

Załącznik nr 4 do SWZ

Znak postępowania: 16/TP/SKO/2022

Wykonawca:

.....

Formularz rzeczowo – cenowy

I. Oferuję dostawę asortymentu za cenę i o cechach wskazanych poniżej:

	Część 1 Serwer obliczeniowy	1 szt				*)
1.	Procesor Wydajność w teście Passmark z 22 Lutego 2022 nie mniej niż 54720pkt. dla oferowanej konfiguracji (fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika). Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Gniazdo procesora zgodne z płytą główną (pkt.2) Liczba rdzeni: ≥24 Architektura [bit]: ≥64 Pamięć podręczna L3: ≥128 MB Proces technologiczny [nm]: ≤7 TDP: ≤280 W Wersja procesora: Box	1szt				*)
2.	Płyta Główna Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1	1 szt				*)



Czterokanałowa architektura pamięci Typ gniazd pamięci: DDR4, obsługiwana częstotliwość pamięci: 4666MHz(O.C.) Ilość banków pamięci: ≥8 Maksymalna ilość pamięci [GB]: ≥ 256 Obsługa pamięci non-ECC (unbuffered)): Tak Obsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP): Tak Łączenie kart graficznych: tak Wewnętrzne złącza wyjść / wejść co najmniej: ≥1 x Przełącznik slow mode ≥1 x Przycisk Reset ≥1 x Przycisk włączenia zasilania ≥1 x Złącze czujnika otwarcia obudowy SATA 6Gb/s: ≥8 szt. PCIe 4.0 x16 : ≥4 szt. PCIe 3.0 x1: ≥1 szt. ≥2 x złącza USB 3.2 Gen 1 ≥1 x złącza USB Typu-C 3.2 Gen 2 ≥2 x złącza USB 2.0 ≥2 x gniazdo M.2, obsługa nośników pamięci typu 2242/2260/2280 (tryb najmniej PCIE ver 4.0 x4 ≥1 x złącze wentylatora CPU (1 x 4 -stykowe) ≥4 x złącze wentylatora obudowy (1 x 4 -stykowe) ≥1 x 24-pinowe złącze zasilania ATX ≥1 x 8-pinowe złącze zasilania ATX 12V ≥1 x złącze audio przedniego panelu ≥2 x złącze panelu systemu ≥1 x Złącze PUMP Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu co najmniej: Przycisk kasowania CMOS ≥1x Przycisk flashowania BIOSU ≥1x					
---	--	--	--	--	--



	USB Typu-C USB 3.2 Gen 2 $\geq 1 \times$ S/PDIF $\geq 1 \times$ RJ-45 $\geq 2 \times$ USB 3.2 gen 1 $\geq 4 \times$ USB 3.1 gen 2 $\geq 3 \times$ złącze audio jack $\geq 5 \times$ Format: ATX Obsługa Raid 0, 1, 10 Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 Pasywne chłodzenie wszystkich kluczowych elementów płyty głównej (CPU VRM etc.) (aktywne chłodzenie na PCH), kondensatory stałe/polimerowe, płyta główna musi posiadać mechanizm zabezpieczający zapewniający bezprzerwową pracę w przypadku uszkodzenia pojedynczego układu EEPROM lub systemu BIOS/UEFI.					
3.	Dysk Twardy Rodzaj dysku: Wewnętrzny Pojemność dysku: $\geq 4 \text{ TB}$ Prędkość obrotowa: $\geq 5400 \text{ obr./min}$ Odporność na wstrząsy :praca odczyt $\geq 70 \text{ G (2ms)}$ / praca zapis $\geq 70 \text{ G (2ms)}$ /spoczynek $\geq 300 \text{ G (2ms)}$ Pojemność pamięci podręcznej cache: $\geq 256 \text{ MB}$ MTBF: $\geq 2,000,000 \text{ h}$ Rozmiar dysku: $\leq 3,5''$ Gwarancja $\geq 60 \text{ m-cy}$ ograniczona producenta	1 szt				*)
4.	Obudowa Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX Miejsca montażowe 2.5'' : ≥ 4 Miejsca montażowe 3,5''/2,5'' : ≥ 2 Miejsca montażowe 3.5'' : ≥ 1 Miejsca montażowe 5,25'' : ≥ 2 Kolor: Czarny lub grafitowy	1 szt				*)



