Zał. Nr 1 do SIWZ

**Specyfikacja techniczno – ilościowa**

**Część I - Komputery stacjonarne i monitory do zastosowań biurowych i naukowych**

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilość szt.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Komputer stacjonarny typ A w obudowie miniaturowej do zastosowań naukowych o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | | **Typ** | Komputer stacjonarny w obudowie mini mocowany z tyłu obudowy monitora | | **Charakterystyka jednostki centralnej** |  | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1.64pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 3.96pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 5697 pkt (Passmark CPU Mark) | | **TDP dla procesora** | max. 15W | | **Rodzaj pamięci** | SODIMM DDR4 | | **Częstotliwość szyny pamięci** | 2133 MHz | | **Maksymalna wielkość pamięci** | 32 GB | | **Maksymalna liczba modułów pamięci** | 2 | | **Typ karty graficznej** | zintegrowana | | **Testy wydajnościowe grafiki zintegr.** | min. 1392 pkt. Passmark G3D Mark | | **Złącze HDMI** | 1 szt. | | **Wbudowany układ dźwiękowy** | Zintegrowany | | **Układ LAN** | Tak | | **Typ zintegrowanej karty sieciowej** | 10/100/1000 Mbit/s | | **Bezprzewodowa karta sieciowa** | Tak | | **Typ bezprzewodowej karty sieciowej** | IEEE 802.ac | | **Bluetooth** | Tak, 4.2 | | **Interfejsy** | 1 x DC-in  4 x USB 3.0  1 x USB Type-C (Thunderbold 3)  1 x Audio | | **Czytnik kart pamięci** | Tak | | **Typy odczytywanych kart pamięci** | Micro SecureDigital eXtended Capacity (microSDXC) | | **Liczba dysków możliwych do zamontowania w obudowie** | 2 | | **Standard dla dysków** | 2.5" HDD/SSD, M.2 SATA/PCIe SSD | | **Pamięć** | DDR4 SODIMM 8GB 2133 | | **Typ złącza** | SODIMM | | **Typ pamięci** | DDR4 | | **Liczba modułów** | 1 | | **Pojemność modułu** | 8 GB | | **Częstotliwość pracy [Mhz]** | 2133 | | **Opóźnienie** | 14 CL lub mniejsza | | **Uwagi dodatkowe dot. pamięci** | Pamięć musi współpracować z płytą główną jednostki centralnej | | **Dysk twardy** |  | | **Rodzaj dysku** | SSD |Solid State Disc| (FLASH memory) | | **Format szerokości** | 2,5 cali | | **Pojemność dysku** | 256 GB | | **Interfejs** | Serial ATA 600 | | **Szybkość interfejsu dysku** | 6 Gb/s | | **Szybkość odczytu** | do 560 MB/s | | **Szybkość zapisu** | do 520 MB/s | | **Średni czas między uszkodzeniami (MTBF)** | 2.000.000 h | | **Odporność na wstrząsy** | 1500G/0.5ms | | **Zasilanie** | SATA (15pin) | | **Dodatkowe informacje nt. dysku** | dysk musi być zgodny z jednostką centralną i znajdować się na liście referencyjnej opublikowanej przez producenta jednostki centralnej | | **System operacyjny** | MS Windows 10 Prof.PL 64bit OEM | | **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office Professional Plus 2019 Sngl Academic OLP (79P-05717) | | **Gwarancja** | 3 lata | | **4** |
| **2** | **Komputer stacjonarny typ B do zastosowań naukowych o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | | **Typ** | Komputer w obudowie stojącej do zastosowań naukowych i inżynierskich | | **Płyta główna** |  | | **Format** | ATX | | **Obsługa pamięci** | 4 x DIMM, Max. 64GB, DDR4 4000(O.C.)/3866(O.C.)/3733(O.C.)/3600(O.C.)/3466(O.C.)/3400(O.C.)/3333(O.C.)/3300(O.C.)/3200(O.C.)/3000(O.C.)/2800(O.C.)/2666(O.C.)/2400(O.C.)/2133 MHz Non-ECC, niebuforowana  Obsługa Dual Channel | | **Wyjścia graficzne** | Wsparcie dla grafiki zintegrowanej w procesorze Obsługa multi-VGA: HDMI/DVI-D/DisplayPort  - Obsługa HDMI, max. rozdz. 