

**Znak postępowania : 4/TP/SKO/2026**

Wykonawca:

.....

**Formularz rzeczowo – cenowy**

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

		ilość	Cena jednostkowa netto	Wartość netto	Wartość brutto	Oferowany sprzęt
	<b>Część 1 Akcesoria</b>	1 szt.				
1	<b>Replikator portów:</b> Interfejs: co najmniej USB-C 3.2 Gen2 (10 Gb/s) Typ urządzenia: Aktywne Rodzaje wejść / wyjść: USB 3.2 Gen.2 Typ A (10 Gb/s): ≥ 4 szt. USB 3.2 Gen.2 Typ C (10 Gb/s): ≥2 szt. Czytnik kart pamięci: co najmniej microSD, SD i TF. Dodatkowe informacje: co najmniej 2x Porty USB-C z ładowaniem 5V/3A (15W), Wtyczka 2w1 – USB-A + USB-C, zabezpieczenie przed wysokim napięciem, Plug and Play, w celu uzyskania maksymalnej mocy ładowania, urządzenie należy podłączyć do zewnętrznej ładowarki sieciowej Materiał obudowy co najmniej : Aluminium	1 szt.				*)

	Długość przewodu: $\geq 1\text{m}$ Kolor co najmniej: Szary Kompatybilność co najmniej: macOS, iOS, Windows, Linux, Android					
	<b>RAZEM część 1</b>					
	<b>Część 2 Desktop</b>	1 szt.				*)
1.	<b>Procesor</b> Wydajność w teście Passmark z 14 kwietnia 2026 roku nie mniej niż 25195pkt. 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: $\geq 6$ Częstotliwość taktowania procesora [GHz] : $\geq 4.3$ Architektura [bit]: $\geq 64$ Pamięć podręczna L3: $\geq 16\text{ MB}$ Proces technologiczny [nm]: $\leq 4$ TDP: $\leq 65\text{ W}$ Załączone chłodzenie: Tak Zintegrowana układ graficzny: Tak Wersja procesora: BOX	1 szt.				*)
2.	<b>Płyta Główna</b> Rodzaj gniazda procesora: zgodna z procesorem - patrz pkt. 1 Dwukanałowa architektura pamięci Typ gniazd pamięci: DDR5, obsługiwana częstotliwość pamięci: 8000MHz(O.C.) Ilość banków pamięci: $\geq 4$ Maksymalna ilość pamięci [GB]: $\geq 256$ Wewnętrzne złącza wyjść / wejść co najmniej: SATA 6Gb/s: $\geq 4$ szt. PCIe 4.0 x16 : $\geq 1$ szt. PCIe x1: $\geq 1$ szt.	1 szt.				*)

	<p>Gniazdo M.2: <math>\geq 1 \times</math> co najmniej obsługa nośników pamięci typu 2242/2260/2280 (tryb co najmniej PCIE ver 4.0 x4)</p> <p>USB 2.0 <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>USB 3.2 Gen 1: <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącze ATX 24-pin 12V <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącze ATX 8-pin 12V <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącze audio panelu przedniego (AAFP) <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącze CPU FAN 4-pin <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącze przedniego panelu <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącze LED <math>\geq 3</math> szt.</p> <p>Złącze SYS FAN 4-pin <math>\geq 2</math> szt.</p> <p>Złącze TPM <math>\geq 1</math> szt.</p> <p>Złącza wyjść / wejść na tylnym panelu co najmniej:</p> <p>VGA: <math>\geq x1</math></p> <p>HDMI: <math>\geq x1</math></p> <p>DisplayPort: <math>\geq x1</math></p> <p>PS2 <math>\geq 1 \times</math></p> <p>RJ-45 <math>\geq x1</math></p> <p>USB Typu-C 3.2 Gen 1 <math>\geq x1</math></p> <p>USB 3.2 gen 1 <math>\geq x1</math></p> <p>USB 2.0/1.1 <math>\geq x4</math></p> <p>złącze audio jack <math>\geq 3 \times</math></p> <p>Format: Micro ATX</p> <p>Obsługa Raid 0, 1, 10</p> <p>Wspierane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10</p> <p>Kondensatory stałe/polimerowe, płyta główna musi posiadać mechanizm zabezpieczający zapewniający bezprzerwową pracę w przypadku uszkodzenia pojedynczego układu EEPROM lub systemu BIOS/UEFI.</p>					
3.	<p><b>Obudowa</b></p> <p>Obsługiwany format płyty głównej: co najmniej ATX, Micro ATX, ITX</p> <p>Miejsca montażowe 2.5" : <math>\geq 4</math></p> <p>Miejsca montażowe 3,5" : <math>\geq 1</math></p>	1 szt.				*)

