

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Część 1	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Zasilacz awaryjny UPS Moc: ≥ 1600 VA Wejście: Napięcie 150 – 290VAC Częstotliwość: 50Hz $\pm$ 10% Prąd znamionowy wejścia $\leq 7,5$ A Próg przełączania sieć-praca bateryjna 149/161Vac $\pm$ 3V Wyjście: Napięcia: 230VAC $\pm$ 10%(praca na baterii) Kształt napięcia przy pracy bateryjnej: aproksymowana sinusoida, Czas przełączenia ≤ 6 ms Akumulatory Typ szczelny kwasowo-ołowiowy, bezobsługowy średni czas ładowania ≤ 8 godz. Możliwość dołączenia zewnętrznego modułu baterii do wydłużeniem czasu podtrzymania: Tak, Bezpiecznik na wejściu: Tak, Bezpiecznik topikowy, Filtr przeciwzakłóceń RFI/EMI Zabezpieczenie linii tel.(RJ-11)/LAN(RJ45): Tak, Komunikacja z komputerem: Interfejs RS232 lub USB co najmniej 2.0 Masa ≤ 20 kg , Gniazda wtykowe ≥ 4 x, rodzaj gniazda wyjściowego: IEC320, Zimny start: Tak, Wyświetlacz cyfrowy: Tak, Gwarancja ≥ 24 mies Powyższe wymagania spełnia np. LUPUS 1600 LCD lub inny równoważny	4szt				
2	Pendrive Pojemności: ≥ 256 GB Interfejs co najmniej: USB 3.1 Szybkość: Odczyt: ≥ 130 MB/s $\pm$ 10% Wymiary: Wysokość: ≤ 9 mm Szerokość ≤ 16 mm Głębokość ≤ 20 mm Zastosowane technologie: co najmniej Plug & Play , szyfrowanie AES 128-bit	12 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Gwarancja: co najmniej Pięcioletnia ograniczona producenta Kompatybilność z systemami: co najmniej Windows 10/8.1/8/7/Vista, Mac OS v.10.7 lub nowsze. Powyższe wymagania spełnia np. Pendrive SanDisk Ultra Fit 256GB (SDCZ430-256G-G46) lub inna równoważna					
	Razem część 1					
	Cześć 2 Komputer obliczeniowy	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Procesor Wydajność w teście Passmark z 13 Stycznia 2020 nie mniej niż 31940 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. Gniazdo procesora zgodne z płytą główną (pkt.2) Liczba rdzeni: ≥12 Architektura [bit]: ≥64 Pamięć podręczna L3: ≥64 MB Proces technologiczny [nm]: ≤7 TDP: ≤105 W Powyższe wymagania spełnia np. Procesor AMD Ryzen 9 3900X lub inna równoważna	1szt				
2	Płyta Główna Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1 Ilość banków pamięci: ≥4 Maksymalna ilość pamięci [GB]: ≥ 128 Łączenie kart graficznych: tak Wewnętrzne złącza wyjść / wejść co najmniej: 2 x złącza PCI Express 4.0/3.0 x16 3 x złącze PCI Express 4.0 x1 1x 4-pin CPU FAN 1x przycisk Clear CMOS 1x USB 3.1 gen 1 1x USB 3.1 Gen1 Typu C port 1x złącze 24-pin ATX 12V 1x złącze 4-pin ATX 12V 1x złącze 8-pin ATX 12V	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	1x złącze audio panelu przedniego 1x złącze przedniego panelu 1x złącze TPM 1x złącze water cooling CPU fan 1x zworka Clear CMOS 2x RGB LED 2x USB 2.0 1x USB 3.2 Gen 2 Typu-C 2x USB 3.2 Gen 1 1x złącze czujnika termicznego 2x złącze M.2 6x SATA 6 Gb/s Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu co najmniej: 1x PS/2 (klawiatura/mysz) 1x RJ-45 1x S/DPDIF Optyczne 1x HDMI 2x USB 2.0 4x USB 3.1 gen 1 1x USB 3.1 gen 2 1x USB typu-C 5x złącze audio . Format: ATX Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 Pasywne chłodzenie wszystkich kluczowych elementów płyty głównej (PCH, CPU VRM etc.), kondensatory stałe/polimerowe, płyta główna musi posiadać mechanizm zabezpieczający zapewniający bezprzerwową pracę w przypadku uszkodzenia pojedynczego układu EEPROM lub systemu BIOS/UEFI. Powyższe wymagania spełnia np. Płyta główna MSI MPG X570 GAMING PLUS lub inna równoważna					
3	Dysk Twardy Rodzaj dysku: Wewnętrzny Pojemność dysku: ≥4TB Odporność na wstrząsy: praca ≥65G (2ms, odczyt), ≥30G (2ms, odczyt/zapis) /spoczynek ≥300G (2ms) Prędkość obrotowa: ≥7200 obr./min Pojemność pamięci podręcznej cache: ≥128MB	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Format szerokości: ≤3,5" MTBF: ≥1000000 Cykle ładowania/rozładowania: ≥600,000 Nienaprawialne błędy odczytu na odczytane bity: ≤ 1 na 10¹⁵ Gwarancja: ≥ 36 m-cy ograniczona producenta Powyższe wymagania spełnia np. Dysk Western Digital WD Red Pro 4TB (WD40EFWX) lub inny równoważny					
4	Obudowa Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX Miejsca montażowe 2.5" : ≥3 Miejsca montażowe 3,5"/2,5" : ≥2 Kolor: Czarny lub grafitowy Złącza na przednim panelu: USB3.1 ≥2x, Przycisk Reset System chłodzenia co najmniej : 1x 120mm Prędkość obrotowa: ≥1200 obr/min +/-10% Maksymalna długość karty graficznej: ≥325 mm Standardy płyt głównych co najmniej Micro ATX i ATX. Miejsce montażu zasilacza: dół obudowy Zasilacz patrz pkt. 5. Wymagana kompatybilność z układem chłodzenia CPU pkt. 9 Powyższe wymagania spełnia np. Obudowa SilentiumPC Signum SG1M Pure Black (SPC231) lub inna równoważna	1 szt				
5	Zasilacz Moc znamionowa (W): ≥850 Okablowanie modułarne: 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, PFC Certyfikat 80PLUS: co najmniej gold Sprawność: ≥90% Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥1 4+4 pin: ≥1 8 pin: ≥1 PCI-E 6+2 pin: ≥8	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	MOLEX: ≥5 SATA 15-pin: ≥12 Gwarancja (lata): ≥ 5 Powyższe wymagania spełnia np. Zasilacz XFX Zasilacz XTR2 850W Full Modular (80+ Gold, 8xPEG, 120mm, Single Rail) -P1-0850-XTR2 lub inny równoważny					
6	Dysk Rodzaj Dysku: SSD Interfejs: PCIe Gen 3.0 x4, NVMe 1.3 Format: ≤ M.22 280 Pojemność: ≥1 TB MTBF: ≥1500000h Wydajność: odczyt: ≥3500MB/s+/-10% zapis: ≥3300MB/s+/-10% Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T., TRIM, Szyfrowanie AES inne równoważne Gwarancja: ≥5 lat ograniczonej gwarancji Powyższe wymagania spełnia np. Dysk SSD Samsung 970 EVO Plus 1TB M.2 PCIe x4 NVMe (MZ-V7S1T0BW) lub inna równoważna	1 szt				
7	Pamięć RAM Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2). Pojemność pojedynczej pamięci: ≥16GB Liczba pamięci w zestawie: 4 Radiator: Tak Częstotliwość szyny pamięci: ≥3600 MHz Opóźnienie (CAS Latency): CL16 lub szybsze Powyższe wymagania spełnia np. Pamięć G.Skill Trident Z Neo, DDR4, 64 GB, 3600MHz, CL16 (F4-3600C16Q-64GTZN) lub inna równoważna	1 szt				
8	Chłodzenie CPU Ilość wentylatorów: ≥1 Wentylatora: ≥140mm Typ łożyska: hydrauliczne (HSB) Przepływ powietrza: ≥75 CFM Poziom hałasu: ≤25 dBA Prędkość obrotowa: ≥500 ~ 1400 +/-10% Żywotność: ≥50 000 godzin	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Złącze: 4Pin PWM Gwarancja: ≥24 miesiące TDP: ≤220 W Technologia odprowadzania ciepła: rurki cieplne, co najmniej 5 szt o przekroju min. 5mm Proponowane chłodzenie CPU nie może kolidować z pamięciami w dowolnej konfiguracji obsadzenia gniazd. Wymagana kompatybilność z obudową pkt.5 i płytą główną pkt.2 Powyższe wymagania spełnia np. Chłodzenie CPU SilentiumPC Fortis 3 HE1425 v2 (SPC130) lub inna równoważna					
9	Karta graficzna Wydajność w teście Passmark z 13 Stycznia 2020 nie mniej niż 13300 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. Rdzenie CUDA: ≥ 2300 Pamięć wideo: ≥8 GB Szyna pamięci:≥256-bit Wyjścia wideo: ≥ 4x DP 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 DVI, instrukcja obsługi, sterowniki Powyższe wymagania spełnia np. Karta graficzna PNY Technologies Quadro RTX 4000, 8GB GDDR6 (VCQRTX4000-PB)lub inna równoważna	1 szt				
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	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM: $\geq 2TB$ 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 (FQC-08918) lub inny równoważny.					
11	Zasilacz awaryjny UPS Moc: ≥ 1600 VA Wejście: Napięcie 150 – 290VAC Częstotliwość: 50Hz$\pm$10% Prąd znamionowy wejścia $\leq 7,5$ A Próg przełączania sieć-praca bateryjna 149/161Vac$\pm$3V Wyjście: Napięcia: 230VAC$\pm$10%(praca na baterii) Kształt napięcia przy pracy bateryjnej: aproksymowana sinusoida, Czas przełączenia ≤ 6 ms Akumulatory Typ szczelny kwasowo-ołowiowy, bezobsługowy średni czas ładowania ≤ 8 godz. Możliwość dołączenia zewnętrznego modułu baterii do wydłużeniem czasu podtrzymania: Tak, Bezpiecznik na wejściu: Tak, Bezpiecznik topikowy, Filtr przeciwzakłóceń RFI/EMI Zabezpieczenie linii tel.(RJ-11)/LAN(RJ45): Tak, Komunikacja z komputerem: Interfejs RS232 lub USB co najmniej 2.0 Masa ≤ 20 kg , Gniazda wtykowe $\geq 4x$, rodzaj gniazda wyjściowego: IEC320, Zimny start: Tak, Wyświetlacz cyfrowy: Tak, Gwarancja ≥ 24 mies	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Powyższe wymagania spełnia np. LUPUS 1600 LCD lub inny równoważny					
12	Monitor Przekątna wyświetlanego obrazu: $\geq 34"$ Współczynnik proporcji obrazu: 21:9 Podświetlenie: LED Nominalna rozdzielczość: $\geq 3440 \times 1440$ Współczynnik kontrastu: $\geq 3000:1$ Jasność: $\geq 250 \text{ cd/m}^2$ Czas reakcji: $\leq 4 \text{ ms}$ (od szarego do szarego) Maksymalny kąt widzenia (w pionie/poziomie): $\geq 178^\circ/178^\circ$ Obsługa kolorów: $\geq 16,7 \text{ mln kolorów}$ Połączenia: $\geq 1 \times$ złącze Display Port w wersji co najmniej 1.2 , $\geq 1 \times$ HDMI w wersji co najmniej 2.0, $\geq 1 \times$ USB-C, $\geq 1 \times$ Audio Jack Dodatkowe Funkcje: Tak co najmniej Hub USB Zawartość zestawu: Monitor z podstawą, Przewód zasilający, Kabel HDMI 2m, Przewód DisplayPort, Oprogramowanie, Podstawa, Skrócony podręcznik konfiguracji Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: $\leq 0,5 \text{ W}$ Pobór mocy podczas pracy: $\leq 60 \text{ W}$ Maksymalny pobór mocy: $\leq 175 \text{ W}$ Powyższe wymagania spełnia np. Monitor Samsung LC34H890WJUXEN inny równoważny	1 szt				
13	Zestaw głośników Rodzaj zestawu: co najmniej 2.0 Moc głośników (RMS): co najmniej: 60 W Rodzaje wyjść / wejść co najmniej: Wejście stereo RCA - 2 szt. Dodatkowe informacje: Sterowanie wbudowane w głośnik, Bezprzewodowy pilot sterowania Szerokość głośnika: $\leq 155 \text{ mm}$ Wysokość głośnika: $\leq 255 \text{ mm}$ Głębokość głośnika: $\leq 215 \text{ mm}$ Waga: $\leq 6,5 \text{ kg}$ Dołączone akcesoria co najmniej: Pilot, Gwarancja co najmniej: ≥ 24 miesiące Powyższe wymagania spełnia np. Głośniki komputerowe Edifier Studio R1600 TIII (SPK-EF-R1600T) inny równoważny	1 szt				
RAZEM część 2						
Cześć 3 Laptop z akcesoriami		Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Notebook : Wydajność CPU w teście Passmark z 13 stycznia nie mniej niż 13580 pkt. dla oferowanej konfiguracji(fragment dostępny na końcu niniejszego załącznika).	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

