

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### - Wymagania dotyczące oferowanego sprzętu

#### 1. Macierz dyskowa – 1 szt.

Macierz musi posiadać, co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Obudowa do instalacji w standardowej szafie rack 19" o wysokości nie większej niż 3U umożliwiająca instalację min. 30 dysków 2,5" Hot-Plug oraz dwóch kontrolerów, posiadająca zabezpieczenie chroniące dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem.
2. Zainstalowane minimum 9 dysków SSD 2,5" read intensive z interfejsem SAS 12Gb/s o pojemności min. 960GB oraz minimum 21 dysków HDD 2,5" z interfejsem SAS 12Gb/s o pojemności min. 1.8TB i prędkości obrotowej min. 10000 obr./min.
3. Obsługa, co najmniej 222 dysków.
4. Obsługa dysków HDD SAS, HDD NLSAS, SSD SAS.
5. Możliwość obsługi dysków HDD oraz SSD wspierających szyfrowanie zgodne ze standardem FIPS 140 level 1.
6. Podwójne niezależne przyłącza SAS 12Gb/s do wewnętrznych napędów dyskowych.
7. Możliwość rozbudowy macierzy za pomocą modułów umożliwiających instalację: 12 dysków 3,5" lub 24 dysków 2,5" lub 60 dysków 3,5".
8. Możliwość zdefiniowania min. 4 dysków zapasowych dla każdego typu dysków zainstalowanych w macierzy.
9. Zainstalowane dwa kontrolery SAS 12Gb/s pracujące w trybie active-active, każdy wyposażony, w co najmniej 4 porty SAS 12Gb/s oraz port zarządzający 1GbE (RJ45).
10. Każdy kontroler musi posiadać moduł zarządzający metodą „out of band.” Moduł ten powinien umożliwiać m.in. zdalne włączanie oraz wyłączenie macierzy.
11. Każdy kontroler musi posiadać pamięć podręczną (cache) dla danych oraz informacji kontrolnych o pojemności użytkowej min. 16 GB (sumarycznie min. 32 GB). Zamawiający nie dopuszcza rozwiązań realizujących pamięć podręczną cache dyskami SSD/Flash.
12. Odporność na awarię pamięci cache – lustrzany zapis danych oraz technologia zapewniająca ochronę danych z pamięci cache w razie utraty zasilania. Wymagane jest podtrzymanie zawartości pamięci cache przez min. 96 h w przypadku awarii macierzy.
13. Możliwość włączenia i wyłączenia pamięci cache zarówno do odczytu jak i zapisu dla każdego LUN oddzielnie.
14. Możliwość łączenia w macierzy różnych poziomów RAID. Możliwość zastosowania RAID10, RAID10DM, RAID5, RAID 6, RAID0, RAID1.
15. Możliwość konwersji z jednego poziomu RAID na inny bez przerywania dostępu do danych.
16. Możliwość skonfigurowania macierzy w taki sposób, aby na jednej grupie dyskowej (tier) mogły wystąpić wszystkie poziomy zabezpieczeń RAID jednocześnie.
17. Możliwość włączenia lub wyłączenia przez administratora systemu, w dowolnym momencie, wykorzystania konkretnych poziomów RAID.



