



## DOSTOSOWANIE ZASOBU ŚLĄSKIEJ BIBLIOTEKI CYFROWEJ DO ROZSZERZONEGO DOSTĘPU INTERNETOWEGO- RID

*Załącznik nr 3*

### Opis kryteriów równoważności

#### Warunki techniczne minimalnej konfiguracji równoważnej:

##### Infrastruktura blade

1	Typ obudowy	do montażu w szafie 19", o wysokości max 10U, wyposażona w min 8 slotów na moduły wejścia/wyjścia pozwalające na instalację przełączników Ethernet, Fibre Channel, Infiniband oraz SAS
2	Liczba zamontowanych modułów blade w dostarczonej i infrastrukturze blade	Dostarczona infrastruktura blade (jedna lub więcej obudów blade) dla co najmniej 11 serwerów typu 1, cztery moduły typu 2, oraz jeden moduł typu 3.
3	Sposób wyprowadzeń sygnałów LAN (identyczny dla każdej obudowy)	Każdy serwer musi być wyposażony w min 4 fizyczne interfejsy z możliwością podziału na 4 interfejsy logiczne, które wyprowadzone będą za pomocą min 4 przełączników Ethernet. Każdy z przełączników musi posiadać co najmniej 8 portów zewnętrznych o przepustowości nie mniejszej niż 10 GbE każdy. Wymaga się dostarczenia min. 4 zestawów kabli 10Gb Ethernet (kabel miedziany - patchcord 10GbE + moduł SFP) na każdą obudowę blade. Dostarczona infrastruktura musi spełnić powyższy zapis bez konieczności późniejszej rozbudowy. Infrastruktura z funkcją tworzenia profili konkretnych serwerów (przypisywania fizycznych adresów MAC) do wskazanego serwera, jak również funkcją kopiowania i przenoszenia profili z jednego serwera na drugi.
4	Sposób wyprowadzeń sygnałów FC (identyczny dla każdej obudowy)	W ramach pojedynczej obudowy zainstalowane co najmniej dwa przełączniki FC wyprowadzające zainstalowane w serwerach interfejsy FC na zewnątrz, o przepustowości co najmniej 4 Gb/s. Infrastruktura z funkcją tworzenia profili FC konkretnych serwerów (przypisywania fizycznych adresów WWN do wskazanego serwera), jak również funkcją kopiowania i przenoszenia profili z jednego serwera na drugi.
5	Zasilanie	Dwa niezależne źródła zasilania na obudowę; redundantne – zdolne do obsługi awarii modułów zasilaczy oraz awarii jednego źródła zasilania przy ciągłym dostarczeniu mocy niezbędnej do zasilania obudowy w pełni obsadzonej serwerami. W każdym przypadku procesory serwerów winny pracować z nominalną, maksymalną częstotliwością.

##### Zarządzanie infrastrukturą serwerów Blade

1	Podstawowe operacje	Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera
2	Napędy FDD, CD-ROM, USB	Zdalne udostępnianie napędu CD-ROM, FDD na potrzeby każdego serwera z możliwością bootowania z w/w napędów.
3	Sposób zarządzania	Zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu
4	Liczba jednoczesnych sesji zarządzania	W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury

5	Zdalna identyfikacja	Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego
6	Konfiguracja sprzętowa serwera	Automatyzowana konfiguracja sprzętowa każdego serwera niezależnie oraz wielu serwerów równocześnie za pomocą skryptów
7	Dodatkowe cechy oprogramowania do zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zautomatyzowane instalacje systemu operacyjnego z wykorzystaniem mechanizmu PXE (bootowanie z sieci)</li> <li>• zautomatyzowane, personalizowane, zrównoleglone instalacje systemów operacyjnych oraz aplikacji z wykorzystaniem tzw. plików odpowiedzi dostarczanych przez producenta oprogramowania użytkowego</li> <li>• zautomatyzowane, zrównoleglone kopiowanie środowisk, połączone z natychmiastową personalizacją systemu</li> <li>• zdalna dystrybucja oprogramowania,</li> <li>• automatyczne wykrywanie i identyfikacja urządzeń zainstalowanych w ramach infrastruktury (serwery, obudowy blade, karty zarządzające) i prezentacja infrastruktury w postaci graficznej</li> <li>• monitorowanie użycia następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe</li> <li>• wykrywanie, monitorowanie i zarządzanie serwerami na których jest zainstalowane oprogramowanie wirtualizacyjne, jak również serwerów wirtualnych zainstalowanych na tych serwerach (maszyny wirtualne)</li> <li>• możliwość zarządzania maszynami wirtualnymi z poziomu konsoli zarządzającej</li> <li>• możliwość zcentralizowanej kontroli konsumpcji zasilania serwerów oraz kontroli warunków termicznych na poziomie całej infrastruktury blade</li> </ul>
8	Monitoring zasilania	Możliwość podglądu na żywo, wykresu poboru zasilania sumarycznie dla całej obudowy
9	Licencje na oprogramowanie do zarządzania	Jeżeli są wymagane jakiejkolwiek licencje dla zapewnienia powyższej funkcjonalności to musi być dostarczona odpowiednia liczba licencji dla zarządzania dostarczonymi serwerami