Dostawca przedstawi wynik testu dla oferowanej konfiguracji, dla programu testującego oraz konfiguracji sprzętowo/programowej aktualnej w dniu składania oferty. ilość rdzeni: ≥6 Architektura [bit]: ≥64 Pamięć podręczna Cache: ≥12 MB Proces technologiczny [nm]: ≤14 TDP: ≤45 W Wielkość zainstalowanej pamięci RAM : ≥32 GB przekątna ekranu LCD : ≥15,6" nominalna rozdzielczość LCD : ≥ 3840 x 2160 pikseli Typ ekranu co najmniej: IPS, Ilość dysków co najmniej 2 rodzaj dysków co najmniej: SSD, PCIe NVMe lub inny równoważny pojemność dysku pierwszego: ≥1 TB pojemność dysku drugiego: ≥1 TB karta graficzna dedykowana: Wydajność GPU w teście Passmark z 13 stycznia nie mniej niż 5710 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 Pamięć wideo: ≥4 GB Obsługa DirectX: 12 lub nowszy Obsługa OpenGL: 4.6 lub nowszy Głośniki stereo: tak czytnik kart pamięci: Tak Komunikacja: co najmniej: WiFi 802.11ax, Bluetooth 5.0, Porty i złącza: ≥2x USB 3.1; ≥1x gniazdo combo słuchawkowe/mikrofonu; ≥2x USB 3.1 typu-C / Thunderbolt 3; ≥1x HDMI w wersji co najmniej 2.0 dodatkowe wyposażenie/funkcjonalność : co najmniej kamera, czytnik linii papilarnych, adapter ethernet panel dotykowy: tak manipulator punktowy: Tak 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, rozpoznawanie mowy					
---	--	--	--	--	--

