



Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 22 45 92 000, fax 22 45 92 001, sekretariat@pgi.gov.pl
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099; NIP PL 5250008040

www.pgi.gov.pl

państwowa służba
geologiczna

państwowa służba
hydrogeologiczna

EZ-240-103/2015/603/15/AJ

Warszawa, dnia 27.10. 2015 r.

Wykonawcy uczestniczący w postępowaniu

Dotyczy postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na: „Dostawa serwerów i przełączników dla Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego – EZ-240-103/2015”.

I. Działając na podstawie art. 38 ust 1 i 2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień Publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 z późn. zm), zwanej dalej ustawą Pzp, Zamawiający udziela odpowiedzi na zadane pytania dotyczące przedmiotowego postępowania.

Pytanie nr 1.

Dotyczy wymagań odnośnie serwerów:

Czy Zamawiający przewiduje integrację zainstalowanych w tej chwili w data center Zamawiającego zasobów serwerowych (obliczeniowych) z zasobami dostarczanymi w obecnym postępowaniu w zakresie pełnej funkcjonalności istniejącej platformy zarządzania z przewidywaną do dostawy w ramach niniejszego postępowania?

Ułatwi to Zamawiającemu dostęp do aktualizacji oraz usprawni automatyzację działania wraz z zarządzaniem całym klastrem obliczeniowym.

Odpowiedź Pytanie nr 1.

Zamawiający nie planuje integracji z platformą zarządzania wykorzystywaną przez obecne serwery.

Pytanie nr 2.

Dotyczy serwer typ 1 i serwer typ 2:

Specyfikacja serwerów w zakresie procesorów dopuszcza oferowanie serwerów z procesorami starszej generacji Intel Xeon E5 v2 oraz Intel Xeon E7 v2. Jest to przestarzała, wycofywana obecnie ze sprzedaży generacja procesorów o niższych wynikach wydajnościowych w opisanym w teście SPECint_rate2006 Baseline.

Czy mając na uwadze możliwości przyszłej rozbudowy oferowanego obecnie środowiska oraz kompatybilność z aktualnie oraz w najbliższej przyszłości dostępnymi systemami operacyjnymi i wirtualizatorami intencją Zamawiającego jest wymaganie dostarczenia oferty opartej o serwery z zainstalowanymi najnowszymi procesorami wersji Intel Xeon E5 v3 oraz Intel Xeon E7 v3 lub równoważnymi?

Odpowiedź Pytanie nr 2.

Zamawiający dopuszcza dostarczenie procesorów starszej generacji Intel Xeon E5 v2 oraz Intel Xeon E7 v2 jak również nowej generacji Intel Xeon E5 v3 oraz Intel Xeon E7 v3 lub innych spełniających minimalne parametry podane w SIWZ.

Pytanie nr 3.

Dotyczy: Załącznik nr 7 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części I, Załącznik nr 8 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części II

Czy Zamawiający dopuści sterownik dysków wewnętrznych, którego pamięć cache jest podtrzymywana za pomocą dedykowanej pamięci flash? Rozwiązanie to polega na tym, że w przypadku utraty zasilania zawartość bufora

kontrolera zostaje zapisana do pamięci flash (wówczas zasilanie sterownika podtrzymują superkondensatory), co jest rozwiązaniem lepszym, ponieważ taki kontroler może przechowywać informacje latami (co jest niemożliwe w przypadku zastosowania podtrzymywania baterijnego, które starcza na nie dłużej niż 72 godziny], co jest rozwiązaniem lepszym od wymaganego. Rozwiązanie to stosowane jest we wszystkich współczesnych kontrolerach, umożliwiających obsługę najnowszych dysków twardych, w tym działających z prędkością 12 Gbps.

Odpowiedź Pytanie nr 3.

Zamawiający dopuszcza stosowanie sterowników w których podtrzymanie pamięci cache jest realizowane za pomocą zapisu do dedykowanej nieulotnej pamięci flash w momencie braku zasilania.

Pytanie nr 4.

Dotyczy: Załącznik nr 7 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części I, Załącznik nr 8 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części II

Zamawiający podaje w specyfikacji technicznej maksymalną ilość rdzeni na CPU. Czy ta liczba stanowi wymóg odnośnie maksymalnej liczby rdzeni zaoferowanego procesora?

Odpowiedź Pytanie nr 4.

Tak, to jest maksymalna liczba rdzeni zaoferowanego procesora.

Pytanie nr 5.