	Złącza na przednim panelu: USB 3.2 Gen.1 $\geq 2x$, Audio, regulacja obrotów wentylatorów, czytnik kart pamięci System chłodzenia co najmniej : 3x wentylator 120mm Maksymalna długość karty graficznej: ≥ 380 mm Miejsce montażu zasilacza: dół obudowy Zasilacz patrz pkt. 5. Wymagana kompatybilność z układem chłodzenia CPU pkt. 8 Montaż chłodnicy co najmniej: u góry obudowy, z przodu obudowy					
5.	Zasilacz Moc znamionowa (W): ≥ 1000 Okablowanie modułowe: Tak; Napięcie (V) zasilające: co najmniej 100 - 240 Częstotliwość (Hz): 50/60 Rozmiar wentylatora (mm): ≥ 120 Aktywne PFC: Tak; Zabezpieczenia: co najmniej OCP, OVP, UVP, SCP, OTP, OPP Certyfikat 80PLUS: co najmniej gold Sprawność: $\geq 90\%$ (przy 50% obciążenia) Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥ 1 EPS/ATX 8 pin: ≥ 2 PCI-E 6+2 pin: ≥ 6 SATA 15-pin: ≥ 10 MOLEX 4-pin: ≥ 5 Gwarancja (lata): ≥ 10	1 szt				*)
6.	Dysk Interfejs: PCIe Gen 3.0 x4 Rodzaj Dysku: SSD NVMe Format: $\leq$ M2.2280 Pojemność: $\geq 1000GB$ Wydajność:	1 szt				*)

	odczyt: $\geq 3500\text{MB/s} \pm 10\%$ zapis: $\geq 3300\text{MB/s} \pm 10\%$ Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T. inne równoważne Gwarancja: ≥ 5 lat ograniczonej gwarancji Typ pamięci NAND: MLC TBW ≥ 1200					
7.	Pamięć RAM Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2). Pojemność pojedynczej pamięci: $\geq 32\text{GB}$ Liczba pamięci w zestawie: 4 Radiator: Tak Częstotliwość szyny pamięci: $\geq 3200\text{ MHz}$ Opóźnienie (CAS Latency): CL16 lub szybsze Całkowita ilość pamięci: 128GB	1 szt				*)
8.	Chłodzenie CPU Typ chłodzenia: AiO Ilość wentylatorów: ≥ 3 Wielkość wentylatora: $\geq 120\text{mm}$ Przepływ powietrza: $\geq 47\text{ CFM}$ Poziom hałasu: $\leq 25\text{ dBA}$ Prędkość obrotowa: $\geq 1600 \pm 10\%$ Złącze: 4Pin PWM Gwarancja: ≥ 60 miesięcy Technologia odprowadzania ciepła Blok wodny wraz z chłodnicą i pompą Proponowane chłodzenie CPU nie może kolidować z pamięciami w dowolnej konfiguracji obsadzenia gniazd. Wymagana kompatybilność z obudową pkt.4 i płytą główną pkt.2	1 szt				*)
9	Karta graficzna Wydajność w teście Passmark z 25 Lutego 2022 nie mniej niż 7715 pkt. dla oferowanej konfiguracji (fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika).	1szt				*)

	Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Rdzenie CUDA: ≥ 895 Pamięć wideo: ≥ 4 GB Szyba pamięci: ≥ 128-bit Wyjścia wideo: ≥ 4 x miniDP o standardzie co najmniej 1.4 Obsługa wielu ekranów: Tak co najmniej: 4 DirectX: co najmniej 12 OpenGL: co najmniej 4.5 Karta graficzna nie może kolidować z Chłodzeniem CPU ani Pamięciami RAM w dowolnej konfiguracji Obsługiwane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 / 8 / 7 / lub inne równoważne Akcesoria: co najmniej 4x Adapter MiniDisplayPort do HDMI, instrukcja obsługi					
10.	System operacyjny kopiowanie woluminów w tle (VSS),obsługa system plików NTFS, IMAPI v2, zapisywalny UDFS, wsparcie łączy symbolicznych, skalowanie okna TCP, wykorzystanie GPU do renderowania GUI, menedżer transakcji w jądrze, obsługiwane natywne IPv6, architektura audio UAA, rozpoznawanie mowy obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM: ≥ 2TB Okna programów mogą być dzielone na ćwiartki ekranu poprzez przeciąganie ich do rogów Wiersz poleceń oferujący takie funkcje jak zaznaczanie tekstu wyjściowego i możliwość używania standardowych skrótów klawiszowy takich jak wycinanie, kopiowanie, wklejanie przez użycie skrótów klawiszowych. Możliwość podłączania się do domeny: Tak Wersja systemu 64 Bit	1 szt				*)

