



Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/190/009/D/24, ZP/80/WETI/24

Załącznik nr 5 do SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
dla postępowania pn.
„Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Politechniki Gdańskiej”.**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego do siedziby zamawiającego, zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

Część 1 Dostawa wyposażenia komputerowego dla KSTI
Część 2 Dostawa dysków i pamięci dla KSMM
Część 3 Dostawa 1 szt. zasilacza awaryjnego UPS dla KSMM
Część 4 Dostawa 4 szt. tabletów dla KIOP
Część 5 Dostawa 1 szt. macierzy dyskowej i 8 szt. dysków twardych dla KIB
Część 6 Dostawa 2 szt. komputerów przenośnych do akwizycji danych dla KIB
Część 7 Dostawa 2 szt. dysków dla KSMM
2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, wolny od wszelkich wad fizycznych i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie być przedmiotem praw osób trzecich.
3. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.
4. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących Załącznik nr 4 do SWZ.
5. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Część 1 Dostawa wyposażenia komputerowego dla KSTI

1. Pamięć RAM Liczba sztuk: 4

Konfiguracja	pojedyncza kość
Typ złącza	RDIMM (do serwerów)
Typ pamięci	DDR4
Standard	DDR4-3200
Pojemność	32 GB
Częstotliwość pracy	3200 MHz

2. Dysk HDD 3,5" - Liczba sztuk: 8

Rodzaj dysku	wewnętrzny
Typ	HDD (magnetyczny)
Format	3.5 cala



Interfejs	SATA III
Prędkość obrotowa	minimum 5400 obr./min.
Pojemność	6 TB (6000 GB)
Niezawodność MTBF	minimum 1 000 000 godz.
Pamięć podręczna	minimum 256 MB
Dedykowany do	NAS

3. Dysk SSD 2,5" 2TB - Liczba sztuk: 8

Rodzaj dysku	wewnętrzny
Typ	SSD
Format	2.5 cala
Interfejs	SATA III
Szybkość odczytu	minimum 560 MB/s
Szybkość zapisu	minimum 520 MB/s
Pojemność	2 TB (2000 GB)
Niezawodność MTBF	minimum 2 000 000 godz.
Dedykowany do	NAS

4. Pendrive 1TB - Liczba sztuk: 3

Interfejs	USB 3.x Typ A
Pojemność	1 TB (1000 GB)
Szybkość zapisu	minimum 900 MB/s
Szybkość odczytu	minimum 1000 MB/s

Wymagana gwarancja dla poz. 1-4: co najmniej 24 miesiące.

Część 2 Dostawa dysków i pamięci dla KSMM

Pozycja 1 Specyfikacja dysku HDD - Liczba sztuk: 4

Rodzaj dysku	Wewnętrzny HDD
Pojemność	Minimum 2,4TB
Interfejs	SAS3
Rodzaj obudowy	2,5"
Prędkość obrotu talerza (RPM)	Minimum 10000
Wielkość pamięci cache	Nie mniej niż 128 MB
Szybkość wewnętrzna danych	Minimum 260 MBps
Średnie opóźnienie	Nie większe jak 2,86 ms
Średni deklarowany czas bezawaryjnej pracy	Minimum 2 mln godzin
Deklarowane występowanie błędów nienaprawialnych	Nie więcej jak 10 na 10 ¹⁷



Deklarowane zużycie energii	Nie więcej jak 8.7 W przy zapisie Nie więcej jak 8.7 W odczycie Nie więcej jak 5.1 W podczas normalnego działania
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy
Ilość	4 sztuki

Pozycja 2 Specyfikacja dysku SSD NVMe - Liczba sztuk: 4

Rodzaj dysku	Wewnętrzny SSD
Pojemność	Minimum 4TB
Interfejs	M.2
Wersja M.2 i format	PCIe 4.0 Format 2280
Trwałość TBW	Minimum 2400 TB
Prędkość odczytu	Minimum 7300 MB/s
Prędkość zapisu	Minimum 6600 MB/s
Odczyt losowy	Minimum 1200000 IOPS
Zapis losowy	Minimum 1100000 IOPS
Zgodność z normami	BSMI, CAN ICES-3(B)/NMB-3(B), CE, FCC, KCC, Morocco, RCM, TUV, UL, VCCI
Parametry środowiskowe	Minimalna temperatura pracy przynajmniej 0 °C Maksymalna temperatura pracy nie mniej jak 85°C
Rodzaj kości pamięci	Kość pozwalająca na zapis maksymalnie 3 bitów danych w komórce dysku
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy
Ilość	4 sztuki