Załącznik nr 7 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części I, Specyfikacja techniczna nr 1 Serwer typ 1, Lp. 8 - Interfejsy Infiniband

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie, w którym porty Infiniband realizowane są przez dwie karty dwuportowe? Jeśli tak, to czy Zamawiający dopuszcza realizację wymagania w ten sposób bezwarunkowo, czy też zależy mu na realizacji pewnych niezbędnych funkcjonalności (jeśli tak, proszę wymienić), które to rozwiązanie powinno umożliwiać? Chcemy zwrócić uwagę, że karty dwuportowe są tańsze i wykorzystują w pełni zajmowaną przez siebie magistralę (współczesne karty Infiniband, zarówno jedno-, jak i dwuportowe korzystają z magistrali PCI-Express 3.0 x8, która posiada odpowiednią przepustowość do obsługi tych kart z pełną prędkością).

Odpowiedź Pytanie nr 5.

Zamawiający wymaga dostarczenia 4 fizycznych kart z min 1 portem każda, zgodnie z SIWZ w celu zapewnienia pełnej komunikacji z procesorami podczas pracy równoległej na niezależnych kanałach komunikacyjnych.

Pytanie nr 6.

Załącznik nr 8 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części U, Specyfikacja techniczna nr 4 Serwer typ 3, Lp. 2 - Liczba procesorów w każdym serwerze

Czy Zamawiający dopuści serwer z sześciordzeniowymi procesorami?

Odpowiedź Pytanie nr 6.

Nie, zamawiający **nie dopuszcza** serwerów z procesorami sześciordzeniowymi.

Pytanie nr 7.

Załącznik nr 7 do SIWZ - Specyfikacja Techniczna dla Części I, Specyfikacja techniczna nr 2 - Serwer typ 2, Lp. 14 - Wysokość

Zamawiający podaje do informacji, iż „w przypadku stosowania dodatkowych obudów w celu zwiększenia upakowania mocy należy dostarczyć wymagane obudowy w ilości umożliwiającej montaż wszystkich dostarczonych serwerów” wymagając jednocześnie, aby wysokość serwera wynosiła nie więcej niż 1U. Jako, że takie obudowy mają wysokość co najmniej 2U zwracamy się z następującym pytaniem - czy w wyżej opisanym przypadku należy podać wysokość pojedynczego modułu (niezależnie od jego szerokości) czy za wysokość należy przyjąć stosunek maksymalnej liczby modułów możliwych do zainstalowania w obudowie do jej wysokości?

Odpowiedź Pytanie nr 7.

Zamawiający wyspecyfikował wysokość serwera a nie obudowy. W przypadku stosowania obudów dodatkowych należy podać wysokość serwera instalowanego w obudowie.

Pytanie nr 8.

Zamawiający wymaga dla serwerów publikacji wyników wydajności na stronie spec.org.

Ze względu na fakt, że proces ten jest długotrwały i jego ramy czasowe wykraczają poza przyjęte przez Zamawiającego terminy, czy Zamawiający zgodzi się na dostarczenie niepublikowanych wyników lub pozwoli na dostarczenie serwera z takimi samymi procesorami dla jakich jest już opublikowany wynik dla innego modelu serwera?

Odpowiedź Pytanie nr 8.

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie serwerów z testami nieopublikowanymi, ale w tym przypadku wyniki testów SPECint_rate2006 Baseline muszą być załączone do oferty.

II. Działając na podstawie art. 38 ust 4 ustawy Pzp, dokonuje zmiany treści Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia zwanej dalej „SIWZ” w następujący sposób:

- 1) w Załączniku nr 7 do SIWZ – Specyfikacja Techniczna nr 1 dla części I, dokonuje się poniższej zmiany:

było:

4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0,1,5, z pamięcią cache, min 256MB z podtrzymaniem baterijnym
----	-------------------------------	--

jest po zmianie:

4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0,1,5, z pamięcią cache, min 256MB z podtrzymaniem baterijnym lub stosowanie sterowników w których podtrzymanie pamięci cache jest realizowane za pomocą zapisu do dedykowanej nieulotnej pamięci flash w momencie braku zasilania i realizujących wymienione funkcje RAID.
----	-------------------------------	---

- 2) w Załączniku nr 8 do SIWZ – Specyfikacja Techniczna nr 4 dla części II, dokonuje się poniższej zmiany:

było:

4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0,1,5, z pamięcią cache, min 256MB z podtrzymaniem baterijnym
----	-------------------------------	--

jest po zmianie:

4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0,1,5, z pamięcią cache, min 256MB z podtrzymaniem baterijnym lub stosowanie sterowników w których podtrzymanie pamięci cache jest realizowane za pomocą zapisu do dedykowanej nieulotnej pamięci flash w momencie braku zasilania i realizujących wymienione funkcje RAID.
----	-------------------------------	---

- 3) w Załączniku nr 7 do SIWZ – Specyfikacja Techniczna nr 1 dla części I, Serwer Typ 1” , dokonuje się poniższej zmiany:

było:

1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 1600 pkt w teście SPECint_rate2006 Baseline dla oferowanego serwera w konfiguracji czteroprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org
----	-----------	---

		<u>Procesor musi komunikować się z pamięcią na poziomie min 85GB/s.</u>
--	--	---

jest po zmianie:

1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 1600 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji czteroprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org lub dołączony do oferty. <u>Procesor musi komunikować się z pamięcią na poziomie min 85GB/s.</u>
----	-----------	--

- 4) w Załączniku nr 7 do SIWZ – Specyfikacja Techniczna nr 2 dla części I „Serwer Typ 2”, dokonuje się poniższej zmiany:

było:

1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 646 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji dwuprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org <u>Procesor musi komunikować się z pamięcią na poziomie min 59GB/s.</u>
----	-----------	--

jest po zmianie:

1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 646 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji dwuprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org lub dołączony do oferty. <u>Procesor musi komunikować się z pamięcią na poziomie min 59GB/s.</u>
----	-----------	--

- 5) w Załączniku nr 8 do SIWZ – Specyfikacja Techniczna nr 4 dla części II „Serwer Typ 3”, dokonuje się poniższej zmiany:

było:

1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 210 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji dwuprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org .
----	-----------	---

jest po zmianie:

1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 210 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji dwuprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org lub dołączony do oferty.
----	-----------	---

- 6) w załączniku na 7 do SIWZ-Specyfikacja Techniczna nr 2 dla części I „Serwer Typ 2”, dokonuje się poniższej zmiany:

było:

13.	Mocowanie	Montowany w standardowej szafie 19”, szyny montażowe dołączone do serwera. W przypadku stosowania dodatkowych obudów w celu zwiększenia upakowania mocy należy dostarczyć wymagane obudowy w ilości umożliwiającej montaż wszystkich dostarczonych serwerów. Obudowy muszą być montowane w szafie 19” i posiadać szyny montażowe.
-----	-----------	---

jest po zmianie:

13.	Mocowanie	Montowany w standardowej szafie 19”, szyny montażowe dołączone do serwera. W przypadku stosowania dodatkowych obudów w celu zwiększenia upakowania mocy należy dostarczyć wymagane obudowy w ilości umożliwiającej montaż wszystkich dostarczonych serwerów. Obudowy muszą być montowane w szafie 19” i posiadać szyny montażowe, zapewniać komunikację serwerów z zewnętrzną infrastrukturą LAN i IB – jeśli wymagane są dodatkowe moduły komunikacyjne w celu wyprowadzenia sygnałów poza obudowę muszą być dostarczone, zapewniać zasilanie serwerów – należy dostarczyć zasilacze jeśli są montowane w obudowie, zapewniać zdalne zarządzanie serwerami z możliwością przejęcia konsoli KVM oraz zdalnym montowaniem obrazów ISO – należy dostarczyć odpowiednie moduły zarządzające jeśli serwery nie posiadają własnych modułów oraz zapewnić ich komunikację z zewnętrzną infrastrukturą.
-----	-----------	---

Jednocześnie informujemy, że **termin, godzina oraz miejsce składania i otwarcia ofert** podany w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz ogłoszeniu o zamówieniu **pozostaje niezmieniony**.