### Serwer typu blade (typ 1)

1	Procesory	Procesor klasy x86 z technologią czterordzeniową Intel Xeon E5520/L5520 lub równoważne, osiągający wynik w teście SPECfp_rate2006, co najmniej 150 punktów (Base) dla serwera w konfiguracji dwuprocesorowej. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, zamawiający wymaga dostarczenia wydruku testu ze strony <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a>
3	Liczba procesorów w każdym serwerze	2
4	Pamięć RAM	24 DDR3 Registered (RDIMM PC3-10600), możliwość instalacji w serwerze minimum 96 GB pamięci RAM
5	Sterownik dysków wewnętrznych	macierzowy RAID 0,1, z możliwością instalacji pamięcią cache, min 256MB oraz modulem podtrzymania baterijnego.
6	Dyski twarde	2 dysk SAS 146GB typu Hot-plug
7	Interfejsy sieciowe (LAN)	Co najmniej 2 interfejsy 1GbE i co najmniej 2 interfejsy 10 GbE na każdy serwer
8	Interfejsy FibreChannel SAN	2 Interfejsy FC o przepustowości nie mniejszej niż 4Gb/s
9	Wspierane systemy operacyjne	MS Windows 2003, MS Windows 2000, Red Hat Enterprise Linux 3, Red Hat Enterprise Linux 4, SUSE Linux Enterprise Server 9

### moduł blade (typ 2)

1	Opis	<p>Półka dyskowa typu DAS (Direct attached Storage) umożliwiająca zainstalowanie 6 dysków, montowana bezpośrednio w obudowie blade (tzw. storage modul) lub</p> <p>rozwiązanie równoważne w postaci zewnętrznego serwera w obudowie rack (max 1U) z podłączoną zewnętrzną macierzą dyskową w obudowie typu rack (max 2U) o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 procesory klasy x86 z technologią czterordzeniową Intel Xeon E5520/L5520 lub równoważne, osiągające wynik w teście SPECfp_rate2006, co najmniej 150 punktów (Base) dla serwera w</li> </ul>
---	------	--

		<p>konfiguracji dwuprocesorowej. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego, zamawiający wymaga dostarczenia wydruku testu ze strony <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 GB RAM DDR3</li> <li>- 2 dyski 72 GB SAS 10k</li> <li>- redundantne zasilanie</li> <li>- redundantne chłodzenia</li> <li>- 2 porty 10/100/1000 Ethernet</li> <li>- kontroler SAS umożliwiający podłączenie zewnętrznej macierzy</li> <li>- system operacyjny Microsoft Windows Server 2008 BOX</li> </ul> <p>Macierz dyskowa pozwalająca na zainstalowanie min 6 dysków Hot-Swap SAS min 15k rpm o pojemności co najmniej 146 GB każdy, Macierz musi umożliwiać instalację zarówno dysków SAS jak i SATA. Kontroler macierzy musi być wyposażony w min 256MB pamięci cache podtrzymywanej bateryjnie, oraz musi być wyposażony w min 2 zewnętrzne porty 3Gb SAS. Macierz musi obsługiwać RAID: 0, 1, 3, 5, 6, 10 oraz umożliwiać dedykowanie dowolnego dysku fizycznego jako globalny dysk typu Hot-Spare. Macierz dyskowa musi obsługiwać następujące systemy operacyjne: Microsoft Windows 2003 Server Standard, Microsoft Windows 2003 Server Enterprise, RedHat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise, VMware ESX Server. Macierz musi mieć możliwość jednoczesnego zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Zanik jednego z nich nie może powodować przerwy w pracy urządzenia ani zmniejszenia jego wydajności lub utraty danych. Wentylatory oraz zasilacze muszą być redundantne z możliwością wymiany w trakcie pracy macierzy. Macierz musi oferować zarządzanie poprzez sieć LAN oraz port szeregowy. Obudowa z kontrolerami macierzy muszą mieć wysokość nie większą niż 2U. Oprogramowanie do zarządzania musi posiadać interfejs graficzny oraz CLI (command-line interface).</p>
2	Ilość dysków instalowanych w półce	6
3	Wielkość i rodzaj dysku	min 146 GB SAS 10k rpm
4	Kontroler dysków (dotyczy półki dyskowej instalowanej bezpośrednio w obudowie blade)	SAS z 256 MB pamięci cache