4096 x 2160 @ 24 Hz / 2560 x 1600 @ 60 Hz  - Obsługa DVI-D, max. rozdz. 1920 x 1200 @ 60 Hz  - Obsługa DisplayPort, max. rozdzielczość 4096 x 2304 @ 60 Hz  Obsługa do 3 monitorów jednocześnie  DP obsługa do 3 monitorów połączonych daisy chain | | **Obsługa Multi-GPU**  **Układ audio** | tak  tak | | **LAN** | 1 x 10/100/1000 Mbit | | **Złącza rozszerzeń** | 2 x PCIe 3.0/2.0 x16  1 x PCIe 3.0/2.0 x16  4 x PCIe 3.0/2.0 x1 | | **Złącza pamięci masowych** | 1 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/2280  1 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/2280  6 x SATA 6Gb/s  Wsparcie dla Raid 0, 1, 5, 10 | | **USB** | 1 x USB 3.1 Gen 2 (na tylnym panelu, niebieski, Type-A, Obsługa do 3A wyjścia prądowego)  1 x USB 3.1 Gen 2 (na tylnym panelu, USB Type-C, Obsługa do 3A wyjścia prądowego  6 x USB 3.1 Gen 1 (2 na tylnym panelu, 4 na płycie)  6 x USB 2.0 (2 na tylnym panelu, 4 na płycie) | | **Wybrane złącza wewnętrzne** | 6 x SATA 6Gb/s  1 x Thunderbolt  1 x COM port | | **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 1 x DVI-D  1 x DisplayPort  1 x HDMI  1 x LAN (RJ45) port(s)  1 x USB 3.1 Gen 2 Typ-A  1 x USB 3.1 Gen 2 USB Typ-C  2 x USB 3.1 Gen 1  2 x USB 2.0  1 x wy Optical S/PDIF  5 x Audio jack | |  |  | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 2.2 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 9.91pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 10754 pkt (Passmark CPU Mark) | | **Chłodzenie dla procesora** |  | | **Typ** | Aktywne | | **Materiał radiatora**  **Wentylator**  **Prędkość obrotowa**  **Maksymalny poziom hałasu**  **Maksymalny przepływ powietrza**  **TDP** | Aluminium +Miedź  2 szt. 120 mm i 140 mm  do 1300 obr./min  19,8 dB  65CFM  o 30W przewyższa TDP dla procesora | | **Pamięć** |  | | **Rodzaj pamięci** | DDR4 | | **Pojemność pamięci** | 16384 MB | | **Częstotliwość szyny pamięci** | 2400 MHz | | **Liczba pamięci w zestawie/liczba zestawów** | 2/2 | | **Całkowita pojemność pamięci w komputerze** | 64GB | | **Opóźnienie CAS Latency (CL)** | CL15 | | **Chłodzenie** | Radiator aluminiowy | | **Uwagi** | Pamięć musi być kompatybilna z płytą główną I znajdować się na liście referencyjnej opublikowanej przez producenta płyty głównej | | **Dysk twardy** | 2 sztuki | | |  | | --- | | **Pojemność** | | **Form Factor** | | **Interfejs** | | **Odczyt sekwencyjny** | | **Zapis sekwencyjny** | | **Odczyt losowy (4KB, QD32)Do 370 000 operacji/s** | | **Zapis losowy (4KB, QD32)** | | **Odczyt losowy (4KB, QD1)** | | **Zapis losowy (4KB, QD1)** | | **Średni czas bezawaryjnej pracy** | | **Dodatkowe właściwości** | | **Karta Graficzna**  **Rozmiar pamięci**  **Szyna danych**  **Typ złącza**  **Chłodzenie**  **Liczba rdzeni CUDA**  **DirectX**  **SLI**  **Wielomonitorowość**  **Max Rozdzielczość cyfrowa**  **Wejścia**  **Testy wydajnościowe grafiki** | |  | | |  | | --- | | 500 GB | | M.2 (2280) | | PCIe Gen 3.0 x4, NVMe 1.3 | | do 3400 MB/s | | do 2300 MB/s | | Do 370 000 operacji/s | | Do 45000 operacji/s | | Do 15 000 operacji/s | | Do 50 000 operacji/s | | 1,5 mln godz. | | TRIM S.M.A.R.T. 256-bitowe szyfrowanie AES  8GB DDR5 |   256 bit  PCI-E 3.0 x 16  aktywne (radiator + wiatrak(i))  min. 1920  12  Tak  Tak, 4  Digital Max Resolution:7680x4320  HDMI : x 2 (HDMI 2.0)  DVI : x 1 (DVI-D)  Display Port : x 2 (standardowy DP)  min. 11197 pkt. Passmark G3D Mark | | **Napęd** |  | | |  | | --- | | **Klasa produktu** | | **Funkcja napędu optycznego** | | **Technologia optyczna (zapis)** | | **Technologia