KIEROWNIK
Twojego Instytutu Geologicznego
Twojego Instytutu Geologicznego
mgr Roman Smółka

Specyfikacja techniczna dla części I

Specyfikacja techniczna nr 1		
Serwer typ 1		
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 1600 pkt w teście SPECint_rate2006 Baseline dla oferowanego serwera w konfiguracji czteroprocessorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org lub dołączony do oferty.
2.	Liczba procesorów w każdym serwerze	Procesor musi komunikować się z pamięcią na poziomie min 85GB/s.
3.	Pamięć RAM	4 (max 18core/CPU)
4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Min. 1024 GB RAM z korekcją błędów Advanced ECC i dwukanałowym dostępem (osiągająca przepustowość min. 85GB/s)
5.	Dyski twarde	Macierzowy, RAID 0,1,5, z pamięcią cache, min 256MB z podtrzymaniem baterijnym lub stosowanie sterowników w których podtrzymanie pamięci cache jest realizowane za pomocą zapisu do dedykowanej nieulotnej pamięci flash w momencie braku zasilania i realizujących wymienione funkcje RAID.
6.	Napęd CD-ROM	2 dyski SAS lub SCSI min. 300 GB typu Hot-plug, min.10000 RPM
7.	Interfejsy FC	1 napęd DVD/DVD-RW
8.	Interfejsy InfiniBand	Nie wymagane
9.	Interfejsy sieciowe (LAN)	Min. 4 interfejsy fizyczne w 4 niezależnych kartach o prędkości min. 56Gb/s. Zgodne z oferowanym przełącznikiem.
10.	Interfejs zdalnego	2 interfejsy fizyczne 1Gb, Ethernet
		Karta zdalnego zarządzania z możliwością przejścia graficznej konsoli (licencje do zapewnienia

Specyfikacja techniczna nr 1		
Serwer typ 1		
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)
	zarządzania	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
11.	Wspierane systemy operacyjne	tej funkcjonalności powinny być dołączone do serwera). Możliwość włączenie, wyłączenia, resetu serwera. Możliwość mapowania CD/DVD/USB/ISO do zdalnego serwera.
12.	Zasilanie	MS Windows 2008, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware.
13.	Mocowanie	2 redundantne zasilacze z kablami zasilającymi umożliwiającymi podłączenie do szafy 19" .
14.	Wysokość	Montowany w standardowej szafie 19" , szyny montażowe dołączone do serwera
15.	interfejsy wewnętrzne	Max 6U
16.	Inne	Min.1 interfejs USB 2.0 lub min. 1 gniazdo na kartę SD/Flash
		Server SMP zbudowany w formie monobloku. Nie dopuszcza się łączenia kilku mniejszych serwerów zewnętrznymi czy wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi pomiędzy ich obudowami/płytami głównymi, nie dopuszcza się wykorzystania software/middleware grupującego mniejsze serwery w pojedynczą maszynę SMP

Specyfikacja techniczna nr 2		
Serwer typ 2		
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1.	Procesory	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
		Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 646 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji dwuprocesorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org lub dołączony do oferty . Procesor musi komunikować się z pamięcią na poziomie min 59GB/s.

Specyfikacja techniczna nr 2			
Serwer typ 2			
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
2.	Liczba procesorów w każdym serwerze	2 (max 14 core/CPU)	
3.	Pamięć RAM	Min. 64 GB RAM z korekcją błędów Advanced ECC (osiągająca przepustowość min. 59GB/s)	
4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Nie wymagany	
5.	Dyski twarde	Nie wymagany	
6.	Napęd CD-ROM	Nie wymagany	
7.	Interfejsy FC	Nie wymagane	
8.	Interfejsy InfiniBand	Min. 1 interfejs fizyczny o prędkości min. 56Gb/s. Zgodne z oferowanym przełącznikiem.	
9.	Interfejsy sieciowe (LAN)	2 interfejsy fizyczne 1Gb, Ethernet	
10.	Interfejs zdalnego zarządzania	Karta zdalnego zarządzania z możliwością przejęcia graficznej konsoli (licencje do zapewnienia tej funkcjonalności powinny być dołączone do serwera). Możliwość włączenia, wyłączenia, resetu serwera. Możliwość mapowania CD/DVD/USB/ISO do zdalnego serwera.	
11.	Wspierane systemy operacyjne	MS Windows 2008, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware.	
12.	Zasilanie	2 redundantne zasilacze z kablami zasilającymi umożliwiającymi podłączenie do szafy 19".	
13.	Mocowanie	Montowany w standardowej szafie 19", szyny montażowe dołączone do serwera. W przypadku stosowania dodatkowych obudów w celu zwiększenia upakowania mocy należy dostarczyć wymagane obudowy w ilości umożliwiającej montaż wszystkich dostarczonych serwerów. Obudowy muszą być montowane w szafie 19" i posiadać szyny montażowe, zapewniać komunikację serwerów z zewnętrzną infrastrukturą LAN i IB – jeśli wymagane są dodatkowe moduły komunikacyjne w celu wprowadzenia sygnałów poza obudowę muszą być dostarczone, zapewniać zasilanie serwerów –	

