**Zał. nr 1 B.**

**DZiK-DZP.2920.16.2025**

**PARAMETRY TECHNICZNE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

***Uwaga:***

* + Wykonawca ma obowiązek podać w kolumnie nr 2 wszystkie wymagane parametry oraz podać nazwę i typ oferowanych systemów i podzespołów, wyposażenia (kol.nr 3)
	+ W przypadku, gdy zamawiający określił wymagane parametry techniczne sprzętu poprzez podanie ich zakresu – górnej lub dolnej granicy przedziału wartości, w którym winny się one mieścić, wykonawca będzie zobowiązany do określenia oferowanego parametru poprzez podanie konkretnych wartości.
	+ Wykonawca może określić oferowany parametr słowem "TAK" lub innym ogólnym stwierdzeniem.

|  |
| --- |
| **ZADANIE NR 1.** **Zakup i dostawa urządzeń sieciowych dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie** |
| **Minimalne wymagane parametry** | **Oferowane parametry*** Wykonawca może określić oferowany parametr słowem "TAK" lub innym ogólnym stwierdzeniem.
* w przypadku, gdy zamawiający określił wymagane parametry techniczne sprzętu poprzez podanie ich zakresu – górnej lub dolnej granicy przedziału wartości, w którym winny się one mieścić, wykonawca będzie zobowiązany do określenia oferowanego parametru poprzez podanie konkretnych wartości.:
 | **Oferowany/e typ-modele, producent/ci (firma)** |
| ***1.*** | ***2.*** | ***3.*** |
| **Przedmiotem zamówienia jest zakup i dostawa 14 sztuk przełączników ethernetowy.** |  |  |
| Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 1U przystosowanym do montowania w szafie rack.2. Przełącznik musi posiadać wbudowane 24 porty SFP/SFP+ oraz 4 porty 40 Gigabit Ethernet QSFP+.3. Przełącznik musi umożliwiać rozbudowę o nie mniej niż 8 portów uplink 40 Gigabit Ethernet QSFP+.4. Musi istnieć możliwość wykorzystania interfejsu QSFP+ jako 4x10GbE. Warunek ten musi być spełniony zarówno dla interfejsów wbudowanych, jak również znajdujących się w modułach uplink.5. Urządzenie musi umożliwiać rozbudowę o co najmniej 16 interfejsów SFP+ (2 moduły uplink po 8 interfejsów każdy) – zamiennie z modułami 40 GbE.6. Przełącznik musi wspiera metodę przełączania cut-through i store-and-forward.7. Przełącznik musi umożliwiać stworzenie stosu (w postaci pętli) liczącego nie mniej niż 10 urządzeń. Do łączenia w stos mogą zostać zastosowane wbudowane interfejsy 40 Gigabit Ethernet.8. Stos musi być odporny na awarie, tzn. przełącznik kontrolujący pracę stosu (master) musi być automatycznie zastąpiony przełącznikiem pełniącym rolę backup’u – wybór przełącznika backup nie może odbywać się w momencie awarii przełącznika master.9. Przełącznik musi posiadać wymienny zasilacz AC. Przełącznik musi posiadać możliwość wyposażenia w wewnętrzny redundantny zasilacz. Urządzenie musi posiadać co najmniej 2 moduły wentylacji. Urządzenie musi posiadać co najmniej 2 moduły zasilające. Zarówno zasilacz, jak i moduł wentylacji muszą posiadać możliwość wymiany podczas pracy urządzenia (hot swap). 10. Przełącznik musi być wyposażony w port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band).11. Zarządzanie urządzeniem musi odbywać się za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli, telnet, ssh.12. Wydajność przełączania w warstwie 2 nie może być niższa niż 1,44 Tb/s i 1 miliard pakietów na sekundę. Przełącznik posiadać możliwość obsługi co najmniej 250 000 adresów MAC.13. Przełącznik musi obsługiwać ramki Jumbo (9000 bajtów).14. Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN zgodne z IEEE 802.1q w ilości nie mniejszej niż 4090. 15. Urządzenie musi obsługiwać agregowanie połączeń zgodne z IEEE 802.3ad - nie mniej niż 128 grup LAG, nie mniej niż 32 porty w grupie. 