	Kolor: Czarny lub grafitowy Sloty rozszerzeń: ≥ 7 Złącza na przednim panelu: USB2.0 ≥2x, USB3.0 ≥1x, Audio ≥2x, System chłodzenia co najmniej : Panel tylny ≥1x120mm wentylator Maksymalna długość karty graficznej: ≥345 mm Miejsce montażu zasilacza: góra obudowy Zasilacz patrz pkt. 4.					
4.	<b>Zasilacz</b> Moc znamionowa (W): ≥650 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 Srebrny Sprawność: ≥90% (przy 50% obciążenia) Złącza: Zasilanie płyty głównej ATX(20+4 pin): ≥1 EPS/ATX 4+4 pin: ≥2 PCI-E 6+2 pin: ≥2 SATA 15-pin: ≥5 MOLEX 4-pin: ≥3 MTTF: ≥ 100,000h Gwarancja (lata): ≥ 3	1 szt.				*)
5.	<b>Dysk</b> Interfejs: PCIe Gen 4.0 x4 Rodzaj Dysku: SSD NVMe Format: ≤ M2.2280 Pojemność: ≥1TB Wydajność: odczyt: ≥3500MB/s+/-10%	1 szt.				*)



	<p>zapis: <math>\geq 2700\text{MB/s} \pm 10\%</math></p> <p>Zastosowane technologie: co najmniej S.M.A.R.T. inne równoważne</p> <p>Gwarancja: <math>\geq 3</math> lat ograniczonej gwarancji</p> <p>TBW <math>\geq 560</math></p> <p>Gwarancja (lata): <math>\geq 5</math></p>					
6.	<p><b>Pamięć RAM</b></p> <p>Rodzaj pamięci: Zgodne z płytą główną (pkt.2).</p> <p>Pojemność pojedynczej pamięci: <math>\geq 8\text{GB}</math></p> <p>Liczba pamięci w zestawie: 2</p> <p>Radiator: Tak</p> <p>Częstotliwość szyny pamięci: <math>\geq 5600\text{ MHz}</math></p> <p>Opóźnienie (CAS Latency): CL36 lub szybsze</p> <p>Całkowita ilość pamięci: 16GB</p>	1szt.				*)
7.	<p><b>Karta graficzna</b></p> <p>Wydajność w teście Passmark z 14 kwietnia 2026 roku nie mniej niż 20820 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.</p> <p>Rdzenie CUDA: <math>\geq 3840</math></p> <p>Pamięć wideo: <math>\geq 8\text{ GB}</math></p> <p>Typ Pamięci: GDDR7</p> <p>Szyna pamięci: <math>\geq 128\text{-bit}</math></p> <p>Wyjścia wideo: <math>\geq 3\text{x DP}</math> o standardzie co najmniej 2.1b, 1x HDMI 2.1b</p> <p>Obsługa wielu ekranów: Tak co najmniej: 4</p> <p>DirectX: co najmniej 12</p> <p>OpenGL: co najmniej 4.6</p> <p>Złącza zasilania co najmniej: 8-pin</p> <p>Karta graficzna nie może kolidować z Chłodzeniem CPU ani Pamięciami RAM w dowolnej konfiguracji</p> <p>Obsługiwane systemy operacyjne: co najmniej Windows 10/11 lub inne równoważne</p>	1szt.				*)
8.	<b>System operacyjny</b>	1szt.				*)