Pozycja 3 Specyfikacja dysku SSD NVMe - Liczba sztuk: 20

Rodzaj dysku	Wewnętrzny SSD
Pojemność	Minimum 2TB
Interfejs	M.2
Wersja M.2 i format	PCIe 4.0 Format 2280
Trwałość TBW	Minimum 1200 TB
Prędkość odczytu	Minimum 5150 MB/s
Prędkość zapisu	Minimum 4850 MB/s
Odczyt losowy	Minimum 650,000 IOPS
Zapis losowy	Minimum 800,000 IOPS
Deklarowany nominalny czas pracy	Minimum 1,75 mln godzin
Zgodność z normami	UL, TUV, VCCI, BSMI, FCC, KCC, RCM, CAN ICES-3(B)/NMB3(B)
Deklarowane zużycie energii	Pod obciążeniem nie więcej jak 5.5 W Przeciętne deklarowane zużycie energii nie więcej jak 65 mW Maksymalnie 3.3 mW w stanie uśpienia
Parametry środowiskowe	Minimalna temperatura pracy przynajmniej 0 °C Maksymalna temperatura pracy nie mniej jak 85°C Odporność na drgania (podczas pracy) nie mniej jak 5 g @ 10-2000 Hz Odporność na drgania (w stanie spoczynku) nie mniej jak 4.9 g @ 7-800 Hz
Rodzaj kości pamięci	Kość pozwalająca na zapis maksymalnie 3 bitów danych w komórce dysku
Gwarancja	Minimum 60 miesięcy
Ilość	20 sztuk



Pozycja 4 Specyfikacja serwerowa pamięć RAM - Liczba sztuk: 16

Generacja	DDR 4
Pojemność	Minimum 64 GB na moduł
Taktowanie	Nie mniej jak 3200 MHz
Rodzaj kości pamięci	Posiadające korekcję błędów ECC
Wartość opóźnienia	Maksymalnie opóźnienie CL22
Zasilanie	Nie więcej jak 1,20 V
Liczba pinów	288
Kompatybilność	Kompatybilne z posiadaną przez zamawiającego płytą główną Supermicro H12DSG-O-CPU
Gwarancja	Minimum 36 miesięcy
Ilość	16 sztuk

Część 3 Dostawa 1 szt. zasilacza awaryjnego UPS dla KSMM

Specyfikacja Zasilacz UPS 3kVA Liczba sztuk - 1

Topologia	Online, podwójna konwersja
Moc znamionowa	Nie mniej niż 3000 VA / 2700 W
Sprawność	Nie mniej niż 90% w trybie Online, oraz nie mniej niż 95% w trybie ECO
Czas podtrzymania	Nie mniej niż 3,5 minuty dla pełnego obciążenia 2700 W Nie mniej niż 10 minut dla obciążenia 1350 W
Przeciążalność	Nie mniej niż 30 sekund dla obciążenia 110-130 %
Gniazdo zasilania	IEC C20
Gniazda wyjściowe	min. 4 x IEC C13 oraz min. 1 x IEC C19
Obudowa	Do montażu w szafie Rack 19"
Głośność	Nie większa niż 50 dBA
Komunikacja	Wbudowany wyświetlacz LCD Porty USB oraz RS232

Okres gwarancji: minimum 24 miesiące

Część 4 Dostawa 4 szt. tabletów dla KIOP

Pozycja 1 Tablet – 1 szt.	
Procesor	minimum 8-rdzeniowy
Pamięć operacyjna	minimum 8 GB pamięci RAM
Pamięć wbudowana	minimum 128 GB
Ekran	10,95", rozdzielczość nominalna 1920 x 1200
Złącza i porty	port USB Typ C gniazdo kart MicroSD gniazdo słuchawkowe i mikrofonowe
Komunikacja	WiFi 802.11 a/b/g/n/ac Moduł Bluetooth Modem 4G LTE Moduł GPS



Aparaty	aparat tylny i przedni minimum 8 Mpix
Bateria	pojemność minimum 7040 mAh
Rysik	w zestawie
Waga	poniżej 0,5 kg
System operacyjny	Android lub równoważny - przez równoważność Zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez system funkcjonalności jakie oferuje system Android. A także dostępność dla systemu równoważnego tych aplikacji które są dostępne dla wskazanego przez Zamawiającego systemu Android, lub aplikacji alternatywnych, zapewniających te same funkcjonalności.
Gwarancja	minimum 24 miesiące

