**Wykaz wymaganych parametrów urządzeń**

**Serwer do obsługi AD, ERP i innych**

|  |  |
| --- | --- |
| **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne**  |
| Obudowa | Maksymalnie 2U RACK 19 cali (wraz z szynami montażowymi oraz ramieniem do prowadzenia kabli, umożliwiającymi serwisowanie serwera w szafie rack bez wyłączania urządzenia).Serwer wyposażony w zamykany, zdejmowany panel przedni chroniący przed nieuprawionym dostępem do dysków. |
| Procesor | Zainstalowane 2 procesory ośmiordzeniowe, x86 - 64 bity, Intel Xeon 4110 (2.1GHz/8-core/11MB/85W) lub równoważne procesory maksymalnie ośmiordzeniowe, osiągające w testach SPECint\_rate2006 Base wynik nie gorszy niż 700 punktów dla testu przy 2 procesorach. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być opublikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org). Wynik testu należy dostarczyć wraz z ofertą. Wynik testu przeprowadzony i opublikowany dla konfiguracji 2-procesorowej dla oferowanego modelu serwera. Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 4 do 28 rdzeniowych, mocy do min. 205W i taktowaniu CPU do min. 3.6GHz. |
| Liczba procesorów | Min. 2 procesory.  |
| Pamięć operacyjna | 128 GB RDIMM DDR4 2666 MT/s w modułach o pojemności 32GB każdy.Płyta główna musi posiadać 24 sloty na pamięć i umożliwiać rozbudowę do minimum 3TB LRDIMM.Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC i Online Spare.Serwer z możliwością obsługi pamięci typu NVDIMM do 192GB. |
| Sloty rozszerzeń | 5 aktywnych gniazd PCI-Express generacji 3 działających z prędkością slotu x16 (szybkość slotu – bus width), każdy pełnej wysokości i długości. |
| Dysk twardy | Obudowa gotowa na zainstalowanie 8 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” z możliwością rozbudowy do 24 dysków SFF.Zainstalowane 2 dyski twarde 300GB SAS 10K SFF SC DS HDD. Serwer umożliwiający instalację pamięci flash w postaci kart microSD/SD zapewniających minimalną pojemność 8GB i redundancję danych RAID-1. Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera. |
| Kontroler | Serwer wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 2GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, zapewniający obsługę 24 napędów dyskowych SAS oraz obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5/50/6/60.Serwer umożliwiający rozbudowę o sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0/1/10/5/50/6/60 z 4GB pamięci cache z podtrzymywaniem bateryjnym.Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie. |
| Interfejsy sieciowe | Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN, wsparciem dla PXE, które nie zajmują gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.Karta dwuportowa 10Gb SFP+ ze wsparciem dla:SR-IOV, Jumbo frames, PXE boot, Microsoft VMQ i Intel Virtualization, która nie zajmuje gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”. Z kartą należy dostarczyć min. 2 kable DAC SFP+ min. 2m. |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna |
| Napęd | Możliwość instalacji wewnętrznego napędu DVD-ROM lub DVD-RW |
| Porty | min 4x USB 3.0 w tym 2 wewnętrzne.1x VGA , 1 port szeregowy RS232 DB9.Wewnętrzny slot na kartę micro SD lub SD.Nie dopuszczalne jest stosowanie przejściówek ani kart PCI w celu uzyskania wymaganej powyżej ilości portów USB, micro SD, VGA, DB9.Zainstalowana karta pamięci micro SD/FLASH 8GB.Możliwość instalacji pamięci micro SD/FLASH zapewniającej minimalną pojemność 8GB i redundancję danych RAID-1. |
| Zasilacz | 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 500W. |
| Chłodzenie | Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug. |
|  |  |
| Karta/moduł zarządzający | Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:* monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe
* wparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bez agentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP
* dostęp do karty zarządzającej poprzez
	+ dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub
	+ przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera

 dostęp do karty możliwy * + z poziomu przeglądarki webowej (GUI)
	+ z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)
	+ z poziomu skryptu (XML/Perl)
	+ poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface)
* wbudowane narzędzia diagnostyczne
* zdalna konfiguracji serwera(BIOS) i instalacji systemu operacyjnego
* obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przesyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie
* wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników
* przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough)
* obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog)
* wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów
* mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie
* funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności
* monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji
* konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping)
* zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware)
* zarządzanie grupami serwerów, w tym:
	+ tworzenie i konfiguracja grup serwerów
	+ sterowanie zasilaniem (wł/wył)
	+ ograniczenie poboru mocy dla grupy (power caping)
	+ aktualizacja oprogramowania (firmware)
	+ wspólne wirtualne media dla grupy
* możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów
* autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos)
* wsparcie dla Microsoft Active Directory
* obsługa TLS v 1.2 i SSH
* enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli
* wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API
* wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients
* możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)
 |
| Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych | * Microsoft Windows Server 2012 R2, 2016
* Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.9 oraz 7.3
* SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 SP4 oraz 12 SP2
* ClearOS
* CentOS
* VMware ESXi 6.0 U3
* VMware ESXi 6.5 oraz U1
* VMware ESXi 6.7
 |
| Gwarancja | 3-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.Czas reakcji w miejscu instalacji to kolejny dzień roboczy. Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanego serwera.W ramach świadczonego serwisu Wykonawca zapewni dostęp do portali internetowych producenta sprzętu zawierających narzędzia wsparcia elektronicznego. W szczególności narzędzia te muszą umożliwiać:* przeszukiwanie bazy wiedzy producenta dotyczącej sprzętu i oprogramowania objętego wsparciem technicznym,
* pobieranie poprawek i nowych wersji oprogramowania objętego serwisem,
* uzyskiwanie informacji o statusie umowy serwisowej oraz o urządzeniach nią objętych. Procedury dotyczące dokonywania zgłoszeń serwisowych, statusu napraw, opis procedury śledzenia zgłoszenia i eskalacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w dniu podpisania umowy.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu bezpośredni dostęp do laboratoriów producenta sprzętu umożliwiający zlecenie wykonania modyfikacji mikro kodów sprzętu objętego serwisem, jeżeli jest to konieczne dla rozwiązania problemu technicznego. Modyfikacja mikro kodów nie może naruszać praw autorskich i licencyjnych producenta.Wykonawca wykona aktualizację mikro kodów sprzętu w nie rzadziej niż jeden raz na 12 miesięcy za pomocą aktualnych narzędzi aktualizujących do wersji uzgodnionej z Zamawiającym. |
| Gwarancja | 3-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.Czas reakcji w miejscu instalacji to kolejny dzień roboczy. Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanego serwera. Uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego. |
| Zainstalowany system operacyjny | Windows Data Center 2019 |
| Inne | Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.Deklaracja zgodności CE. |