18. Możliwość konstrukcji LUN w taki sposób, aby zawierał dane zabezpieczone poziomami RAID 10, RAID 5, RAID 6 jednocześnie.
19. Możliwość migracji wolumenów logicznych LUN pomiędzy różnymi grupami dyskowymi RAID w obrębie macierzy. Migracja musi być wykonywana w trybie on-line.
20. Możliwość tworzenia jednego wolumenu logicznego LUN w obrębie wszystkich produkcyjnych dysków macierzy.
21. Możliwość tworzenia kopii danych z poziomu macierzy i wewnątrz macierzy bez angażowania systemu operacyjnego hosta.
22. Możliwość wykonania lokalnej kopii danych na całej zaoferowanej przestrzeni dyskowej.
23. Możliwość wykonywania kopii migawkowych typu snapshot. Kopie migawkowe muszą być wykonywane metodą tzw. bez prealokacji przestrzeni dyskowej (redirect-on-write). Kopie migawkowe nie mogą być wykonywane metodą COW (copy-on-write). Kopie migawkowe muszą mieć możliwość prezentacji jako urządzenia LUN w trybie do odczytu i zapisu.
24. Możliwość tworzenia kopii migawkowej w taki sposób, aby dane były zabezpieczone innym poziomem RAID, niż dane źródłowe. Jeżeli oferowana macierz nie umożliwia takiej funkcjonalności, należy dostarczyć dodatkowo 30% przestrzeni typu RAW.
25. Możliwość alokacji wirtualnej przestrzeni dyskowej, do której fizyczne dyski mogą być dostarczone w przyszłości (thin provisioning).
26. Automatyczne, bez interwencji człowieka, rozkładanie danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków oraz różnymi poziomami RAID w zależności od stopnia obciążenia macierzy dyskowej. Dane często używane macierz powinna automatycznie przemieszczać na dyski SSD lub na dyski o największej prędkości obrotowej, dane rzadko używane na dyski wolniejsze.
27. Możliwość redukcji ilości danych blokowych za pomocą kompresji. Kompresja powinna odbywać się po fakcie zapisu na urządzenia dyskowe wewnątrz macierzy (dane spoczynkowe).
28. Możliwość kontroli wykorzystania zasobów macierzowych na poziomie poszczególnych wolumenów. Kontrola powinna polegać na możliwości dynamicznego ograniczania przepływu danych wyrażanych w MB/s oraz w ilości IOPS poprzez administratora w dowolnym momencie.
29. Możliwość „online’owego” importu danych z macierzy innego producenta z jednoczesną konwersją wolumenu logicznego LUN do trybu „Thin Provision”.
30. Oprogramowanie do zarządzania macierzą przez administratora – graficzny interfejs do monitorowania stanu i konfiguracji macierzy, diagnostyki, mapowania zasobów do serwerów.
31. Monitorowanie wydajności macierzy według parametrów takich jak: przepustowość oraz liczba operacji I/O dla interfejsów zewnętrznych, wolumenów logicznych LUN, oraz kontrolerów. Możliwość zbierania i przechowywania informacji o wydajności macierzy bez ograniczeń czasowych.
32. Możliwość stałego monitorowanie macierzy przez zdalne centrum serwisowe producenta.
33. Wsparcie dla mechanizmów dynamicznego przełączania zadań I/O pomiędzy kanałami w przypadku awarii jednego z nich (path failover). Wymagane jest wsparcie dla odpowiednich mechanizmów oferowanych przez producentów systemów operacyjnych: AIX, HP-UX, MS Windows, Vmware, Linux, Solaris.





34. Wsparcie dla automatycznego, bez agenta, odzyskiwania bloków (T10 SCSI Unmap) dla systemu operacyjnego Linux i systemu plików EXT4, NTFS dla Windows 2012 i Windows 2016, VMFSv5 i v6 dla ESX oraz VxFS w przypadku zastosowania technologii Thin Provisioning.
35. Możliwość wykonywania rekonfiguracji, rozbudowy i upgrade'ów (zarówno sprzętu jak i oprogramowania macierzy) w trybie online (bez przerywania pracy systemu).
36. Możliwość wymiany komponentów na gorąco bez przerywania działania macierzy w szczególności dotyczy to zasilaczy, wentylatorów, kontrolerów, kart rozszerzeń.
37. Dwa zasilacze redundantne hot-plug.
38. Osiem kabli 12Gb HD-Mini SAS o długości min. 4m.
39. Warunki gwarancji:
  - przynajmniej pięć lat gwarancji producenta z maksymalnym czasem reakcji do 4 godzin od zgłoszenia;
  - przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu;
  - w przypadku eskalacji zgłoszenia serwisowego producent jest zobowiązany zapewnić dedykowanego opiekuna, zdalnie koordynującego prace serwisowe;
  - wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji przez autoryzowany serwis producenta;
  - w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego;
  - możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat.

## 2. Serwer typ 1 – 1 szt.

Serwer musi posiadać, co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Obudowa do instalacji w standardowej szafie rack 19" o wysokości nie większej niż 1U, posiadająca możliwość zainstalowania, co najmniej 8 dysków 2.5" Hot-Plug, wyposażona w wysuwane szyny, wysięgnik do mocowania kabli i zabezpieczenie chroniące dyski przed nieuprawnionym wyjęciem.
2. Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3. Zainstalowane dwa procesory min. ośmiordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 1040 w teście SPECint\_rate\_base2006, dostępnym na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org) dla dwóch procesorów.
4. Minimum 192GB pamięci RAM, DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3TB pamięci RAM.
5. Zabezpieczenia pamięci RAM - Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling.
6. Minimum 3 sloty PCIe x16 generacji 3.
7. Wbudowane min. dwa interfejsy sieciowe Ethernet 1Gb (RJ45) oraz min. dwa interfejsy sieciowe Ethernet 10Gb (RJ45).
8. Zainstalowana karta SAS HBA 12Gb/s, 2 external port.