### moduł blade (typ 3)

1	Opis	Napęd taśmowy montowany w obudowie blade lub rozwiązanie równoważne w postaci zewnętrznego montowanego w stelażu RACK napędu min LTO3, 400/800 GB podłączonego za pomocą interfejsu FC do przełącznika FC.
2	Format zapisu	LTO3, 400/800 GB

Zamawiający wymaga jeśli to konieczne (tj brak go w oprogramowaniu zainstalowanym fabrycznie w opisanym powyżej sprzęcie) dostarczenia oprogramowania realizujące opisane funkcje zarządzania infrastrukturą blade.

### Wymagania techniczne macierzy dyskowej

1. Macierz dyskowa w obudowie typu RACK 19"
2. Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych kontrolowanych przez pojedynczą parę kontrolerów macierzowych (bez dodatkowych kontrolerów, serwerów wirtualizujących etc).
3. Przestrzeń dyskowa zbudowana za pomocą 12 dysków w technologii Fibre Channel o pojemności 300GB i prędkości obrotowej 15k rpm.

4. Możliwość rozbudowy macierzy (bez utraty danych i konieczności ich odtwarzania z backupu) do **co najmniej 95 dysków**. Macierz powinna posiadać licencje na eksploatację maksymalnej wspieranej przestrzeni dyskowej/typów dysków o ile takie licencje są potrzebne.
5. Możliwość dowolnego mieszania napędów dyskowych FATA/SATA z napędami dyskowymi FC w obrębie pojedynczej półki dyskowej macierzy.
6. Macierz powinna obsługiwać RAID0, RAID1, RAID5, RAID6.
7. Możliwość utworzenia pojedynczego dysku logicznego o pojemności min. **32TB**.
8. Możliwość definiowania globalnych dysków SPARE lub odpowiedniej zapasowej przestrzeni dyskowej dla różnych grup RAID.
9. Dyski twarde typu „**Hot-Plug**” z dwoma interfejsami.
10. Maksymalna konfiguracja macierzy dyskowej powinna zapewniać wydajność transferu danych z macierzy na poziomie **minimum 1500 MB/s** dla operacji odczytu.
11. Maksymalna konfiguracja macierzy dyskowej musi zapewniać wydajności powyżej **135.000 IOPS** dla operacji odczytu z pamięci Cache.
12. Możliwość **dynamicznego zwiększania** pojemności **woluminów logicznych** z poziomu kontrolera macierzowego bez przerywania dostępu do danych.
13. Wymiana elementów systemu w trybie „**Hot-Swap**”, a w szczególności takich jak: kontroler(y), zasilacz(e), wentylatory.
14. Minimalna wielkość pamięci **CACHE** **sumarycznie w kontrolerach macierzy - 4 GB**.
15. **Mirrorowanie pamięci CACHE** kontrolerów macierzowych.
16. Minimalna ilość zewnętrznych interfejsów FC 4 Gb/s - **2 interfejsy w pojedynczym kontrolerze macierzowym** (bez zwielokrotniania za pomocą hubów lub przełączników FC).
17. Minimalna ilość wewnętrznych interfejsów FC 4 GB/s (do obsługi dysków) - **2 interfejsy w pojedynczym kontrolerze macierzowym** (bez zwielokrotniania za pomocą hubów lub przełączników FC).
18. **Podtrzymanie pamięci CACHE:** bateryjne dla kontrolerów macierzowych przez minimum **72 h.** lub przechowywanie CACHE w pamięci nietlotnej.
19. Możliwość **ochrony danych** w heterogenicznych środowiskach sieci SAN – maskowanie LUN.
20. **Brak pojedynczego punktu awarii**, który powodowałby brak dostępu do danych.
21. Wsparcie macierzy dla jednoczesnego podłączenia co najmniej **50** systemów **MS Windows 2003/2008, RedHat Linux, VMware**. Wsparcie powinno być dostępne w ramach oferowanego sprzętu lub oferowanych licencji oprogramowania. Powinno ono obejmować funkcjonalność automatycznego **przełączania kanału IO** w wypadku awarii ścieżki dostępu ww. serwerów do macierzy.
22. Możliwość **uaktualniania firmware’u** kontrolera macierzowego **bez przerywania pracy** systemu.
23. Możliwość **dokonywania na żądanie** tzw. **migawkowej kopii danych (snapshot)** w ramach macierzy bez potrzeby alokowania predefiniowanej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Możliwość wykonania min. **16** kopii pojedynczego dysku logicznego. Dostarczenie licencji pozwalającej na wykonanie kopii z wolumenów źródłowych o sumarycznej pojemności netto 1TB.
24. Możliwość **dokonywania na żądanie** pełnej **fizycznej kopii danych (klon)** w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Możliwość dostępu z innego serwera do wykonanej kopii (bezpośrednio po jej uruchomieniu). Wykonana kopia danych musi mieć możliwość zabezpieczenia innym poziomem RAID niż dane oryginalne. Dostarczenie licencji pozwalającej na wykonanie kopii z wolumenów źródłowych o sumarycznej pojemności netto 1TB.
25. Możliwość wykonania kopii typu klon a następnie po jakimś czasie resynchronizacji z dyskiem źródłowym. Licencje dla tej funkcjonalności oprogramowania macierzy nie są