	<p>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</p> <p>obsługa algorytmów szyfrujących: Tak</p> <p>Aktualizacje Systemu dostarczane przez producenta: Tak</p> <p>Zdalny ekran: Tak</p> <p>Funkcja zapewnia przejścia pomiędzy trybami pracy interfejsu na laptopach i tabletach z dokowaną klawiaturą: Tak</p> <p>Zdalny dostęp: Tak</p> <p>Obsługa Pamięci RAM: <math>\geq 2TB</math></p> <p>Okna programów mogą być dzielone na ćwiartki ekranu poprzez przeciąganie ich do rogów</p> <p>Wiersz poleceń oferujący takie funkcje jak zaznaczanie tekstu wyjściowego i możliwość używania standardowych skrótów klawiszowych takich jak wycinanie, kopiowanie, wklejanie przez użycie skrótów klawiszowych.</p> <p>Możliwość podłączania się do domeny: Tak</p> <p>Wersja systemu 64 Bit</p> <p>Wersja językowa: PL</p> <p>Wersja: przynajmniej OEM.</p>					
	<b>RAZEM Część 2</b>					
	<b>część 3 Drukarka 3D z akcesoriami</b>	1 szt.				
1	<p><b>Drukarka 3D:</b></p> <p>Płyta główna co najmniej: własna, 32-bitowa elektronika z STM32</p> <p>Silniki krokowe co najmniej: Trinamic 2130, silniki krokowe: 1.8°</p> <p>Kinematyka drukarki co najmniej: Core XY</p> <p>Ekstruder co najmniej: Nextruder, Direct Drive, kompatybilny z E3D V6 (z adapterem)</p> <p>Elektronika ekstrudera co najmniej: niestandardowa płytka pomocnicza do podłączenia wentylatorów, termistorów i innych komponentów.</p> <p>Druk wielomateriałowy: Tak co najmniej druk wielomateriałowy z co najmniej pięcioma niezależnymi głowicami narzędziowymi</p> <p>Zaawansowany system filtracji: Tak co najmniej zintegrowany z obudową</p>	1 szt.				*)

<p>Ścieżka filamentu co najmniej: Aluminiowy radiator, całkowicie metalowy hotend System podawania filamentu co najmniej: system przekładni planetarnych Nextruder, przełożenie 10:1 Maksymalna temperatura dyszy: <math>\geq 290</math> °C Maksymalna temperatura stołu: <math>\geq 120</math> °C Ekran LCD: <math>\geq 3,5</math>" graficzny ekran z <math>\geq 65\,000</math> kolorów Kamera: Tak opcjonalnie Nośnik plików do druku co najmniej: Pamięć USB, LAN, dedykowana aplikacja Czujniki co najmniej: Czujnik filamentu, czujnik tensometryczny, Power Panic, 4 termistory o wysokiej precyzji, monitorowanie obrotów silników wentylatorów Powierzchnia druku co najmniej: segmentowy stół grzewczy z 16 indywidualnie sterowanymi kafelkami, zdejmowane magnetyczne płyty stalowe o różnym pokryciu powierzchni Kalibracja stołu co najmniej: Automatyczna, poziomowanie na podstawie siatki (Mesh Bed Leveling) - tylko w obszarze druku Odzyskiwanie wydruku po utracie zasilania: Tak co najmniej sprzętowy system odzyskiwania wydruku po utracie zasilania Obsługiwane materiały co najmniej: PLA, PETG, Flex, PVA, PC, PP, CPE, PVB, ABS, ASA, HIPS, PA Przestrzeń robocza: <math>\geq 360 \times 360 \times 360</math> mm Średnica filamentu bo najmniej: 1.75 mm Wysokość warstwy: <math>\geq 0.05</math>-0.30 mm Wymiary drukarki (bez szpuli) Waga: <math>\leq 34</math> kg Wymiary: <math>\leq 700</math> mm (Szerokość) <math>\times \leq 900</math> mm (Wysokość) <math>\times \leq 720</math> mm (Głębokość), wliczając w to boczne uchwyty na szpule i oddzielną górną pokrywę obudowy Parametry techniczne obudowy: Wymiary po zamontowaniu na drukarce: <math>\leq 700</math> mm (Szerokość) <math>\times \leq 900</math> mm (Wysokość) <math>\times \leq 720</math> mm (Głębokość) Rodzaj obudowy co najmniej: pasywna, ogrzewanie zapewniane wyłącznie przez stół grzewczy drukarki 3D. Waga: <math>\leq 16</math> kg Montaż: Bezpośrednio na drukarce, szybki demontaż w razie potrzeby Zaawansowany system filtracji: Tak co najmniej z filtrem HEPA oraz zapobiegający rozprzestrzenianiu się ultra drobnych cząstek (UFPS)</p>					
--	--	--	--	--	--

