

**Szczegółowy wykaz i zakres minimalnych wymagań dla dostarczenia i konfiguracji sprzętu komputerowego oraz oprogramowania niezbędnego do realizacji wdrożenia ZSI w Urzędzie Miasta w Sieradzu**

**1. Przedmiot zamówienia:**

- 1) Dostawa oraz konfiguracja 2 sztuk serwerów wraz z serwerowym systemem operacyjnym pracujących w trybie wysokiej dostępności (HA)
- 2) Dostawa oraz konfiguracja macierzy RAID
- 3) Dostawa oraz konfiguracja przełącznika Fibre Channel
- 4) Dostawa oraz konfiguracja urządzenia NAS do tworzenia backupów
- 5) Dostawa oraz konfiguracja przełącznika KVM

**2. Minimalne wymagania:**

| Serwer                            |  | Ilość             | 2 sztuki |
|-----------------------------------|--|-------------------|----------|
| Nazwa komponentu                  | Wymagane minimalne parametry techniczne  | Spełnia TAK / NIE |          |
| <b>Obudowa</b>                    | Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 16 dysków 2,5” Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. Obudowa musi mieć możliwość wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI. |                   |          |
| <b>Płyta główna</b>               | Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.  |                   |          |
| <b>Chipset</b>                    | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych  |                   |          |
| <b>Procesor</b>                   | Zainstalowane dwa procesory ośmiordzeniowe x86 min. 3.2GHz, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 107 w teście SPECrate2017_int_base dostępnym na stronie www.spec.org dla dwóch procesorów.   |                   |          |
| <b>RAM</b>                        | 256GB DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinny znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do rozbudowy pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do min. 3TB pamięci RAM.  |                   |          |
| <b>Zabezpieczenia pamięci RAM</b> | Rank Sparing, Failed DIMM isolation, Memory Thermal Throttling   |                   |          |
| <b>Gniazda PCI</b>                | Min. 6 slotów generacji 3, w tym min. 2 sloty o prędkości x16.   |                   |          |
| <b>Interfejsy sieciowe</b>        | Zainstalowane cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwie karty 2 portowe 16GB FC HBA.   |                   |          |
| <b>Dyski twarde</b>               | Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD.<br>Zainstalowane dyski:<br>4x480GB SSD SAS 2,5“  |                   |          |
| <b>Napęd optyczny</b>             | Zainstalowany wewnętrzny napęd DVD ROM SATA  |                   |          |
| <b>Kontroler RAID</b>             | Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.  |                   |          |
| <b>Wbudowane porty</b>            | min. 2 porty USB 2.0 oraz 3 porty USB 3.0, port VGA na tylnym panelu obudowy, min. 1 port RS232  |                   |          |
| <b>Video</b>                      | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min.  |                   |          |

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
|                                 | 1920 x 1080  |  |
| <b>Wentylatory</b>              | Redundantne  |  |
| <b>Zasilacze</b>                | Redundantne, Hot-Plug min. 750W każdy.   |  |
| <b>Bezpieczeństwo</b>           | Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS.  |  |
| <b>Diagnostyka</b>              | Serwer wyposażony w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci oraz zasilaniu.  |  |
| <b>Karta Zarządzania</b>        | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;</li> <li>- zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);</li> <li>- szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika;</li> <li>- możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;</li> <li>- wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;</li> <li>- wsparcie dla IPv6;</li> <li>- wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;</li> <li>- możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;</li> <li>- możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;</li> <li>- integracja z Active Directory;</li> <li>- możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;</li> <li>- wsparcie dla dynamic DNS;</li> <li>- wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.</li> <li>- możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera</li> </ul> |  |
| <b>Certyfikaty</b>              | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.<br>Serwer musi posiadać deklarację CE.<br>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2012 R2, Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019.   |  |
| <b>Warunki gwarancji</b>        | Pięć lat gwarancji producenta z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.<br>W przypadku awarii nośników pozostają one własnością Zamawiającego.<br><br>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta serwera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.<br><br>Oświadczenie producenta, że w przypadku niewywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.   |  |
| <b>Dokumentacja użytkownika</b> | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.<br>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.   |  |
| <b>Oferowany produkt</b>        | <b>Producent oferowanego sprzętu:</b>  |  |
|                                 | <b>Model oferowanego sprzętu:</b>  |  |

