

Załącznik 1 a

Specyfikacja techniczna serwera dla WGK – część I

Dostawa dwóch identycznych platform serwerowych o parametrach opisanych poniżej.

1. Obudowa i płyta główna:

- 1.1. przystosowana do montażu w szafie rack o szerokości 19"
 - 1.2. wysokość 1U lub 2U
 - 1.3. nie dopuszcza się serwerów w obudowie tower przekonwertowanej do wersji rack, ani serwerów tower montowanych w półkach rack
 - 1.4. Możliwość montażu do 24 dysków z interfejsem SAS/SATA o wielkości 2,5"
 - 1.5. Obudowa musi posiadać demontowalną maskownicę blokującą dostęp do zatok z dyskami za pomocą zamka z kluczem
 - 1.6. Obudowa musi posiadać etykietę lub plakietkę zawierającą numer seryjny serwera i musi ona być łatwo dostępna po zamontowaniu serwera w szafie rack i bez konieczności wysuwania serwera.
 - 1.7. Obudowa musi posiadać w komplecie szyny do montażu w szafie rack 19" pozwalające wysuwać serwer z szafy rack bez konieczności jego odłączania
 - 1.8. Obudowa musi posiadać w komplecie mechanizm zabezpieczający przewody podłączone do serwera przed ich przypadkowym odłączeniem lub zahaczeniem o inne elementy podczas wysuwania serwera (np. koszyk lub ramię)
2. Serwer musi posiadać wbudowany moduł TPM w wersji 2.0 lub wyższej w postaci osobnego dedykowanego modułu sprzętowego, moduł ten może być częścią płyty głównej serwera (tzw. discrete TPM lub integral TPM)
 3. Zintegrowana karta graficzna ze złączem w co najmniej jednym ze standardów: VGA D-SUB, DVI, DisplayPort, HDMI. Co najmniej jedno złącze musi być wyprowadzone z tyłu serwera, dopuszcza się posiadanie przez serwer dodatkowego złącza z przodu obudowy.
 4. Co najmniej cztery porty USB w standardzie minimum USB 2.0, dodatkowo co najmniej dwa z tych portów muszą być w standardzie USB 3.0. Co najmniej jeden z portów w standardzie USB 3.0 lub nowszym musi być wyprowadzony z przodu obudowy. Złącza USB muszą być obsługiwane przez kontroler na płycie głównej serwera, a nie przez dodatkową kartę rozszerzeń.

5. Procesor:

- 5.1. Liczba procesorów: 1 - nie dopuszcza się serwerów z większą ilością zainstalowanych procesorów ze względu na optymalizację kosztów związanych z licencjonowaniem oprogramowania, dopuszcza się serwery z więcej niż jednym gniazdem na procesory.
- 5.2. Natywna obsługa kodu przeznaczonego dla architektur x86 oraz x86-64
- 5.3. Musi obsługiwać funkcję „second-level address translation” (SLAT)
- 5.4. Wsparcie dla sprzętowej wirtualizacji: Intel Virtualization Technology (Intel VT) albo AMD Virtualization (AMD-V)

- 5.5. Wsparcie dla funkcji Hardware-enforced Data Execution Prevention (DEP). W przypadku procesorów Intel jest to XD bit (execute disable bit). W przypadku procesorów AMD jest to NX bit (no execute bit).
- 5.6. Wydajność w teście Passmark CPU Benchmark co najmniej na poziomie 20000 punktów, wynik musi być opublikowany na stronie: <https://www.cpubenchmark.net/>

6. Pamięć RAM:

- 6.1. Serwer musi posiadać co najmniej 64 GB pamięci RAM
- 6.2. Po zainstalowaniu modułów pamięci o pojemności jak w pkt 6.1 co najmniej 4 sloty pamięci muszą pozostać dostępne do dalszej rozbudowy
- 6.3. Pamięć musi być w pełni kompatybilna z innymi podzespołami użytymi w serwerze m.in. z procesorem oraz płytą główną.
- 6.4. Wszystkie moduły pamięci muszą posiadać korekcję błędów ECC
- 6.5. Nominalna wydajność pamięci – prędkość taktowania oraz opóźnienia – nie może negatywnie wpływać na wydajność procesora i innych podzespołów serwera.