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak Zdalny ekran: Tak Funkcja zapewniająca możliwość przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak Zdalny dostęp: Tak Obsługa Pamięci RAM co najmniej: 512GB 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 klawiszowych takich jak wycinanie, kopiowanie, wklejanie przez użycie skrótów klawiszowych. Natywne wsparcie dla wielu pulpitów roboczych; Możliwość weryfikacji logowania użytkowników za pomocą rozpoznawania twarzy (ang. Face recognition); Natywne wsparcie dla DirectX 12; Możliwość podłączania się do domeny: Tak Wersja systemu 64 Bit Wersja językowa: PL Czas pracy na naładowanym akumulatorze: ≥14h pojemność akumulatora: ≥80Wh Gwarancja: ≥4 lata Waga: ≤ 1,7 kg Powyższe wymagania spełnia np. Lenovo ThinkPad X1 Extreme 2 lub inny równoważny					
2	Stacja dokująca: Rozszerzenie/połączenie co najmniej: ≥5 x USB 3.1 Gen 2 ≥2 x USB 3.1 Typu-C Gen 2 ≥2 x DisplayPort ≥2 x HDMI ≥1 x RJ-45 ≥1 x audio - słuchawki / mikrofon Różne: Slot blokady bezpieczeństwa (linka blokady sprzedawana osobno) Zasilanie: W zestawie dołączono co najmniej 2x zasilacze o mocy co najmniej 230 i 65 Wattów Gwarancja producenta co najmniej: ≥1 rok gwarancji Zgodność z laptopem Cz.2 pkt.1	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Powyższe wymagania spełnia np. Stacja dokująca Lenovo ThinkPad Thunderbolt 3 Workstation Dock (40AN0230EU) lub inny równoważny					
3	Monitor Przekątna wyświetlanego obrazu: $\geq 34"$ Współczynnik proporcji obrazu: 21:9 Podświetlenie: LED Nominalna rozdzielczość: $\geq 3440 \times 1440$ Współczynnik kontrastu: $\geq 3000:1$ Jasność: ≥ 250 cd/m ² Czas reakcji: ≤ 4 ms (od szarego do szarego) Maksymalny kąt widzenia (w pionie/poziomie): $\geq 178^\circ/178^\circ$ Obsługa kolorów: $\geq 16,7$ mln kolorów Połączenia: $\geq 1 \times$ złącze Display Port w wersji co najmniej 1.2 , $\geq 1 \times$ HDMI w wersji co najmniej 2.0, $\geq 1 \times$ USB-C, $\geq 1 \times$ Audio Jack Dodatkowe Funkcje: Tak co najmniej Hub USB Zawartość zestawu: Monitor z podstawą, Przewód zasilający, Kabel HDMI 2m, Przewód DisplayPort, Oprogramowanie, Podstawa, Skrócony podręcznik konfiguracji Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: $\leq 0,5$ W Pobór mocy podczas pracy: ≤ 60 W Maksymalny pobór mocy: ≤ 175 W Powyższe wymagania spełnia np. Monitor Samsung LC34H890WJUXEN inny równoważny	1 szt				
4	Manipulator do programów 3D Czujnik co najmniej: Czujnik wykorzystujący sześć stopni swobody ruchu Liczba klawiszy co najmniej: 31 szt. Wyświetlacz: Tak co najmniej kolorowy LCD Komunikacja co najmniej: Przewodowa Interfejs: USB Certyfikaty co najmniej: CE, FCC, BSMI, RCM Obsługiwane systemy operacyjne co najmniej: Microsoft Windows 7/8.1/10, macOS w wersji co najmniej 10.10, Linux Długość: ≤ 250 mm Szerokość: ≤ 160 mm Wysokość: ≤ 60 mm Waga ≤ 800 g Zawartość zestawu co najmniej: Manipulator do programów 3D Gwarancja co najmniej: 36 miesiące Powyższe wymagania spełnia np. Mysz 3Dconnexion SpaceMouse Enterprise (3DX-700056) lub inny równoważny	1 szt				
5	Myszy Interfejs co najmniej: USB, Bluetooth Zasięg: ≥ 10 m	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Komunikacja myszy: Bezprzewodowa Rozdzielczość myszy: ≥ 4000 dpi Liczba przycisków myszy: ≥ 7 Rolka przewijania w myszce: Tak $\geq 2x$ Zasilanie co najmniej: Wbudowany akumulator Zamawiający wymaga, aby odbiornik sygnału wkładany do portu USB, po jego włożeniu wystawał do 8 mm poza obrys urządzenia. Zawartość zestawu co najmniej: Mysz, Odbiornik, Przewód do ładowania USB-C (USB-A do USB-C), Dokumentacja Gwarancja co najmniej: 24 miesiące Powyższe wymagania spełnia np. Mysz Logitech MX Master 3 Graphite (910-005694) lub inna równoważna					
6	Klawiatura Układ klawiatury: Amerykański (US) Podświetlana: Tak Interfejs co najmniej: USB, Bluetooth Komunikacja z komputerem co najmniej: Bezprzewodowa Zasilanie co najmniej: wbudowany akumulator Zastosowane technologie co najmniej: Plug & Play Podpórka pod nadgarstki: Tak Wymiary podpórki Wysokość x szerokość x głębokość: $\leq 65 \text{ mm} \times 420 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ Wskaźniki LED: tak co najmniej Wskaźnik klawisza Caps Lock i wskaźnik stanu akumulatora Funkcje dodatkowe: klawisze umożliwiające podłączenie nawet trzech urządzeń i łatwe przełączanie się między nimi Zawartość zestawu co najmniej: klawiatura, Odbiornik, Przewód do ładowania USB-C (USB-A do USB-C), Dokumentacja Gwarancja co najmniej: 24 miesiące Powyższe wymagania spełnia np. Klawiatura Logitech MX Keys (920-009416) lub inna równoważna	1 szt				
RAZEM część 3						
Cześć 4 Komputer obliczeniowy – 2 szt.		Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Procesor Wydajność w teście Passmark z 20 stycznia 2020 nie mniej niż 16890 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.	2szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Gniazdo procesora zgodne z płytą główną (pkt.2) Liczba rdzeni: ≥8 Architektura [bit]: ≥64 Pamięć podręczna L3: ≥ 12 MB Proces technologiczny [nm]: ≤14 TDP: ≤95 W Wersja procesora: Box Powyższe wymagania spełnia np. Procesor Intel Core i7-9700KF, 3.6GHz, 12 MB, BOX (BX80684I79700KF) lub inna równoważna					
2	Płyta Główna Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1 Ilość banków pamięci: ≥4 Maksymalna ilość pamięci [GB]: ≥ 64 Obsługa pamięci non-ECC: Tak Obsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP): Tak Łączenie kart graficznych: tak Wewnętrzne złącza wyjść / wejść co najmniej: SATA 6Gb/s: ≥6 szt. PCIe 3.0 x16 : ≥1 szt. PCIe 3.0 x16(maks. w trybie x4) : ≥1 szt. PCIe 3.0 x1: ≥2 szt. PCI : ≥2 szt. 1 złącza USB 3.1 Gen 1 1 złącza USB 2.0 1 x gniazdo M.2, obsługa nośników pamięci typu 2242/2260/2280/ (tryb co najmniej PCIE 3.0 x 2) 6 x złącze SATA 6Gb/s 1 x złącze wentylatora CPU (1 x 4 -stykowe) 2 x złącze wentylatora obudowy (1 x 4 -stykowe) 1 x gniazdo M.2, obsługa nośników pamięci typu 2242/2260/2280/ (tryb co najmniej PCIE 3.0 x 4) 1 x złącze wyjścia S/PDIF 1 x 24-pinowe złącze zasilania EATX 1 x 8-pinowe złącze zasilania ATX 12V 1 x złącze audio przedniego panelu (AAFP) 1 złącze panelu systemu 1 x zworka kasowania CMOS	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	1 x końcówka portu COM Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu co najmniej: D-Sub (VGA) x1 DVI-D x1 HDMI x1 PS/2 (klawiatura/mysz) x1 RJ-45 x1 USB 2.0 x4 USB 3.0 x2 USB 3.1 gen 2 x2 złącze audio x3. Format: ATX Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 Pasywne chłodzenie wszystkich kluczowych elementów płyty głównej (PCH, CPU VRM etc.), kondensatory stałe/polimerowe, płyta główna musi posiadać mechanizm zabezpieczający zapewniający bezprzerwową pracę w przypadku uszkodzenia pojedynczego układu EEPROM lub systemu BIOS/UEFI. Powyższe wymagania spełnia np. Płyta główna Asus PRIME B360-PLUS (90MB0WB0-M0EAY0) lub inna równoważna					
3	Dysk Twardy Rodzaj dysku: Wewnętrzny Pojemność dysku: ≥4TB Odporność na wstrząsy: praca ≥65G (2ms, odczyt), ≥30G (2ms, odczyt/zapis) /spoczynek ≥250G (2ms) Prędkość obrotowa: ≥5400 obr./min Pojemność pamięci podręcznej cache: ≥64MB Format szerokości: ≤3,5" MTBF: ≥1000000 Cykle ładowania/rozładowania: ≥600,000 Nienaprawialne błędy odczytu na odczytane bity: ≤ 1 na 10¹⁴ Gwarancja: ≥ 36 m-cy ograniczona producenta Powyższe wymagania spełnia np. Western Digital Red 2 TB 3.5" SATA III (WD20EFRX) lub inny równoważny	2 szt				
4	Obudowa Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX Miejsca montażowe 2.5" : ≥3 Miejsca montażowe 3,5"/2,5" : ≥2	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Kolor: Czarny lub grafitowy Złącza na przednim panelu: USB3.1 $\geq 2x$, Przycisk Reset System chłodzenia co najmniej : 1x 120mm Prędkość obrotowa: ≥ 1200 obr/min $\pm 10\%$ Maksymalna długość karty graficznej: ≥ 325 mm Standardy płyt głównych co najmniej Micro ATX i ATX. Miejsce montażu zasilacza: dół obudowy Zasilacz patrz pkt. 5. Wymagana kompatybilność z układem chłodzenia CPU pkt. 9 Powyższe wymagania spełnia np. Obudowa SilentiumPC Signum SG1M Pure Black (SPC231) lub inna równoważna					
5	Zasilacz Moc znamionowa (W): ≥ 850 Okablowanie modułarne: 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, PFC Certyfikat 80PLUS: co najmniej gold Sprawność: $\geq 90\%$ Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥ 1 4+4 pin: ≥ 1 8 pin: ≥ 1 PCI-E 6+2 pin: ≥ 8 MOLEX: ≥ 5 SATA 15-pin: ≥ 12 Gwarancja (lata): ≥ 5 Powyższe wymagania spełnia np. Zasilacz XFX Zasilacz XTR2 850W Full Modular (80+ Gold, 8xPEG, 120mm, Single Rail) -P1-0850-XTR2 lub inny równoważny	2 szt				
6	Dysk Rodzaj Dysku: SSD Interfejs: PCIe Gen 3.0 x4, NVMe 1.3 Format: $\leq$ M.22 280 Pojemność: ≥ 250 GB	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	MTBF: ≥1500000h Wydajność: odczyt: ≥3500MB/s+/-10% zapis: ≥2300MB/s+/-10% Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T., TRIM, Szyfrowanie AES inne równoważne Gwarancja: ≥5 lat ograniczonej gwarancji Powyższe wymagania spełnia np. Dysk SSD Samsung 970 EVO Plus 250GB M.2 PCIe x4 (MZ-V7S250BW) lub inna równoważna					
7	Pamięć RAM Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2). Pojemność pojedynczej pamięci: ≥16GB Liczba pamięci w zestawie: 2 Radiator: Tak Częstotliwość szyny pamięci: ≥2666 MHz Opóźnienie (CAS Latency): CL16 lub szybsze Gwarancja: ≥ ograniczona wieczysta Powyższe wymagania spełnia np. Pamięć HyperX Fury, DDR4, 32 GB, 2666MHz, CL16 (HX426C16FB3K2/32) lub inna równoważna	2 szt				
8	Chłodzenie CPU Ilość wentylatorów: ≥1 Wentylatora: ≥140mm Typ łożyska: hydrauliczne (HSB) Przepływ powietrza: ≥75 CFM Poziom hałasu: ≤25 dBA Prędkość obrotowa: ≥500 ~ 1400 +/-10% Żywotność: ≥50 000 godzin Złącze: 4Pin PWM Gwarancja: ≥24 miesiące TDP: ≤220 W Technologia odprowadzania ciepła: rurki cieplne, co najmniej 5 szt o przekroju min. 5mm Proponowane chłodzenie CPU nie może kolidować z pamięciami w dowolnej konfiguracji obsadzenia gniazd. Wymagana kompatybilność z obudową pkt.5 i płytą główną pkt.2 Powyższe wymagania spełnia np. Chłodzenie CPU SilentiumPC Fortis 3 HE1425 v2 (SPC130) lub inna równoważna	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

9	Karta graficzna Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 14050 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. Rdzenie CUDA: ≥ 2300 Pamięć wideo: ≥ 8 GB Szyna pamięci:≥ 256-bit Wyjścia wideo: ≥ 3x DP o standardzie co najmniej 1.4, ≥ 1x HDMI o standardzie co najmniej 2.0 Obsługa wielu ekranów: Tak co najmniej: 4 DirectX: co najmniej 12 OpenGL: co najmniej 4.6 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: instrukcja obsługi, sterowniki Powyższe wymagania spełnia np. Karta graficzna Gigabyte GeForce RTX 2070 Windforce 2X 8GB GDDR6 (GV-N2070WF2-8GD)	2 szt				
10	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 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 Powyższe wymagania spełnia np. Klawiatura + mysz Logitech Wireless Combo MK270 (920-004508) lub inny równoważny	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