	Wersja językowa: PL Wersja: przynajmniej OEM.					
	RAZEM Część 1					*)
	część 2 Laptopy					
2	Laptop: Wydajność w teście Passmark z 25 Lutego 2022 nie mniej niż 16220 pkt. dla oferowanej konfiguracji(fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika). Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Liczba rdzeni procesora: ≥4 Ilość pamięci [GB]: ≥32 Typ pamięci:DDR4 lub nowsze Pojemność dysku [GB]: ≥960 Typ dysku: M.2 PCIe Karta graficzna: co najmniej zintegrowana Przekątna ekranu [cale]: ≥13,3 Rozdzielczość: ≥1920x1080 Technologia matrycy co najmniej: Matowa, IPS, LED Wbudowany mikrofon: tak Typ wbudowanej kamery: Tak co najmniej o standardzie HD WLAN: tak co najmniej IEEE 802.11ac/ax/b/g/n/ Bluetooth: tak Porty: ≥1x port USB Typu-C (z DisplayPort), ≥2x USB 3.2 Gen 1 , ≥1x HDMI 1.4b, ≥1x gniazdo słuchawkowe/mikrofonowe combo, Waga: ≤1,3 kg Certyfikaty: co najmniej ENERGY STAR	4 szt				*)

	zainstalowany system operacyjny: kopiowanie woluminów w tle (VSS), obsługa system plików NTFS, IMAPI v2, zapisywalny UDFS, wsparcie łącz symbolicznych, skalowanie okna TCP, wykorzystanie GPU do renderowania GUI, menedżer transakcji w jądrze, obsługiwane natywne IPv6, architektura audio UAA, rozpoznawanie mowy obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM: ≥2TB Okna programów mogą być dzielone na ćwiartki ekranu poprzez przeciąganie ich do rogów Wiersz poleceń oferujący takie funkcje jak zaznaczanie tekstu wyjściowego i możliwość używania standardowych skrótów klawiszowy takich jak wycinanie, kopiowanie, wklejanie przez użycie skrótów klawiszowych. Możliwość podłączania się do domeny: Tak Wersja systemu 64 Bit Wersja językowa: PL Powyższe wymagania spełnia np. System operacyjny Microsoft Windows 10 Professional PL 64-bit lub inny równoważny.					
2	Laptop: Wydajność w teście Passmark z 25 Lutego 2022 nie mniej niż 16220 pkt. dla oferowanej konfiguracji (fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika). Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Liczba rdzeni procesora: ≥14 Ilość pamięci [GB]: ≥32 Typ pamięci: DDR4 lub nowsze	1 szt				*)

Pojemność dysku [TB]: ≥1 Typ dysku: M.2 PCIe Karta graficzna dedykowana: Tak Ilość pamięci: 4 GB zintegrowana karta graficzna, Obsługa DirectX: 12.1 lub nowszy zintegrowana karta graficzna, Obsługa OpenGL: 4.6 lub nowszy Przekątna ekranu [cale]: ≥15,6 Rozdzielczość: ≥3456x2160 Technologia matrycy co najmniej: Matowa, Dotykowy , OLED Wbudowany mikrofon: tak Typ wbudowanej kamery: Tak co najmniej o standardzie HD WLAN: tak co najmniej IEEE 802.11ac/ax/b/g/n/ Bluetooth: tak Porty: ≥2x port USB Typu-C (z Thunderbolt 4), ≥1x USB 3.2, ≥1x gniazdo słuchawkowe/mikrofonowe combo, Waga: ≤1,95 kg Certyfikaty: co najmniej ENERGY STAR zainstalowany system operacyjny: kopiowanie woluminów w tle (VSS),obsługa system plików NTFS, IMAPI v2, zapisywalny UDFS, wsparcie łączy symbolicznych, skalowanie okna TCP, wykorzystanie GPU do renderowania GUI, menedżer transakcji w jądrze, obsługiwane natywne IPv6, architektura audio UAA, rozpozawanie mowy obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM: ≥2TB Okna programów mogą być dzielone na ćwiartki ekranu poprzez przeciąganie ich do rogów					
--	--	--	--	--	--

	Wiersz poleceń oferujący takie funkcje jak zaznaczanie tekstu wyjściowego i możliwość używania standardowych skrótów klawiszowy takich jak wycinanie, kopiowanie, wklejanie przez użycie skrótów klawiszowych. Możliwość podłączania się do domeny: Tak Wersja systemu 64 Bit Wersja językowa: PL Powyższe wymagania spełnia np. System operacyjny Microsoft Windows 11 home PL 64-bit lub inny równoważny.					
3	Laptop: Wydajność w teście Passmark z 25 Lutego 2022 nie mniej niż 16220 pkt. dla oferowanej konfiguracji(fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika). Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Liczba rdzeni procesora: ≥ 14 Ilość pamięci [GB]: ≥ 32 Typ pamięci:DDR4 lub nowsze Pojemność dysku [GB]: ≥ 512 Typ dysku: M.2 PCIe Karta graficzna dedykowana: Tak Ilość pamięci: 4 GB zintegrowana karta graficzna, Obsługa DirectX: 12.1 lub nowszy zintegrowana karta graficzna, Obsługa OpenGL: 4.6 lub nowszy Przekątna ekranu [cale]: $\geq 15,6$ Rozdzielczość: $\geq 3840 \times 2400$ Technologia matrycy co najmniej: Matowa, Dotykowy , LED Wbudowany mikrofon: tak Typ wbudowanej kamery: Tak co najmniej o standardzie HD WLAN: tak co najmniej IEEE 802.11ac/ax/b/g/n/ Bluetooth: tak	1 szt				*)