	<p>W przypadku materiałów, które nie wytwarzają wielu cząstek i zapachów (np. PLA i PETG), filtracja nie jest używana dla przedłużenia żywotności filtra HEPA, ale można ją aktywować ręcznie.</p> <p>Monitorowanie zużycia filtra HEPA: Tak co najmniej drukarka monitoruje zużycie filtra HEPA i powiadamia o konieczności jego wymiany.</p> <p>Zasilanie</p> <p>Zasilacz: <math>\geq 240W</math>, z funkcją Power Panic</p> <p>Średni pobór mocy w trybie gotowości: <math>\leq 80W</math></p> <p>Średni pobór mocy podczas nagrzewania przed kalibracją: <math>\leq 550W</math></p> <p>Średni pobór mocy podczas drukowania: <math>\leq 235W</math></p> <p>W zestawie co najmniej: 1x Drukarka 3D z pięcioma głowicami narzędziowymi, 1x dedykowana obudowa do drukarki 3D, 3x arkusz do druku co najmniej 1x PEI, 1x TXT, 1x SAT</p> <p>Drukarka 3D ma być dostarczona złożona, gotowa do pracy od razu po wyjęciu z opakowania.</p>					
2	<p><b>Dysza:</b></p> <p>Średnica: 0.4 mm</p> <p>Średnica wejściowa: <math>\geq 1,75</math> mm</p> <p>Maksymalna temperatura pracy: <math>\geq 300^{\circ}C</math></p> <p>Odporność na ścieranie: Tak</p> <p>Przeznaczenie dyszy co najmniej: drukowanie materiałami ściernymi</p> <p>Wykonanie dyszy co najmniej: stal hartowana z powłoką odporną na korozję.</p> <p>Wymagana kompatybilność z drukarką 3D pkt.1</p>	1 szt.				*)
3	<p><b>Dysza:</b></p> <p>Średnica: 0.4 mm</p> <p>Średnica wejściowa: <math>\geq 1,75</math> mm</p> <p>Maksymalna temperatura pracy: <math>\geq 300^{\circ}C</math></p> <p>Odporność na ścieranie: Tak</p> <p>Przeznaczenie dyszy co najmniej: do pracy przy wysokim przepływie, drukowanie materiałami ściernymi</p> <p>Dysza jest wyposażona w całkowicie metalową prowadnicę filamentu.</p> <p>Dysza posiada zwiększoną powierzchnię kontaktu w celu efektywnego transferu ciepła i wyższego przepływu filamentu.</p> <p>Wymagana kompatybilność z drukarką 3D pkt.1</p>	1 szt.				*)
4	<b>Suszarka filamentu:</b>	1 szt.				*)