Pozycja 2 Tablet – 1 szt.	
Procesor	minimum 8-rdzeniowy
Pamięć operacyjna	minimum 8 GB pamięci RAM
Pamięć wbudowana	minimum 128 GB
Ekran	8,7", rozdzielczość nominalna 1340 x 800
Złącza i porty	port USB Typ C gniazdo kart MicroSD gniazdo słuchawkowe
Komunikacja	WiFi 802.11 a/b/g/n/ac Moduł Bluetooth Moduł GPS
Aparaty	aparat tylny minimum 8 Mpix
Bateria	pojemność minimum 5100 mAh
Waga	poniżej 0,4 kg
System operacyjny	Android lub równoważny - przez równoważność Zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez system funkcjonalności jakie oferuje system Android. A także dostępność dla systemu równoważnego tych aplikacji które są dostępne dla wskazanego przez Zamawiającego systemu Android, lub aplikacji alternatywnych, zapewniających te same funkcjonalności.
Gwarancja	minimum 24 miesięcy



Pozycja 3 Tablet – 1 szt.	
Pamięć wbudowana	minimum 256 GB
Ekran	10,9", rozdzielczość nominalna 2360 x 1640
Złącza i porty	port USB Typ C
Komunikacja	WiFi 6 (802.11a/b/g/b/ac/ax) Moduł Bluetooth
Aparaty	aparat tylny i przedni minimum 12 Mpix
Rozdzielczość nagrywania wideo	4K (3840 x 2160)
Maksymalny czas pracy	do 10 h
Waga	poniżej 0,5 kg
System operacyjny	wstępnie zainstalowany system operacyjny umożliwiający uruchomienie aplikacji napisanych dla iPad OS
Gwarancja	minimum 12 miesięcy

Pozycja 4 Tablet – 1 szt.	
Procesor	minimum 8-rdzeniowy
Pamięć operacyjna	minimum 6 GB pamięci RAM
Pamięć wbudowana	minimum 256 GB
Ekran	10,9", rozdzielczość nominalna 2304 x 1440
Złącza i porty	port USB typ C gniazdo kart MicroSD
Komunikacja	WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax Moduł Bluetooth Moduł GPS
Aparaty	aparat przedni minimum 12 Mpix, tylny minimum 8 Mpix
Rozdzielczość nagrywania wideo	4K (3840 x 2160)
Bateria	pojemność minimum 8000 mAh
Rysik	w zestawie
Waga	poniżej 550 g
System operacyjny	Android lub równoważny - przez równoważność Zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez system



	funkcjonalności jakie oferuje system Android. A także dostępność dla systemu równoważnego tych aplikacji które są dostępne dla wskazanego przez Zamawiającego systemu Android, lub aplikacji alternatywnych, zapewniających te same funkcjonalności.
Gwarancja	minimum 24 miesiące

Część 5 Dostawa 1 szt. macierzy dyskowej i 8 szt. dysków twardych dla KIB

Pozycja 1 - Specyfikacja techniczna macierzy dyskowej – Liczba sztuk: 1

Procesor: Min. liczba rdzeni: 4, Min. taktowanie: 2,2 GHz, Min. wielkość pamięci, podręcznej: 4 MB

Pamięć RAM: Pojemność: Min. 4 GB DDR4 ECC, z możliwością rozszerzenia do 32 GB

Dyski: Liczba kieszeni: Min. 8, Obsługiwane typy dysków: 3.5" SATA HDD, 2.5" SATA HDD, 2.5" SATA SSD, Maksymalna pojemność: 108 TB (przy użyciu 12 TB dysków), RAID: Obsługiwane poziomy RAID: 0, 1, 5, 6, 10, JBOD, Single, Hot-swappable: Tak

Sieć: Porty sieciowe: Min. 4 x Gigabit Ethernet RJ-45, możliwość rozbudowy do 10GbE za pomocą kart rozszerzeń

Złącza: Porty USB: Min. 2 x USB 3.0, Porty rozszerzeń: 1 x eSATA, Gniazda PCIe: 1 x PCIe 3.0 x8

Bezpieczeństwo: Szyfrowanie: AES-NI, Zabezpieczenia dostępu: Zabezpieczenia dostępu na poziomie użytkownika i grupy, dwustopniowe uwierzytelnianie

Chłodzenie: Wentylatory: Min. 2 x 40 mm, automatyczna kontrola prędkości

Wymiary i waga Wymiary: 90 x 500 x 410 mm, Waga: nie więcej niż 9 kg

Zasilanie: Zasilacz: 1 x 250W PSU, redundantne zasilanie opcjonalne, Zużycie energii: nie więcej niż 70 W (w stanie aktywnym), nie więcej niż 30 W (w trybie hibernacji)