	Porty: ≥2x port USB Typu-C (z Thunderbolt 4), ≥1x USB 3.2, ≥1x gniazdo słuchawkowe/mikrofonowe combo, Waga: ≤1,95 kg Certyfikaty: co najmniej ENERGY STAR zainstalowany system operacyjny: kopiowanie woluminów w tle (VSS), obsługa system plików NTFS, IMAPI v2, zapisywalny UDFS, wsparcie łącz symbolicznych, skalowanie okna TCP, wykorzystanie GPU do renderowania GUI, menedżer transakcji w jądrze, obsługiwane natywne IPv6, architektura audio UAA, rozpoznawanie mowy obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM: ≥2TB					
4	Laptop: Wydajność w teście Passmark z 25 Lutego 2022 nie mniej niż 10610 pkt. dla oferowanej konfiguracji (fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika). Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Liczba rdzeni procesora: ≥4 Ilość pamięci [GB]: ≥16 Typ pamięci: DDR4 lub nowsze Pojemność dysku [GB]: ≥1024 Typ dysku: M.2 PCIe Karta graficzna: co najmniej zintegrowana Przekątna ekranu [cale]: ≥14 Rozdzielczość: ≥1920x1080 Technologia matrycy co najmniej: Matowa, LED, EWW	1 szt				*)



Wbudowany mikrofon: tak Typ wbudowanej kamery: Tak co najmniej o standardzie HD WLAN: tak co najmniej IEEE 802.11ac/ax/b/g/n/ Bluetooth: tak Porty: ≥2x port USB Typu-C (z Thunderbolt 3), ≥1x USB 3.2 Gen 1 , ≥1x HDMI 2.0b, Certyfikaty: co najmniej ENERGY STAR zainstalowany system operacyjny: kopiowanie woluminów w tle (VSS),obsługa system plików NTFS, IMAPI v2, zapisywalny UDFS, wsparcie łączy symbolicznych, skalowanie okna TCP, wykorzystanie GPU do renderowania GUI, menedżer transakcji w jądrze, obsługiwanie natywne IPv6, architektura audio UAA, rozpoznawanie mowy obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM: ≥2TB Okna programów mogą być dzielone na ćwiartki ekranu poprzez przeciąganie ich do rogów Wiersz poleceń oferujący takie funkcje jak zaznaczanie tekstu wyjściowego i możliwość używania standardowych skrótów klawiszowy takich jak wycinanie, kopiowanie, wklejanie przez użycie skrótów klawiszowych. Możliwość podłączania się do domeny: Tak Wersja systemu 64 Bit Wersja językowa: PL Powyższe wymagania spełnia np. System operacyjny Microsoft Windows 10 Pro PL 64-bit lub inny równoważny.					
---	--	--	--	--	--



RAZEM część 2						
Część 3 Komputer obliczeniowy		1 szt				*)
1.	Procesor Wydajność w teście Passmark z 22 Lutego 2022 nie mniej niż 54720pkt. dla oferowanej konfiguracji (fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika). Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Gniazdo procesora zgodne z płytą główną (pkt.2) Liczba rdzeni: ≥12 Architektura [bit]: ≥64 Pamięć podręczna L3: ≥25 MB Proces technologiczny [nm]: ≤10 TDP: ≤125 W Wersja procesora: Box	1szt				*)
2.	Płyta Główna Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1 Czterokanałowa architektura pamięci Typ gniazd pamięci: DDR4, obsługiwana częstotliwość pamięci: 5333MHz(O.C.) Ilość banków pamięci: ≥4 Maksymalna ilość pamięci [GB]: ≥ 128 Obsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP): Tak Łączenie kart graficznych: tak Wewnętrzne złącza wyjść / wejść co najmniej: ≥1 x Przycisk Reset SATA 6Gb/s: ≥6 szt. PCIe 4.0 x16 : ≥1 szt. PCIe 3.0 x16: ≥2 szt. ≥1 x złącza USB 3.2 Gen 1 ≥1 x złącza USB Typu-C 3.2 Gen 2	1 szt				*)