	<p>Maksymalna ilość szpul: <math>\geq 4</math> szpule o masie <math>\geq 1</math> kg</p> <p>Kompatybilne średnice filamentów co najmniej: 1,75 mm, 2,85 mm i 3 mm</p> <p>Obsługiwane filamenty co najmniej: PLA, ABS, PETG, TPU, PA, PC</p> <p>Temperatura suszenia: <math>\geq 70^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Czas nagrzewania (do <math>50^{\circ}\text{C}</math>): <math>\leq 30</math> minut</p> <p>Czas nagrzewania (do <math>70^{\circ}\text{C}</math>): <math>\leq 50</math> minut</p> <p>Wbudowane wentylatory co najmniej: 2x obiegowe oraz 1x termowentylator</p> <p>Wyświetlacz urządzenia co najmniej: Ekran dotykowy</p> <p>Wyświetlanie stanu pracy co najmniej: Lampa pierścieniowa LED</p> <p>Automatyczna kontrola wilgotności: tak</p> <p>Napięcie wejściowe: od 100 V do 240 V AC</p> <p>Kolor: czarny</p> <p>Wymiary: <math>\leq 460</math> mm x <math>\leq 220</math> mm x <math>\leq 315</math> mm</p> <p>Waga urządzenia: <math>\leq 5,5</math> kg</p> <p>Zawartość zestawu co najmniej: Suszarka Filamentu, <math>\geq 2</math>x wąż PTFE (<math>\geq 100</math> cm), <math>\geq 4</math>x rurka PTFE (<math>\geq 8</math> cm), Zasilacz, Instrukcja obsługi</p>					
5	<p><b>Suszarka filamentu:</b></p> <p>Urządzenie obsługuje filamenty o średnicy co najmniej: 1,75 mm oraz 2,85 mm</p> <p>Kompatybilne typy filamentów co najmniej: PLA, PLA+, Wood, PETG, PVB, ABS, HIPS, PVA, ASA, TPU, PMMA, PA, PC</p> <p>Maksymalne wymiary kompatybilnych szpul: <math>\geq 210</math> mm x 85 mm</p> <p>Zakres temperatury suszenia co najmniej: od <math>35^{\circ}\text{C}</math> do <math>70^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Wyświetlacz LCD: <math>\geq 6,4</math>"</p> <p>Wbudowane tryby pracy co najmniej: timer, tryb stand-by, czasowy</p> <p>Kolor obudowy: czarny</p> <p>Wymiary: <math>\leq 265</math> mm x <math>\leq 120</math> mm x <math>\leq 275</math> mm</p> <p>Masa: <math>\leq 980</math> g</p> <p>Napięcie zasilania (wyjściowe): <math>\leq 24</math> V (+/- 1,2 V) / 2 A</p> <p>Maksymalne natężenie prądu: <math>\leq 1,9</math> A</p> <p>Maksymalna moc robocza: <math>\leq 48</math> W</p> <p>Zawartość zestawu: Suszarka filamentu, Zasilacz, Ulotka informacyjna</p>	1 szt.				*)
6	<b>Skaner 3D:</b>	1 szt.				*)

<p>Obsługiwane typy plików co najmniej: STL, OBJ, PLY, 3MF, ASC</p> <p>Rozdzielczość kamery:</p> <p>3D: <math>\geq 2 \times 2</math> MP</p> <p>Rozdzielczość kamery tekstury: <math>\geq 2.3</math> MP</p> <p>Obszar skanowania:</p> <p>Laser HD: <math>\geq 10 \times 10 \times 10</math> mm</p> <p>IR Rapid: <math>\geq 50 \times 50 \times 50</math> mm</p> <p>Zasilanie: Bateria: <math>\geq 1 \times 5500</math> mA,</p> <p>Obsługuje ładowarkę co najmniej: 60W PD 3.0</p> <p>Praca na zewnątrz(maks. światło):</p> <p>Laser HD: <math>\leq 110\,000</math> luksów</p> <p>IR Rapid: <math>\leq 70\,000</math> luksów</p> <p>Tryb skanowania co najmniej: Laser HD, IR Rapid</p> <p>Szybkość skanowania:</p> <p>Laser HD: <math>\geq 2\,500\,000</math> punktów/s</p> <p>IR Rapid: <math>\geq 1\,440\,000</math> punktów/s</p> <p>Rozdzielczość:</p> <p>Tryb Laser HD: <math>\geq 0,05 \sim 10</math> mm</p> <p>Tryb IR Rapid: <math>\geq 0,2 \sim 10</math> mm</p> <p>Źródło światła co najmniej: 17 równoległych linii niebieskiego lasera,</p> <p>IR co najmniej: VCSEL</p> <p>Pole widzenia:</p> <p>Laser HD: <math>\geq 490 \times 580</math> mm</p> <p>IR Rapid: <math>\geq 1170 \times 1385</math> mm</p> <p>Odległość robocza:</p> <p>Laser HD: <math>\geq 100 \sim 600</math> mm</p> <p>IR Rapid: <math>\geq 160 \sim 1400</math> mm</p> <p>Klasa lasera co najmniej: Klasa 2</p> <p>Tryby dopasowania co najmniej: Markery / Globalne markery / Cechy / Tekstura / Hybryda</p> <p>Interfejs co najmniej: USB typu C</p> <p>Skanowanie na zewnątrz: Tak</p>					
---	--	--	--	--	--