11	Monitor Przekątna wyświetlanego obrazu: $\geq 27''$ Współczynnik proporcji obrazu: 16:9 Panoramiczny Rodzaj ekranu, powierzchnia: IPS Podświetlenie: LED Nominalna rozdzielczość: $\geq 1920 \times 1080$ Współczynnik kontrastu: $\geq 1000:1$ Jasność: $\geq 250 \text{ cd/m}^2$ Czas reakcji: $\leq 1 \text{ ms}$ (od szarego do szarego) Maksymalny kąt widzenia (w pionie/poziomie): $\geq 178^\circ/178^\circ$ Obsługa kolorów: $\geq 16,7 \text{ mln}$ kolorów Połączenia: $\geq 1 \times$ złącze D-Sub , $\geq 1 \times$ HDMI, $\geq 1 \times$ Audio Jack , $\geq 1 \times$ DP Zawartość zestawu: Monitor z podstawą, Przewód zasilający, Kabel HDMI 2m, Skrócony podręcznik konfiguracji Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: $\leq 0,5 \text{ W}$ Pobór mocy podczas pracy: $\leq 27 \text{ W}$ Zasilanie: sieciowe 230V AC 50Hz Powyższe wymagania spełnia np. Monitor LG 27MP59G-P inny równoważny	2 szt				
12	Listwa zasilająca Dopuszczalne obciążenie co najmniej 2300W Napięcie znamionowe: 230V Częstotliwość znamionowa co najmniej: 50Hz Czas odpowiedzi układu przeciwprzepięciowego $< 25 \text{ ns}$ Bezpieczniki: Tak co najmniej jeden bezpiecznik automatyczny o charakterystyce zwłocznej 10A/250V System ochrony przeciwporażeniowej kołki ochronne gniazd połączone z przewodem ochronnym Ilość gniazd sieciowych co najmniej 5 gniazd dwubiegunowych ze stykiem ochronnym 10A/250V Wyłącznik dwutorowy wyłącznik podświetlany Obudowa z co najmniej tworzywa sztucznego samogasnącego Powyższe wymagania spełnia np. Listwa zasilająca Acar F5 przeciwprzepięciowa 5 gniazd 2.5m czarny (W2052) inny równoważny	2 szt				
RAZEM część 4						
Część 5		Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Serwer Plików Pamięć RAM: co najmniej 2 GB Złącze SATA: Tak co najmniej 1x2,5" Port Gigabit Ethernet: tak co najmniej 1x	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Host USB 2.0: tak co najmniej 1x Slot na kartę pamięci: Tak co najmniej micro SD Obsługiwane systemy operacyjne co najmniej: Linux, Android Powyższe wymagania spełnia np. Odroid HC1 z procesorem Samsung Exynos5422) inny równoważny					
2	Dysk Rozmiar: ≤2,5" Interfejs: co najmniej SATA 6Gb/s Rodzaj Dysku: Wewnętrzny SSD Pojemność: ≥ 4TB Wydajność w teście ATTO: odczyt: ≥550MB/s+/-10% zapis: ≥520MB/s +/-10% MTTF: ≥1500000h Zastosowane technologie: co najmniej TRIM, S.M.A.R.T. lub inne równoważne Gwarancja: ≥ ograniczona 5-letnia Powyższe wymagania spełnia np. Dysk SSD Samsung 860 EVO 4TB SATA3 (MZ-76E4T0B/EU)lub inny równoważny	2 szt				
3	Zasilacz Rodzaj zasilacza: Impulsowy Napięcie wyjściowe: 5 V Prąd wyjściowy: 6 A Długość przewodu co najmniej: 1 m Wtyk zasilacza: DC 5.5x2.1 Zasilacz kompatybilny z co najmniej: Odroid XU4, Odroid HC1, Odroid-MC1 Powyższe wymagania spełnia np. Zasilacz 5V 6A do Odroida XU4/HC1/MC1 wtyk DC 5.5x2.1 lub inny równoważny	2 szt				
4	Karta Pamięci Pojemność karty co najmniej: 8 GB Typ karty: micro SD Klasa karty co najmniej:10 Prędkość odczytu co najmniej: 40 MB/s Prędkość zapisu co najmniej: 10 MB/s Powyższe wymagania spełnia np. MicroSD 8GB UHS-1 lub inny równoważny	2 szt				
5	Obudowa Obudowa kompatybilna z serwerem plików patrz cz.5 pkt.1 Obudowa wykonana częściowo z mlecznego półprzezroczystego plastiku	2 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Powyższe wymagania spełnia np. Obudowa dla komputera Odroid-HC1 lub inny równoważny					
6	Swich porty co najmniej: 5 portów RJ-45 obsługiwane standardy co najmniej: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x Pamięć co najmniej: 128 MB Prędkość magistrali co najmniej: 10 Gbps Załączone wyposażenie co najmniej: Switch, Zasilacz, Zestaw montażowy Gwarancja co najmniej: dożywotnia ograniczona gwarancja Producenta Powyższe wymagania spełnia np. Switch Cisco SG110D-05 (SG110D-05-EU) lub inny równoważny	1 szt				
7	Listwa zasilająca Dopuszczalne obciążenie co najmniej 2300W Napięcie znamionowe: 230V Częstotliwość znamionowa co najmniej: 50Hz Czas odpowiedzi układu przeciwprzepięciowego <25ns Bezpieczniki: Tak co najmniej jeden bezpiecznik automatyczny o charakterystyce zwłocznej 10A/250V System ochrony przeciwporażeniowej kółki ochronne gniazd połączone z przewodem ochronnym Ilość gniazd sieciowych co najmniej 5 gniazd dwubiegunowych ze stykiem ochronnym 10A/250V Wyłącznik dwutorowy wyłącznik podświetlany Obudowa z co najmniej tworzywa sztucznego samogasnącego Powyższe wymagania spełnia np. Listwa zasilająca Acar F5 przeciwprzepięciowa 5 gniazd 2.5m czarny (W2052) inny równoważny	1 szt				
	RAZEM część 5					
	Cześć 6 Komputer Obliczeniowy	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Procesor Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia nie mniej niż 23290 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. Gniazdo procesora zgodne z płytą główną (pkt.2) Liczba rdzeni: ≥12	1szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Architektura [bit]: ≥ 64 Pamięć podręczna L3: ≥ 16 MB Proces technologiczny [nm]: ≤ 14 TDP: ≤ 140 W Wersja procesora: Box Powyższe wymagania spełnia np. Procesor Intel Core i9-7920X, 2.9GHz, 16.5 MB, BOX (BX80673i97920X) lub inna równoważna					
2	Płyta Główna Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1 Ilość banków pamięci: ≥ 8 Maksymalna ilość pamięci [GB]: ≥ 128 Obsługa pamięci non-ECC: Tak Obsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP): Tak Łączenie kart graficznych: tak Wewnętrzne złącza wyjść / wejść co najmniej: SATA 6Gb/s: ≥ 8 szt. PCIe 3.0 x16 : ≥ 4 szt. PCIe 3.0 x1: ≥ 2 szt. $\geq 1 \times$ USB 3.1 Gen2 Typu C ≥ 2 złącza USB 3.1 Gen 1 ≥ 2 złącza USB 2.0 $\geq 2 \times$ gniazdo M.2, $\geq 1 \times$ złącze wentylatora CPU $\geq 4 \times$ złącze wentylatora obudowy $\geq 1 \times$ 24-pinowe złącze zasilania EATX $\geq 1 \times$ 8-pinowe złącze zasilania ATX 12V $\geq 1 \times$ złącze audio przedniego panelu ≥ 2 złącze panelu systemu $\geq 1 \times$ zworka kasowania CMOS Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu co najmniej: PS/2 (klawiatura/mysz) ≥ 1 S/PDIF ≥ 1 RJ-45 ≥ 1 USB 2.0 ≥ 3 USB 3.2 gen 1 ≥ 4 USB 3.2 gen 2 ≥ 1 złącze audio $\geq 5 \times$.	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Format: ATX Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 Pasywne chłodzenie wszystkich kluczowych elementów płyty głównej (PCH, CPU VRM etc.), kondensatory stałe/polimerowe, płyta główna musi posiadać mechanizm zabezpieczający zapewniający bezprzerwową pracę w przypadku uszkodzenia pojedynczego układu EEPROM lub systemu BIOS/UEFI. Powyższe wymagania spełnia np. Płyta główna MSI X299 GAMING PRO CARBON lub inna równoważna					
3	Dysk Rozmiar: ≤2,5" Interfejs: co najmniej SATA 6Gb/s Rodzaj Dysku: Wewnętrzny SSD Pojemność: ≥ 4TB Wydajność w teście ATTO: odczyt: ≥550MB/s+/-10% zapis: ≥520MB/s +/-10% MTTF: ≥1500000h Zastosowane technologie: co najmniej TRIM, S.M.A.R.T. lub inne równoważne Gwarancja: ≥ ograniczona 3-letnia Powyższe wymagania spełnia np. Dysk SSD Samsung 860 QVO 4TB SATA (MZ-76Q4T0BW) lub inna równoważna	1 szt				
4	Obudowa Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX Miejsca montażowe 3,5"/2,5" :≥10 Miejsca montażowe 5,25" :≥ 2 Kolor: Czarny lub grafitowy Złącza na przednim panelu: USB3.0 ≥4x, , Audio, Maksymalna długość karty graficznej: ≥635 mm Miejsca na dodatkowe wentylatory: Tak co najmniej Panel przedni: ≥120 / 140 mm x3 Panel dolny: ≥120 / 140 mm x1 Panel górny: ≥120 mm x4 Standardy płyt głównych co najmniej Micro ATX i ATX, Mini ITX, XL-ATX, e-ATX Miejsce montażu zasilacza: dół obudowy Zasilacz patrz pkt. 5. Wymagana kompatybilność z układem chłodzenia CPU pkt. 8	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Powyższe wymagania spełnia np. Obudowa Thermaltake Core W100 Super-Tower (CA-1F2-00F1WN-00) lub inna równoważna					
5	Zasilacz Moc znamionowa (W): ≥ 2000 Okablowanie modularne: Tak; Napięcie (V) zasilające: co najmniej 100 - 240 Częstotliwość (Hz): 50/60 Rozmiar wentylatora (mm): ≥ 140 Aktywne PFC: Tak; Zabezpieczenia: co najmniej OCP, OVP, UVP, SCP, OTP, OPP Certyfikat 80PLUS: co najmniej Platynowy Sprawność: $\geq 90\%$ Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥ 1 4+4 pin: ≥ 1 8 pin: ≥ 1 PCI-E 6+2 pin: ≥ 8 PCI-E 6 pin: ≥ 5 MOLEX: ≥ 5 SATA 15-pin: ≥ 16 Gwarancja (lata): ≥ 5 Powyższe wymagania spełnia np. Zasilacz Super Flower Leadex Platinum 2000W (SF-2000F14HP(BK)) lub inny równoważny	1 szt				
6	Dysk Interfejs: PCI-Express x4 NVMe Rodzaj Dysku: SSD Format: $\leq$ M.2280 Pojemność: ≥ 1 TB Wydajność: odczyt: ≥ 1800 MB/s $\pm 10\%$ zapis: ≥ 1800 MB/s $\pm 10\%$ Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T., TRIM inne równoważne Gwarancja: ≥ 5 lat ograniczonej gwarancji Powyższe wymagania spełnia np. Dysk SSD Intel 660p 1TB M.2 PCIe x4 NVMe (SSDPEKNW010T8X1) lub inna równoważna	1 szt				
7	Pamięć RAM Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2).	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Pojemność pojedynczej pamięci: ≥16GB Liczba pamięci w zestawie: 4 Radiator: Tak Częstotliwość szyny pamięci: ≥3333 MHz Opóźnienie (CAS Latency): CL16 lub szybsze Powyższe wymagania spełnia np. Pamięć Corsair Vengeance LED, DDR4, 64 GB, 3333MHz, CL16 (CMR64GX4M4C3333C16) lub inna równoważna					
8	Chłodzenie CPU Ilość wentylatorów: ≥1 Wentylatora: ≥140mm Typ łożyska: hydrauliczne (HSB) Przepływ powietrza: ≥75 CFM Poziom hałasu: ≤25 dBA Prędkość obrotowa: ≥500 ~ 1400 +/-10% Żywotność: ≥50 000 godzin Złącze: 4Pin PWM Gwarancja: ≥24 miesiące TDP: ≤220 W Technologia odprowadzania ciepła: rurki cieplne, co najmniej 5 szt o przekroju min. 5mm Proponowane chłodzenie CPU nie może kolidować z pamięciami w dowolnej konfiguracji obsadzenia gniazd. Wymagana kompatybilność z obudową pkt.5 i płytą główną pkt.2 Powyższe wymagania spełnia np. Chłodzenie CPU SilentiumPC Fortis 3 HE1425 v2 (SPC130) lub inna równoważna	1 szt				
9	Karta graficzna Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 16690 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. Rdzenie CUDA: ≥ 4350 Pamięć wideo: ≥11 GB Szyna pamięci: ≥352-bit Wyjścia wideo: ≥ 3x DP o standardzie co najmniej 1.4, 1x HDMI o standardzie co najmniej 2.0b, 1x USB Typu-C DirectX: co najmniej 12	4szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	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: instrukcja obsługi, sterowniki Powyższe wymagania spełnia np. Karta graficzna MSI GeForce RTX 2080Ti GAMING X TRIO (RTX 2080 Ti GAMING X TRIO) lub inna równoważna					
	RAZEM część 6					
	Cześć 7 Komputer Obliczeniowy	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Procesor Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 12050 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. Gniazdo procesora zgodne z płytą główną (pkt.2) Liczba rdzeni: ≥6 Architektura [bit]: ≥64 Pamięć podręczna L3: ≥ 9 MB Proces technologiczny [nm]: ≤14 TDP: ≤65 W Wersja procesora: Box Powyższe wymagania spełnia np. Procesor Intel Core i5-9400F, 2.9GHz, 9 MB, BOX (BX80684I59400F) lub inna równoważna	1szt				
2	Płyta Główna Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1 Ilość banków pamięci: ≥4 Maksymalna ilość pamięci [GB]: ≥ 64 Obsługa pamięci non-ECC: Tak Obsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP): Tak Wewnętrzne złącza wyjść / wejść: (ATX24/P8) ≥1 szt. PCIe Gen3 x4 M.2 ≥1 szt. PCIe Gen3 x2 M.2 ≥1 szt SATA 6Gb/s: ≥6 szt.	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	PCIe 3.0 x16 (PCIEX16): ≥1 szt. PCIe 3.0 x16 (PCIEX4): ≥1 szt. PCIe 3.0 x1: ≥4 szt. USB 2.0: ≥2 szt USB 3.1 gen 1: ≥2 szt złącze wentylatora CPU: ≥1 szt. złącze wentylatora obudowy: ≥3 szt złącze audio przedniego panelu: ≥1 szt. zworka kasowania CMOS: ≥1 szt. Złącze panelu przedniego: ≥1 szt. Złącze modułu TMP: ≥1 szt. Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu: PS/2: ≥1 szt. DVI-D: ≥1 szt. D-Sub: ≥1 szt. HDMI: ≥1 szt. w wersji co najmniej 1.4 RJ45 (LAN): ≥1 szt. USB 3.0: ≥4 szt. USB 2.0: ≥2 szt. Audio jack : ≥3 szt. Format: ATX Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10/8.1/7 Powyższe wymagania spełnia np. Płyta główna Asus PRIME B365-PLUS lub inna równoważna					
3	Dysk Rozmiar: ≤2,5" Interfejs: co najmniej SATA 6Gb/s Rodzaj Dysku: Wewnętrzny SSD Pojemność: ≥ 480TB Wydajność w teście ATTO: odczyt: ≥500MB/s+/-10% zapis: ≥450MB/s +/-10% MTTF: ≥1000000h Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T. lub inne równoważne Gwarancja: ≥ ograniczona 3-letnia Powyższe wymagania spełnia np. Dysk SSD Kingston A400 SERIES 480GB SATA3 (SA400S37/480G) lub inna równoważna	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