7. Podsystem dyskowy:

- 7.1. Musi składać się z dwóch macierzy RAID opisanych poniżej.
- 7.2. Macierz nr 1 – RAID 10 z czterech dysków opisanych poniżej:
 - 7.2.1. Dyski muszą mieścić się w standardowych zatokach 2,5" oraz posiadać klatkę montażową umożliwiającą ich instalację w serwerze
 - 7.2.2. Dyski muszą komunikować się z kontrolerem RAID za pośrednictwem interfejsu SAS lub NVMe.
 - 7.2.3. Dyski muszą być wykonane w technologii SSD, nie dopuszcza się dysków hybrydowych (SSHD), ani pamięci eMMC
 - 7.2.4. Dyski muszą mieć pojemność co najmniej 960 GB każdy
 - 7.2.5. Dyski muszą oferować prędkość odczytu podczas transferu sekwencyjnego na poziomie co najmniej 750 MB/s
 - 7.2.6. Dyski muszą oferować prędkość zapisu podczas transferu sekwencyjnego na poziomie co najmniej 600 MB/s
 - 7.2.7. Dyski muszą wykonywać co najmniej 100 tysięcy operacji wejścia/wyjścia na sekundę (IOPS) podczas losowego odczytu przy próbie o rozmiarze 4 K.
 - 7.2.8. Dyski muszą wykonywać co najmniej 45 tysięcy operacji wejścia/wyjścia na sekundę (IOPS) podczas losowego zapisu przy próbie o rozmiarze 4 K.
 - 7.2.9. Dyski muszą oferować wytrzymałość na zapis danych na poziomie co najmniej 5000 TB w całym cyklu ich życia (tzw. TBW).
- 7.3. Macierz nr 2 – RAID 10 z ośmiu dysków opisanych poniżej:
 - 7.3.1. Dyski muszą mieścić się w standardowych zatokach 2,5" oraz posiadać klatkę montażową umożliwiającą ich instalację w serwerze
 - 7.3.2. Dyski muszą komunikować się z kontrolerem RAID za pośrednictwem interfejsu SAS, NVMe lub vSAS.

7.3.3.Dyski mogą być wykonane zarówno w technologii SSD jak i HDD, nie dopuszcza się pamięci eMMC

7.3.4.W przypadku zastosowania dysków HDD ich prędkość obrotowa nie może być mniejsza niż 10000 obrotów/s.

7.3.5.Dyski muszą mieć pojemność co najmniej 2,4 TB każdy

7.3.6.Dyski muszą oferować prędkość odczytu podczas transferu sekwencyjnego na poziomie co najmniej 200 MB/s

7.3.7.Dyski muszą wykonywać co najmniej 150 operacji wejścia/wyjścia na sekundę (IOPS) podczas losowego odczytu przy próbce o rozmiarze 128 K.

7.4. Kontroler RAID:

7.4.1.Musi obsługiwać co najmniej konfiguracje RAID 1, RAID 0 oraz RAID 10

7.4.2.Musi obsługiwać co najmniej 24 dyski SAS/SATA oraz w przypadku użycia w konfiguracji serwera dysków NVMe również dyski NVMe, obsługując przy tym pełną przepustowość dla każdego dysku

7.4.3.Musi posiadać co najmniej 4 GB pamięci podręcznej z podtrzymaniem zasilania pamięci kontrolera

7.4.4.Oprogramowanie kontrolera musi sygnalizować uszkodzenie poszczególnych dysków i oferować funkcję wysyłania w takich wypadkach powiadomień za pośrednictwem poczty e-mail

7.4.5.Kontroler musi posiadać możliwość automatycznego odbudowania macierzy RAID po wymianie uszkodzonego dysku

7.5. Każdy z komponentów podsystemu dyskowego – dyski, kontroler RAID, backplane – muszą obsługiwać możliwość wymiany dysków podczas pracy serwera (tzw. hot-swap)

8. **Zasilanie:** serwer musi posiadać dwa zasilacze w konfiguracji 1+1, przy czym każdy z zasilaczy musi zapewnić poprawne działanie całego serwera w przypadku awarii drugiego zasilacza, serwer musi oferować możliwość wymiany jednego z zasilaczy podczas jego pracy.

9. **Karta sieciowa:** serwer musi być wyposażony w kartę (lub karty) sieciową posiadającą co najmniej dwa porty w standardzie 10GBASE-T Ethernet – każdy o przepustowości co najmniej 10 Gb na sekundę w trybie duplex. Karta musi również być zgodna wstecznie ze standardem 1000BASE-T Ethernet – o przepustowości 1 Gb na sekundę w trybie duplex. Karta musi umożliwiać podłączenie okablowania miedzianego zakończonego wtyczkami RJ45.