	≥2 x złącza USB 2.0 gniazdo M.2, obsługa nośników pamięci typu 2242/2260/2280 (tryb najmniej PCIE ver 4.0 x4 ≥1 x złącze wentylatora CPU (1 x 4 -stykowe) ≥4 x złącze wentylatora obudowy (1 x 4 -stykowe) ≥1 x 24-pinowe złącze zasilania ATX ≥1 x 8-pinowe złącze zasilania ATX 12V ≥1 x złącze audio przedniego panelu ≥2 x złącze panelu systemu ≥1 x Złącze PUMP Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu co najmniej: USB Typu-C USB 3.2 Gen 2x2 ≥1x S/PDIF ≥x1 RJ-45 ≥ x2 USB 3.2 gen 2 ≥x2 USB 3.2 gen 1 ≥x3 USB 2.0/1.1 ≥x4 HDMI ≥x1 DisplayPort ≥x1 złącze audio jack ≥ 2x Format: ATX Obsługa Raid 0, 1, 10 Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 / 11 Pasywne chłodzenie wszystkich kluczowych elementów płyty głównej (CPU VRM etc.) (aktywne chłodzenie na PCH), kondensatory stałe/polimerowe, płyta główna musi posiadać mechanizm zabezpieczający zapewniający bezprzerwową pracę w przypadku uszkodzenia pojedynczego układu EEPROM lub systemu BIOS/UEFI.					
3.	Obudowa Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX Miejsca montażowe 2.5" :≥4	1 szt				*)



	Miejsca montażowe 3,5"/2,5" :≥2 Miejsca montażowe 3.5" :≥1 Miejsca montażowe 5,25" :≥ 2 Kolor: Czarny lub grafitowy Złącza na przednim panelu: USB 3.2 Gen.1 ≥2x, Audio, regulacja obrotów wentylatorów, czytnik kart pamięci System chłodzenia co najmniej : 3x wentylator 120mm Maksymalna długość karty graficznej: ≥380 mm Miejsce montażu zasilacza: dół obudowy Zasilacz patrz pkt. 5. Wymagana kompatybilność z układem chłodzenia CPU pkt. 8 Montaż chłodnicy co najmniej: u góry obudowy, z przodu obudowy					
4.	Zasilacz Moc znamionowa (W): ≥750 Okablowanie modularne: Tak; Napięcie (V) zasilające: co najmniej 100 - 240 Częstotliwość (Hz): 50/60 Rozmiar wentylatora (mm): ≥120 Aktywne PFC: Tak; Zabezpieczenia: co najmniej SPI, OVP, UVP, SCP, OPP Certyfikat 80PLUS: co najmniej gold Sprawność: ≥90% (przy 50% obciążenia) Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥1 EPS/ATX 8 pin: ≥2 PCI-E 6+2 pin: ≥4 SATA 15-pin:≥9 MOLEX 4-pin: ≥3	1 szt				*)
5.	Dysk Interfejs: PCIe Gen 3.0 x4 Rodzaj Dysku: SSD NVMe	1 szt				*)



	Format: ≤ M2.2280 Pojemność: ≥1000GB Wydajność: odczyt: ≥3300MB/s+/-10% zapis: ≥3000MB/s+/-10% Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T. inne równoważne Typ pamięci NAND: TLC TBW ≥500 TB					
6.	Pamięć RAM Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2). Pojemność pojedynczej pamięci: ≥16GB Liczba pamięci w zestawie: 2 Radiator: Tak Częstotliwość szyny pamięci: ≥3600 MHz Opóźnienie (CAS Latency): CL18 lub szybsze Całkowita ilość pamięci: 32GB	1 szt				*)
7.	Chłodzenie CPU Ilość wentylatorów: ≥2 Wielkość wentylatora 1: ≥120mm Typ łożyska: hydrauliczne (HBS) Prędkość obrotowa: ≥250 ~ 1600 +/-10% Żywotność wentylatorów: ≥50 000 godzin Złącze: 4Pin PWM Wielkość wentylatora 2: ≥140mm Typ łożyska: hydrauliczne (HBS) Prędkość obrotowa: ≥250 ~ 1400 +/-10% Żywotność wentylatorów: ≥50 000 godzin Złącze: 4Pin PWM Gwarancja: ≥24 miesiące TDP: ≤250 W	1 szt				*)

	Technologia odprowadzania ciepła: rurki ciepłe, co najmniej 6 szt Proponowane chłodzenie CPU nie może kolidować z pamięciami w dowolnej konfiguracji obsadzenia gniazd. Wymagana kompatybilność z obudową pkt.4 i płytą główną pkt.2					
8.	Karta graficzna Wydajność w teście Passmark z 27 października 2020 nie mniej niż 7790pkt. dla oferowanej konfiguracji(fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika. Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. Rdzenie CUDA: ≥ 380 Pamięć wideo: ≥ 4 GB Szyna pamięci: ≥ 64 -bit Wyjścia wideo: ≥ 2 x DP, ≥ 1 x HDMI DirectX: co najmniej 12 Karta graficzna nie może kolidować z Chłodzeniem CPU ani Pamięciami RAM w dowolnej konfiguracji Obsługiwane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 Akcesoria: co najmniej: instrukcja obsługi, sterowniki Zasilanie z gniazda PCI-E (brak dodatkowego zasilania) Standard karty co najmniej PCI-E 3.0 x16	1szt				*)
9.	Monitor Przekątna wyświetlanego obrazu: ≥ 27 " Współczynnik proporcji obrazu: 16:9 Panoramiczny Rodzaj ekranu, powierzchnia: przeciwoodblaskowa powłoka Podświetlenie: LED Nominalna rozdzielczość: $\geq 1920 \times 1080$ Współczynnik kontrastu: $\geq 1000:1$ Jasność: ≥ 250 cd/m ² Czas reakcji: ≤ 4 ms (od szarego do szarego) Obsługa kolorów: $\geq 16,7$ mln kolorów Połączenia: ≥ 1 x złącze DisplayPort,, ≥ 1 x HDMI, ≥ 2 x Audio Jack , ≥ 2 x USB 3.0 Regulacji nachylenia: Tak	1szt.				*)