4	Obudowa Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX Miejsca montażowe 3,5"/2,5" :≥10 Miejsca montażowe 5,25" :≥ 2 Kolor: Czarny lub grafitowy Złącza na przednim panelu: USB3.0 ≥4x, , Audio, Maksymalna długość karty graficznej: ≥635 mm Miejsca na dodatkowe wentylatory: Tak co najmniej Panel przedni: ≥120 / 140 mm x3 Panel dolny: ≥120 / 140 mm x1 Panel górny: ≥120 mm x4 Standardy płyt głównych co najmniej Micro ATX i ATX, Mini ITX, XL-ATX, e-ATX Miejsce montażu zasilacza: dół obudowy Zasilacz patrz pkt. 5. Wymagana kompatybilność z układem chłodzenia CPU pkt. 8 Powyższe wymagania spełnia np. Obudowa Thermaltake Core W100 Super-Tower (CA-1F2-00F1WN-00)lub inna równoważna	1 szt				
5	Zasilacz Moc znamionowa (W): ≥1500 Okablowanie modułarne: co najmniej częściowe MTBF: ≥120000h Napięcie (V) zasilające: co najmniej 100 - 240 Częstotliwość (Hz): 50/60 Rozmiar wentylatora (mm): ≥135 Aktywne PFC: Tak; Zabezpieczenia: co najmniej OCP, OVP, UVP, SCP, OTP, OPP Certyfikat 80PLUS: co najmniej złoty Sprawność: ≥80% Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥1 4+4 pin: ≥1 8 pin: ≥1 PCI-E 6+2 pin: ≥10 MOLEX: ≥8 SATA 15-pin:≥16 Powyższe wymagania spełnia np. Zasilacz Thermaltake 1500W Modular (80+ Gold, 10xPEG, 135mm) PS-TPD (1500MPCGEU-1) lub inny równoważny	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