optyczna (odczyt)** | | **Czas dostępu (CD)** | | **Czas dostępu (DVD)** | | **Interfejs** | | **Odczytywane formaty dysków (CD)** | | | | | | **Odczytywane formaty dysków (DVD)** | | | | | | | | **Klasa szybkości zapisu** | | **DVD-R** | | **DVD-R DL** | | **DVD-RW** | | **DVD-RAM** | | **DVD+R** | | **DVD+R DL** | | **DVD+RW** | | **CD-R** | | |  | | --- | | Wewnętrzny napęd optyczny (desktop) | | odczyt + zapis | | CD/DVD | | CD/DVD | | 125 ms | | 145 ms | | Serial ATA | | CD-R | | CD-RW | | CD-ROM | | Video CD | | Audio CD | | DVD±R | | DVD±RW | | DVD-ROM | | DVD-RAM | | DVD±R DL | | DVD-ROM DL | | DVD-Video | |  | | 24x | | 12x | | 6x | | 12x | | 24x | | 16x | | 8x | | 48x | | | **Obudowa** |  | | **Typ obudowy**  **Standard płyty głównej**  **Standard zasilacza**  **Miejsce instalacji zasilacza**  **Sloty na karty rozszerzeń**  **Miejsca na dyski/napędy**  **Maksymalna długość karty graficznej**  **Maksymalna wysokość chłodzenia CPU**  **Zainstalowane wentylatory**  **Miejsce na dodatkowe wentylatory**  **Miejsce na chłodnice wodne**  **Wyprowadzone złącza**  **Umiejscowienie złącz**  **Materiał**  **Dodatkowe informacje**  **Wysokość**  **Szerokość**  **Głębokość**  **Gwarancja**  **Zasilacz** | Full Tower  ATX, microATX  ATX  Na dole obudowy  8  "min. 3 x 5,25"" (zewn.)  min. 1 x 2,5"" (wewn.)  min. 6 x 3,5"" (wewn.)"  347 mm  472 mm (bez klatek HDD)"  193 mm  "1 x 200mm (przód)  1 x 140mm (tył)"  "1x 200mm lub 3x 140mm lub 3x 120mm (górna pokrywa)  1x 140mm lub 2x 120mm (dół)"  Tak  "USB 2.0 - 2 szt.  USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt.  Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt.  Wejście mikrofonowe - 1 szt."  z przodu obudowy  Stal + elementy z tworzywa sztucznego  Filtry antykurzowe  System aranżowania kabli  min. 535 mm  min. 235 mm  min. 550 mm  24 miesiące (gwarancja producenta) | | **Moc** | 850 W | | **Standard** | ATX | | **Zasilanie** | 100-240V, 50-60 Hz | | **Wyłącznik** | Tak | | **Złącza** | min. 1 szt. CPU 4+4 (8) pin  min. 1 szt. CPU 8-pin  min. 4 szt. PCI-E 2.0 6+2 (8) pin  min. 4 szt. MOLEX 4-pin  min. 11 szt. SATA  min. 1 szt. EPS12V 20+4 (24) pin  min. 1 szt. FDD (może być przejściówka z MOLEX) | | **Kable z wieloma złączami** | Tak | | **Długość kabla do pierwszego (najbliższego) złącza** | min. 550 mm | | **Sprawność** | 93.4% przy 50% obciążeniu (prąd we 230V) | | **Certyfikat** | 80 PLUS Gold | | **Zabezpieczenia** | Przed zbyt wysokim prądem (OCP)  Przeciwprzeciążeniowe (OPP)  Termiczne (OTP)  Przeciwprzepięciowe (OVP)  Przeciwzwarciowe (SCP)  Przed zbyt niskim napięciem (UVP) | | **Układ PFC (korekcja współczynnika mocy)** | Aktywny | | **Modularny** | W pełni modularny | | **Średnica wentylatora** | 135mm | | **Głośność pracy** | 9.71 db(A) przy obciążeniu 20%  10.61 db(A) przy obciążeniu 50%  24.98 db(A) przy obciążeniu 100% | | **Certyfikaty bezpieczeństwa** | CE, CB, TÜV, FCC, BSMI, CCC | | **Certyfikaty środowiskowe** | Energy Star, ErP, WEEE, RoHS | | **Gwarancja** | 60 miesięcy (gwarancja producenta) | | **Oprogramowanie** | MS Windows 10 Prof. PL 64bit OEM | |  | Microsoft Office Professional Plus 2019 Sngl Academic OLP (79P-05717) | | **Gwarancja na komputer** | 2 lata | | **1** |
