



Znak: AZP.270.27.2018

Otwock-Świerk, dnia 11.10.2018 r.

**Zamawiający**

Narodowe Centrum Badań Jądrowych  
ul. Andrzeja Sołtana 7  
05-400 Otwock-Świerk

Dotyczy postępowania o udzielenie zamówienia prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na „Rozbudowę klastra obliczeniowego HPC (high performance computing) chłodzonego bezpośrednio cieczą wraz z instalacją i rozbudową infrastruktury technicznej”.

W związku z pytaniami do SIWZ na podstawie art. 38 ust. 1 i 1a oraz 2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1579 ze zm.), wyjaśniam, co następuje:

**Pytanie nr 1**

*Czy Zamawiający wymaga przedstawienia dokumentów na potwierdzenie przystosowania do pracy w reżimie ciągłym?*

**Odpowiedź:**

Zamawiający wymaga, aby zaoferowane dyski były opisane jako przystosowane do pracy w reżimie ciągłym w oficjalnej dokumentacji produktu publikowanej przez producenta. W razie gdyby Zamawiający nie miał dostępu do oficjalnej dokumentacji producenta dysków lub powziął wątpliwości co do jej treści, może wymagać dostarczenia oświadczenia podpisanego przez osobę upoważnioną do reprezentowania producenta, że dysk jest przystosowany do pracy w reżimie ciągłym.

**Pytanie nr 2**

*Wg jakiej normy Zamawiający wymaga określenia parametru "ilość danych możliwych do zapisu"? Losowe bloki o wielkości 4K czy JEDEC?*

**Odpowiedź:**

Z punktu widzenia obciążeń występujących w infrastrukturze Zamawiającego wystarczające jest, jeżeli dysk wytrzymuje bez utraty parametrów funkcjonalnych zapis podanej ilości danych w formie przylegających bloków 4kB o losowej zawartości, zgodnie z normą Storage Performance Council SPC-1C. Zapis danych zgodnie z normą JEDEC JESD219 Enterprise Workload, bardziej wymagający pod względem technicznym, jest także traktowany jako spełniający to wymaganie.

**Pytanie nr 3**

*Co Zamawiający rozumie poprzez "przeznaczony do zastosowań serwerowych"? Czy Zamawiający może wskazać parametry/funkcjonalności definiujące to pojęcie? Np. mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową utratą danych podczas utraty zasilania lub zabezpieczenie integralności danych przed ich przypadkowym przekłamaniem „silent corruption”?*

**Odpowiedź:**

Dysk „przeznaczony do zastosowań serwerowych” jest to dysk:

- Oznaczony przez producenta w dokumentacji produktu jako przeznaczony do zastosowań serwerowych (akceptowalne są angielskojęzyczne określenia klasy produktu takie jak Enterprise, Server lub Datacenter)



- Wyposażony przez producenta w mechanizmy zapobiegające utracie danych w razie nagłego zaniku zasilania (np. kondensatory pozwalające na dokończenie operacji zapisu w razie zaistnienia takiego zdarzenia), co jest możliwe do potwierdzenia u producenta bądź w dokumentacji produktu.

- Oferuje parametr UBER (Unrecoverable Bit Error Rate) na poziomie nie większym niż dopuszczalny w normie JEDEC JESD218A dla dysków serwerowych (ang. Enterprise class), czyli  $10^{-16}$ .

#### **Pytanie nr 4**

*Jakie Zamawiający określa minimalne parametry wydajnościowe podsystemu pamięci? Np. zegar jakim ma być taktowana pamięć.*

#### **Odpowiedź:**

Zamawiający wymaga pamięci o minimalnej przepustowości DDR4-2666. Dodatkowo użyte moduły pamięci muszą znajdować się na liście walidacyjnej producenta płyty głównej. Zamawiający przypomina też o znaczącym wpływie rodzaju użytych modułów pamięci na pobór mocy, dlatego sugeruje dobór konkretnego modułu także pod kątem kryterium EK z SiWZ.