1. **Macierz dyskowa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne** |
| Typ obudowy | Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19”, o wysokość maksymalnie 4U. |
| Przestrzeń dyskowa | Macierz musi być wyposażona w minimum 4 dyski SSD o pojemności minimum 800GB 1<DWPD<10, 8 dysków min. 600GB w technologii SAS i prędkości obrotowej min. 10k obr/min, 8 dysków min. 4TB w technologii SAS i prędkości obrotowej min. 7,2k obr/min. |
| Możliwość rozbudowy | Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 190 dysków twardych.  |
| Obsługa dysków  | Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i NL SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i NL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5” jak również 3,5”.  |
| Sposób zabezpieczenia danych | Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID1, RAID10, RAID5 oraz RAID6 realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping).Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare.  |
| Tryb pracy kontrolerów macierzowych | Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe po protokole iSCSI z możliwością rozbudowy o porty FC. Kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów FC i LAN.  |
| Pamięć cache | Każdy kontroler macierzowy musi być wyposażony w minimum 8 GB pamięci cache, 16 GB sumarycznie w macierzy. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM.Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi.Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat. |
| Rozbudowa pamięci cache | Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash.  |
| Interfejsy  | Macierz musi posiadać, co najmniej 8 porty iSCSI 10Gb obsadzone wkładkami SFP. Wymagana jest możliwość zastąpienia 4 portów iSCSI 4 portami FC 16Gb. |
| Zarządzanie | Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej.  |
| Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi | Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy. |
| Thin Provisioning | Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning.Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP).Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| Wewnętrzne kopie migawkowe | Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych.Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.  |
| Wewnętrzne kopie pełne | Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| Migracja danych w obrębie macierzy | Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| Zdalna replikacja danych | Macierz musi umożliwiać asynchroniczną replikację danych do innej macierzy z tej samej rodziny. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. |
| Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych | Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami). Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, VMware. Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie. |
| Redundancja | Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów.Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.  |
| Dodatkowe wymagania | Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych. |
| Gwarancja | 3-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.Czas reakcji w miejscu instalacji to kolejny dzień roboczy. Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanej macierzy dyskowej.Uszkodzone nośniki danych (dyski twarde) pozostają u Zamawiającego.W ramach świadczonego serwisu Wykonawca zapewni dostęp do portali internetowych producenta sprzętu zawierających narzędzia wsparcia elektronicznego. W szczególności narzędzia te muszą umożliwiać:* przeszukiwanie bazy wiedzy producenta dotyczącej sprzętu i oprogramowania objętego wsparciem technicznym,
* pobieranie poprawek i nowych wersji oprogramowania objętego serwisem,
* uzyskiwanie informacji o statusie umowy serwisowej oraz o urządzeniach nią objętych. Procedury dotyczące dokonywania zgłoszeń serwisowych, statusu napraw, opis procedury śledzenia zgłoszenia i eskalacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w dniu podpisania umowy.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu bezpośredni dostęp do laboratoriów producenta sprzętu umożliwiający zlecenie wykonania modyfikacji mikro kodów sprzętu objętego serwisem, jeżeli jest to konieczne dla rozwiązania problemu technicznego. Modyfikacja mikro kodów nie może naruszać praw autorskich i licencyjnych producenta.Wykonawca wykona aktualizację mikro kodów sprzętu w nie rzadziej niż jeden raz na 12 miesięcy za pomocą aktualnych narzędzi aktualizujących do wersji uzgodnionej z Zamawiającym. |