	Zawartość zestawu: Monitor z podstawą, Przewód zasilający, Kabel HDMI 2m, Nośnik ze sterownikami i dokumentacją, Skrócony podręcznik konfiguracji Zgodność i standardy: co najmniej ENERGY STAR Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: ≤0,5 W Zasilanie: sieciowe 230V AC 50Hz gwarancja: ≥ 3 lata					
10	Kamera Typ matrycy: co najmniej CMOS Interfejs: co najmniej USB Rozdzielczość połączeń wideo: 1920 x 1080 Rozdzielczość nagrań wideo: 1920 x 1080 Rozdzielczość zdjęć: 2 Mpix Pole widzenia: co najmniej 77° Mikrofon: co najmniej Wbudowany, stereo Łączność: USB 2.0 Długość kabla: ≥1,5 m Ustawienie ostrości: Stałe Dodatkowe informacje: Uniwersalny klips montażowy Gwarancja: 24 miesiące Masa: ≤100g	1szt.				*)
11	Zestaw klawiatura i myszka Kolor: Czarny Typ klawiatury: Płaska Interfejs klawiatury: USB Komunikacja klawiatury: Bezprzewodowa Dodatkowe klawisze: Tak co najmniej: Klawisze funkcyjne, Klawisze multimedialne Mysz w zestawie: Tak Typ myszy: Optyczna Interfejs myszy: USB Komunikacja myszy: Bezprzewodowa Rozdzielczość myszy: ≥1000 dpi Liczba przycisków myszy: ≥3 Rolka przewijania w myszce: Tak ≥1x	1szt.				*)



	Odbiornik musi służyć podłączenie jednocześnie zestawu myszy i klawiatury. Zamawiający wymaga, aby odbiornik sygnału wkładany do portu USB, po jego włożeniu wystawał do 10 mm poza obrys urządzenia. Gwarancja: ≥ 3 lata					
	RAZEM Część 3					*)
	Część 4	2szt				
1.	Obudowa Obudowa o wysokości maksymalnie 1U dedykowana do zamontowania w szafie rack 19" z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwana do celów serwisowych. Co najmniej 4 zatoki hot-swap SAS/SATA z zainstalowanymi kieszeniami na dyski 3,5" (nie dopuszcza się zaślepek). Typ Procesora Wydajność w teście Passmark z 15 Listopada 2017 nie mniej niż 13990 pkt. dla oferowanej konfiguracji (fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika) Cache L3: ≥11 MB Zestaw instrukcji ≥64-bit Litografia: ≤14nm Liczba rdzeni: ≥ 8 TDP: ≤85 W Ilość zainstalowanych procesorów: ≥1 Pamięć RAM Maksymalna ilość pamięci RAM: ≥ 512 GB Ilość modułów: ≥2 Pojemność pamięci: ≥32768 MB ECC: Tak Pamięć zgodna z płytą główną Płyta główna Dwuprocesorowa, dedykowana do pracy w serwerach Złącza PCI Co najmniej: 1 x PCI-Express 3.0 x16 Co najmniej: 1 x PCI-Express 3.0 x8	1szt.				*)



Kontroler RAID Typ kontrolera: Sprzętowy Poziomy RAID: co najmniej 0,1,5,6,10,50,60 Rodzaje dysków: co najmniej SATA, SAS, SSD, SED Pamięć cache: 1GB Max. Transfer: 12Gb/s Wspierane systemy: co najmniej Windows, Linux, Vmware Dyski twarde: Dyski HDD: Ilość dysków: ≥3 szt. Pojemność pojedynczego dysku: ≥2TB Obr./min: ≥7200 Format szerokości: 3,5" Interfejs: co najmniej SAS 12Gb/s Typ obudowy: Hot-Plug Gwarancja: co najmniej 3 Lata, opcja serwisowa gwarantująca, iż w przypadku awarii, uszkodzone dyski twarde pozostaną u użytkownika, a w ich miejsce zostaną dostarczone nowe. Napęd DVD-RW Rodzaj: Napęd optyczny Typ: co najmniej DVD±RW Karta graficzna: Ilość pamięci ≥16MB Zasilacz: Zasilacze Hot Swap : TAK Ilość zasilaczy: ≥2x Moc Zasilaczy: ≥550W Sprawność: ≥90% Interfejs sieciowy: 4-port RJ45 1GbE (wbudowana) Dodatkowa karta sieciowa:					
---	--	--	--	--	--