6	Dysk Twardy Rodzaj dysku: Wewnętrzny Pojemność dysku: ≥3TB Prędkość obrotowa: ≥5400obr./min Odporność na wstrząsy :praca odczyt ≥65G (2ms)/ praca zapis ≥30G (2ms) /spoczynek ≥250G (2ms) Pojemność pamięci podręcznej cache: ≥64MB Nienaprawialne błędy odczytu na odczytane bity: ≤ 1 na 10 ¹⁴ Cykl ładowania/rozładowania: ≥ 300.000 Rozmiar dysku: ≤3,5" Gwarancja ≥ 24 m-ce ograniczona producenta Powyższe wymagania spełnia np. Dysk Western Digital Blue 3 TB 3.5" SATA III (WD30EZRZ) lub inna równoważna	1 szt				
7	Pamięć RAM Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2). Pojemność pojedynczej pamięci: ≥8GB Liczba pamięci w zestawie: 2 Radiator: Tak Częstotliwość szyny pamięci: ≥3000 MHz Opóźnienie (CAS Latency): CL16 lub szybsze Powyższe wymagania spełnia np. Pamięć Corsair Vengeance LPX, DDR4, 16 GB, 3000MHz, CL16 (CMK16GX4M2D3000C16) lub inna równoważna	1 szt				
8	Chłodzenie CPU Ilość wentylatorów: ≥1 Wentylatora: ≥140mm Typ łożyska: hydrauliczne (HSB) Przepływ powietrza: ≥75 CFM Poziom hałasu: ≤25 dBA Prędkość obrotowa: ≥500 ~ 1400 +/-10% Żywotność: ≥50 000 godzin Złącze: 4Pin PWM Gwarancja: ≥24 miesiące TDP: ≤220 W Technologia odprowadzania ciepła: rurki cieplne, co najmniej 5 szt o przekroju min. 5mm Proponowane chłodzenie CPU nie może kolidować z pamięciami w dowolnej konfiguracji obsadzenia gniazd.	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Wymagana kompatybilność z obudową pkt.5 i płytą główną pkt.2 Powyższe wymagania spełnia np. Chłodzenie CPU SilentiumPC Fortis 3 HE1425 v2 (SPC130) lub inna równoważna					
9	Karta graficzna 1 Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 16690 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. Rdzenie CUDA: ≥ 4350 Pamięć wideo: ≥11 GB Szyna pamięci:≥352-bit Wyjścia wideo: ≥ 3x DP o standardzie co najmniej 1.4, 1x HDMI o standardzie co najmniej 2.0b, 1x USB Typu-C 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: instrukcja obsługi, sterowniki Powyższe wymagania spełnia np. Karta graficzna MSI GeForce RTX 2080Ti GAMING X TRIO (RTX 2080 Ti GAMING X TRIO)lub inna równoważna	1szt				
10	Karta graficzna 2 Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 685 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. Typ chłodzenia co najmniej: pasywne Pamięć wideo: ≥1 GB Szyna pamięci:≥64-bit Wyjścia wideo: ≥ 1x D-SUB, 1x HDMI o standardzie co najmniej 1.4, 1x DVI-D DirectX: co najmniej 12 OpenGL: co najmniej 4.5 Karta graficzna nie może kolidować z Chłodzeniem CPU ani Pamięciami RAM w dowolnej konfiguracji	1szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Obsługiwane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10 / 8 / 7 / lub inne równoważne Akcesoria: co najmniej: instrukcja obsługi, sterowniki Powyższe wymagania spełnia np. karta graficzna MSI GeForce GT 710 1GB DDR3 (GT 710 1GD3H LP) lub inna równoważna					
11	Monitor Przekątna wyświetlanego obrazu: ≥27" Współczynnik proporcji obrazu: 16:9 Panoramiczny Rodzaj ekranu, powierzchnia: IPS Podświetlenie: LED Nominalna rozdzielczość: ≥1920 x 1080 Współczynnik kontrastu: ≥1000:1 Jasność: ≥250 cd/m2 Czas reakcji: ≤1 ms (od szarego do szarego) Maksymalny kąt widzenia (w pionie/poziomie): ≥178°/178° Obsługa kolorów: ≥16,7 mln kolorów Połączenia: ≥1x złącze D-Sub , ≥1x HDMI, ≥1x Audio Jack , ≥1x DP Zawartość zestawu: Monitor z podstawą, Przewód zasilający, Kabel HDMI 2m, Skrócony podręcznik konfiguracji Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: ≤0,5 W Pobór mocy podczas pracy: ≤27 W Zasilanie: sieciowe 230V AC 50Hz Powyższe wymagania spełnia np. Monitor LG 27MP59G-P inny równoważny	1 szt				
12	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 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 Powyższe wymagania spełnia np. Klawiatura + mysz Logitech Wireless Combo MK270 (920-004508) lub inny równoważny	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	RAZEM część 7					
	część 8 – Laptop – 2 szt.	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Laptop: Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 8000 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 [MB]: ≥8192 Typ pamięci:DDR4 lub nowsze Maksymalna ilość pamięci [MB]: ≥16384 Liczba banków pamięci: ≥2 Pojemność dysku [GB]: ≥256 Typ dysku: PCIe NVMe M.2 Karta graficzna: co najmniej zintegrowana Przekątna ekranu [cale]: ≥13,3 Rozdzielczość: ≥1920x1080 Technologia matrycy: matowa Obsługiwane karty pamięci: ≥ SD, SDHC, SDXC Wbudowany mikrofon: tak Typ wbudowanej kamery: Tak co najmniej o standardzie HD WLAN: tak co najmniej IEEE 802.11ac/b/g/n/ac Bluetooth: tak co najmniej 4.0 Karta sieciowa: co najmniej 1GbE Porty: ≥2x porty USB 3.1 Gen 1, ≥1x port USB Typu-C, ≥1x port HDMI, ≥1x gniazdo słuchawkowe/mikrofonowe combo, ≥1x gniazdo zasilacza pr. zm., ≥1x port RJ-45, Typ akumulatora: ≥ 3-ogniowy, ≥45 Wh 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, rozpoznawanie mowy obsługa algorytmów szyfrujących: Tak Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak	2 szt.				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	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. Powyższe wymagania spełnia np. HP ProBook 430 G6 i5-8265/8GB/256/Win10P (P 5TJ89EA) lub inna równoważna					
	RAZEM część 8					
	Część 9 Mikrokomputery z akcesoriami	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Mikrokomputer: Ilość rdzeni co najmniej: 4 Częstotliwość pracy co najmniej: 1,5 GHz Architektura co najmniej: 64-bit Pamięć RAM co najmniej: 4 GB Rodzaj Pamięć RAM co najmniej: LPDDR4 Moduł WiFi co najmniej: 802.11 b/g/n/ac Moduł Bluetooth co najmniej: 5 Low Energy Złącza co najmniej: ≥1x 40-pinowe złącze GPIO ≥2x Gniazdo microHDMI video/audio ≥2x USB 2.0 - gniazdo typ A ≥2x USB 3.0 - gniazdo typ A ≥1x Gniazdo Jack 3,5 mm (4-polowe, wyjście audio stereo oraz wideo) ≥1x Złącze MIPI DSI do podłączenia wyświetlacza ≥1x Złącze MIPI CSI do podłączenia kamery ≥1x Złącze na kartę microSD	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	Interfejs sieciowy: co najmniej 1x port Ethernet 100/1000 Mbps Zasilanie co najmniej: przez złącze USB Typu-C (5 V i wydajność min. 3 A) lub poprzez złącze GPIO (5 V) Wymiary: ≤ 85 x 60 x 20 mm Powyższe wymagania spełnia np. Raspberry Pi 4B WiFi 4GB RAM lub inna równoważna					
2	Karta pamięci Typ karty co najmniej: Micro SDXC, Micro SDHC Pojemność: ≥16 GB Klasa prędkości co najmniej: 10 Prędkość odczytu [MB/s]: ≥40 Powyższe wymagania spełnia np. Karta pamięci SanDisk microSD 16GB 40MB/s klasa 10 lub inna równoważna	1 szt				
3	Zasilacz microUSB Napięcie wejściowe: AC 100 V - 240 V / 50-60 Hz Napięcie wyjściowe: DC 5,1 V Prąd wyjściowy: 3 A Złącze co najmniej: wtyk USB Typu-C Powyższe wymagania spełnia np. Zasilacz USB C 5,1V / 3A do Raspberry Pi 4 lub inna równoważna	1 szt				
4	Obudowa Materiał co najmniej: ABS Wymiary zewnętrzne: 90 x 60 x 30 mm nóżki antypoślizgowe: Tak Obudowa kompatybilna z co najmniej: Raspberry Pi 4 1 GB, 2 GB lub 4 GB RAM Powyższe wymagania spełnia np. Obudowa Raspberry Pi 4B lub inna równoważna	1 szt				
5	Przewód microHDMI - Hdmi Transmisja sygnału video oraz audio : Tak Wtyczki: microHDMI - HDMI Potrójna warstwa ekranowania w celu izolacji od fal Bluetooth i WiFi Klasa: co najmniej 2.0 Obsługuje tryb co najmniej: Full HD, 4K Długość przewodu co najmniej : 1 m Niklowane złącza: tak Powyższe wymagania spełnia np. Przewód microHDMI - HDMI T7689AX lub inna równoważna	1 szt				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	RAZEM część 9					
	część 10	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Nazwa handlowa i opis
1	Laptop: Wydajność w teście Passmark z 20 Stycznia 2020 nie mniej niż 8000 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 Liczba banków pamięci: ≥2 Pojemność dysku [GB]: ≥480 Typ dysku: PCIe NVMe M.2 Karta graficzna: co najmniej zintegrowana Przekątna ekranu [cale]: ≥13,3 Rozdzielczość: ≥1920x1080 Technologia matrycy: matowa Wbudowany mikrofon: tak Czytnik linii papilarnych : Tak Punkt Wskazujący: Tak Typ wbudowanej kamery: Tak co najmniej o standardzie HD WLAN: tak co najmniej IEEE 802.11ac/b/g/n/ac Bluetooth: tak co najmniej 5.0 Karta sieciowa: co najmniej 1GbE Porty: ≥2x porty USB 3.1 Gen 1, ≥1x port USB Typu-C, ≥1x port HDMI, ≥1x gniazdo słuchawkowe/mikrofonowe combo, ≥1x gniazdo zasilacza pr. zm., ≥1x port RJ-45, Typ akumulatora: ≥ 3-ogniowy, ≥50 Wh 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	1 szt.				