9. Zainstalowany sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
10. Wbudowane porty: min. 4xUSB z czego nie mniej niż 1 na przednim panelu obudowy i jeden wewnętrzny, 4xRJ45, 2xVGA z czego jeden na panelu przednim, 1xRS-232.
11. Zainstalowane dwa dyski Hot-Plug SSD SATA 6Gb/s o pojemności min. 480GB.
12. Zainstalowane dwa redundantne zasilacze (1+1) Hot-Plug.
13. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.
14. Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
15. Karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadająca dedykowany port 1GBaseT (RJ45) i umożliwiająca:
  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:
  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);
  - szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;
  - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;
  - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;
  - wsparcie dla IPv6;
  - wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;
  - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;
  - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;
  - integracja z Active Directory;
  - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;
  - wsparcie dla dynamic DNS;
  - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.
  - możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera
  - możliwość zarządzania do 50 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera;
  - karta powinna mieć możliwość wyposażenia w wewnętrzną pamięć SD lub USB o pojemności 16GB do przechowywania sterowników i firmware'ów komponentów serwera, umożliwiającą szybką instalację wspieranych systemów operacyjnych.





16. Możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej (min. Android i Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI.
17. Zainstalowany Windows Server 2019 Datacenter z pełną licencją na oferowany serwer. Nośniki instalacyjne dla systemów Windows Server 2019 Datacenter oraz Windows Server 2016 Datacenter.
18. Warunki gwarancji:
  - przynajmniej pięć lat gwarancji producenta z maksymalnym czasem reakcji w następnym dniu roboczym od zgłoszenia,
  - przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu;
  - w przypadku eskalacji zgłoszenia serwisowego producent jest zobowiązany zapewnić dedykowanego opiekuna, zdalnie koordynującego prace serwisowe;
  - wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji przez autoryzowany serwis producenta,
  - w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego;
  - możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat.

### 3. Serwer typ 2 – 1 szt.

Serwer musi posiadać, co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Obudowa do instalacji w standardowej szafie rack 19" o wysokości nie większej niż 1U, posiadająca możliwość zainstalowania, co najmniej 8 dysków 2.5" Hot-Plug, wyposażona w wysuwane szyny, wysięgnik do mocowania kabli i zabezpieczenie chroniące dyski przed nieuprawnionym wyjęciem.
2. Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3. Zainstalowane dwa procesory min. ośmiordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaofertowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 1040 w teście SPECint\_rate\_base2006, dostępnym na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org) dla dwóch procesorów.
4. Minimum 192GB pamięci RAM, DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3TB pamięci RAM.
5. Zabezpieczenia pamięci RAM - Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling.
6. Minimum 3 sloty PCIe x16 generacji 3.
7. Wbudowane min. dwa interfejsy sieciowe Ethernet 1Gb (RJ45) oraz min. dwa interfejsy sieciowe Ethernet 10Gb (RJ45).
8. Zainstalowana karta SAS HBA 12Gb/s, 2 external port.
9. Zainstalowany sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
10. Wbudowane porty: min. 4xUSB z czego nie mniej niż 1 na przednim panelu obudowy i jeden wewnętrzny, 4xRJ45, 2xVGA z czego jeden na panelu przednim, 1xRS-232.
11. Zainstalowane dwa dyski Hot-Plug SSD SATA 6Gb/s o pojemności min. 480GB.





12. Zainstalowane dwa redundantne zasilacze (1+1) Hot-Plug.
13. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.
14. Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
15. Karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadająca dedykowany port 1GBaseT (RJ45) i umożliwiająca:
  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);

Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:

  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);
  - szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika;
  - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;
  - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;
  - wsparcie dla IPv6;
  - wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;
  - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;
  - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;
  - integracja z Active Directory;
  - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;
  - wsparcie dla dynamic DNS;
  - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.
  - możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera
  - możliwość zarządzania do 50 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera;
  - karta powinna mieć możliwość wyposażenia w wewnętrzną pamięć SD lub USB o pojemności 16GB do przechowywania sterowników i firmware'ów komponentów serwera, umożliwiająca szybką instalację wspieranych systemów operacyjnych.
16. Możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej (min. Android i Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI.
17. Zainstalowany Windows Server 2019 Datacenter z pełną licencją na oferowany serwer oraz 150 licencjami Windows Server User CAL. Nośniki instalacyjne dla systemów Windows Server 2019 Datacenter oraz Windows Server 2016 Datacenter.



#### 18. Warunki gwarancji:

- przynajmniej pięć lat gwarancji producenta z maksymalnym czasem reakcji w następnym dniu roboczym od zgłoszenia,
- przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu;
- w przypadku eskalacji zgłoszenia serwisowego producent jest zobowiązany zapewnić dedykowanego opiekuna, zdalnie koordynującego prace serwisowe;
- wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji przez autoryzowany serwis producenta,
- w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego;
- możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat.