Specyfikacja techniczna nr 2			
Serwer typ 2			
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
		należy dostarczyć zasilacze jeśli są montowane w obudowie, zapewniać zdalne zarządzanie serwerami z możliwością przejścia konsoli KVM oraz zdalnym montowaniem obrazów ISO – należy dostarczyć odpowiednie moduły zarządzające jeśli serwery nie posiadają własnych modułów oraz zapewnić ich komunikację z zewnętrzną infrastrukturą.	
14.	Wysokość	Max 1U	
15.	interfejsy wewnętrzne	Min.1 interfejs USB 2.0 lub min. 1 gniazdo na kartę SD/Flash do bootowania systemu.	

Specyfikacja techniczna 3			
Przełącznik InfiniBand			
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
1.	Liczba portów	Min. 36	
2.	Prędkość pojedynczego portu	Min. 56Gb/s	
3.	Przepływność	4Tb/s	
4.	MTU	Od 256 bajtów do 4K bajtów	
5.	Specyfikacja	IBTA 1.21 i 1.3, 9 wirtualnych linii (8 danych i 1 zarządzająca), QoS	
6.	Zarządzanie	Przez port Ethernet, z konsoli tekstowej poprzez protokół SSH.	
7.	Zasilanie	2 redundantne zasilacze z kablami zasilającymi umożliwiającymi podłączenie do szafy 19”.	
8.	Chłodzenie	Przełącznik montowany z tyłu szafy. Musi mieć przepływ powietrza z tyłu do przodu.	
9.	Mocowanie	Montowany w standardowej szafie 19”, dołączone szyny montażowe	

10.	Wysokość	Max 1U	
11.	Kable	36 kabli do połączenia serwerów typ 2,3 (15 długości 1m, 21 długości 2m). Powinny zostać dostarczone kable z odpowiednimi wkładkami od strony serwera i przełącznika lub odpowiednio zakończone.	

.....

podpis Wykonawcy lub upoważnionego
przedstawiciela Wykonawcy

Specyfikacja techniczna dla części II

Specyfikacja techniczna nr 4			
Serwer typ 3			
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
1.	Procesory	Procesor klasy x86-64 zapewniający uzyskanie wyniku min 210 pkt w teście SPECint_rate2006 Base dla oferowanego serwera w konfiguracji dwuprocesorowej. Zamawiający wymaga, aby wynik testu był dostępny publicznie na stronie www.spec.org lub dołączony do oferty.	
2.	Liczba procesorów w każdym serwerze	1 (max 4core/CPU)	

Specyfikacja techniczna nr 4			
Serwer typ 3			
Lp.	Element/cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)	Parametry oferowane (należy dokładnie określić oferowane parametry)
3.	Pamięć RAM	Min. 128 GB RAM z korekcją błędów Advanced ECC	
4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0,1,5, z pamięcią cache, min 256MB z podtrzymaniem baterijnym lub stosowanie sterowników w których podtrzymanie pamięci cache jest realizowane za pomocą zapisu do dedykowanej nieulotnej pamięci flash w momencie braku zasilania i realizujących wymienione funkcje RAID.	
5.	Dyski twarde	6 dyski SAS lub SCSI min. 300 GB typu Hot-plug, min.10000 RPM	
6.	Napęd CD-ROM	1 napęd DVD/DVD-RW	
7.	Interfejsy FC	Nie wymagane	
8.	Interfejsy InfiniBand	Nie wymagane	
9.	Interfejsy sieciowe (LAN)	4 interfejsy fizyczne 1Gb, Ethernet	
10.	Interfejs zdalnego zarządzania	Karta zdalnego zarządzania z możliwością przejęcia graficznej konsoli (licencje do zapewnienia tej funkcjonalności powinny być dołączone do serwera). Możliwość włączenia, wyłączenia, resetu serwera. Możliwość mapowania CD/DVD/USB/ISO do zdalnego serwera.	
11.	Wspierane systemy operacyjne	MS Windows 2008, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware.	
12.	Zasilanie	2 redundantne zasilacze z kablami zasilającymi umożliwiającymi podłączenie do szafy 19”.	
13.	Mocowanie	Montowany w standardowej szafie 19”, szyny montażowe dołączone do serwera	
14.	Wysokość	Max 1U	

.....

podpis Wykonawcy lub upoważnionego
przedstawiciela Wykonawcy