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

	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. Powyższe wymagania spełnia np. HP EliteBook 830 G6 i5-8265/32GB/480/Win10P lub inna równoważna					
	RAZEM część 10					

*** Powyższe przykładowe nazwy modeli stanowią tylko element pomocniczy dla Wykonawców. Zamawiający w żaden sposób nie sugeruje konkretnej marki ani modelu przedmiotu zamówienia. Wykonawca ma pełną swobodę oferowania odmiennych modeli i marek pod warunkiem spełniania wszystkich wymaganych przez Zamawiającego parametrów.**

CPU cz.2

PassMark - CPU MarkHigh End CPUs
Updated 13th of January 2020

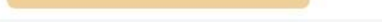
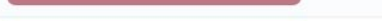
CPU	CPU Mark	
AMD Ryzen Threadripper 3970X		47,725
AMD EPYC 7742		47,365
AMD EPYC 7702P		46,067
AMD Ryzen Threadripper 3960X		45,981
AMD EPYC 7452		38,257
AMD Ryzen 9 3950X		35,738
Intel Xeon W-3275M @ 2.50GHz		34,638
Intel Xeon W-3175X @ 3.10GHz		33,538
AMD Ryzen 9 PRO 3900		32,899
AMD Ryzen 9 3900X		31,943
Intel Xeon W-3265 @ 2.70GHz		31,691
Intel Xeon Platinum 8268 @ 2.90GHz		31,689
Intel Core i9-10980XE @ 3.00GHz		31,467
AMD Ryzen 9 3900		31,096
AMD EPYC 7302P		30,626
Intel Xeon Gold 6254 @ 3.10GHz		30,018
Intel Core i9-9980XE @ 3.00GHz		29,661
Intel Xeon Platinum 8168 @ 2.70GHz		29,131
Intel Xeon Platinum 8173M @ 2.00GHz		28,860
Intel Xeon Gold 6210U @ 2.50GHz		28,560
Intel Core i9-9960X @ 3.10GHz		28,487

CPU cz.3

GPU cz.2

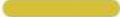
PassMark - G3D Mark

High End Videocards

Videocard	Average G3D Mark	
TITAN V CEO Edition		16,988
GeForce RTX 2080 Ti		16,694
TITAN RTX		16,432
GeForce RTX 2080 SUPER		15,881
GeForce RTX 2080		15,502
TITAN Xp COLLECTORS EDITION		15,122
GeForce RTX 2070 SUPER		14,843
Quadro RTX 5000 with Max-Q Design		14,700
Quadro RTX 6000		14,567
TITAN V		14,530
NVIDIA TITAN Xp		14,236
GeForce GTX 1080 Ti		14,221
Radeon VII		14,152
GeForce RTX 2070		14,052
Radeon RX 5700 XT 50th Anniversary		14,032
Radeon RX 5700 XT		13,804
GeForce RTX 2060 SUPER		13,770
NVIDIA TITAN X		13,651
GeForce RTX 2080 (Mobile)		13,530
Quadro RTX 4000		13,305
Quadro P6000		13,285
Quadro RTX 5000		12,878

GPU cz.3

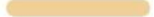
Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

AMD Ryzen 7 1700		13,936	Quadro M4000		6,667
Intel Xeon E5-1660 v2 @ 3.70GHz		13,919	GeForce GTX 1060 5GB		6,427
Intel Xeon E-2278GEL @ 2.00GHz		13,914	Radeon Pro Vega 20		6,370
Intel Xeon E5-2630 v4 @ 2.20GHz		13,902	Radeon Pro 570		6,337
Intel Xeon E5-2643 v3 @ 3.40GHz		13,887	Radeon R9 380X		6,240
Intel Xeon E5-2658 v2 @ 2.40GHz		13,874	Radeon RX 5500		6,202
Intel Xeon E5-2640 v3 @ 2.60GHz		13,851	Radeon Pro 5500M		6,186
Intel Xeon D-2143IT @ 2.20GHz		13,816	Radeon R9 380		6,162
Intel Core i7-4960X @ 3.60GHz		13,800	Quadro K5200		6,100
Intel Core i7-9850H @ 2.60GHz		13,793	FirePro W8100		6,086
Intel Xeon E5-2690 @ 2.90GHz		13,746	GeForce GTX 770		6,064
Intel Core i5-9600 @ 3.10GHz		13,683	GeForce GTX 1050 Ti		6,061
Intel Core i7-5930K @ 3.50GHz		13,664	GeForce GTX 1050 Ti (Mobile)		5,994
Intel Xeon E5-2648L v4 @ 1.80GHz		13,654	GeForce GTX 980M		5,971
Intel Xeon E-2126G @ 3.30GHz		13,650	Quadro P3000		5,930
Intel Xeon E5-1650 v3 @ 3.50GHz		13,632	GRID M60-2Q		5,904
Intel Xeon E5-4669 v4 @ 2.20GHz		13,626	Radeon R9 280X		5,855
Intel Core i7-9750H @ 2.60GHz		13,584	GeForce GTX 960		5,830
Intel Core i7-6800K @ 3.40GHz		13,563	GeForce GTX 1050 Ti with Max-Q Design		5,796
Intel Xeon E-2176M @ 2.70GHz		13,559	Radeon R9 M395X		5,782
			Quadro M5000M		5,770
			GeForce GTX 1650 with Max-Q Design		5,711
			GeForce GTX 680		5,667

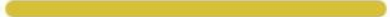
CPU cz.4

GPU cz.4

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

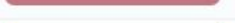
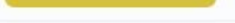
AMD EPYC 7551		18,483
AMD EPYC 7551P		18,443
Intel Xeon E5-2680 v3 @ 2.50GHz		18,420
Intel Xeon E-2286M @ 2.40GHz		18,259
Intel Xeon Gold 5120 @ 2.20GHz		18,253
Intel Xeon E5-1681 v3 @ 2.90GHz		18,238
Intel Xeon Gold 6134 @ 3.20GHz		18,206
Intel Xeon Gold 5120T @ 2.20GHz		18,145
AMD EPYC 7351		18,081
Intel Xeon E5-2687W v3 @ 3.10GHz		17,795
Intel Xeon E-2278G @ 3.40GHz		17,670
Intel Xeon E5-2676 v3 @ 2.40GHz		17,608
Intel Core i7-6900K @ 3.20GHz		17,599
Intel Core i9-9980HK @ 2.40GHz		17,588
Intel Xeon Silver 4214 @ 2.20GHz		17,352
Intel Xeon E5-2683 v3 @ 2.00GHz		17,325
Intel Xeon E5-2658 v4 @ 2.30GHz		17,275
Intel Core i7-9700K @ 3.60GHz		17,205
Intel Xeon E5-2697 v2 @ 2.70GHz		17,170
AMD Ryzen 7 PRO 2700X		17,128
Intel Xeon E5-2678 v3 @ 2.50GHz		17,084
Intel Xeon E5-1680 v4 @ 3.40GHz		17,063
AMD Ryzen 7 2700X		16,936
Intel Core i7-9700KF @ 3.60GHz		16,894
Intel Xeon E5-2660 v4 @ 2.00GHz		16,880

CPU cz.6

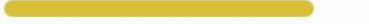
PassMark - G3D Mark		
High End Videocards		
Videocard	Average G3D Mark	
TITAN V CEO Edition		16,988
GeForce RTX 2080 Ti		16,694
TITAN RTX		16,432
GeForce RTX 2080 SUPER		15,881
GeForce RTX 2080		15,502
TITAN Xp COLLECTORS EDITION		15,122
GeForce RTX 2070 SUPER		14,843
Quadro RTX 5000 with Max-Q Design		14,700
Quadro RTX 6000		14,567
TITAN V		14,530
NVIDIA TITAN Xp		14,236
GeForce GTX 1080 Ti		14,221
Radeon VII		14,152
GeForce RTX 2070		14,052
Radeon RX 5700 XT 50th Anniversary		14,032
Radeon RX 5700 XT		13,804
GeForce RTX 2060 SUPER		13,770
NVIDIA TITAN X		13,651
GeForce RTX 2080 (Mobile)		13,530
Quadro RTX 4000		13,305

GPU cz.6

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

Intel Core i9-7960X @ 2.80GHz		26,045
Intel Xeon Gold 6148 @ 2.40GHz		25,817
Intel Xeon W-3235 @ 3.30GHz		25,759
Intel Xeon Gold 6246 @ 3.30GHz		25,734
Intel Xeon Gold 6138 @ 2.00GHz		25,421
Intel Core i9-7940X @ 3.10GHz		25,415
Intel Xeon Gold 6242 @ 2.80GHz		25,313
AMD Ryzen Threadripper 2950X		25,274
Intel Xeon E5-2679 v4 @ 2.50GHz		25,266
Intel Xeon Gold 6146 @ 3.20GHz		25,142
Intel Core i9-9920X @ 3.50GHz		25,112
Intel Xeon Gold 6230 @ 2.10GHz		24,600
Intel Xeon W-2175 @ 2.50GHz		24,589
Intel Xeon W-2170B @ 2.50GHz		24,561
AMD Ryzen 7 3800X		24,521
Intel Xeon W-2195 @ 2.30GHz		24,481
Intel Xeon Platinum 8176 @ 2.10GHz		24,434
Intel Core i9-10900X @ 3.70GHz		24,159
Intel Xeon Gold 6140 @ 2.30GHz		23,964
Intel Xeon Gold 6132 @ 2.60GHz		23,907
AMD Ryzen 7 3700X		23,842
Intel Xeon Gold 6152 @ 2.10GHz		23,498
Intel Xeon E5-2699 v4 @ 2.20GHz		23,435
Intel Core i9-7920X @ 2.90GHz		23,294
AMD Ryzen Threadripper 2990WX		23,226