#### 4. Serwer typ 3 – 2 szt.

Serwer musi posiadać co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Obudowa do instalacji w standardowej szafie rack 19" o wysokości nie większej niż 1U, posiadająca możliwość zainstalowania co najmniej 8 dysków 2.5" Hot-Plug, wyposażona w wysuwane szyny, wysięgnik do mocowania kabli i zabezpieczenie chroniące dyski przed nieuprawnionym wyjęciem.
2. Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3. Zainstalowane dwa procesory min. ośmiordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 696 w teście SPECint\_rate\_base2006, dostępnym na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org) dla dwóch procesorów.
4. Minimum 96GB pamięci RAM, DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3TB pamięci RAM.
5. Zabezpieczenia pamięci RAM - Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling.
6. Minimum 3 sloty PCIe x16 generacji 3.
7. Wbudowane min. dwa interfejsy sieciowe Ethernet 1Gb (RJ45) oraz min. dwa interfejsy sieciowe Ethernet 10Gb (SFP+).
8. Zainstalowana karta SAS HBA 12Gb/s, 2 external port.
9. Zainstalowany sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
10. Wbudowane porty: min. 4xUSB z czego nie mniej niż 1 na przednim panelu obudowy i jeden wewnętrzny, 2xRJ45, 2xSFP+; 2xVGA z czego jeden na panelu przednim, 1xRS-232.
11. Zainstalowane dwa dyski Hot-Plug SSD SATA 6Gb/s o pojemności min. 480GB.
12. Zainstalowane dwa redundantne zasilacze (1+1) Hot-Plug.
13. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.
14. Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.



15. Karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadająca dedykowany port 1GBaseT (RJ45) i umożliwiająca:
- zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);
  - niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:
  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;
  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);
  - szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika;
  - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;
  - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;
  - wsparcie dla IPv6;
  - wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;
  - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;
  - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;
  - integracja z Active Directory;
  - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;
  - wsparcie dla dynamic DNS;
  - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.
  - możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera
  - możliwość zarządzania do 50 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera;
  - karta powinna mieć możliwość wyposażenia w wewnętrzną pamięć SD lub USB o pojemności 16GB do przechowywania sterowników i firmware'ów komponentów serwera, umożliwiającą szybką instalację wspieranych systemów operacyjnych.
16. Możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej (min. Android i Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI.
17. Zainstalowany Windows Server 2019 Standard z pełną licencją na oferowany serwer. Nośniki instalacyjne dla systemów Windows Server 2019 Standard oraz Windows Server 2016 Standard.
18. Warunki gwarancji:
- przynajmniej pięć lat gwarancji producenta z maksymalnym czasem reakcji w następnym dniu roboczym od zgłoszenia,
  - przyjmowanie zgłoszeń 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu;
  - w przypadku eskalacji zgłoszenia serwisowego producent jest zobowiązany zapewnić dedykowanego opiekuna, zdalnie koordynującego prace serwisowe;





- wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji przez autoryzowany serwis producenta,
- w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego;
- możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat.

## 5. Zasilacz awaryjny UPS – 1 szt.

UPS musi posiadać, co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Obudowa do instalacji w standardowej szafie rack 19" o wysokości nie większej niż 6U, wyposażona w szyny montażowe.
2. Topologia On Line, podwójna konwersja.
3. Parametry wejściowe:
  - ✓ nominalne napięcie wejściowe - 230V, 400V,
  - ✓ częstotliwość wejściowa - 40–70 Hz (wykrywanie automatyczne),
  - ✓ typ gniazda wejściowego - Hard Wire 3 wire (1PH+N+G), Hard Wire 5-wire (3PH+N+G).
4. Parametry wyjściowe
  - ✓ moc wyjściowa - co najmniej 10.0kW / 10.0kVA,
  - ✓ napięcie wyjściowe - 230V,
  - ✓ zniekształcenia napięcia wyjściowego - poniżej 2%,
  - ✓ częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą) - 50/60Hz +/- 3 Hz,
  - ✓ współczynnik szczytu - 3: 1,
  - ✓ typ przebiegu - sinusoida,
  - ✓ typ gniazd wyjściowych – min. 6xIEC 320 C13, min. 4xIEC 320 C19, 1x Hard Wire 3-wire (1PH+N+G).
5. Wewnętrzny tor obejściowy.
6. Bezobsługowe, szczelne akumulatory kwasowo-ołowiowe z elektrolitem w postaci żelu.
7. Panel sterowania z graficznym wyświetlaczem LCD na froncie obudowy.
8. Port awaryjnego wyłącznika zasilania.
9. Port Ethernet 10/100BaseT (RJ45).
10. Port USB.
11. Port szeregowy (RJ45).
12. Gniazdo do instalacji kart zarządzających.
13. Uniwersalny port we/wy z podłączonym czujnikiem temperatury.
14. Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.
15. Akumulatory wymienne przez użytkownika "na gorąco" bez przerywania pracy systemu.
16. Automatyczne włączenie UPS-a po powrocie zasilania.
17. Zimny start.
18. Możliwość podłączenia, co najmniej 4 zewnętrznych modułów bateryjnych.