| **3** | **Komputer stacjonarny typ C do zastosowań naukowych o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | | **Typ** | Komputer w obudowie stojącej do zastosowań naukowych i inżynierskich | | **Płyta główna** |  | | **Format** | mATX | | **Obsługa pamięci** | 4 x DDR4 DIMM, obsługa do 64 GB Wsparcie dla /4000(O.C.) /3866(O.C.) /3733(O.C.) /3600(O.C.) /3466(O.C.) /3400(O.C.) /3333(O.C.) /3300(O.C.) /3200(O.C.) /3000(O.C.) /2800(O.C.) / 2666(O.C.) /2400 /2133 MHz Architektura dual-channel Wsparcie dla modułów pamięci non-ECC Wsparcie dla modułów pamięc XMP | | **Wyjścia graficzne** | 1 x DisplayPort max rozdzielczość 4096 x 2304 @ 60 Hz 1 x HDMI max rozdzielczość 4096x2160@24 Hz | | **Obsługa Multi-GPU**  **Testy wydajnościowe grafiki zintegrowanej**  **Typ Karty Graficznej**  **Układ audio** | Tak  min. 1152 pkt. Passmark G3D Mark  zintegrowana  tak  8-kanałowe, Kodek High Definition Audio | | **LAN** | 1 x 10/100/1000 Mbit | | **Złącza rozszerzeń** | 2 x PCIe 3.0/2.0 x16 (x16 lub dwa x8)  2 x PCIe 3.0/2.0 x1 | | **Złącza pamięci masowych** | 2 x M.2 Socket 3 6 x SATA 6Gb/s Obsługa RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10 | | **USB** | 6 x USB 3.1 Gen 1 (w tym 4 z tyłu) 6 x USB 2.0/1.1 2 x USB 3.1 Gen 2 (z tyłu type-A | | **Wybrane złącza wewnętrzne** | 1 złącza USB 3.0 – obsługują dodatkowe 2 portów USB 3.0  2 złącza USB 2.0 – obsługują dodatkowe 4 portów USB 2.0  1 x AAFP connector  1 x gniazdo M.2 3 z M key, obsługa dysków typu 2242/2260/2280 (w trybach SATA i PCIE 3.0 x 4)  6 x złącze SATA 6Gb/s  1 x złącze wentylatora CPU (1 x 4 -stykowe)  2 x złącze wentylatora obudowy (2 x 4 -stykowe)  1 x gniazdo M.2 3 z M key, obsługa dysków typu 2242/2260/2280/22110 (w trybie PCIE 3.0 x 4 )  1 x Złącze wentylatora procesora (1 x 4 -stykowe)  1 x 24-pinowe złącze zasilania EATX  1 x 8-pinowe złącze zasilania ATX 12V  1 x W\_PUMP+ connector (1 x 4 -stykowe)  1 x złącze czujnika temperatury  1 x zworka kasowania CMOS  1 x System panel connector  1 x CPU\_OV jumper | | **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 1 x port combo PS/2 klawiatura/mysz  1 x DisplayPort  1 x HDMI  1 x port LAN (RJ45)  2 x Port USB 2.0  2 x USB 3.1 Gen 2 Type-A  1 x wyjście optyczne S/PDIF  5 x Audio Jack  4 x USB 3.1 Gen 1 | | **Monitoring i sterowanie** | Monitoring napięć zasilania  Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe DRAM Monitoring temperatury systemowej Monitorowanie prędkości obrotowej wentylatora procesora/systemu | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 2.42 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 15.82 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 15152 pkt (Passmark CPU Mark) | | **Chłodzenie dla procesora** |  | | **Rodzaj** | układ chłodzący pocesora | | **Informacje dodatkowe nt. chłodzenia** | Chłodzenie z referencyjnej listy radiatorów ze specyfikacji producenta procesora zapewniające poprawne działanie tego produktu | | **Pamięć** |  | | **Rodzaj pamięci** | DDR4 | | **Pojemność pamięci** | 8192 MB | | **Częstotliwość szyny pamięci** | 2400 MHz | | **Liczba pamięci w zestawie** | 2 | | **Całkowita pojemność pamięci** | 16GB | | **Opóźnienie CAS Latency (CL)** | CL14 | | **Chłodzenie** | Radiator | | **Uwagi** | Pamięć musi być kompatybilna z płytą główną I znajdować się na liście referencyjnej opublikowanej przez producenta płyty głównej | | **Dysk twardy** |  | | **Rodzaj dysku** | Standardowy (nośnik magnetyczny) | | **Format szerokości** | 3,5 cali | | **Pojemność dysku** | 2 TB | | **Interfejs** | Serial ATA 600 | | **Szybkość interfejsu dysku** | 6GB/s | | **Pojemność pamięci podręcznej** | 64 MB | | **Odporność na wstrząsy** | praca odczyt/zapis 30G, odczyt 65G / spoczynek 250G | | **Średni czas między uszkodzeniami (MTBF)** | 1000000 