16. Przełącznik musi obsługiwać protokół Spanning Tree, zgodnie z IEEE 802.1D-2004, Rapid Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1w, a także Multiple Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1s (nie mniej niż 64 instancje MSTP).17. Urządzenie musi obsługiwać mechanizm Multichassis link aggregation (MC-LAG).18. Rozwiązanie musi obsługiwać protokół Data Center Bridging Exchange Protocol (DCBX), DCBX FCoE.19. Powinna istnieć możliwość obsługi ruchu FC over Ethernet (FCoE).20. Przełącznik musi obsługiwać protokół LLDP.21. Urządzenie musi posiadać możliwość obsługi 100 000 prefiksów unicast IPv4.22. Urządzenie musi obsługiwać ruting statyczny oraz protokół RIP i RIPng.23. Urządzenie musi posiadać możliwość obsługi protokołu VRRP, protokołów rutingu dynamicznego OSPFv2/v3 oraz rutingu multicast w postaci PIM-SM, MSDP oraz IGMP i IGMP Snooping dla wersji IGMP v1,v2 i v3. Ponadto musi istnieć możliwość wyboru RP metodą anycast RP.24. Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcję MacSec, np. poprzez zastosowanie licencji. Licencja nie jest przedmiotem niniejszego postępowania25. Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy funkcji, np. poprzez zastosowanie licencji, o obsługę protokołów routingu dynamicznego IS-IS, BGP zarówno dla IPv4 i IPv6. Licencja nie jest przedmiotem niniejszego postępowania26. Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy funkcji, np. poprzez zastosowanie licencji, o obsługę MPLS w zakresie:a. Sygnalizacji ścieżek za pomocą protokołów LDP i RSVP,b. MPLS Class of Service,c. LSP Ping,d. L3 VPN, L2 VPNe. Ethernet-over-MPLS (L2 Circuit),f. Node-link protection,g. MPLS Fast Reroute.Licencja nie jest przedmiotem niniejszego postępowania.27. Urządzenie musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3. Klasyfikacja ruchu musi odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, priorytetu w warstwie 2 (802.1p), adresów MAC, adresów IP, wartości pola ToS/DSCP w nagłówkach IP, portów TCP i UDP. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 12 kolejek per port fizyczny (8 unicast i 4 multicast).28. Urządzenie musi obsługiwać mechanizm Weighted Random Early Detection (WRED).29. Urządzenie musi obsługiwać filtrowanie ruchu co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN dla kryteriów z warstw 2-4. Urządzenie musi realizować sprzętowo nie mniej niż 4000 reguł filtrowania ruchu. W regułach filtrowania ruchu musi być dostępny mechanizm zliczania dla zaakceptowanych lub zablokowanych pakietów. Musi być dostępna funkcja edycji reguł filtrowania ruchu na samym urządzeniu.30. Przełącznik musi obsługiwać takie mechanizmu bezpieczeństwa jak limitowanie adresów MAC, Dynamic ARP Inspection, DHCP snooping, IP Source Guard.31. Urządzenie musi obsługiwać protokół SNMP (wersje 2c i 3), oraz RMON, Musi być dostępna funkcja kopiowania (mirroring) ruchu na poziomie portu i sieci VLAN.32. Architektura systemu operacyjnego urządzenia musi posiadać budowę modularną (poszczególne moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci), m.in. moduł przekazywania pakietów, odpowiedzialny za przełączanie pakietów musi być oddzielony od modułu rutingu IP, odpowiedzialnego za ustalanie tras rutingu i zarządzanie urządzeniem.33. Urządzenie musi posiadać mechanizm szybkiego odtwarzania systemu i przywracania konfiguracji. Pomoc techniczna może być świadczona online lub stacjonarnie w zależności od stopnia skomplikowania czynności serwisowych. Usługi te muszą być świadczone w języku polskim. Szkolenia z produktu w formie stacjonarnej muszą być dostępne ( zrealizowane ) w Polsce w języku polskim. 34. Urządzenie musi posiadać możliwość zestawiania stosu z posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami Juniper EX4600 oraz EX4300.35. Przełącznik musi posiadać dożywotnią gwarancję producenta (5 lat po ogłoszeniu EOS/EOL) |  |  |

