

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – część A

L.p.	INDEX	Nazwa sprzętu / minimalne parametry wymagane przez zamawiającego	Ilość	Opis techniczny oferowanego sprzętu
1	70383	<b>Serwery (CNS-1)</b>	<b>12</b>	Producent..... Model/typ .....
		<p><b>Serwery spełniające następujące warunki:</b></p> <p>1. Chłodzenie powietrzem.</p> <p>2. Dwa procesory wykonujące operacje 64-bitowe o architekturze AMD64/EM64T zawierające zintegrowany kontroler pamięci RAM poprawnie współpracujący z zaoferowaną pamięcią, osiągające łącznie wydajność minimum 830 GFLOPS.</p> <p>Wymagania odnośnie architektury związane są z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego, zoptymalizowanym do pracy z tą architekturą,</p> <p>3. Pamięć RAM wielkości co najmniej 96 GB, rozszerzalna do co najmniej 512 GB, spełniająca wymagania określone poniżej:</p> <p>3.1. o przepustowości co najmniej 17GB/s dla pojedynczego modułu. Zamawiający nie dopuszcza aby wskazana przepustowość mogła być osiągnięta jedynie poprzez zastosowanie dwukanałowego trybu pracy (dual channel),</p> <p>3.2. o napięciu zasilania nie większym niż 1,2 V,</p> <p>3.3. zalecana przez producenta procesora do zaoferowanego modelu procesora,</p> <p>3.4. moduły pamięci muszą być wyposażone w mechanizm korekcji błędnych bitów</p>		Producent/model procesora: .....

**Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW**

	<p>3.5. zamawiający wymaga aby moduły pamięci zostały zainstalowane w taki sposób aby zapewnić optymalne warunki do uzyskiwania najwyższej wydajności pracy pamięci przy danej pojemności modułu, wszystkie moduły muszą być tego samego typu i o takiej samej pojemności.</p> <p>3.6. Wszystkie moduły pamięci muszą pochodzić od tego samego producenta,</p> <p>4. Dyski twarde</p> <p>4.1. serwer musi być wyposażony w sprzętowy kontroler RAID pozwalający na konfigurację co najmniej poziomów RAID 0/1 bez konieczności działania systemu operacyjnego,</p> <p>4.2. kontroler dysków o przepustowości minimum 12Gb/s,</p> <p>4.3. co najmniej dwa dyski twarde o pojemności co najmniej 0,5TB każdy, z interfejsem 6Gb/s lub szybszym, wymieniaalne na gorąco.</p> <p>5. Co najmniej 4 porty Ethernet o przepustowości co najmniej 1Gb/s, w tym port służący do zarządzania serwerem wspierający funkcjonalność Wake on LAN</p> <p>6. Zgodność serwera i zainstalowanych w nim kart rozszerzeń z wiodącymi serwerowymi dystrybucjami systemu Linux w ich aktualnych wersjach</p> <p>7. Zamawiający wymaga również dostarczenia najnowszych wersji wszelkich sterowników, w tym służących do zarządzania serwerem oraz wspierających funkcjonalność Wake on LAN, o ile nie są one dostępne standardowo w dystrybucjach systemu Linux</p> <p>8. Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt miał zainstalowane oprogramowanie i wszelkie licencje niezbędne do prawidłowego działania wszystkich funkcji dostarczonego sprzętu</p>	
--	--	--



Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW

	<p>z maksymalną wydajnością, w tym oprogramowanie układowe (firmware) w najnowszej dostępnej wersji.</p> <p>9. Zasilanie serwerów ma być oparte o modułowe, nadmiarowe zasilacze wymienialnych bez przerwy pracy (hot swap), których łączna wydajność jest dostosowana do dostarczanej konfiguracji serwerów z utrzymaniem redundancji modułów zasilaczy na poziomie N+N.</p> <p>10. Wszystkie serwery muszą posiadać identyczną konfigurację i pochodzić od tego samego producenta.</p> <p>11. Zamawiający dopuszcza rozwiązania techniczne, gdzie w jednej obudowie zainstalowanych jest więcej niż jeden niezależny serwer. W takim przypadku obudowy muszą posiadać system zasilania przy użyciu modułowych, nadmiarowych zasilaczy wymienialnych bez przerwy pracy (hot swap), których łączna wydajność jest dostosowana do dostarczanej konfiguracji serwerów z utrzymaniem redundancji modułów zasilaczy na poziomie minimum N+1. System zasilania musi pozwalać na wymianę dowolnego z zasilaczy bez przerywania pracy któregokolwiek z serwerów, ponadto awaria dowolnego pojedynczego zasilacza nie może powodować przerwania pracy któregokolwiek z serwerów.</p> <p>12. do całej instalacji należy dostarczyć dodatkowo jeden zapasowy zasilacz każdego typu (w sytuacji gdy w oferowanym rozwiązaniu zaoferowano więcej niż jeden typ zasilacza) oraz jeden zapasowy wentylator każdego typu (w sytuacji gdy w oferowanym rozwiązaniu zaoferowano więcej niż jeden typ zasilacza) w celu natychmiastowej wymiany przez Zamawiającego bez czekania na przyjazd serwisu.</p> <p>13. Każda obudowa musi być dostarczona ze wszystkimi pozostałymi komponentami sprzętowymi i programowymi koniecznymi do poprawnej pracy, takimi jak: kable i panele</p>	
--	--	--



Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW

	<p>zasilające, kable sieciowe, uchwyty na kable itp.</p> <p>14. Obudowa serwera musi posiadać możliwość sprawdzania/ograniczania ilości pobieranego prądu,</p> <p>15. W przypadku zastosowania obudowy typu BLADE port do zarządzania, który stanowi wspólne źródło do zarządzania infrastrukturą musi być dostępny pod jednym adresem, jednym identyfikatorem oraz hasłem.</p> <p>16. Każda obudowa musi być dostarczona w komplecie z teleskopowymi szynami zgodnymi z dostarczonymi szafami.</p> <p>17. Możliwość uruchamiania systemu operacyjnego z wykorzystaniem protokołu PXE,</p> <p>18. Zdalne monitorowanie serwera bez udziału systemu operacyjnego serwera, przynajmniej za pomocą protokołów SNMPv2, IPMI 2.0:</p> <p>18.1. stanu zasilaczy (dopuszcza się rozwiązanie realizujące monitorowanie zasilaczy za pomocą interfejsu zarządzania obudowy)</p> <p>18.2. temperatury elementów serwera, co najmniej: procesorów, płyty głównej, powietrza wlotowego i wylotowego</p> <p>18.3. prędkości obrotowej wentylatorów (dopuszcza się rozwiązanie realizujące monitorowanie wentylatorów za pomocą interfejsu zarządzania obudowy)</p> <p>18.4. informacji diagnostycznych o stanie pamięci, stanu dysków twardej oraz kontrolera RAID</p> <p>19. Zdalne zarządzanie w postaci scentralizowanego systemu zarządzania serwerami pozwalające na:</p>	
--	---	--



Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW

	<p>19.1. włączanie i wyłączanie serwerów bez udziału systemu operacyjnego,</p> <p>19.2. możliwość definiowania roli użytkownika (np. administrator, operator, etc.)</p> <p>19.3. uwierzytelnianie użytkowników,</p> <p>19.4. zarządzanie logami,</p> <p>19.5. zarządzanie ustawieniami sieciowymi,</p> <p>19.6. możliwość grupowania serwerów za pomocą interfejsu zarządzania obudowy w osobnych jednostkach organizacyjnych, z dedykowaną adresacją, zasobami, parametrami a także z definiowaniem dedykowanych administratorów i operatorów z prawami edycji tylko dla danej grupy,</p> <p>19.7 możliwość definiowania wartości progowych (poziomów błędów, ilości organizacyjnych, z dedykowaną adresacją, zasobami, parametrami a także z definiowaniem dedykowanych administratorów i operatorów z prawami edycji tylko dla danej grupy, ruchu na interfejsach, poboru mocy, itp.) po przekroczeniu których generowane będą automatyczne powiadomienia</p> <p>19.8 pełen zdalny i autoryzowany dostęp konsolowy umożliwiający: pracę na węźle bez pośrednictwa systemu operacyjnego, przekierowanie standardowej konsoli (ttyX) w przypadku systemu Linux, wykorzystanie wirtualnych mediów instalacyjnych,</p> <p>19.9 wykonanie ww. operacji na wielu węzłach jednocześnie z zastosowaniem skryptów lub innego oprogramowania. Zamawiający wymaga aby istniała możliwość zabezpieczenia tej funkcjonalności poprzez proces uwierzytelnienia użytkowników,</p> <p>19.10. możliwość gromadzenia statystyk obejmujących parametry</p>	
--	--	--

**Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW**

		<p>takie jak ilość ruchu na interfejsach, poboru mocy, itp.</p> <p>19.11. synchronizację czasu z serwerem NTP,</p> <p>19.12. centralny katalog serwerów z danymi na temat ich wyposażenia, poboru</p> <p>19.13. centralne zbieranie i obsługę alarmów i zdarzeń przychodzących z serwerów, powiadamianie e-mail o awariach</p> <p>19.14. przechowywanie firmware i jego aktualizowanie na serwerach,</p> <p>19.15. definiowanie i zmianę parametrów serwera (MAC, WWNN, WWPN, mocy, temperatury, itp., serwerów, powiadamianie e-mail o awariach ustawienia BIOS, parametry bootowania, sieci VLAN),</p>		
<b>2</b>	<b>70383</b>	<b>Serwery (CNS-2)</b>	<b>4</b>	<p>Producent.....</p> <p>Model/typ .....</p>
		<p><b>Serwery spełniające następujące warunki:</b></p> <p>1. Chłodzenie powietrzem.</p> <p>2. Dwa procesory wykonujące operacje 64-bitowe o architekturze AMD64/EM64T zawierające zintegrowany kontroler pamięci RAM poprawnie współpracujący z zaoferowaną pamięcią, osiągające łącznie wydajność minimum 830 GFLOPS.</p> <p>Wymagania odnośnie architektury związane są z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego, zoptymalizowanym do pracy z tą architekturą,</p> <p>3. Pamięć RAM wielkości co najmniej 96 GB, rozszerzalna do co najmniej 512 GB, spełniająca wymagania określone poniżej:</p> <p>3.1. o przepustowości co najmniej 17GB/s dla pojedynczego</p>		<p>Producent/model procesora: .....</p>

**Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW**

	<p>modułu. Zamawiający nie dopuszcza aby wskazana przepustowość mogła być osiągnięta jedynie poprzez zastosowanie dwukanałowego trybu pracy (dual channel),</p> <p>3.2. o napięciu zasilania nie większym niż 1,2 V,</p> <p>3.3. zalecana przez producenta procesora do zaoferowanego modelu procesora,</p> <p>3.4. moduły pamięci muszą być wyposażone w mechanizm korekcji błędnych bitów</p> <p>3.5. zamawiający wymaga aby moduły pamięci zostały zainstalowane w taki sposób aby zapewnić optymalne warunki do uzyskiwania najwyższej wydajności pracy pamięci przy danej pojemności modułu, wszystkie moduły muszą być tego samego typu i o takiej samej pojemności.</p> <p>3.6. Wszystkie moduły pamięci muszą pochodzić od tego samego producenta,</p> <p>4. Dyski twarde</p> <p>4.1. serwer musi być wyposażony w sprzętowy kontroler RAID pozwalający na konfigurację co najmniej poziomów RAID 0/1 bez konieczności działania systemu operacyjnego,</p> <p>4.2. kontroler dysków o przepustowości minimum 12Gb/s,</p> <p>4.3. co najmniej dwa dyski twarde o pojemności co najmniej 0,5TB każdy, z interfejsem 6Gb/s lub szybszym, wymieniaalne na gorąco.</p> <p>5. Co najmniej 4 porty Ethernet o przepustowości co najmniej 1Gb/s, w tym port służący do zarządzania serwerem wspierający funkcjonalność Wake on LAN</p>	
--	--	--



Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW

	<p>6. Zgodność serwera i zainstalowanych w nim kart rozszerzeń z wiodącymi serwerowymi dystrybucjami systemu Linux w ich aktualnych wersjach</p> <p>7. Zamawiający wymaga również dostarczenia najnowszych wersji wszelkich sterowników, w tym służących do zarządzania serwerem oraz wspierających funkcjonalność Wake on LAN, o ile nie są one dostępne standardowo w dystrybucjach systemu Linux</p> <p>8. Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt miał zainstalowane oprogramowanie i wszelkie licencje niezbędne do prawidłowego działania wszystkich funkcji dostarczonego sprzętu z maksymalną wydajnością, w tym oprogramowanie układowe (firmware) w najnowszej dostępnej wersji.</p> <p>9. Zasilanie serwerów ma być oparte o modularne, nadmiarowe zasilacze wymienialnych bez przerwy pracy (hot swap), których łączna wydajność jest dostosowana do dostarczanej konfiguracji serwerów z utrzymaniem redundancji modułów zasilaczy na poziomie N+N.</p> <p>10. Wszystkie serwery muszą posiadać identyczną konfigurację i pochodzić od tego samego producenta.</p> <p>11. Zamawiający dopuszcza rozwiązania techniczne, gdzie w jednej obudowie zainstalowanych jest więcej niż jeden niezależny serwer. W takim przypadku obudowy muszą posiadać system zasilania przy użyciu modularnych, nadmiarowych zasilaczy wymienialnych bez przerwy pracy (hot swap), których łączna wydajność jest dostosowana do dostarczanej konfiguracji serwerów z utrzymaniem redundancji modułów zasilaczy na poziomie minimum N+1. System zasilania musi pozwalać na wymianę dowolnego z zasilaczy bez przerywania pracy któregośkolwiek z serwerów, ponadto awaria dowolnego pojedynczego zasilacza nie może powodować przerwania pracy któregośkolwiek z serwerów.</p>	
--	---	--





Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW

	<p>12. do całej instalacji należy dostarczyć dodatkowo jeden zapasowy zasilacz każdego typu (w sytuacji gdy w oferowanym rozwiązaniu zaoferowano więcej niż jeden typ zasilacza) oraz jeden zapasowy wentylator każdego typu (w sytuacji gdy w oferowanym rozwiązaniu zaoferowano więcej niż jeden typ zasilacza) w celu natychmiastowej wymiany przez Zamawiającego bez czekania na przyjazd serwisu.</p> <p>13. Każda obudowa musi być dostarczona ze wszystkimi pozostałymi komponentami sprzętowymi i programowymi koniecznymi do poprawnej pracy, takimi jak: kable i panele zasilające, kable sieciowe, uchwyty na kable itp.</p> <p>14. Obudowa serwera musi posiadać możliwość sprawdzania/ograniczania ilości pobieranego prądu,</p> <p>15. W przypadku zastosowania obudowy typu BLADE port do zarządzania, który stanowi wspólne źródło do zarządzania infrastrukturą musi być dostępny pod jednym adresem, jednym identyfikatorem oraz hasłem.</p> <p>16. Każda obudowa musi być dostarczona w komplecie z teleskopowymi szynami zgodnymi z dostarczonymi szafami.</p> <p>17. Możliwość uruchamiania systemu operacyjnego z wykorzystaniem protokołu PXE,</p> <p>18. Zdalne monitorowanie serwera bez udziału systemu operacyjnego serwera, przynajmniej za pomocą protokołów SNMPv2, IPMI 2.0:</p> <p>18.1. stanu zasilaczy (dopuszcza się rozwiązanie realizujące monitorowanie zasilaczy za pomocą interfejsu zarządzania obudowy)</p>	
--	---	--

**Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW**

	<p>18.2. temperatury elementów serwera, co najmniej: procesorów, płyty głównej, powietrza wlotowego i wylotowego</p> <p>18.3. prędkości obrotowej wentylatorów (dopuszcza się rozwiązanie realizujące monitorowanie wentylatorów za pomocą interfejsu zarządzania obudowy)</p> <p>18.4. informacji diagnostycznych o stanie pamięci, stanu dysków twardych oraz kontrolera RAID</p> <p>19. Zdalne zarządzanie w postaci scentralizowanego systemu zarządzania serwerami pozwalające na:</p> <p>19.1. włączanie i wyłączanie serwerów bez udziału systemu operacyjnego,</p> <p>19.2. możliwość definiowania roli użytkownika (np. administrator, operator, etc.)</p> <p>19.3. uwierzytelnianie użytkowników,</p> <p>19.4. zarządzanie logami,</p> <p>19.5. zarządzanie ustawieniami sieciowymi,</p> <p>19.6. możliwość grupowania serwerów za pomocą interfejsu zarządzania obudowy w osobnych jednostkach organizacyjnych, z dedykowaną adresacją, zasobami, parametrami a także z definiowaniem dedykowanych administratorów i operatorów z prawami edycji tylko dla danej grupy,</p> <p>19.7 możliwość definiowania wartości progowych (poziomów błędów, ilości organizacyjnych, z dedykowaną adresacją, zasobami, parametrami a także z definiowaniem dedykowanych administratorów i operatorów z prawami edycji tylko dla danej grupy, ruchu na interfejsach, poboru mocy, itp.) po przekroczeniu których generowane będą automatyczne powiadomienia</p>		
--	--	--	--



Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW

	<p>19.8 pełen zdalny i autoryzowany dostęp konsolowy umożliwiający: pracę na węźle bez pośrednictwa systemu operacyjnego, przekierowanie standardowej konsoli (ttyX) w przypadku systemu Linux, wykorzystanie wirtualnych mediów instalacyjnych,</p> <p>19.9 wykonanie ww. operacji na wielu węzłach jednocześnie z zastosowaniem skryptów lub innego oprogramowania. Zamawiający wymaga aby istniała możliwość zabezpieczenia tej funkcjonalności poprzez proces uwierzytelnienia użytkowników,</p> <p>19.10. możliwość gromadzenia statystyk obejmujących parametry takie jak ilość ruchu na interfejsach, poboru mocy, itp.</p> <p>19.11. synchronizację czasu z serwerem NTP,</p> <p>19.12. centralny katalog serwerów z danymi na temat ich wyposażenia, poboru</p> <p>19.13. centralne zbieranie i obsługę alarmów i zdarzeń przychodzących z serwerów, powiadamianie e-mail o awariach</p> <p>19.14. przechowywanie firmware i jego aktualizowanie na serwerach,</p> <p>19.15. definiowanie i zmianę parametrów serwera (MAC, WWNN, WWPN, mocy, temperatury, itp., serwerów, powiadamianie e-mail o awariach ustawienia BIOS, parametry bootowania, sieci VLAN),</p> <p>20. Zainstalowane 2 karty koprocesorowe typu "GPU" (w każdym serwerze) o następujących parametrach minimalnych: (dla każdej z kart): co najmniej 1 GPU z 2800 rdzeni CUDA 745 MHz</p>	<p>Producent karty.....</p> <p>Model/typ karty .....</p>
--	--	--



**Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW**

		TDP: 235 W, 12 GB RAM - przepustowość 288 GB/s, 1.4 TFLOPS dla obliczeń zmiennoprzecinkowych o podwójnej precyzji, 4 TFLOPS dla obliczeń zmiennoprzecinkowych o pojedynczej precyzji. Należy dostarczyć również i zainstalować odpowiednie okablowanie oraz oprogramowanie układowe (firmware) jeśli jest to wymagane do zapewnienia poprawnej pracy tych kart z pełną wydajnością		
<b>3</b>	<b>70396</b>	<b>Szafa serwerowa</b>	<b>1</b>	Producent..... Model/typ .....
		wysokość użytkowa szafy: 42U głębokość min.110cm max 120cm szerokość min. 600mm nośność minimum 1300 kg zdejmowane drzwi przednie i tylne perforacja drzwi musi być wykonana na całości powierzchni (oprócz ramy konstrukcyjnej) przy zachowaniu jak największych otworów dla maksymalnej cyrkulacji powietrza wymagana możliwość demontażu szafy na czas transportu listwy uziemienia i linki uziemienia drzwi, osłon i dachu niewykorzystane przestrzenie w szafach należy zamaskować fabrycznymi zaślepkami uniemożliwiającymi przepływ powietrza z korytarza zimnego do ciepłego, powierzchnia czołowa uszczelniona Szafa musi być dostarczona wraz z dystrybucją zasilania		



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Załącznik nr 2A do SIWZ DZP.381.32.2015.DW**

Na podstawie art. 29 ust. 3 Pzp Zamawiający nie jest w stanie opisać przedmiotu zamówienia w sposób jednoznaczny i wyczerpujący dlatego posługuje się znakami towarowymi.

.....  
data i czytelny podpis lub podpis na pieczęci imiennej osoby  
upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu Wykonawcy