h | | **Stopa błędów przy odczycie** | 1:10E14 | | **Informacje dodatkowe** | Dysk optymalizowany do pracy w urządzeniach NAS Dostęp do danych: 24x7 | |  |  | |  |  | | **Napęd** |  | | **Klasa produktu** | Wewnętrzny napęd optyczny (desktop) | | **Funkcja napędu optycznego** | odczyt + zapis | | **Technologia optyczna (zapis)** | CD/DVD | | **Technologia optyczna (odczyt)** | CD/DVD | | **Czas dostępu (CD)** | 125 ms | | **Czas dostępu (DVD)** | 145 ms | | **Interfejs** | Serial ATA | | **Odczytywane formaty dysków (CD)** | CD-R CD-RW CD-ROM Audio CD | | **Odczytywane formaty dysków (DVD)** | DVD±R DVD±RW DVD-ROM DVD-RAM DVD±R DL DVD-ROM DL | | **Klasa szybkości zapisu** |  | | **DVD-R** | 24x | | **DVD-R DL** | 12x | | **DVD-RW** | 6x | | **DVD-RAM** | 12x | | **DVD+R** | 24x | | **DVD+R DL** | 16x | | **DVD+RW** | 8x | | **CD-R** | 48x | |  |  | |  |  | | **Obudowa** |  | | **Typ obudowy**  **Rodzaj obudowy (typ płyty głównej)**  **Obsługiwany standard zasilacza**  **Miejsce montażu zasilacza**  **Ilość kieszeni 3,5 (Zew.)**  **Ilość kieszeni 5,25 (Zew.)**  **Ilość kieszeni 2,5" (Wew.)**  **Ilość kieszeni 3,5 (Wew.)**  **Maksymalna liczba zasilaczy**  **Złącza I/O**  **Liczba zainstalowanych wentylatorów**  **Maksymalna liczba wentylatorów**  **Ilość slotów w obudowie**  **Szerokość obudowy**  **filtr przeciwkurzowy na panelu przednim** | MicroTower  mATX  ATX PS2  góra obudowy  brak  1  1  1  1  2x USB 3.0  1x stereo mini-jack (wyjście słuchawkowe)  1x stereo mini-jack (wejście na mikrofon)  1  3  4 szt.  min. 180 mm  tak | |  |  | |  |  | | **Zasilacz** |  | | **Klasa produktu** | Zasilacze do obudów | | **Rodzaj zasilacza** | Modularny | | **Moc zasilacza (zasilaczy)** | 550 Wat | | **Format**  **Certyfikat**  **Sprawność** | ATX  80 Plus GOLD  93.01% przy 50% obciążeniu (prąd we 230V) | | **Średni czas między uszkodzeniami (MTBF)** | 100000 h | | **Ilość wtyczek zasilających 4-pin (HDD/ODD)** | 4 szt. | | **Ilość wtyczek zasilających 4-pin (FDD)** | 1 szt. | | **Ilość wtyczek zasilających Serial ATA** | 6 szt. | | **Ilość wtyczek zasilających 6+2-pin (PCI-E)** | 2 szt. | | **Typ wtyczki zasilającej +12V** | EPS12V | | **Ilość wtyczek zasilających +12V 4+4-pin (EPS12V)** | 1 szt. | | **Typ złącza zasilania ATX** | 20+4-pin | | **Ilość wentylatorów** | 1 szt. | | **Klasa rozmiaru wentylatora** | 140 mm | | **Głośność wentylatora** | 8,9 (50%)-21,6 (100%) dB | | **Regulacja prędkości obrotów wentylatora** | Automatyczny | | **Zabezpieczenia** | OVP (zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem) UVP (zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem na liniach wyjściowych) OPP (zabezpieczenie przeciążeniowe) SCP (zabezpieczenie przeciwzwarciowe) OTP (zabezpieczenie termiczne) | | **Certyfikaty**  **Gwarancja zasilacz** | TUV, CB, CE, FCC, RCM, BSMI, CCC, WEEE, RoHS  10lat | | **System operacyjny** | MS Windows 10 Prof. EN 64bit OEM | |  |  | | **Gwarancja** | 2 lata | | **1** |
| **4** | **Komputer stacjonarny typ D w obudowie monitora typ All-in-one o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | |  |  | | **Typ** | Komputer stacjonarny w obudowie monitora All-in-One | | **Charakterystyka jednostki centralnej** |  | | **Wyświatlacz** | 23,8", 1920x1080, powłoka antyrefleksyjna, pivot | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1.99pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 6.54pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 8034pkt (Passmark CPU Mark) | | **Złącza karty graficznej** | 1 x DP (Dual-Mode)  1 x HDMI | | **Rodzaj pamięci** | SODIMM DDR4 | | **Zainstalowana wielkość pamięci** | 16 GB | | **Liczba modułów pamięci** | 2 | | **Typ karty graficznej** | zintegrowana, pamięć współdzielona | | **Testy wydajnościowe grafiki zintegr.