#### **Pytanie nr 5**

*Prosimy o wyspecyfikowanie co Zamawiający rozumie przez zarządzanie fabryką przełączników poprzez protokół SSH? Czy Zamawiający wymaga oddzielnego modułu zarządzania w każdym z przełączników infiniband?*

#### **Odpowiedź:**

Wymaganie punktu 4.7 Specyfikacji Technicznej należy rozumieć jako możliwość zarządzania każdego dostarczonego przełącznika przez centralnego zarządcę podsieci (np. oprogramowanie OpenSM) dostępnego z dowolnego serwera w tej sieci poprzez konsolę tekstową i protokół SSH. Nie oznacza to konieczności dostarczania przełączników wyposażonych we własne moduły zarządzania.

#### **Pytanie nr 6**

W zał. nr 1 do siwz, w pkt 7 Zamawiający wymaga dostarczenia szaf o szerokości 60cm. Większość szaf stosowanych w instalacji serwerów chłodzonych w technologii DLC posiada szerokość 80cm, co pozwala na bezproblemową obsługę i serwisowanie zainstalowanych w szafach serwerów. Czy Zamawiający dopuści szafy o szerokości 80cm?

#### **Odpowiedź:**

Wymóg instalacji dostarczonego sprzętu w szafach o szerokości 60cm wynika z szerokości miejsc postojowych szaf dostępnych w rzędzie nr 4 (Rys 1. do punktu 6 Specyfikacji Technicznej). Zamawiającemu znane jest wiele rozwiązań pozwalających na montaż systemów DLC w szafach o szerokości 60cm. Dwa z nich, pochodzące od różnych producentów, Zamawiający już posiada zainstalowane w rzędzie nr 2. Zamawiający dopuszcza zainstalowanie w ramach zamówienia podstawowego i opcji szaf o większej szerokości (nie szerszych niż 80 cm), pod warunkiem wykonania przebudowy instalacji szaf w rzędzie czwartym, biorąc pod uwagę brak możliwości wyłączenia systemów sieciowych i wirtualizacyjnych.

#### **Pytanie nr 7**

W zał. nr 1 do siwz, w pkt. 2.2 c) i Zamawiający wymaga, aby moduł zarządzania był dostępny przez sieć Ethernet 1Gb. Czy Zamawiający dopuści moduł zarządzający z interfejsem 100 Mb?

#### **Odpowiedź:**

Tak, Zamawiający dopuści moduł zarządzający *obudowy blade* z interfejsem 100 Mbps jako rozwiązanie równoważne, pod warunkiem że *węzły obliczeniowe* zainstalowane w *obudowie blade* będą posiadały własne oddzielne interfejsy zarządzające przez które możliwe będzie montowanie nośników wirtualnych.



**Pytanie nr 8**

Bazując na doświadczeniu z różnego rodzaju testami wydajności serwerów wiemy, że mogą się pojawiać drobne różnice w osiąganych wynikach, nawet w przypadku zastosowania różnych egzemplarzy tego samego modelu serwera. Czy w związku z tym, Zamawiający dopuści rozbieżności na poziomie 3% od wymaganych parametrów testu SPEC CPU2017 Floating Point Rate (wartość Base), wskazanych w zał. nr 1 do siwz pkt 1.2.

**Odpowiedź:**

Zamawiający jest świadomy istnienia takich różnic i pragnie podkreślić iż w części I Specyfikacji Technicznej (Klaster Obliczeniowy) nie wymaga osiągnięcia określonego wyniku testu SPEC CPU2017 Floating Point Rate (wartość Base) dla każdego serwera z osobna. Istotna jest jedynie wartość sumaryczna dla całego klastra.

**Pytanie nr 9**

W zał. 1 do siwz, pkt 2.3 Zamawiający wymaga dostarczenia z każdą obudową blade dwóch przełączników (1x Ethernet 10Gb oraz 1x Infiniband EDR), jednocześnie dopuszczając instalację tych przełączników poza obudową blade. Czy w przypadku zastosowania przełączników poza obudową blade możliwe jest wykorzystanie pojedynczego przełącznika z odpowiednią liczbą portów do kilku obudów blade jednocześnie?