| Serwerowy System Operacyjny (SSO)   | Ilość             | 2 sztuki |
|---|-------------------|----------|
| Wymagane minimalne parametry techniczne   | Spełnia TAK / NIE |          |
| Licencja ma mieć charakter wieczysty i nie narażać Zamawiającego na dodatkowe koszty w przyszłym użytkowaniu.<br>Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy systemu oraz jego licencja pochodziły od tego samego producenta. Licencja ma umożliwiać downgrade do poprzednich wersji systemu |                   |          |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | operacyjnego oraz uprawniać do uruchamiania SSO w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowisk systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.  |  |
|    | System operacyjny powinien być dostarczony ze wszystkimi dodatkowymi licencjami umożliwiającymi pracę na dowolnej ilości modułów dla 120 użytkowników, jeśli taki są wymagane.  |  |
|    | Serwerowy system operacyjny (dalej: SSO) posiada następujące, wbudowane cechy.  |  |
| 1  | Posiada możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym  |  |
| 2  | Posiada możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.   |  |
| 3  | Posiada możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 7000 maszyn wirtualnych.   |  |
| 4  | Posiada możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.  |  |
| 5  | Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.   |  |
| 6  | Posiada wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.  |  |
| 7  | Posiada automatyczną weryfikację cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.   |  |
| 8  | Posiada możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.  |  |
| 9  | Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,</li> <li>• umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,</li> <li>• umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,</li> <li>• umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).</li> </ul> |  |
| 10 | Posiada wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.  |  |
| 11 | Posiada wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.   |  |
| 12 | Posiada możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET   |  |
| 13 | Posiada możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.  |  |
| 14 | Posiada wbudowaną zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.   |  |
| 15 | Graficzny interfejs użytkownika.  |  |
| 16 | Zlokalizowane w języku polskim, następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• menu,</li> <li>• przeglądarka internetowa,</li> <li>• pomoc,</li> <li>• komunikaty systemowe.</li> </ul>   |  |
| 17 | Posiada wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).  |  |
| 18 | Posiada możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  |  |
| 19 | Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.   |  |
| 20 | Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management).   |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 21 | <p>Posiada możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,</li> <li>• Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,</li> <li>• Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,</li> <li>• Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.</li> </ul> </li> <li>• Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</li> <li>• Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej</li> <li>• Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dystrybucję certyfikatów poprzez http</li> <li>• Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</li> </ul> </li> <li>• Automatyczne rejestrowanie certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</li> <li>• Szyfrowanie plików i folderów.</li> <li>• Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</li> <li>• Posiada możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu failover) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</li> <li>• Serwis udostępniania stron WWW.</li> <li>• Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),</li> <li>• Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</li> <li>• Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji zapewniają wsparcie dla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,</li> <li>• Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,</li> <li>• Obsługi 4-KB sektorów dysków,</li> <li>• Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra,</li> </ul> </li> <li>• Posiada możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model)</li> </ul> <p>Posiada możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</p> |  |
| 22 | Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).  |  |
| 23 | Posiada możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.  |  |
| 24 | Posiada mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.   |  |

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| 25                | Posiada możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |  |
| Oferowany produkt | <b>Producent oferowanego oprogramowania:</b>   |  |
|                   | <b>Nazwa oferowanego oprogramowania:</b>   |  |

| Macierz produkcyjna                        |   | Ilość             | 1 sztuka |
|--|---|-------------------|----------|
| Nazwa komponentu                           | Wymagane minimalne parametry techniczne   | Spełnia TAK / NIE |          |
| <b>Obudowa</b>                             | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19" rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 24 dysków 2.5".  |                   |          |
| <b>Kontrolery</b>                          | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie cztery porty 10Gb/s iSCSI SFP+ oraz 4 porty 16GB FC. Należy dostarczyć 4 wkładki FC 16GB.  |                   |          |
| <b>Cache</b>                               | 8GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.  |                   |          |
| <b>Dyski</b>                               | Zainstalowane 8 dysków Hot-Plug SSD SAS 3DWPD o pojemności 480GB oraz 4 dyski 2TB NLSAS 7200 RPM. Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 192 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.  |                   |          |
| <b>Oprogramowanie/<br/>Funkcjonalności</b> | <p>Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 512 kopii migawkowych na całą macierz.</p> <p>Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.</p> <p>Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.</p>   |                   |          |
| <b>Wsparcie dla systemów operacyjnych</b>  | Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi.  |                   |          |
| <b>Warunki gwarancji dla macierzy</b>      | <p>Trzy lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>W przypadku awarii nośników pozostają one własnością Zamawiającego.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.</p> <p>Ÿ Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.</p> <p>Ÿ Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</p> <p>Ÿ W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</p> |                   |          |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Dokumentacja użytkownika</b> | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim |  |
| <b>Certyfikaty</b>              | Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2008.   |  |
| <b>Oferowany produkt</b>        | Producent oferowanego sprzętu:                                  |  |
|                                 | Model oferowanego sprzętu:                                      |  |