CPU cz.7

PassMark - G3D Mark			
High End Videocards			
Videocard	Average G3D Mark		
TITAN V CEO Edition			16,988
GeForce RTX 2080 Ti			16,694
TITAN RTX			16,432
GeForce RTX 2080 SUPER			15,881
GeForce RTX 2080			15,502
TITAN Xp COLLECTORS EDITION			15,122
GeForce RTX 2070 SUPER			14,843
Quadro RTX 5000 with Max-Q Design			14,700
Quadro RTX 6000			14,567
TITAN V			14,530
NVIDIA TITAN Xp			14,236
GeForce GTX 1080 Ti			14,221
Radeon VII			14,152
GeForce RTX 2070			14,052

GPU 1 cz.7

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

Intel Xeon E-2274G @ 4.00GHz		12,595
Intel Core i7-3960X @ 3.30GHz		12,564
Intel Xeon E5-4627 v2 @ 3.30GHz		12,511
Intel Core i5-8600 @ 3.10GHz		12,489
Intel Core i7-8750H @ 2.20GHz		12,389
Intel Xeon E5-2670 @ 2.60GHz		12,369
Intel Core i7-10710U @ 1.10GHz		12,364
Intel Xeon W-2125 @ 4.00GHz		12,304
AMD Ryzen 5 1600		12,297
Intel Xeon E5-2628L v3 @ 2.00GHz		12,295
Intel Xeon E5-4655 v3 @ 2.90GHz		12,292
Intel Xeon E-2174G @ 3.80GHz		12,278
AMD Ryzen 5 PRO 1600		12,213
Intel Xeon E5-1660 @ 3.30GHz		12,210
Intel Core i7-8559U @ 2.70GHz		12,209
Intel Core i7-7740X @ 4.30GHz		12,190
Intel Xeon E5-2618L v3 @ 2.30GHz		12,186
Intel Xeon E5-4650L @ 2.60GHz		12,145
Intel Core i5-9500 @ 3.00GHz		12,052
Intel Core i5-9400F @ 2.90GHz		12,051
Intel Xeon E3-1285 v6 @ 4.10GHz		11,992
Intel Core i7-7700K @ 4.20GHz		11,990
Intel Core i7-3930K @ 3.20GHz		11,973
Intel Core i5-9400 @ 2.90GHz		11,891

PassMark - G3D Mark		
High End Videocards		
Videocard	Average G3D Mark	
TITAN V CEO Edition		16,988
GeForce RTX 2080 Ti		16,694
TITAN RTX		16,432
GeForce RTX 2080 SUPER		15,881
GeForce RTX 2080		15,502
TITAN Xp COLLECTORS EDITION		15,122
GeForce RTX 2070 SUPER		14,843
Quadro RTX 5000 with Max-Q Design		14,700
Quadro RTX 6000		14,567
TITAN V		14,530
NVIDIA TITAN Xp		14,236
GeForce GTX 1080 Ti		14,221
Radeon VII		14,152
GeForce RTX 2070		14,052

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

⌵	Radeon HD 6550A		708
⌵	GeForce 9800 GT		707
⌵	Radeon HD 7660G + HD 7670M Dual		707
⌵	GeForce GT 820M		706
⌵	Radeon HD 7640G + 7600M Dual		706
⌵	Radeon HD 7660G N HD 7660G + HD 7670M Dual		705
⌵	Radeon HD 7640G + HD 7600M Dual		704
⌵	GRID K160Q		701
⌵	GeForce 820A		700
⌵	GeForce GT 635M		700
⌵	TRINITY DEVASTATOR MOBILE		699
⌵	Radeon HD 7570M/HD 7670M		699
⌵	Quadro 600		699
⌵	Radeon HD 7640G + HD 8570M Dual		697
⌵	Radeon R5 PRO A6-9500B 2C+4G		693
⌵	GeForce GT 630M		691
⌵	Radeon HD 7640G + 7700M Dual		691
⌵	Radeon R7 M260DX		690
⌵	Radeon R5 PRO A6-8530B 2C+4G		690
⌵	Radeon HD 7640G + 8600/8700M Dual		689
⌵	GeForce GT 710		687
⌵	Radeon HD 8650G + R5 M230 Dual		686
⌵	Radeon HD 8550D		685
⌵	Radeon HD 6630M		685
⌵	Quadro FX 5600		681

CPU cz.8

GPU cz.10

Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020

Intel Xeon D-2123IT @ 2.20GHz		8,150	Intel Xeon D-2123IT @ 2.20GHz		8,150
Intel Core i7-6700HQ @ 2.60GHz		8,127	Intel Core i7-6700HQ @ 2.60GHz		8,127
Intel Core i5-5675C @ 3.10GHz		8,125	Intel Core i5-5675C @ 3.10GHz		8,125
Intel Core i7-3720QM @ 2.60GHz		8,124	Intel Core i7-3720QM @ 2.60GHz		8,124
Intel Core i5-8350U @ 1.70GHz		8,120	Intel Core i5-8350U @ 1.70GHz		8,120
Intel Xeon E3-1275 @ 3.40GHz		8,111	Intel Xeon E3-1275 @ 3.40GHz		8,111
Intel Core i7-4722HQ @ 2.40GHz		8,093	Intel Core i7-4722HQ @ 2.40GHz		8,093
AMD Ryzen 7 3780U		8,064	AMD Ryzen 7 3780U		8,064
Intel Core i5-6600K @ 3.50GHz		8,062	Intel Core i5-6600K @ 3.50GHz		8,062
Intel Xeon D-1559 @ 1.50GHz		8,055	Intel Xeon D-1559 @ 1.50GHz		8,055
AMD Ryzen 5 3580U		8,038	AMD Ryzen 5 3580U		8,038
AMD FX-8320 Eight-Core		8,037	AMD FX-8320 Eight-Core		8,037
Intel Xeon E3-1245 @ 3.30GHz		8,034	Intel Xeon E3-1245 @ 3.30GHz		8,034
Intel Core i3-8300T @ 3.20GHz		8,032	Intel Core i3-8300T @ 3.20GHz		8,032
AMD Ryzen 3 PRO 2200G		8,030	AMD Ryzen 3 PRO 2200G		8,030
Intel Xeon W3670 @ 3.20GHz		8,015	Intel Xeon W3670 @ 3.20GHz		8,015
Intel Core i5-8365UE @ 1.60GHz		8,010	Intel Core i5-8365UE @ 1.60GHz		8,010
Intel Core i3-8100 @ 3.60GHz		8,006	Intel Core i3-8100 @ 3.60GHz		8,006
Intel Core i5-10210Y @ 1.00GHz		8,004	Intel Core i5-10210Y @ 1.00GHz		8,004
Intel Xeon E5-2630L @ 2.00GHz		8,004	Intel Xeon E5-2630L @ 2.00GHz		8,004
Intel Core i5-8265U @ 1.60GHz		8,000	Intel Core i5-8265U @ 1.60GHz		8,000
AMD Ryzen 3 PRO 1300		7,994	AMD Ryzen 3 PRO 1300		7,994
Intel Core i7-4720HQ @ 2.60GHz		7,991	Intel Core i7-4720HQ @ 2.60GHz		7,991
Intel Core i5-5675R @ 3.10GHz		7,991	Intel Core i5-5675R @ 3.10GHz		7,991
Intel Core i5-7600T @ 2.80GHz		7,983	Intel Core i5-7600T @ 2.80GHz		7,983

I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego i oprogramowania

1.2. 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;

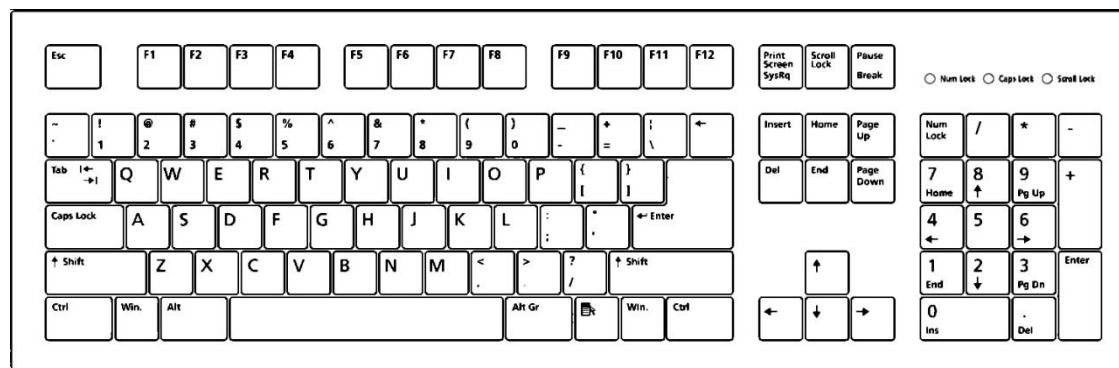
Zamawiający wymaga, aby parametry SMART (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) dla dysków SSD wynosiły (oprócz wyszczególnionych powyżej, jeśli dostępne dla danego komponentu): (0x05) Retired Block Count =0; (0xAB) (SSD) Program Fail Count =0; (0xAC) (SSD) Erase Fail Count =0; (0xB1) Wear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

Zamawiający wymaga, w przypadku konfiguracji systemu komputerowego z macierzami 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:



Załącznik nr 5 – 1/PN/SKO/2020



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

Koniec dokumentu.