Obsługiwane systemy operacyjne, System operacyjny: DiskStation Manager (DSM) z obsługą wielu protokołów sieciowych (SMB, AFP, NFS, FTP, iSCSI), Wirtualizacja: Zgodność z VMware, Hyper-V, Citrix, OpenStack

Dodatkowe funkcje Zarządzanie i monitorowanie: Przez interfejs webowy, aplikacje mobilne, wsparcie dla SNMP

Oprogramowanie dodatkowe: Backup danych, synchronizacja plików, serwer multimedialny, Docker, obsługa maszyn wirtualnych

Gwarancja: Okres gwarancji: co najmniej 3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat

Pozycja 2 - Specyfikacja techniczna dysku twardego – Liczba sztuk: 8

Pojemność dysku: Pojemność: Nie mniej niż 6 TB

Technologia zapisu: CMR (Conventional Magnetic Recording)

Wydajność: Prędkość obrotowa: Nie mniej niż 7200 obr./min

Pamięć podręczna: Nie mniej niż 256 MB

Interfejs: SATA III (6 Gb/s)

Prędkość przesyłu danych: Nie mniej niż 220 MB/s

Obciążenie robocze: Nie mniej niż 300 TB/rok

Czujnik drgań rotacyjnych: Tak, obsługujący co najmniej 12 drgań na sekundę

Technologia: AgileArray zoptymalizowana dla systemów NAS

Zużycie energii: Zużycie energii w stanie pracy: Nie więcej niż 7 W, Zużycie energii w stanie spoczynku: Nie więcej niż 4 W

Wymiary i waga:

Wysokość: Nie więcej niż 27 mm

Szerokość: Nie więcej niż 102 mm

Głębokość: Nie więcej niż 148,0 mm

Waga: Nie więcej niż 800 g



Przeznaczenie

Zastosowanie: Przeznaczony do pracy w systemach NAS obsługujących nie mniej niż 24 kieszenie

Gwarancja

Okres gwarancji: Co najmniej 5 lat

Część 6 Dostawa 2 szt. komputerów przenośnych do akwizycji danych dla KIB

Specyfikacja zamawianych 2 szt. komputerów przenośnych:

Procesor – Min. liczba rdzeni: 8, wątków 12, taktowanie min. 3,4 GHz , min. wielkość pamięci podręcznej: 12MB, 1650 punktów testach Cinebench R23 (Single-Core), min 11900 punktów w testach CINEBENCH R23 (Multi-Core)

Pamięć RAM – min. 16 GB, DDR5, 5600MHz

Dysk – min. 2 TB, SSD

Ekran – Matowy LED, rozdzielczości – min. 1920 x 1080 i częstotliwości odświeżania min 144 Hz, przekątna min. 15,6"

Karta graficzna – dedykowana z pamięcią własną min. 4 GB GDDR6, taktowanie nie mniejsze niż 14 GHz, Interfejs: PCIe 3.0x16,

Dźwięk – wbudowane głośniki stereo i mikrofon

Kamera internetowa– Full HD

Komunikacja – LAN 1Gb/s, Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0

Klawiatura - podświetlana, touchpad, wydzielony panel numeryczny

Złącza – USB 3.2 Gen. 2 - 3 szt, HDMI 2.1 - 1 szt, Thunderbolt 4 - 1 szt, RJ-45 - 1 szt, wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe, zasilanie

Bateria– Litowo - jonowa

System operacyjny – w wersji Home

Waga – max. 2,2 kg z baterią

Gwarancja – co najmniej 24 m-ce.

Część 7 Dostawa 2 szt. dysków dla KSMM

Specyfikacja Dysk SSD – Liczba: 2 sztuki

Rodzaj dysku	Wewnętrzny SSD
Pojemność	Minimum 2TB
Interfejs	M.2
Wersja M.2 i format	PCIe 4.0 Format 2280
Prędkość odczytu	Minimum 7450 MB/s
Prędkość zapisu	Minimum 6900 MB/s
Odczyt losowy	Minimum 1.400.000 IOPS
Zapis losowy	Minimum 1.550.000 IOPS
Parametry środowiskowe	Minimalna temperatura pracy przynajmniej 0 °C Maksymalna temperatura pracy nie mniej jak 70°C
Rodzaj kości pamięci	Kość pozwalająca na zapis maksymalnie 3 bitów danych w komórce dysku
Gwarancja	60 miesięcy