

Nr postępowania: DA.260.4.2026

Kraków, 24.08.2026 r.

Dot. Zakup sprzętu komputerowego w ramach realizacji zadania „Modernizacja Pracowni Fotograficznej w celu poszerzenia cyfrowej dostępności zbiorów MuFo”.  
Znak sprawy: DA.260.4.2026

### Pytania i odpowiedzi oraz modyfikacja Specyfikacji Warunków Zamówienia

Zamawiający, Muzeum Historii Fotografii im. Walerego Rzewuskiego w Krakowie, w związku z art. 284 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2026 r. poz. 793), zwanej dalej ustawą Pzp, informuje, iż w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie podstawowym bez możliwości negocjacji na: Zakup sprzętu komputerowego w ramach realizacji zadania „Modernizacja Pracowni Fotograficznej w celu poszerzenia cyfrowej dostępności zbiorów MuFo”, wpłynęły następujące pytania:

#### **Pytanie nr 1:**

Dotyczy: Punkt 8 – Kontroler RAID Treść wymagania: „Sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe co najmniej konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10” Treść zapytania: Czy Zamawiający dopuści zaoferowanie urządzenia pamięci masowej (typu NAS) wyposażonego w zintegrowany, zoptymalizowany kontroler z obsługą programowego RAID (zarządzany bezpośrednio przez dedykowany, zoptymalizowany system operacyjny macierzy NAS), realizujący w pełni wymagane poziomy RAID (0, 1, 5, 6, 10)? Uzasadnienie: Większość

profesjonalnych, dedykowanych urządzeń pamięci masowej klasy NAS (np. QNAP, Synology) opiera obsługę poziomów RAID na wysoce zoptymalizowanych mechanizmach systemowych (Software RAID / ZFS), nie stosując tradycyjnych, oddzielnych kontrolerów sprzętowych (Hardware RAID z dedykowanym procesorem ASIC). Rozwiązanie to gwarantuje pełną integralność danych, wydajność oraz bezproblemową migrację wolumenów w architekturze NAS. Dopuszczenie takiego rozwiązania wpłynie pozytywnie na konkurencyjność postępowania, umożliwiając złożenie ofert bazujących na wiodących urządzeniach pamięci masowej.

**Odpowiedź nr 1:**

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie urządzenia pamięci masowej (typu NAS) wyposażone w zintegrowany z urządzeniem mechanizm obsługi macierzy dyskowej, realizowany programowo lub programowo-sprzętowo, zarządzany bezpośrednio przez dedykowany system operacyjny macierzy NAS, zapewniający obsługę co najmniej poziomów RAID 0, 1, 5, 6 i 10 lub ich funkcjonalnych odpowiedników.

Zamawiający modyfikuje zapis opisu przedmiotu zamówienia dotyczący **lp. 5.**

**Macierz dyskowa z zamontowanymi dyskami Punkt 8 – Kontroler RAID, w ten sposób, że**

zamiast:

pkt 8. Kontroler RAID

- Sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe co najmniej konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10

jest:

**pkt 8. Mechanizm obsługi macierzy dyskowej**

- Sprzętowy kontroler dyskowy lub zintegrowany z urządzeniem mechanizm obsługi macierzy dyskowej, realizowany programowo lub programowo-sprzętowo, zarządzany bezpośrednio przez dedykowany system operacyjny macierzy NAS, zapewniający obsługę co najmniej poziomów RAID 0, 1, 5, 6 i 10 lub ich funkcjonalnych odpowiedników.

W przedmiotowym zakresie zmianie ulega: z „Załącznik nr 1 do SWZ. OPZ” na „Załącznik nr 1 do SWZ. OPZ po zm.”

**Pytanie nr 2:**

Działając na podstawie art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1605 ze zm.), zwracamy się do Zamawiającego z prośbą o wyjaśnienie oraz modyfikację zapisów Opisu Przedmiotu Zamówienia (OPZ) w zakresie wymagań dotyczących kontrolera dyskowego. Treść pytania / wniosku: Czy Zamawiający dopuści zaoferowanie urządzenia z systemowo-sprzętową akceleracją obsługi macierzy dyskowej (np. zaawansowany silnik pamięci masowej ZFS / silnik RAID zintegrowany z systemem operacyjnym klasy NAS), zapewniającej realizację poziomów RAID 0, 1, 5, 6, 10 (lub ich bezpośrednich odpowiedników, np. RAID-Z1, RAID-Z2, RAID-10), jako rozwiązania w pełni równoważnego ze „sprzętowym kontrolerem dyskowym” opisanym w 5 zestawie dziale II pkt 8 OPZ? UZASADNIENIE Wymóg posiadania tradycyjnego, dedykowanego kontrolera sprzętowego RAID (karty PCIe z własnym procesorem I/O i pamięcią Cache) w serwerach plików klasy NAS stanowi ograniczenie technologiczne, które wyklucza nowoczesne i