| Inne | Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.Deklaracja zgodności CE. |

1. **Serwer do wykonywania kopii zapasowej i odtwarzania**

|  |  |
| --- | --- |
| **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne** |
| Obudowa | Maksymalnie 2U RACK 19 cali (wraz z szynami montażowymi oraz ramieniem do prowadzenia kabli, umożliwiającymi serwisowanie serwera w szafie rack bez wyłączania urządzenia)Serwer wyposażony w zamykany, zdejmowany panel przedni chroniący przed nieuprawionym dostępem do dysków. |
| Procesor | Zainstalowane 2 procesory ośmiordzeniowe, x86 - 64 bity, Intel Xeon 4110 (2.1GHz/8-core/11MB/85W) lub równoważne procesory maksymalnie ośmiordzeniowe, osiągające w testach SPECint\_rate2006 Base wynik nie gorszy niż 700 punktów dla testu przy 2 procesorach. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, wynik testu musi być opublikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org). Wynik testu należy dostarczyć wraz z ofertą. Wynik testu przeprowadzony i opublikowany dla konfiguracji 2 procesorowej dla oferowanego modelu serwera. Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 4 do 28 rdzeniowych, mocy do min. 205W i taktowaniu CPU do min. 3.6GHz. |
| Liczba procesorów | Min. 2 procesory.  |
| Pamięć operacyjna | 128 GB RDIMM DDR4 2666 MT/s w modułach o pojemności 32GB każdy.Płyta główna musi posiadać 24 sloty na pamięć i umożliwiać rozbudowę do minimum 3TB LRDIMM.Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC i Online Spare.Serwer z możliwością obsługi pamięci typu NVDIMM do 192GB. |
| Sloty rozszerzeń | 5 aktywnych gniazd PCI-Express generacji 3 działających z prędkością slotu x16 (szybkość slotu – bus width), każdy pełnej wysokości i długości. |
| Dysk twardy | Obudowa gotowa na zainstalowanie 12 dysków LFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 3,5” z możliwością rozbudowy do 15 dysków LFF.Zainstalowane 4 dyski twarde 2TB 7,2k SAS LFF 12Gb.Serwer umożliwiający instalację pamięci flash w postaci kart microSD/SD zapewniających minimalną pojemność 8GB i redundancję danych RAID-1. Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera. |
| Kontroler | Serwer wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 2GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, zapewniający obsługę 24 napędów dyskowych SAS oraz obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5/50/6/60.Serwer umożliwiający rozbudowę o sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0/1/10/5/50/6/60 z 4GB pamięci cache z podtrzymywaniem bateryjnym.Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie |
| Interfejsy sieciowe | Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN, wsparciem dla PXE, które nie zajmują gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.Karta dwuportowa 10Gb SFP+ ze wsparciem dla:SR-IOV, Jumbo frames, PXE boot, Microsoft VMQ i Intel Virtualization, która nie zajmuje gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”. Z kartą należy dostarczyć min. 2 kable DAC SFP+ min. 2m. |
| Kontroler SAS | Kontroler SAS 12Gb/s z 2 portami i kablem min. 2m SAS do podłączenia biblioteki SAS LTO. |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna |
| Napęd | Możliwość instalacji wewnętrznego lub zewnętrznego napędu DVD-ROM lub DVD-RW |
| Porty | Min 4x USB 3.0 w tym 2 wewnętrzne.1x VGA, 1 port szeregowy RS232 DB9.Wewnętrzny slot na kartę micro SD lub SD.Zainstalowana karta pamięci micro SD/FLASH 8GB.Możliwość instalacji pamięci micro SD/FLASH zapewniającej minimalną pojemność 8GB i redundancję danych RAID-1Nie dopuszczalne jest stosowanie przejściówek ani kart PCI w celu uzyskania wymaganej powyżej ilości portów USB, micro SD, VGA, DB9. |
| Zasilacz | 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 500W. |
| Chłodzenie | Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug. |
|  |  |
| Karta/moduł zarządzający | Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:* monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe
* wparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bez agentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP
* dostęp do karty zarządzającej poprzez
	+ dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub
	+ przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera

 dostęp do karty możliwy * + z poziomu przeglądarki webowej (GUI)
	+ z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)
	+ z poziomu skryptu (XML/Perl)
	+ poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface)
* wbudowane narzędzia diagnostyczne
* zdalna konfiguracji serwera(BIOS) i instalacji systemu operacyjnego
* obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przesyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie
* wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników
* przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough)
* obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog)
* wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB i wirtualnych folderów
* mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie
* funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności
* monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji
* konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping)
* zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware)
* zarządzanie grupami serwerów, w tym:
	+ tworzenie i konfiguracja grup serwerów
	+ sterowanie zasilaniem (wł/wył)
	+ ograniczenie poboru mocy dla grupy (power caping)
	+ aktualizacja oprogramowania (firmware)
	+ wspólne wirtualne media dla grupy
* możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów
* autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos)
* wsparcie dla Microsoft Active Directory
* obsługa TLS v 1.2 i SSH
* enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli
* wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API
* wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients
* możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)
 |
| Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych | 1. Microsoft Windows Server 2012 R2, 2016
2. Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.9 oraz 7.3
3. SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 SP4 oraz 12 SP2
4. ClearOS
5. CentOS
6. VMware ESXi 6.0 U3
7. VMware ESXi 6.5 oraz U1
8. VMware ESXi 6.7
 |
| Gwarancja | 3-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.Czas reakcji w miejscu instalacji to kolejny dzień roboczy. Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanego serwera.W ramach świadczonego serwisu Wykonawca zapewni dostęp do portali internetowych producenta sprzętu zawierających narzędzia wsparcia elektronicznego. W szczególności narzędzia te muszą umożliwiać:* przeszukiwanie bazy wiedzy producenta dotyczącej sprzętu i oprogramowania objętego wsparciem technicznym,
* pobieranie poprawek i nowych wersji oprogramowania objętego serwisem,
* uzyskiwanie informacji o statusie umowy serwisowej oraz o urządzeniach nią objętych. Procedury dotyczące dokonywania zgłoszeń serwisowych, statusu napraw, opis procedury śledzenia zgłoszenia i eskalacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w dniu podpisania umowy.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu bezpośredni dostęp do laboratoriów producenta sprzętu umożliwiający zlecenie wykonania modyfikacji mikro kodów sprzętu objętego serwisem, jeżeli jest to konieczne dla rozwiązania problemu technicznego. Modyfikacja mikro kodów nie może naruszać praw autorskich i licencyjnych producenta.Wykonawca wykona aktualizację mikro kodów sprzętu w nie rzadziej niż jeden raz na 12 miesięcy za pomocą aktualnych narzędzi aktualizujących do wersji uzgodnionej z Zamawiającym. |
| Zainstalowany system operacyjny | Microsoft Windows Server 2016 (16-Core) Standard |
| Inne | Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.Deklaracja zgodności CE. |

