16.	Pamięć systemowa	Minimum 8 GB
17.	Interfejsy	10/100/1,000-Base-T Ethernet; USB 2.0
18.	Podajniki	<ul style="list-style-type: none"> • Kasety na papier 2 x 500 kartek (uniwersalne A3, A4) z automatycznym wykrywaniem formatu i gramatury papieru • podajnik ręczny
19.	Pojemność wejściowa papieru	Minimum 1 000 arkuszy
20.	Sterowanie przez użytkownika	Kolorowy panel dotykowy o przekątnej co najmniej 10, z możliwością konfigurowania interfejsu przez użytkownika
21.	Zabezpieczenia urządzenia	Czytnik kart ID MIFARE
22.	Protokoły sieciowe	TCP/IP (IPv4 / IPv6); IPX/SPX; NetBEUI; AppleTalk (EtherTalk); SMB; LPD; IPP; SNMP; HTTP
23.	Typy ramek	Ethernet 802.2; Ethernet 802.3; Ethernet II; Ethernet SNAP
24.	Wydajność tonera	Druk czarny 28 000 stron; CMY do 26 000 stron
25.	Systemy operacyjne	Microsoft Windows 10 i wyższe wersje; Microstost Windows Server 2012R2 i wyższe wersje; MacOS 10 I późniejsze wersje; Unix; Linux; Citrix
26.	Rozliczalność	Obsługa Active Directory (nazwa użytkownika + hasło + e-mail + folder smb);
27.	Liczba kont użytkowników w systemie	Minimum 900
28.	bezpieczeństwo	filtrowanie IP i blokowanie portów; komunikacja sieciowa SSL2; SSL3 i TSL1.0/1.1/1/2;

		komunikacja sieciowa; obsługa IPsec; obsługa IEEE 802.1x; uwierzytelnianie użytkowników; rejestr uwierzytelniania; bezpieczne drukowanie;
	Kopiarka	
29.	Szybkość kopiowania/druku A4 (mono/kolor)	min. 45/45
30.	Szybkość kopiowania/druku A3 (mono/kolor)	min. 22/22
31.	Szybkość w automatycznym trybie dwustronnym A4 (mono/kolor)	min. 45/45
32.	Rozdzielczość kopiowania	Dla maksymalnej rozdzielczości, min. 600 x 600 dpi
33.	Możliwość wybrania ilości kopi	1-99 999
34.	Formaty oryginału	A5-A3 oraz formaty użytkownika
35.	Funkcje kopiowania	Wstawianie rozdziałów; okładek i stron; kopia próbna (drukowana i ekranowa); druk próbny do regulacji; funkcje grafiki cyfrowej; pamięć ustawień zadań; tryb plakatu; powtarzanie obrazu; pieczętowanie; ochrona kopii
	Inne	
36.	Dodatkowo	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawa pod urządzenie - Stolik w standardzie wyposażony jest w specjalne miejsce zaprojektowane na przechowywanie dokumentów lub dodatkowych ryz papieru. Podstawa musi dysponować kółkami do przemieszczenia całego urządzenia. Stolik jest uzupełnieniem urządzenia i utrzymany jest w spójnej kolorystyce i formie znanej z linii wzornictwa przemysłowego urządzenia. • taca odbiorcza • kasetka dużej pojemności – minimum 2000 arkuszy A4 • 1 komplet tonerów o maksymalnej ilości stron do wydruku dostępnych do tego typu drukarki i zalecanych przez producenta drukarki.
37.	Gwarancja	Minimum 36 miesięcy

Wymagania Zamawiającego dotyczące całego przedmiotu zamówienia:

Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt był fabrycznie nowy, w oryginalnych, nieotwieranych opakowaniach oraz musi pochodzić z oficjalnej dystrybucji na terytorium Rzeczypospolitej Polski. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia produktów w nieoryginalnych opakowaniach, produktów tzw. „refurbished”, produktów nieposiadających ważnej gwarancji bez możliwości weryfikacji na stronie producenta produktu.

Dostarczony przez Wykonawcę sprzęt musi pochodzić z autoryzowanej dystrybucji na terenie Unii Europejskiej i posiadać wszystkie niezbędne certyfikaty UE.