Rodzaj portów: SFP+, co najmniej 2 szt. Prędkość transmisji: co najmniej 2 x 10GbE Typ karty: PCIe Moduł zdalnego zarządzania, diagnostyki i monitorowania pracy serwera Liczba kontrolerów zdalnego zarządzania: co najmniej 1 Konfiguracja panelu przedniego USB: Tak Dedykowany Port RJ-45: ≥1 szt. Szyfrowanie SSL: tak Powiadomienia e-mail: Tak Protokół NTP: Tak Wykres temperatury: Tak Wykresy mocy w czasie rzeczywistym: Tak Możliwość ustalania przedziałów wartości i alarmów dla parametrów zasilania: Tak; Wykres historii parametrów zasilania: Tak; Automatyczne wykrywanie komponentów sprzętowych: Tak; Możliwość blokowania adresów IP: Tak; Autoryzacja przy użyciu klucza publicznego: Tak Porty: Co najmniej: 2 x VGA (1 x tył + 1 x przód) 2 x USB 3.0 (2 x tył) 2 x USB 2.0 (2 x przód) 2 x wewnętrzny konektor USB 2.0 - opcjonalnie do wyprowadzenia 4 portów 1 x port USB 2.0 typu A (na płycie głównej) 5 x LAN (RJ45) 2 x LAN (SFP)10 GbE 1 x serial RS232 Gwarancja Co najmniej 3 lata serwisu w miejscu instalacji z czasem reakcji na następny dzień roboczy . Kupujący zastrzega sobie prawo do dokonywania rozbudowy sprzętu wynikających z nowych potrzeb(obudowa bez plomb)					
--	--	--	--	--	--

RAZEM Część 4					
Część 5 monitory		2 szt.			
Monitor Przekątna matrycy $\geq 27"$ Format obrazu: 16:9 Rozdzielczość (maks.) $\geq 1920 \times 1080$ Jasność (typowa) ≥ 250 cd/m ² Nominalny współczynnik kontrastu (typowy): $\geq 1000:1$ Kontrast dynamiczny (DCR) (typowy): $\geq 10M:1$ Kąt widzenia (poziom/pion) : 178/178 Czas reakcji GTG: ≤ 5 ms Wyświetlane kolory ≥ 16.7 mln Złącze wejściowe: ≥ 1 x D-sub / ≥ 1 x DVI-D / ≥ 1 x HDMI Wejście/wyjście audio co najmniej: 1x Wejście PC audio, 1x Wyjście na słuchawki Głośniki: ≥ 2 x 2W Zasilacz wbudowany: Tak Zużycie energii (włączony) : $\leq 15,5$ W Tryb oszczędzania energii : ≤ 0.5 W Montaż ścienny VESA : Tak co najmniej: (100x100mm) Pochylenie (dół/góra): co najmniej -5/20 Zawartość opakowania co najmniej: 1x Monitor z podstawą, 1x Przewód D-Sub, 1x przewód audio, 1x przewód zasilający, dokumentacja		2 szt			*)
RAZEM Część 5					

I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I.1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego i oprogramowania

I.2. Warunki zapewnienia jakości przedmiotu zamówienia:

Wszystkie systemy komputerowe:

– w cenie należy uwzględnić uaktualnienie systemu BIOS płyty głównej/kontrolerów RAID

do najnowszych wersji, ustawienie parametrów zasilania oraz czasów (timingów) pamięci operacyjnej do wartości ustalonych przez producentów pamięci

– ustawienie w BIOS trybu dostępu do dysków (wszystkie kontrolery) na AHCI (nie dotyczy macierzy RAID)

– instalację systemu operacyjnego na partycjach o wielkości 100 GB (aktywację i aktualizację systemu operacyjnego oraz sterowników do najnowszych dostępnych w chwili realizacji dostawy (podział na partycje nie dotyczy dysków typu SSD).