|  |
| --- |
| **ZADANIE NR 2.** **Zakup i dostawa biblioteki taśmowej dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie** |
| **Minimalne wymagane parametry** | **Oferowane parametry*** wypełnia Wykonawca poprzez pełny opis oferowanych parametrów, zaleca się, aby Wykonawca nie określał oferowanych parametrów słowem „TAK” lub innym ogólnym stwierdzeniem
* w przypadku, gdy zamawiający określił wymagane parametry techniczne sprzętu poprzez podanie ich zakresu – górnej lub dolnej granicy przedziału wartości, w którym winny się one mieścić, wykonawca będzie zobowiązany do określenia oferowanego parametru poprzez podanie konkretnych wartości.:
 | **Oferowany/e typ-modele, producent/ci (firma),** |
| ***1.*** | ***2.*** | ***3.*** |
| **Zakup i dostawa biblioteki taśmowej dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie** |  |  |
| 2. Biblioteka musi być wyprodukowana zgodnie z następującymi normami: CE, RoHS, WEEE, ISO9001, ISO14001, ISO27001, ISO500013. Urządzenie winno posiadać pełną kompatybilność do współpracy z serwerowym systemem operacyjnym w wersji minimum Microsoft Windows 2019 Server x64 i wyższej oraz użytko¬wanym systemem kopii zapasowych Veeam Backup & Replication w wersji minimum v.12.2 lub wyższej, które obecnie posiada Zamawiający.4. Możliwość montażu w szafie typu rack 19’’. System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19”.5. Wymagana minimalna liczba slotów na taśmy co najmniej 40 przy wysokości urządzenia nie większej niż 6U.6. Rozwiązanie powinno zostać oparte o napędy taśmowe w technologii co najmniej LTO-9, przy czym liczba zainstalowanych napędów nie może być mniejsza niż 2.7. Prędkość zapisu pojedynczego napędu bez kompresji danych nie może być niższa niż na poziomie 300MB/s. Napędy muszą posiadać wbudowane funkcje zarządzania energią, podsia¬dać możliwości płynnego i dynamicznego dostosowywania pręd¬kości zapisu w stosunku do dostarczanych danych.8. Napędy muszą wspierać szyfrowanie taśm AES 256-bit zgodną ze stan¬dardem FIPS 140-2.9. Urządzenie musi posiadać co najmniej 2 porty Fibre Channel o przepustowości co najmniej 8Gb/s lub porty typu SAS o przepustowości co najmniej 6Gb/s do połączenia z urządzenia¬mi zew. oraz komplet okablowania (w tym wkładki SFP+) umożliwiający połączenie z wyko¬rzystaniem wskazanych portów.10. Urządzenie musi posiadać minimum 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet do komunikacji sie¬ciowej i zarządzania urządzeniem, co najmniej jeden port USB min. 2.0 (zalecany 3.0) do aktualizacji urządzenia w tym: . Aktualizacja oprogramowania układowego . Aktualizacja oprogramowania robota11. Z urządzeniami należy dostarczyć taśmy typu LTO-9 w ilości co najmniej 60 szt. oraz co naj¬mniej 4 taśmy czyszczące wraz z odpowiednimi naklejka¬mi z kodami kreskowymi w celu ich poprawnej identyfikacji.12. Urządzenie musi obsługiwać nośniki typu WORM (Write Once, Read Many)13. Oferowana biblioteka musi umożliwiać rozbudowę do minimum 8 napędów taśmowych