obligatoryjnym elementem oferty. Dostarczenie licencji pozwalającej na wykonanie kopii z wolumenów źródłowych o sumarycznej pojemności netto 1TB.

26. Możliwość zdalnej replikacji danych w trybie online (bez przerywania pracy systemu produkcyjnego) pomiędzy zaoferowaną macierzą a inną macierzą z tej samej rodziny bez obciążania jakichkolwiek serwerów podłączonych do macierzy lub innych urządzeń z wyjątkiem przełączników Fibre Channel. Replikacja zarówno w trybie synchronicznym jak i asynchronicznym. Licencje dla tej funkcjonalności oprogramowania macierzy nie są obligatoryjnym elementem oferty. Macierz musi mieć możliwość rozbudowy o tę funkcjonalność
27. Macierz przystosowana do napraw w miejscu zainstalowania oraz wymiany elementów bez konieczności jej wyłączenia.
28. Macierz musi umożliwiać zdalne zarządzanie macierzą oraz automatyczne informowanie o awarii.
29. Zarządzanie macierzą z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego. Wymagane jest stałe monitorowanie stanu macierzy (w tym monitorowanie wydajności) oraz możliwość konfigurowania jej zasobów dyskowych.
30. Z macierzą muszą być dostarczone 4 kable FC LC-LC 2m oraz 12 szt. 5m
31. Producent macierzy musi posiadać lokalną organizację serwisową dysponującą certyfikatem ISO 9001.
32. Wsparcie serwisowe w ciągu **3 lat** z czasem **NBD** oraz usługa Instalation & Startup macierzy.

## Przełączniki sieci SAN

Wymagane jest dostarczenie **2 szt.** przełącznika światłowodowego FC w identycznej konfiguracji:

1. Przełącznik światłowodowy posiadający 8 aktywnych portów FC 8Gb/s. Przełącznik musi posiadać możliwość rozbudowy ilości portów do co najmniej 24 portów SW FC 8Gb/s.
2. Możliwość pracy w większej strukturze przełączników FC (Full Fabric)
3. Wymagane jest zaoferowanie przełącznika umożliwiającego jednoczesną pracę wszystkich interfejsów z pełną wydajnością 8Gb/s (non-blocking).
4. Oferowany model przełącznika musi posiadać funkcję autonegociacji prędkości transmisji 1, 2, 4, 8Gb/s.
5. Oferowany model przełącznika musi umożliwiać montaż w szafach przemysłowych RACK – wysokość oferowanego przełącznika FC nie może przekraczać 1U.
6. Oprogramowanie do monitorowania wydajności, stanu przełącznika oraz zarządzania.
7. Oferowany model przełącznika musi posiadać możliwość zarządzania z poziomu przeglądarki internetowej.
8. 16 szt. modułów SFP SW 4Gb razem z przełącznikiem.
9. Wsparcie serwisowe w ciągu **3 lat** z czasem **reakcji NBD**