19. Oprogramowanie umożliwiające zarządzanie zasilaczem UPS, bezpieczne zamykanie systemów i raportowanie zużycia energii na co najmniej 25 serwerach w tym:
- wspierane systemy operacyjne: Windows Server 2019/2016/2012, Windows Hyper-V Server, SUSE Linux, Red Hat Linux, VMware ESXi,
  - indywidualnie dostosowywane sekwencje wyłączenia i restartowania podłączonych urządzeń i zasilaczy UPS,
  - możliwość skonfigurowania wyłączenia i włączania wybranych grup gniazd w zadanej kolejności,
  - wyłączenie wybranych grup gniazd zasilających odbiorniki nienewralgiczne w zadanej kolejności w celu wydłużenia czasu podtrzymania,
  - włączanie/wyłączanie, restartowanie i bezpieczne zamykanie urządzeń podłączonych do wybranej grupy gniazd,
  - analiza zużycia energii przez chroniony sprzęt,
  - zapis zdarzeń do pliku,
  - możliwość wysyłania powiadomień o zdarzeniach na zadany adres e-mail,
  - możliwość uruchamiania pliku komend,
  - obsługa protokołu SNMP.
20. Przynajmniej 2 lata gwarancji producenta.

#### **6. Szafa serwerowa rack 19" 42U – 1 szt.**

Szafa musi posiadać, co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Szerokość maksymalna 600 mm.
2. Głębokość maksymalna 1070 mm.
3. Perforowane drzwi przednie zamykane na zamek z możliwością montażu jako lewo i prawo stronne.
4. Perforowane, dwuskrzydłowe, zdejmowane drzwi tylne.
5. Zdejmowane, zamykane panele boczne połówkowej wysokości.
6. Nóżki poziomujące i kółka samonastawne.
7. Głębokość montażu, co najmniej 90 cm.

#### **7. Urządzenie NAS - 1 szt.**

Urządzenie NAS musi posiadać, co najmniej następujące elementy i spełniać poniższe wymagania:

1. Obudowa wolnostojąca posiadająca min. 6 wolnych kieszeni hot-plug na dyski 3.5".
2. Procesor czterordzeniowy osiągający w teście CPU benchmark, dostępnym na stronie [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net), wynik min. 2124.
3. Minimum 8GB pamięci RAM.
4. Minimum 2 porty Ethernet 1Gb/s (RJ45).
5. Minimum 1 slot PCIe x2 generacji 2.



6. Obsługiwane poziomy RAID 0,1,5,6,10.
7. Obsługiwane protokoły i standardy CIFS/SMB, AFP, FTP/FTPS, HTTP, HTTPS, Telnet, iSCSI, SSH, SNMP, SMTP, TCP/IP, DHCP Client, DHCP Server, WebDAV.
8. Przynajmniej 2 lata gwarancji producenta.

## 8. Części i akcesoria

Do rozbudowy serwera PowerEdge R520:

- ✓ Dysk Hot-Plug SSD SATA 6Gb/s o pojemności min. 240GB – 2 szt.
- ✓ Dysk Hot-Plug HDD SAS 12Gb/s o pojemności min. 1.2TB – 2 szt.

Do rozbudowy przełączników Extreme Networks Summit X460G1:

- ✓ Moduł 2 port 10GbE SFP+ - 2 szt.
- ✓ Kabel DAC SFP+/SFP+ 10Gb, 7 m – 4 szt.

Do urządzenia NAS:

- ✓ Dysk HDD SATA 6Gb/s 7200RPM, 256MB cache o pojemności min. 6TB – 6 szt.

## 9. Licencje

WinSvrSTDCore 2019 SNGL OLP 16Lic NL CoreLic – 2 szt.

Arcserve UDP v7 lub nowszej Advanced Edition, Server OS Instance License + 5 Year Maintenance – 3 szt.

Arcserve UDP v7 lub nowszej Advanced Edition, Socket License + 5 Year Maintenance – 4 szt.