10. **Zarządzanie zdalne:** serwer musi posiadać wbudowany moduł do zarządzania zdalnego oferujący co najmniej poniższe funkcje:

10.1. Możliwość zdalnego włączenia, wyłączenia i ponownego uruchomienia serwera bez udziału systemu operacyjnego zainstalowanego na serwerze.

10.2. Udostępnianie informacji o statusie serwera w postaci graficznej za pośrednictwem protokołu HTTP/HTTPS oraz za pośrednictwem protokołów SNMP v2 i v3. Udostępniane muszą być co najmniej informacje w zakresie: awarie i usterki, obciążenie procesora, temperatury poszczególnych podzespołów.

10.3. Moduł musi być podłączany do sieci Ethernet za pośrednictwem dedykowanego portu bez współdzielenia z portami karty sieciowej. Moduł musi również być zgodny ze standardem

1000BASE-T Ethernet – o przepustowości 1 Gb na sekundę w trybie duplex. Moduł musi umożliwiać podłączenie okablowania miedzianego zakończonego wtyczkami RJ45.

- 10.4. Komunikacja z modułem do zarządzania musi odbywać się za pośrednictwem standardowych protokołów TCP/IP.

11. Wsparcie dla wirtualizacji:

- 11.1. Serwer musi wspierać wirtualizację za pomocą funkcji Hyper-V wbudowanej w system Windows Server 2019 i 2022 oraz Hyper-V Server 2019.

12. Oprogramowanie:

- 12.1. Serwer musi posiadać przypisaną licencję na oprogramowanie Windows Server 2019 lub Windows Server 2022 w wariantach co najmniej Standard w języku polskim. Licencja musi w pełni spełniać wymagania producenta oprogramowania w zakresie licencjonowania na tym serwerze (odpowiednia liczba licencji na liczbę fizycznych rdzeni procesora) oraz uprawniać do zainstalowania tego systemu w maszynie wirtualnej. W przypadku dostarczenia licencji na Windows Server 2022 na serwerze musi być fabrycznie zainstalowana oraz aktywowana wersja Windows Server 2019 (tzw. downgrade).
- 12.2. System operacyjny wymieniony w pkt. 12.1 musi zostać zainstalowany przez Wykonawcę lub producenta na partycji GPT/NTFS o rozmiarze 200 GB skonfigurowanej na macierzy opisanej w pkt. 7.2. Dopuszcza się sytuację w której Zamawiający przy pierwszym uruchomieniu serwera samodzielnie definiuje rozmiar tej partycji.
- 12.3. Licencje muszą pochodzić z oficjalnej, legalnej dystrybucji producenta.
- 12.4. Licencje na oprogramowanie muszą być nowe, nigdy wcześniej nie aktywowane.
- 12.5. Wszystkie licencje muszą być w formie wieczystej, nie dopuszcza się licencji dostarczanych w formie czasowej subskrypcji.
- 12.6. Wymagania co do konkretnych wersji oprogramowania podyktowane są przeznaczeniem całego rozwiązania do funkcjonującego już w Starostwie specjalistycznego oprogramowania EWID2007 dostarczanego przez firmę Geomatyka Kraków s.c.

13. Gwarancja:

- 13.1. Gwarancja musi obejmować okres co najmniej 36 miesięcy wliczając w to wszystkie komponenty serwera, w tym również dyski
- 13.2. Czas reakcji na awarię serwera nie może przekroczyć 1 dnia roboczego
- 13.3. Czas usunięcia awarii serwera nie może przekroczyć 2 dni roboczych
- 13.4. Gwarancja musi być realizowana w miejscu instalacji serwerów
- 13.5. Gwarancja przez cały okres obowiązywania musi zapewniać Zamawiającemu możliwość zatrzymania nośników danych, takich jak dyski, w przypadku konieczności ich wymiany spowodowanej ich uszkodzeniem
- 13.6. Pomoc techniczna w formie telefonicznej oraz za pośrednictwem poczty e-mail musi być świadczona w języku polskim
- 13.7. Gwarancja musi być świadczona przez producenta sprzętu lub autoryzowany przez niego serwis

14. Ogólne:

- 14.1. Serwer wraz ze wszystkimi komponentami musi być nowy, nie używany, nie odnawiany i nie refabrykowany.
- 14.2. Data produkcji serwera nie może być starsza niż z 2022 roku.
- 14.3. Wszelka dokumentacja serwera musi być w języku polskim i/lub angielskim w wersji elektronicznej oraz opcjonalnie w wersji papierowej.
- 14.4. Serwer musi posiadać deklarację CE i musi być dopuszczony do sprzedaży i użytku na terytorium Polski.