**Odpowiedź:**

Tak. Możliwość instalacji przełączników poza *obudową blade*, opisaną w punkcie 2.3.c Specyfikacji Technicznej, należy rozumieć w taki sposób, że jeden przełącznik może obsługiwać wiele *obudów blade*, pod warunkiem posiadania odpowiedniej liczby portów. W tym sensie liczba zaoferowanych przełączników może być mniejsza od liczby zaoferowanych *obudów blade* jeżeli tylko wystarczą one do poprawnego podłączenia wszystkich *węzłów obliczeniowych*.

**Pytanie nr 10**

Czy Zamawiający dopuści stosowanie rozwiązania równoważnego w oparciu o szafy o szerokości 700 mm, szerokość 600 mm powoduje duże utrudnienia w dostępie do serwerów po zainstalowaniu mainfoldów?

**Odpowiedź:**

Patrz odpowiedź na pytanie nr 6.

**Pytanie nr 11**

Czy czynnik chłodzący zawierający wodny roztwór mrówczanu potasu jest zgodny z ASHRAE Liquid Cooling Guidelines for Datacom Equipment Centers, sekcja 5.1.2.4?

**Odpowiedź:**

W punkcie I.1.7 Specyfikacji Technicznej Zamawiający wymaga, aby system chłodzenia dostarczanych systemów komputerowych poprawnie pracował z czynnikiem chłodzącym zawierającym wodny roztwór glikolu etylenowego w stężeniu do 38% i z czynnikiem chłodzącym zawierającym wodny roztwór mrówczanu potasu. Obecnie instalacja chłodnicza chłodzenia bezpośredniego w serwerowni Zamawiającego pracuje z czynnikiem chłodzącym zawierającym wodny roztwór glikolu etylenowego w stężeniu do 38%. Natomiast po okresie dopuszczalnej użyteczności tego roztworu Zamawiający rozważy również zastosowanie roztworu mrówczanu potasu jako czynnika chłodzącego w tej instalacji (stąd powyższe wymaganie). W takim przypadku Zamawiający wymagał będzie, aby w karcie charakterystyki zastosowanego roztworu (zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 1907/2006 w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH) istotne zidentyfikowane zastosowania substancji określone było jako: zastosowanie dla obiegów zewnętrznych instalacji chłodniczych Data Center (lub instalacji chłodniczych o podobnych parametrach eksploatacyjnych).



Narodowe Centrum Badań Jądrowych  
National Centre for Nuclear Research  
ŚWIERK

**Pytanie nr 12**

Czy Zamawiający może doprecyzować, które elementy mają być chłodzone cieczą, w punkcie 1.3 Specyfikacji Technicznej (Zał. Nr 1 do SIWZ) mowa jest o procesorach i pamięci RAM natomiast w punkcie 3.8 tej samej specyfikacji – tylko o procesorach?

**Odpowiedź:**

Wymagania punktów 1.3 i 3.8 nie są wzajemnie sprzeczne, łącznie należy je rozumieć jako wymóg chłodzenia cieczą wszystkich procesorów i modułów pamięci RAM we wszystkich węzłach obliczeniowych.

**Powyższe wyjaśnienia stanowią integralną część SIWZ.**

Jednocześnie Zamawiający informuje, że w związku z udzielonymi wyjaśnieniami przedłuża termin składania ofert do dnia 24.10.2018 r. do godz. 12<sup>00</sup>. Otwarcie ofert nastąpi o godz. 12<sup>05</sup>.

Zastępca Dyrektora  
Narodowego Centrum Badań Jądrowych  
ds. Administracyjno-Technicznych  
mgr Marek Juszczyk

.....  
(podpis Kierownika Zamawiającego  
lub osoby przez niego upoważnionej)