	Wymagania sprzętowe dla PC nie mniejsze niż: System: Windows 11 Professional 22H2 (64-bit), Karta graficzna: Wydajność w teście Passmark z 27 kwietnia 2026 roku nie mniej niż 13120 pkt., Rdzenie CUDA: $\geq 3840$ , Pamięć wideo: $\geq 6$ GB, Typ Pamięci co najmniej: GDDR6, Szyna pamięci: $\geq 192$ -bit, DirectX: co najmniej 12, OpenGL: co najmniej 4.6, Pamięć RAM co najmniej: 32 GB, DDR5 dual-channel, Interfejs co najmniej: USB 3.0, Procesor: Wydajność w teście Passmark z 27 kwietnia 2026 roku nie mniej niż 25990pkt., Liczba rdzeni: $\geq 14$ , Liczba wątków: $\geq 20$ Częstotliwość taktowania procesora [GHz] : $\geq 5$ , Architektura [bit]: $\geq 64$ , Pamięć podręczna L3: $\geq 24$ MB, Proces technologiczny [nm]: $\leq 10$ , TDP: $\leq 45$ W Waga: $\leq 420$ g Wymiary: $\leq 130$ mm x $\leq 40$ mm x $\leq 65$ mm					
	<b>RAZEM część 3</b>					

## CPU cz.2

Intel Xeon W-3235 @ 3.30GHz	25,600
Intel Core 5 213PTE	25,590
AMD Ryzen 5 7400F	25,585
Intel Core i5-14400F	25,564
Intel Core i7-13705H	25,544
Intel Core Ultra 5 225T	25,418
Intel Xeon Gold 6256 @ 3.60GHz	25,334
Intel Core i9-7940X @ 3.10GHz	25,317
AMD EPYC 7351P	25,264
AMD Ryzen 7 250	25,257
Intel Core i9-12900HK	25,243
Intel Xeon Gold 6142 @ 2.60GHz	25,218
AMD Ryzen 5 8600G	25,199
AMD Ryzen 5 PRO 8600G	25,196

## GPU cz.2

GeForce RTX 5070 Ti Laptop GPU	22626
GeForce RTX 4060 Ti	22610
GeForce RTX 5060 Ti 8GB	22291
GeForce RTX 3070	22123
RTX 4000 Ada Generation Laptop GPU	22114
Radeon RX 7900M	22111
Radeon RX 6800	22021
GRID RTX6000-6Q	21986
RTX PRO 3000 Blackwell Generation Laptop GPU	21963
NVIDIA A10	21687
GeForce RTX 2080 Ti	21469
RTX A5500	21192
GeForce RTX 5060	20822
Radeon RX 7700	20769

## 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 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:



### Komputery biurkowe, 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 ( $\geq 72$  godz. test I/O pamięci;  $\geq 48$ h test typu „burn-in” Procesora/chipsetu; dyski – test I/O (dotyczy HDD, łącznie  $\geq 2$ godz): 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