Zamawiający wymaga, aby parametry SMART (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) dysków twardych (HDD) w dostarczonym sprzęcie wynosiły:

(0x04) Start/Stop Count - ≤ 50 ; (0x05) Reallocated Sectors Count=0; (0x09) Power-On Hours ≤ 100 ; (0x0A) Spin Retry Count=0; (0x0B) Recalibration Retries(Calibration Retry Count) =0; (0x0C) Power Cycle Count - ≤ 50 ; (0x0D) Soft Read Error Rate =0; (0xB8) End-to-End error (IOEDC) =0; (0xBF)

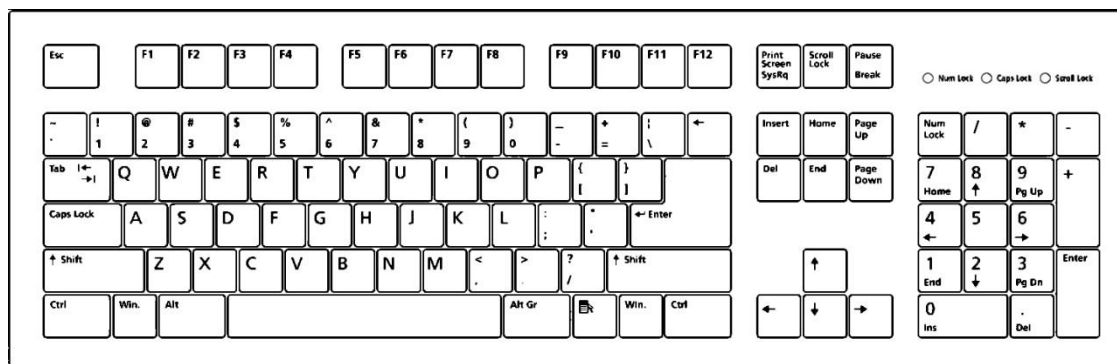
G-sense error rate (jeśli dysk jest wyposażony w technologię detekcji przeciążeń) =0; (0xC4) Reallocation Event Count =0; (0xC5) Current Pending Sector Count =0; (0xC6) Uncorrectable Sector Count =0, (0xAE) Unexpected power loss count =0; (0xC7) UltraDMA CRC Error Count=0;

Zamawiający wymaga, aby parametry SMART (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) dla dysków SSD wynosiły (oprócz wyszczególnionych powyżej, jeśli dostępne dla danego komponentu): (0x05) Retired Block Count =0; (0xAB) (SSD) Program Fail Count =0; (0xAC) (SSD) Erase Fail Count =0; (0xB1) Wear Range Delta =0; (0xE9) Media Wearout Indicator (normalized value)=100;

Zamawiający wymaga, w przypadku konfiguracji systemu komputerowego z macierzą/ami RAID, aby diagnostyka/testowanie dysków przeprowadzona została dla poszczególnych dysków fizycznych będących urządzeniami składowymi macierzy (przed skonfigurowaniem macierzy), jeśli konfiguracja macierzy uniemożliwia przeprowadzenie testów poszczególnych dysków.

Klawiatury, jeśli nie określono inaczej, powinny posiadać układ klawiszy przedstawiony na rys. poniżej:





Komputery biurowe, stacje robocze z wyposażeniem oraz laptopy:

- testowanie systemu komputerowego (≥48 godz. test I/O pamięci; ≥24h test typu „burn-in” Procesora/chipsetu; dyski – test I/O (dotyczy HDD, łącznie ≥2godz): track-to-track, random, seek, average, Dla dysków SSD Zamawiający wymaga dostarczenia raportów technologii S.M.A.R.T., testowania dostępnej fizycznej przestrzeni pamięci masowej oraz wyniki testów prędkości I/O i czasu dostępu co najmniej dla odczytu dla co najmniej 2 wartości próbek/plików o oraz losowej wielkości próbki/pliku
- wyniki należy dostarczyć w formie pisemnej/zrzuty ekranów/raporty programów testujących);

Serwery:

- testowanie systemu komputerowego (≥72 godz. test I/O pamięci; ≥48h test typu „burn-in” Procesora/chipsetu; dyski – test I/O (dotyczy HDD, łącznie ≥2godz): track-to-track, random, seek, average, Dla dysków SSD Zamawiający wymaga dostarczenia raportów technologii S.M.A.R.T., testowania dostępnej fizycznej przestrzeni pamięci masowej oraz wyniki testów prędkości I/O i czasu dostępu co najmniej dla odczytu dla co najmniej 2 wartości próbek/plików o oraz losowej wielkości próbki/pliku
- wyniki należy dostarczyć w formie pisemnej/zrzuty ekranów/raporty programów testujących);

Dla dowolnego rodzaju systemu komputerowego, w przypadku dostarczonych przez producenta systemu komputerowego narzędzi diagnostycznych – Zamawiający dopuszcza przeprowadzenie pełnej diagnostyki obejmującej co najmniej procesor, pamięci RAM oraz pamięci masowe z użyciem tych narzędzi (wersje „Full”, „Extended” i „Long” testów) potwierdzone odpowiednimi zapisami w dziennikach w/w narzędzi testujących, raportami lub zrzutami ekranu dostarczonymi w formie wydruków