bezpieczniejsze architektury pamięci masowej. Prosimy o dopuszczenie wnioskowanego rozwiązania z następujących względów technicznych i prawnych: Wyższy poziom ochrony i integralności danych (Ochrona przed tzw. Bit Rot): Tradycyjne sprzętowe kontrolery RAID działają wyłącznie na poziomie blokowym i nie analizują kontekstu systemu plików. W przypadku wystąpienia cichej korupcji danych (ang. silent data corruption / bit rot), kontroler sprzętowy odczyta i powieli błędne dane bez powiadomienia administratora. Rozwiązania systemowo-sprzętowe (w szczególności oparte na systemie ZFS) stosują ciągłe sumy kontrolne dla wszystkich bloków danych (end-to-end checksumming) oraz funkcję samonaprawy (self-healing), co gwarantuje bezwzględną integralność plików, kluczową dla serwera plików. Brak ryzyka awarii pojedynczego punktu (Single Point of Failure – SPOF): W przypadku fizycznej awarii dedykowanej karty kontrolera RAID, dostęp do danych znajdujących się na dyskach jest całkowicie zablokowany do momentu sprowadzenia i zamontowania identycznego kontrolera o zgodnej wersji oprogramowania układowego (firmware). W przypadku nowoczesnych architektury systemowo-sprzętowych (ZFS / Linux RAID), wolumen danych jest niezależny od konkretnego układu scalonego – w sytuacji awarii płyty głównej dyski można przenieść do innego urządzenia tej samej klasy i natychmiast odzyskać pełny dostęp do danych. Wydajność i akceleracja sprzętowa procesora głównego: Oferowane serwery plików wyposażone są w nowoczesne, co najmniej 6-rdzeniowe i 12- wątkowe procesory ogólnego przeznaczenia wyposażone w sprzętowe instrukcje akceleracji (np. AES-NI, AVX). Wydajność obliczeniowa takiego procesora w połączeniu z szybką pamięcią RAM DDR5 oraz dedykowaną pamięcią podręczną NVMe SSD (M.2) wielokrotnie przewyższa możliwości dedykowanych procesorów

montowanych na tradycyjnych kartach RAID, zapewniając niższe opóźnienia i wyższy transfer operacji wejścia/wyjścia (IOPS). Spójność z pozostałymi wymaganiami OPZ: Szczegółowe parametry zawarte w OPZ – takie jak dedykowane wskaźniki LED dla dysków SSD M.2 1-2 na panelu przednim, zintegrowane interfejsy 10GBASE-T i 2.5GbE oraz określona obudowa RACK 2U – jednoznacznie wskazują na architekturę dedykowanych serwerów plików NAS (np. QNAP, Synology). Powszechnym standardem rynkowym dla tej klasy urządzeń enterprise jest realizacja macierzy RAID na poziomie zoptymalizowanego jądra systemu operacyjnego i wydajnego systemu plików, a nie za pośrednictwem zewnętrznych kart PCIe. Zapewnienie uczciwej konkurencji (art. 16 pkt 1 Pzp): Dopuszczenie zaawansowanej akceleracji systemowo-sprzętowej RAID/ZFS pozwoli Zamawiającemu na otrzymanie ofert konkurencyjnych, opartych na najnowszych i powszechnie stosowanych rozwiązaniach w branży IT, przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich założonych celów niezawodnościowych i wydajnościowych serwera plików. Mając na uwadze powyższe, wnosimy o przychylne rozpatrzenie wniosku i dokonanie stosownej modyfikacji opisu wymagań technicznych.

**Odpowiedź nr 2:**

Odpowiedź jak w pkt 1.

W konsekwencji Zamawiający dokonuje modyfikacji:

- 1) Rozdziału XXI. Miejsce oraz termin składania ofert ust. 3 i 4, które otrzymują brzmienie:

3. Ofertę wraz z wymaganymi dokumentami **do dnia 31.08.2026r. do godz.**

**12:00** należy złożyć zgodnie z postanowieniami rozdziału XVII ust. 5.

4. Termin otwarcia ofert: **31.08.2026 r. godz. 13:00**

2) Rozdziału XIX. Termin związania ofertą ust. 1, który otrzymuje brzmienie:

3) Wykonawca jest związany ofertą nie dłużej niż **do dnia 29.09.2026r.**

4) rozdziału XIV SWZ. Wymagania dotyczące wadium ust. 2 w ten sposób, że:

2. Wadium wnosi się przed upływem terminu składania ofert, tj. **przed godz.**

**12:00 w dniu 31.08.2026 r.**

Zamawiający informuje, że powyższa modyfikacja do SWZ stanowi jej integralną część.

**Stosowne zmiany zostaną wprowadzone do ogłoszenia o zamówieniu.**

Pozostałe postanowienia SWZ pozostają bez zmian.

Podpis elektroniczny  
Adrianna Gębala-Pietras  
Z-ca Dyrektora