1. **Napęd taśmowy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Element konfiguracji** | **Wymagania minimalne** |
| Obudowa | Obudowa przeznaczona do montażu w szafie przemysłowej 19”. Wysokość biblioteki nie może przekraczać 2U. |
| Obsługiwane napędy | Obsługa napędów LTO-5, LTO-6, LTO-7 oraz LTO-8. |
| Zainstalowane napędy | 2 napędy LTO-6.  |
| Sposób pracy napędu | Napęd taśmowy musi być wyposażony w mechanizm dostosowujący automatycznie oraz płynnie prędkość przesuwu taśmy magnetycznej do wartości strumienia danych przekazywanego do napędu w zakresie co najmniej 54-160 MB/s. |
| Pojemność kasety bez kompresji (z kompresją 2,5:1) | 2,5 TB (6,25 TB) |
| Zabezpieczenie danych | Obsługa sprzętowego szyfrowania danych w standardzie AES 256-bit dla napędów LTO-5, LTO-6, LTO-7 i LTO-8.Sprzętowe rozwiązanie (np. klucz USB lub dedykowane urządzenie) umożliwiające przechowywanie kluczy szyfrujących w sposób redundantny (dwie niezależne kopie kluczy). |
| Liczba slotów na kasety | 24 |
| Sposób obsługi wymiany taśm w bibliotece | Oferowana biblioteka taśmowa musi posiadać możliwość konfiguracji tzw. „mail slot” umożliwiającego wymianę taśm bez konieczności wyjmowania z biblioteki całego magazynka z taśmami. |
| Połączenie z serwerami | Interfejs SAS 6 Gb/s. |
| Dodatkowe funkcjonalności | Możliwość stosowania taśm typu WORM.Mechanizm automatycznego czyszczenia głowic, brak konieczności cyklicznej obsługi konserwacyjnej przez personel techniczny.Oferowana biblioteka musi być wyposażona w czytnik kodów kreskowych. |
| Taśmy | 24 taśmy LTO-6 z nalepkami z kodami kreskowymi oraz 1 taśma czyszcząca. |
| Oprogramowanie zarządzające | Umożliwiające monitorowanie stanu biblioteki i napędów, konfigurację, prowadzenie statystyk oraz diagnostykę. Możliwość monitorowania i konfiguracji biblioteki poprzez interfejs przeglądarki internetowej. Wsparcie dla protokołu SNMP. |
| Niezawodność | Parametr MSBF (mean swaps between failures) o wartości 2 000 000 dla pełnych cykli „załaduj/wyładuj”.Parametr MTBF (mean time between failures) o wartości 100 000 godzin. |
| Kompatybilność | Oferowana biblioteka taśmowa musi posiadać wsparcie dla następującego oprogramowania służącego do tworzenia kopii bezpieczeństwa:• Computer Associates BrightStor ARCserve,• Micro Focus Data Protector,• Legato NetWorker,• IBM Spectrum Protectec,• Symantec Backup Exec,• Veritas NetBackup. |
| Gwarancja | 3-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.Czas reakcji w miejscu instalacji to kolejny dzień roboczy. Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanej biblioteki taśmowej.W ramach świadczonego serwisu Wykonawca zapewni dostęp do portali internetowych producenta sprzętu zawierających narzędzia wsparcia elektronicznego. W szczególności narzędzia te muszą umożliwiać:* przeszukiwanie bazy wiedzy producenta dotyczącej sprzętu i oprogramowania objętego wsparciem technicznym,
* pobieranie poprawek i nowych wersji oprogramowania objętego serwisem,
* uzyskiwanie informacji o statusie umowy serwisowej oraz o urządzeniach nią objętych. Procedury dotyczące dokonywania zgłoszeń serwisowych, statusu napraw, opis procedury śledzenia zgłoszenia i eskalacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w dniu podpisania umowy.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu bezpośredni dostęp do laboratoriów producenta sprzętu umożliwiający zlecenie wykonania modyfikacji mikro kodów sprzętu objętego serwisem, jeżeli jest to konieczne dla rozwiązania problemu technicznego. Modyfikacja mikro kodów nie może naruszać praw autorskich i licencyjnych producenta.Wykonawca wykona aktualizację mikro kodów sprzętu w nie rzadziej niż jeden raz na 12 miesięcy za pomocą aktualnych narzędzi aktualizujących do wersji uzgodnionej z Zamawiającym. |
| Inne | Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.Deklaracja zgodności CE. |