oraz do co najmniej 240 slotów na taśmy magnetyczne. Podstawowa wersja musi oferować mini¬mum 40 slotów na taśmy i być w pełni funkcjonalna, co oznacza, że wszystkie sloty muszą być dostępne bez potrzeby uzyskiwania dodatkowych licencji.14. Urządzenie powinno posiadać następujące cechy umożliwiające rozbudowę systemu taśm: . możliwość rozbudowy do min. 8 napędów LTO w celu zwiększenia transferu danych; . możliwość rozbudowy do min. 320 slotów w celu zwiększenia pojemności; . możliwość łączenia ze sobą kolejnych modułów z opcją automa¬tycznego przekładania nośników taśmowych pomiędzy modułami, z zastrzeżeniem, że mechanizm układu robo¬tyki dla przenoszenia kaset z taśmami musi operować wyłącznie wewnątrz biblioteki. . Jeżeli do rozbudowy konieczna są jakiekolwiek licencje (np. licencje na sloty, napędy, dodatkowa konfiguracja) – licencje takie należy takie dostarczyć wraz z urządzeniem;15. Urządzenie powinno być wyposażone w czytnik kodów kreskowych umożliwiający identyfi¬kację taśm.16. Urządzenie powinno umożliwiać wymianę elementów do tego przystosowa¬nych w trakcie pra¬cy urządzenia, takich jak zasilacze, elementy układu chłodzenia czy napędy LTO, co ozna¬cza, że podzespoły te muszą być elementami typu Hot-Swap.17. Urządzenie musi posiadać redundantne zasilacze 230V 50/60Hz. Wymiana zasilacza nie po¬winna wymagać przerywania pracy biblioteki. Awaria jednego ze źródeł zasilania nie może powodować przerw w pracy urządzenia bądź zmniejszenia jego wydajności.18. Urządzenie powinno posiadać możliwość wymiany napędów, zasilaczy, modułu portów zarządzania w miejscu użytkowania urządzenia bez koniecz¬ności jego demontażu z szafy przemysłowej oraz bez konieczności zdejmowania pokrywy głównej. Powinno posiadać możliwość wyjmowania magazynków na taśmy z urządzenia nawet przy braku zasilania. Pełne wsparcie technologii Air Gap (izolacja powietrzna).19. Napędy LTO jak również zasilacze oraz moduły por¬tów komunikacyjnych oraz portów zarządzania urządzeniem winny być wyposażone w lampki kontrolne, informujące o stanie technicznym lub stanie pracy i widoczne na przedniej lub tylnej stronie urządzenia.20. Urządzenie powinno posiadać możliwość zdalnego wysuwania magazynków, restartowania biblioteki, definiowania ilości aktywnych slotów w zakresie od 1 do 40 oraz wyłączania zasilania napędów.21. Zarządzanie przez interfejs sieciowy Ethernet oraz administracja urządzeniem przez GUI musi się odbywać za pomocą dowolnej przeglądarki WWW.22. Panel admini¬stracyjny musi pozwalać na:* monitorowanie stanu urządzenia w tym:
1. całej biblioteki
2. napędów taśmowych LTO
3. zasilaczy
4. stanu nośników
* konfiguracji urządzenia (adres sieciowy, nazwa urządzenia, konfigurację zaawansowaną jak np.: partycjonowanie)

23. Gwarancja winna obejmować okres 60 miesięcy w miejscu instalacji sprzętu z czasem reakcji serwisu na zgłoszenie do max. 4 godzin. Czas przyjmowania zgłoszeń serwisowych w trybie min. 5 dni w tygodniu, przez okres min 8 godzin.  |  |  |