| <b>Przełącznik FC</b>                          |  | <b>Ilość</b>             | <b>1 sztuka</b> |
|--|--|--------------------------|-----------------|
| <b>Wymagane minimalne parametry techniczne</b> |  | <b>Spełnia TAK / NIE</b> |                 |
| <b>1.</b>                                      | Przełącznik FC musi być wykonany w technologii FC 16 Gb/s i posiadać możliwość pracy portów FC z prędkościami 16, 8, 4, 2 Gb/s z funkcją autonegocjacji prędkości.   |                          |                 |
| <b>2.</b>                                      | Przełącznik FC musi posiadać minimum 24 sloty na moduły FC. Wymagane minimum 12 aktywnych portów.  |                          |                 |
| <b>3.</b>                                      | Przełącznik musi być dostarczony wraz z minimum 12 modułami SFP FC 16 Gb/s.  |                          |                 |
| <b>4.</b>                                      | Rodzaj obsługiwanych portów: D_Port (ClearLink Diagnostic Port), E_Port, F_Port, M_Port (Mirror Port);   |                          |                 |
| <b>5.</b>                                      | Przełącznik FC musi mieć wysokość maksymalnie 1 RU (jednostka wysokości szafy montażowej) i szerokość 19" oraz zapewniać techniczną możliwość montażu w szafie 19".  |                          |                 |
| <b>6.</b>                                      | Przełącznik FC musi posiadać nadmiarowe wentylatory N+1.   |                          |                 |
| <b>7.</b>                                      | Przełącznik FC musi być wykonany w tzw. architekturze „non-blocking” uniemożliwiającej blokowanie się ruchu wewnątrz przełącznika przy pełnej prędkości pracy wszystkich portów.   |                          |                 |
| <b>8.</b>                                      | Przełącznik FC musi udostępniać usługę Name Server Zoning - tworzenia stref (zon) w oparciu bazę danych nazw serwerów.   |                          |                 |
| <b>9.</b>                                      | Przełącznik FC musi posiadać możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware'u (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia, bez wymogu ponownego uruchomienia urządzeń w sieci SAN.   |                          |                 |
| <b>10.</b>                                     | Przełącznik FC musi posiadać wsparcie dla następujących mechanizmów zwiększających poziom bezpieczeństwa:<br>Listy Kontroli Dostępu definiujące urządzenia (przełączniki i urządzenia końcowe) uprawnione do pracy w sieci Fabric<br>Możliwość uwierzytelnienia (autentykacji) przełączników z listy kontroli dostępu w sieci Fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP<br>Możliwość uwierzytelnienia (autentykacji) urządzeń końcowych z listy kontroli dostępu w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP<br>Kontrola dostępu administracyjnego definiująca możliwość zarządzania przełącznikiem tylko z określonych urządzeń oraz portów<br>Szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2,<br>Wskazanie nadrzędnych przełączników odpowiedzialnych za bezpieczeństwo w sieci typu Fabric.<br>Konta użytkowników definiowane w środowisku RADIUS lub LDAP<br>Szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS<br>Obsługa SNMP v3 |                          |                 |
| <b>11.</b>                                     | Przełącznik FC musi posiadać możliwość konfiguracji przez komendy tekstowe w interfejsie znakowym oraz przez przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym.  |                          |                 |
| <b>12.</b>                                     | Przełącznik FC musi mieć możliwość instalacji jednomodowych SFP umożliwiających bezpośrednie połączenie (bez dodatkowych urządzeń pośredniczących) z innymi przełącznikami na odległość minimum 10km.  |                          |                 |
| <b>13.</b>                                     | Przełącznik FC musi zapewnić możliwość jego zarządzania przez zintegrowany port Ethernet, RS232 oraz inband IP-over-FC   |                          |                 |
| <b>14.</b>                                     | Przełącznik FC musi zapewniać wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S v1.1 (powinien zawierać agenta SMI-S zgodnego z wersją standardu v1.1)   |                          |                 |
| <b>15.</b>                                     | Przełącznik FC musi zapewniać możliwość nadawania adresu IP dla zarządzającego portu   |                          |                 |

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
|                          | Ethernet za pomocą protokołu DHCP   |  |
| 16.                      | Maksymalny dopuszczalny pobór mocy przełącznika FC to 80W   |  |
| 17.                      | Przełącznik FC musi zapewniać możliwość dynamicznego aktywowania portów za pomocą zakupionych kluczy licencyjnych.  |  |
| 18.                      | Przełącznik FC musi zapewniać opóźnienie przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami nie większe niż 700ns.  |  |
| 19.                      | Przełącznik FC musi zapewniać sprzętową obsługę zoningu na podstawie portów i adresów WWN   |  |
| 20.                      | Urządzenie musi wspierać mechanizm balansowania ruchem w połączeniach wewnątrz wielodomenowych sieci fabric w oparciu OXID.   |  |
| 21.                      | Możliwość wymiany w trybie „na gorąco”: minimum w odniesieniu do modułów portów Fibre Channel (SFP).  |  |
| 22.                      | Wsparcie dla N_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika.  |  |
| 23.                      | Być objęty gwarancją na sprzęt przynajmniej na pięć lat, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. |  |
| 24.                      | Produkt musi być fabrycznie nowy i dostarczony przez autoryzowany kanał sprzedaży producenta na terenie kraju.  |  |
| 25.                      | Szyny do montażu w szafie rack.   |  |
| <b>Oferowany produkt</b> | Producent oferowanego sprzętu:  |  |
|                          | Model oferowanego sprzętu:  |  |