** | min. 1120 pkt. Passmark G3D Mark | |  |  | |  |  | | **Wbudowany układ dźwiękowy** | Zintegrowany | | **Układ LAN** | Tak / RJ45 | | **Typ zintegrowanej karty sieciowej** | 10/100/1000 Mbit/s | | **Bezprzewodowa karta sieciowa** | Tak | | **Typ bezprzewodowej karty sieciowej** | IEEE 802.ac | | **Bluetooth** | Tak, 4.2 | | **Interfejsy/ łącza** | 1 x DP (Dual-Mode)  1 x HDMI  4 x USB 3.1  RJ-45 (k.sieciowa 10/100/1000) | | **Napęd optyczny** | DVD+/-RW | | **Czytnik kart pamięci** | Tak / SD | | **Dysk twardy** |  | | **Rodzaj dysku** | 1000GB, SATA 600, magnetyczny | | **Dodatkowe informacje** | Kamera internetowa | | **Akcesoria** | Klawiatura bezprzewodowa i mysz bezprzewodowa dostarczane w komplecie z urządzeniem przez producenta urządzenia , kamera internetowa | | **System operacyjny** | MS Windows 10 Prof.PL 64 bit. OEM | | **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office Professional Plus 2019 Sngl Academic OLP (79P-05717) | | **Gwarancja** | 3 lata | | **1** |
| **5** | **Komputer stacjonarny typ E do zastosowań naukowych o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | | **Typ** | Komputer w obudowie stojącej do zastosowań naukowych i inżynierskich | | **Płyta główna** |  | | **Format** | ATX | | **Obsługa pamięci** | 4 x DIMM, Max. 64GB, DDR4 4000(O.C.)/3866(O.C.)/3733(O.C.)/3600(O.C.)/3466(O.C.)/3400(O.C.)/3333(O.C.)/3300(O.C.)/3200(O.C.)/3000(O.C.)/2800(O.C.)/2666(O.C.)/2400(O.C.)/2133 MHz Non-ECC, niebuforowana  Obsługa Dual Channel | | **Wyjścia graficzne** | Wsparcie dla grafiki zintegrowanej w procesorze Obsługa multi-VGA: HDMI/DVI-D/DisplayPort  - Obsługa HDMI, max. rozdz. 4096 x 2160 @ 24 Hz / 2560 x 1600 @ 60 Hz  - Obsługa DVI-D, max. rozdz. 1920 x 1200 @ 60 Hz  - Obsługa DisplayPort, max. rozdzielczość 4096 x 2304 @ 60 Hz  Obsługa do 3 monitorów jednocześnie  DP obsługa do 3 monitorów połączonych daisy chain | | **Obsługa Multi-GPU**  **Układ audio** | tak  tak | | **LAN** | 1 x 10/100/1000 Mbit | | **Złącza rozszerzeń** | 2 x PCIe 3.0/2.0 x16  1 x PCIe 3.0/2.0 x16  4 x PCIe 3.0/2.0 x1 | | **Złącza pamięci masowych** | 1 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/2280  1 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/2280  6 x SATA 6Gb/s  Wsparcie dla Raid 0, 1, 5, 10 | | **USB** | 1 x USB 3.1 Gen 2 (na tylnym panelu, niebieski, Type-A, Obsługa do 3A wyjścia prądowego)  1 x USB 3.1 Gen 2 (na tylnym panelu, USB Type-C, Obsługa do 3A wyjścia prądowego  6 x USB 3.1 Gen 1 (2 na tylnym panelu, 4 na płycie)  6 x USB 2.0 (2 na tylnym panelu, 4 na płycie) | | **Wybrane złącza wewnętrzne** | 6 x SATA 6Gb/s  1 x Thunderbolt  1 x COM port | | **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 1 x DVI-D  1 x DisplayPort  1 x HDMI  1 x LAN (RJ45) port(s)  1 x USB 3.1 Gen 2 Typ-A  1 x USB 3.1 Gen 2 USB Typ-C  2 x USB 3.1 Gen 1  2 x USB 2.0  1 x wy Optical S/PDIF  5 x Audio jack | |  |  | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 2.42 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 15.82pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 15152 pkt (Passmark CPU Mark) | | **Chłodzenie dla procesora** | ) | | **Typ** | Aktywne | | **Materiał radiatora**  **Wentylator**  **Prędkość obrotowa**  **Rurki cieplne [szt.]