## Przełącznik komunikacyjny

Ilość portów	min. 20 portów 10/100/1000, min. 4 porty dual-personality 10/100/1000 lub mini-GBIC , 4 porty 10-GbE w standardzie SFP+
Obudowa	wieżowa 1U umożliwiająca instalację w szafie 19" , możliwość instalacji do 2 wymienianych na gorąco zasilaczy, z czego w zamawianej wersji ma być zainstalowany min. 1
Pamięć	Min 256 MB DDR SDRAM
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 64000 i min 10000 unicast IPV4 routes
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C)
Warstwa przełącznia	2,3,4

Funkcje warstwy 3	static IP routing, RIP, RIPv2
Prędkość magistrali	min. 105,6 Gbps
Przepustowość	min. 74 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 2048 (802.1q)
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s),
Bezpieczeństwo	Radius, TACACS+, SNMPv3, SSL, SSHv2, 802.1x, Access control lists (ACLs), Identity-driven ACL
auto MDIX	autonegociacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
agregacja portów	zgodna z 802.3ad LACP
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ
Monitorowanie	RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events, SFLOW
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Serwis	<i>Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie</i>
Pozostałe funkcje	LLDP, LLDP-MED, dual flash images, CPU protection, Virus Throttling, ICMP throttling, obsługa ramek typu Jumbo, iSCSI, LACP Serwer2Switch pomiędzy 2 przełącznikami w układzie AA

### **Zamawiający wymaga dodatkowo wykonania następujących prac:**

- Montażu wszystkich dostarczonych głównych nośnych elementów systemu w szafie RACK udostępnionej przez Zamawiającego
- Montaż elementów składowych serwerów blade, macierzy i przełączników w elementach nośnych
- Połączenie fizyczne i logiczne dostarczonych elementów systemu
- Konfiguracja dostarczonych elementów sieciowych polegająca na utworzeniu zwirtualizacyjnych kart sieciowych. Konfiguracja będzie odbywać się w zakresie możliwości wynikających z zapisów SIWZ i prowadzona będzie wg wytycznych przekazanych przez Zamawiającego w czasie montażu systemu
- Zainstalowanie jeśli to konieczne oraz uruchomienie oprogramowania niezbędnego do realizacji funkcji zarządzania infrastrukturą BLADE opisanych w poprzednich częściach warunków równoważności
- Sprawdzenie wszystkich elementów pod względem technicznym: uruchomienie wykonanie testów ogólnych wg wytycznych i przy pomocy oprogramowania wytworzonego przez producenta sprzętu.
- Wstępne uruchomienie systemów wirtualnych polegających za instalacji, konfiguracji i demonstracji prawidłowości pracy systemów z wykorzystaniem darmowych wersji oprogramowania wirtualizacyjnego firm Microsoft, VMWare i Citrix.

### **Warunki gwarancji i wsparcia technicznego:**

#### **Warunki ogólne do gwarancji:**

- na etapie oferty: Wykonawca składa oświadczenie, że w czasie dostawy dostarczy dokument wystawiony przez producenta sprzętu, poświadczający że dostarczony sprzęt (szczegółowo z numerami fabrycznymi wszystkich komponentów) jest objęty gwarancją producenta w miejscu eksploatacji tj na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.
- na etapie dostawy Wykonawca dostarcza ww dokument, który jest jednym z niezbędnych elementów w czasie odbioru ilościowego sprzętu

**Minimalne warunki gwarancji i wsparcia technicznego dla macierzy oraz serwerów typu blade;**

Trzy letnia gwarancja i pomoc techniczna producenta świadczona w miejscu instalacji sprzętu w trybie czas reakcji następny dzień roboczy z oknem zgłoszeniowym 8 godzin przez 5 dni w tygodniu zawierająca minimum:

- materiały i części wliczone w cenę usługi
- praca aż do rozwiązania problemu (w ramach pomocy technicznej do sprzętu)
- zdalna pomoc techniczna w zakresie oprogramowania;
- darmowe uaktualnienia oprogramowania i dokumentacji
- licencja na używanie i kopiowanie uaktualnień oprogramowania
- zdalna diagnostyka i pomoc techniczna
- dostęp do serwisu elektronicznego, który obejmuje bazę wiedzy zawierającą wykaz znanych symptomów nieprawidłowego działania oprogramowania oraz sposobów naprawy, jak również, opisy i specyfikacje produktów oraz dokumentację techniczną

**Minimalne warunki gwarancji i wsparcia technicznego dla przełącznika komunikacyjnego;**

Wieczysta gwarancja producenta świadczona w miejscu instalacji sprzętu w trybie *wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie* z oknem zgłoszeniowym 8 godzin przez 5 dni w tygodniu