| NAS                                   |   | Ilość             | 1 sztuka |
|---------------------------------------|---|-------------------|----------|
| Nazwa komponentu                      | Wymagane minimalne parametry techniczne   | Spełnia TAK / NIE |          |
| <b>Obudowa</b>                        | Max. 1U z możliwością instalacji w szafie rack  |                   |          |
| <b>Pamięć</b>                         | Min. 4GB - ochrona systemu operacyjnego przed podwójnych rozruchem (możliwość rozbudowy do min. 8GB)  |                   |          |
| <b>Procesor</b>                       | Minimum 4 rdzeniowy o taktowaniu bazowym nie mniejszym niż 1.4 GHz.   |                   |          |
| <b>Dyski twarde</b>                   | Możliwość instalacji min. 4 dysków 3,5” hot-swap 4TB każdy. Zainstalowane 2 dyski 3,5” o pojemności 4TB każdy   |                   |          |
| <b>Karta sieciowa</b>                 | Min. 4 x Gigabit LAN  |                   |          |
| <b>Porty i złącza</b>                 | Min. 4 x USB 3.0, port HDMI   |                   |          |
| <b>Obsługa RAID</b>                   | Min. JBOD, Single Disk, 0, 1, 5, 6, 10  |                   |          |
| <b>Diagnostyka</b>                    | Sygnalizacja wizualna stanu pracy: LAN, HDD, zasilanie  |                   |          |
| <b>Zasilanie</b>                      | Zasilacz minimum 240W   |                   |          |
| <b>Wspierane systemy</b>              | Microsoft Windows, Mac OS, Linux, Unix  |                   |          |
| <b>Obsługiwane protokoły sieciowe</b> | CIFS, SMB, AFP, FTP, HTTPS, SNMP, Telnet, SSH   |                   |          |
| <b>Funkcjonalności</b>                | Szyfrowanie wolumenów: AES 256 bitowe (FIPS 140-2)<br>Kopie zapasowe: kopia na nośnik zewnętrzny<br>Powiadomienie awaryjne: e-mail, SMS, LED<br>Zarządzanie systemem: poprzez przeglądarkę internetową<br>Logi systemowe<br>Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu<br>Szyfrowany dostęp SSL/TLS dla serwera FTP |                   |          |
| <b>Gwarancja</b>                      | Trzy lata gwarancji On-Site z czasem reakcji w następnym dniu roboczym  |                   |          |
| <b>Oferowany produkt</b>              | Producent oferowanego sprzętu:  |                   |          |
|                                       | Model oferowanego sprzętu:  |                   |          |

| KVM                   |   | Ilość             | 1 sztuka |
|-----------------------|---|-------------------|----------|
| Nazwa komponentu      | Wymagane minimalne parametry techniczne   | Spełnia TAK / NIE |          |
| Obudowa               | Max. 1U, z możliwością instalacji w szafie rack.  |                   |          |
| Ilość portów KVM      | Porty konsoli:<br>-klawiatura (USB/ PS2)<br>-myszka (USB/ PS2)<br><br>Porty KVM: przynajmniej 8 portów RJ-45<br>Dodatkowy port w standardzie RJ-11 służący do wgrywania oprogramowania  |                   |          |
| Ekran                 | Monitor o przekątnej przynajmniej 17", oraz możliwością wyświetlania obrazu o rozdzielczości min. 1280x1024<br><br>Możliwość odchylenia monitora o minimum 120 stopni   |                   |          |
| Funkcjonalność        | -Kontrola przynajmniej 8 komputerów<br>-Emulacja klawiatury Sun i Mac<br>-Obsługa IPv4<br>-Obsługa minimum 10 kont typu USER<br>- Obsługa zdalnego uwierzytelniania: RADIUS, LDAP, LDAPS oraz MS Active Directory<br><br>-Tryb Broadcast Mode |                   |          |
| Inne                  | -Waga urządzenia nie przekraczająca 16kg<br>-Pobór prądu nie większy niż 25W<br>-Temperatura pracy w zakresie 0-40° C   |                   |          |
| Załączone okablowanie | Umożliwiające podłączenie 8 serwerów  |                   |          |
| Gwarancja             | 36 miesięcy   |                   |          |
| Oferowany produkt     | Producent oferowanego sprzętu:  |                   |          |
|                       | Model oferowanego sprzętu:  |                   |          |