1. **Przełącznik rdzeniowy.**
2. Przełącznik o budowie modularnej pozwalającej na instalację minimum 144 portów gigabitowych, 48 portów 10-gigabitowych SFP+, 48 portów miedzianych 1/2,5/5/10-gigabitowych z negocjacją prędkości oraz obsługą standardu PoE+, 12 portów 40-gigabitowych lub ich kombinacji.
3. Przełącznik musi posiadać moduł zarządzający wyposażony w minimum 1GB pamięci stałej (typu Flash) oraz minimum 4GB pamięci operacyjnej (typu RAM) oraz możliwość instalacji drugiego, redundantnego modułu to takich samych parametrach jak moduł podstawowy
4. Przełącznik wyposażony w:
5. Minimum 20 porty 100BaseTX/1000BaseT ze wsparciem dla standardu 802.3at (PoE+)
6. Minimum 12 portów 10-gigabitowymi SFP+ pozwalających na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP), wyposażonych w:
	1. 8 wkładek SFP+ w standardzie 10GBaseLR
	2. 4 kabli typu DAC 10Gb/s SFP+/SFP+ o długości co najmniej 3m.
7. Dedykowany port do zarządzania poza pasmowego (Ethernet RJ-45) w pełni niezależny od portów liniowych.
8. Po wyposażeniu przełącznika w wymagane niezbędne porty powinny zostać minimum 2 wolne sloty umożliwiające dalszą rozbudowę do zadanej minimalnej liczby portów
9. Przełącznik wyposażony w redundantne, wewnętrzne zasilacze 230VAC wspierające standard 802.3at (PoE+) zapewniające minimum 500W dla PoE (bez redundancji mocy dla PoE) oraz zapewniające redundancję zasilania w trybie N+N (pełna redundancja).
10. Przełącznik wyposażony w modularną wentylację (zapewniające redundancję wentylatory umieszczone na dedykowanym module). Przełącznik musi mieć możliwość wymiany modułu wentylatorów w trakcie pracy urządzenia.
11. Przepustowość: minimum 960Gb/s
12. Wydajność: minimum 320 Mp/s
13. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 64000 pozycji
14. Obsługa ramek Jumbo
15. Routing IPv4 – minimum: statyczny, RIPv2, OSPF, BGP
16. Routing IPv6 – minimum: statyczny, RIPng, OSPFv3
17. Routing multicast PIM-SM, PIM-DM
18. Mechanizmy redundancji bramy domyślnej - VRRP
19. Wielkość tablicy rutingu: minimum 10000 wpisów dla IPv4, 5000 wpisów dla IPv6
20. Wsparcie dla funkcji Policy-based routing
21. Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping
22. Obsługa VxLAN: minimum 64 tunele VXLAN, obsługa minimum 64 VTEP/VSI.
23. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree z nie mniej niż 64 instancje MSTP
24. Obsługa IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol.
25. Obłsuga RPVST+ z nie mniej niż 128 instancji PVST.
26. Obsługa 4000 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 4000 jednoczesnych sieci VLAN
27. Automatyczne wykrywanie przeplotu (AutoMDIX) na portach 100/1000BaseT
28. Obsługa standardu IEEE 802.1v protocol VLANs
29. Funkcja Root Guard oraz BPDU protection
30. Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik) złożony z minimum 2 urządzeń. Zarządzanie stosem musi odbywać się z jednego adresu IP. Z punktu widzenia zarządzania przełączniki muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster). Dopuszcza się łączenie w stos za pomocą portów 10Gb SFP+ lub 40Gb/s QSFP+.
31. Obsługa łączy agregowanych zgodnie ze standardem 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)
32. Realizacja łączy agregowanych (LACP) do różnych przełączników będących w stosie
33. Wsparcie dla funkcji DHCP server, DHCP Relay oraz DHCP Snooping (wszystkie dla IPv4 i IPv6)
34. Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI
35. Obsługa minimum 4000 Access list (ACL) dla IPv4.
36. Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
37. Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP. Priorytetyzacja zgodna z 802.1p. Wbudowane mechanizmy rate limiting.
38. Funkcja mirroringu portów na porty lokalne i zdalne (Remote i Local Mirroring)
39. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
40. Funkcja autoryzacji użytkowników na porcie w trybie web-based authentication i MAC-based authentication.
41. Funkcja autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x. Jednoczesna autentykacja na jednym porcie dla minimum 8 stacji końcowych.
42. Funkcja autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
43. RADIUS Accounting
44. Wsparcie dla protokołu OpenFlow w wersji 1.0 oraz 1.3
45. OpenFlow musi posiadać możliwość konfiguracji przetwarzania pakietów przez przełącznik w oparciu o ciąg tablic.
46. Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań OpenFlow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)
47. Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.
48. Wsparcie dla Energy-efficient Ethernet (EEE) IEEE 802.3az.
49. Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne). Wbudowane porty konsoli RJ45 i USB.
50. Zarządzanie przez protokół SNMP wersje:1, 2c i 3
51. Zarządzanie przy pomocy następujących protokołów: Telnet, SSH v.2, http i https.
52. Raportowanie zdarzeń przy pomocy mechanizmów Syslog i SNMP Trap
53. Wsparcie dla protokołu dystrybucji czasu: SNTPv4
54. Przełącznik musi mieć możliwość przechowywania co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku
55. Przełącznik musi mieć możliwość przechowywania co najmniej dwóch wersji plików konfiguracyjnych na przełączniku, możliwość wgrywania i zgrywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej.
56. Wsparcie dla funkcji Private VLAN lub równoważnego.
57. Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu Uni-Directional Link Detection (UDLD), Device Link Detection Protocol (DLDP) lub równoważnego
58. Obsługa sFlow oraz RMON (minimum grupy 1,2,3 i 9)
59. Obsługa Secure FTP
60. Obsługa ochrony procesora
61. Obsługa standardu 802.1AE MACsec
62. Minimalny zakres pracy od 0°C do 40°C
63. Wysokość w szafie 19” – 7U
64. Głębokość do 50 cm.
65. Dożywotnia gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD).

Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego.

Wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez cały okres trwania gwarancji.

Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu.

Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

Wymagane wkładki optyczne i kable muszą pochodzić od producenta urządzenia i być objęte jego gwarancją.

1. **UPS.**

|  |  |
| --- | --- |
| **PARAMETR** | **WYMAGANIA MINIMALNE** |
| Moc wyjściowa | 10kVA/9kW |
| Topologia | VFI-SS-111 |
| Sprawność całkowita dla Pmax (dla VFI) | <93% |
| Sprawność całkowita dla Pmax (dla ECO) | >97% |
| Chłodzenie | wymuszone, wewnętrzne wentylatory |
| Temperatura przechowywania  | 0 ÷ +40 °C |
| Temperatura pracy | 0 ÷ +40 °C |
| Stopień ochrony | IP20 |
| **PROSTOWNIK** |  |
| Zakres napięcia wejściowego dla konfiguracji fazowej 3/1 | 305 ÷ 461 V AC ± 3% |
| Zakres częstotliwości wejściowej oraz tolerancja | 45 ÷ 55 / 54 ÷ 66 ±1 Hz |
| Prąd znamionowy | 15A |
| Współczynnik mocy PF (bez zewnętrznych układów kompensujacych, realizowane za pomoca układu prostownika) | > 0,99 |
| Zniekształcenia prądu wejściowego THDi (bez zewnętrznych układów filtrujących, realizowane za pomoca układu prostownika) | < 5% |
| **FALOWNIK** |  |
| Znamionowe napięcie wyjściowe | 200 V AC / 208 V AC / 220 V AC / 230 V AC / 240 V AC ± 1 % |
| Wartość napięcia wyjściowego ustawiana z panelu LCD | wymagane |
| Zakres częstotliwości wyjściowej oraz tolerancja | 50 / 60 ± 0,5 Hz |
| Regulacja statyczna napięcia | ± 1% |
| Zniekształcenia napięcia wyjściowego THDu | < 2 % dla Pmax (liniowe) |
| < 5 % (nieliniowe wg PN EN 62040-3 ) |
| Współczynnik szczytu CF | 3:1 |
| Czas przełączenia na pracę rezerwową | 0 ms |
| Przeciążalność | minimum '130%-150% - 10sek / 110%-130% - 1min / 100%-110% - 5min |
| **CZAS PRACY** |  |
| Czas pracy z baterii (przy wykorzystaniu akumulatorów wew. UPS lub w UPS oraz w Zewnętrznym Module Bateryjnym) | minimum 40 minut dla obciążenia 3200W |
| Akumulatory | akumulatory o projektowanej żywotności minimum 6-9 lat |
| możliwość zamontowania minimum 20szt akumulatorów 9Ah wewnętrz UPS oraz opcjonalnie minimum 20szt akumulatorów 9Ah w zewnętrznym module bateryjnym |
| **WYPOSAŻENIE** |  |
| Sygnalizacja | akustyczno-diodowa, wyświetlacz LCD z menu w języku polskim |
| Przyłącza wyjściowe (liczba i typ gniazd) | zaciski śrubowe M6 oraz minimum 2 gniazda IEC320 C13 (10A) |
| Interfejs komunikacyjny | RS232, USB, SNMP/HTTP, złącze komunikacji do pracy równoległej |
| EPO | wymagane / standard NC |
| Język oprogramowania i menu | polski |
| Oprogramowanie monitorująco-zarządzające  | oprogramamowanie w języku polskim do zarządzania i monitorowania pracy UPS . |
| wsparcie dla systemów Linux, Windows oraz wirtualizacji Hyper-V, Vmware, XenServer |
| wymagane jedno, wspólne oprogramowanie do zarządzania UPSami 1-fazowymi i 3-fazowymi |
| możliwość edycji nazw urządzeń na liście monitorowanych UPSów |
| wymagane wsparcie producenta (telefoniczne oraz mailowe) w języku polskim odnośnie konfiguracji i rozwiązywania problemów.  |
| **PARAMETRY MECHANICZNE** |   |
| Wymiary zasilacza UPS (wys. X szer. X gł.) | nie większe niż 709 x 261 x 551 mm |
| Masa zasilacza UPS | nie większa niż 90 kg |
| Wymiary Moduł Bateryjny (wys. X szer. X gł.) | nie większe niż 796 x 341 x 741 mm |
| Masa Moduł Bateryjny | nie większa niż 110 kg |
| **GWARANCJA / SERWIS** |   |
| Gwarancja | min. 2 lata na elektronikę i rok na akumulatory |
| Serwis | serwis on-site - usługa realizowana w siedzibie Klienta |
| autoryzowany serwis producenta zlokalizowany w Polsce.  |
| Czas naprawy | max. 14 dni roboczych |
| **POZOSTAŁE** |   |
| Praca równoległa | możliwość parcy równoległej do 4 jednostek |
| Certyfikaty / oświadczenia producenta sprzętu (załączyć do oferty) | ISO 9001:2015 dla producenta sprzętu obejmujący proces projektowania, produkcji i serwisu |
| karta katalogowa oferowanego sprzętu |
| deklaracja CE wystawiona w oparciu o obowiązujące normy (LVD, EMC) |
| gwarancja musi być realizowana wyłącznie przez serwis producenta - należy przedstawić odpowiednie oświadczenie producenta |
| sprzęt i oprogramowanie będzie pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży  |