**  **Żywotność [H]**  **TDP** | Aluminium + Miedź  120 mm  Od 500 do 1600 obr./min ± 10%  4  50000  o 115W przewyższa TDP dla procesora | | **Pamięć** |  | | **Rodzaj pamięci** | DDR4 | | **Pojemność pamięci** | 16384 MB | | **Częstotliwość szyny pamięci** | 2400 MHz | | **Liczba pamięci w zestawie/liczba zestawów** | 4/1 | | **Całkowita pojemność pamięci w komputerze** | 64GB | | **Opóźnienie CAS Latency (CL)** | CL15 | | **Chłodzenie** | Radiator aluminiowy | | **Uwagi** | Pamięć musi być kompatybilna z płytą główną I znajdować się na liście referencyjnej opublikowanej przez producenta płyty głównej | | **Dysk twardy 1** |  | | |  | | --- | | **Pojemność** | | **Format szerokości** | | **Interfejs** | | **Rodzaj dysku** | | **Szybkość interfejsu dysku** | | **Szybkość odczytu** | | **Szybkość zapisu** | | **Średni czas między uszkodzeniami (MTBF)** | | **Odporność na wstrząsy** | | **Zasilanie** | | **Dodatkowe funkcje** | | **Dysk Twardy 2**  **Rodzaj dysku**  **Format szerokości**  **Pojemność dysku**  **Interfejs**  **Szybkość interfejsu dysku**  **Prędkość obrotowa silnika**  **Pojemność pamięci podręcznej**  **Maks. średnia szybkość transmisji, śr. zewn.**  **Stopa błędów przy odczycie**  **Usługi dodatkowe**  **Gwarancja**  **Karta Graficzna**  **Rozmiar pamięci**   |  | | --- | | **Szyna pamięci** | | **Rodzaj złącza** | | **Rodzaj pamięci** | | **Liczba rdzeni CUDA** | | **OpenGL** | | **DirectX** | | **Shader Model** | | **Vulkan** | | **Testy wydajnościowe grafiki** | | **Wielomonitorowość** | | **Wejścia** | | **Maksymalna rozdzielczość DP 1.4** | | **Obsługa rozdzielczości 5K** | | **Obsługa rozdzielczości 4K** | | **Maksymalna rozdzielczość DVI-D DL** | | **Maksymalna rozdzielczość DVI-D SL** | | **Maksymalny Pobó Mocy [W]** | | **Typ chłodzenia** | | **Dodatkowe akcesoria** | | **Gwarancja** | | |  | | |  |  | | --- | --- | | 256 GB | | | 2,5 cali | | | Serial ATA 600 | | | SSD |Solid State Disc| (FLASH memory) | | | 6 Gb/s | | | Do 560 MB/s | | | do 520 MB/s | | | 2.000.000 h | | | 1500G/0.5ms | | | SATA (15pin) | | | S.M.A.R.T. (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology)  Obsługa TRIM  NCQ - Native Command Queuing  Standardowy (nośnik magnetyczny)  3,5 cali  4 TB  Serial ATA 600  6 Gb/s  7200 obr./min  128 MB  220 MB/s  1:10E15  usługa odzyskiwania danych przez producenta (Recovery Services)  60 miesiący (gwarancja producenta)  4GB DDR5 | | | 128 bit | | PCI-E 3.0 x 16 | | GDDR5 | | min. 640 | | 4.5 | | 12.0 | | 5.1 | | 1.0 | | min. 4566 pkt. Passmark G3D Mark | | Tak, 4 | | Display Port : x 4 mDP 1.4 | | HDR 5120 x 2880 at 60Hz (30-bit color) | | HDR 5120 x 2880 at 60Hz (30-bit color) | | HDR 4096 x 2160 at 60Hz or 3840 x 2160 at 60Hz | | 2560 x 1600 at 60Hz (przez dodatkowy adapter) | | 1920 x 1200 at 60Hz ( przez dodatkowy adapter) | | 47W | | aktywne (radiator + wiatrak(i)) | | 4 szt. Adapter mDP -DP, Adapter Mini Display Port - Dvi-D SL, instrukcja, sterowniki, | | 3 lata | | | **Napęd optyczny** |  | | |  | | --- | | **Klasa produktu** | | **Funkcja napędu optycznego** | | **Technologia optyczna (zapis)** | | **Technologia optyczna (odczyt)** | | **Czas dostępu (CD)** | | **Czas dostępu (DVD)** | | **Interfejs** | | **Odczytywane formaty dysków (CD)** | | | | | | **Odczytywane formaty dysków (DVD)** | | | | | | | | **Klasa szybkości zapisu** | | **DVD-R** | | **DVD-R DL** | | **DVD-RW** | | **DVD-RAM** | | **DVD+R** | | **DVD+R DL** | | **DVD+RW** | | **CD-R** | | |  | | --- | | Wewnętrzny napęd optyczny (desktop) | | odczyt + zapis | | CD/DVD | | CD/DVD | | 125 ms | | 145 ms | | Serial ATA | | CD-R | | CD-RW | | CD-ROM | | Video CD | | Audio CD | | DVD±R | | DVD±RW | | DVD-ROM | | DVD-RAM | | DVD±R DL | | DVD-ROM DL | | DVD-Video | |  | | 24x | | 12x | | 6x | | 12x | | 24x | | 16x | | 8x | | 48x | | | **Obudowa** |  | | |  | | --- | | Rodzaj obudowy  Przeznaczenie  Wymiary obudowy  Format płyty głównej  Złącza na panelu przednim/ górnym - USB 3.0  Złącza na panelu przednim/ górnym - USB 2.0  Złącza na panelu przednim/ górnym - Wejście na mikrofon  Złącza na panelu przednim/ górnym - Wejście na słuchawki  Złącza na panelu przednim/ górnym - Czytnik kart SD/TF  Rozwiązania beznarzędziowe  Miejsca montażowe - zewnętrzne 5,25"  Miejsca montażowe - wewnętrzne HDD 3,5"  Miejsca montażowe - wewnętrzne SSD 2,5"  Maksymalna liczba wentylatorów  Liczba zainstalowanych wentylatorów - przód  Liczba zainstalowanych wentylatorów - tył  filtr pod zasilaczem  filtr na panelu górnym  filtr na panelu przednim  Miejsca na karty rozszerzeń  Miejsce montażu zasilacza  Tunel na zasilacz  Wysokość chłodzenia procesora  Maksymalna długość karty graficznej | |  |   **Zasilacz** | Midi tower  Do domu/ do biura  455\*205\*475 mm (L\*W\*H)  ATX/ Micro ATX/ ITX  2  2  TAK  TAK / HD AUDIO  NIE  TAK  1  2  3  5  1 x 120 mm  1 x 120 mm  tak  tak  tak  7  dół obudowy  TAK – 240 mm  163 mm  395 mm | | **Klasa produktu**  **Rodzaj zasilacza**  **Moc zasilacza (zasilaczy)**  **Format**  **Certyfikat**  **Sprawność**  **Średni czas między uszkodzeniami (MTBF)**  **Ilość wtyczek zasilających 4-pin (HDD/ODD)**  **Ilość wtyczek zasilających 4-pin (FDD)**  **Ilość wtyczek zasilających Serial ATA**  **Ilość wtyczek zasilających 6+2-pin (PCI-E)**  **Typ wtyczki zasilającej +12V**  **Ilość wtyczek zasilających +12V 4+4-pin (EPS12V)**  **Typ złącza zasilania ATX**  **Ilość wentylatorów**  **Klasa rozmiaru wentylatora**  **Głośność wentylatora**  **Regulacja prędkości obrotów wentylatora**  **Zabezpieczenia**  **Certyfikaty** | Zasilacze do obudów  Modularny  550 Wat  ATX  80 PLUS GOLD  93.01% przy 50% obciążeniu (prąd we 230V)  100000 h  4 szt.  1 szt.  6 szt.  2 szt.  EPS12V  1 szt.  20+4-pin  1 szt.  140 mm  8,9 (50%)-21,6 (100%) dB  Automatyczny  OVP (zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem)  UVP (zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem na liniach wyjściowych)  OPP (zabezpieczenie przeciążeniowe)  SCP (zabezpieczenie przeciwzwarciowe)  OTP (zabezpieczenie termiczne)  TUV, CB, CE, FCC, RCM, BSMI, CCC, WEEE, RoHS | | **Oprogramowanie system operacyjny** | MS Windows 10 Prof. OEM PL 64bit | | **Oprogramowanie dodatkowe** | Microsoft Office Professional Plus 2019 Sngl Academic OLP (79P-05717) | | **Gwarancja na komputer** | 2 lata | | **1** |
| **6** | **Monitor typ A do komp. w obudowie mini, o minimalnych parametrach:**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Przekątna ekranu**  **Panel**  **Czas reakcji**  **Kontrast**  **Kontrast**  **Jasność**  **Kąt widzenia CR>10**  **Kąt widzenia CR>5**  **Wyświetlane kolory**  **Wielkość plamki (pion. x poz.)**  **Rozdzielczość fizyczna**  **Częstotliwość pozioma**  **Częstotliwość pionowa**  **Format obrazu**  **Redukcja niebieskiego światła**  **Analogowe wejście sygnału**  **Cyfrowe wejście sygnału**  **HDCP**  **Wyjście słuchawkowe**  **Kąt pochylenia**  **Standard VESA**  **Głośniki**  **Zabezpieczenie przed kradzieżą**  **Zasilacz**  **Klasa efektywności energetycznej**  **Certyfikaty**  **Akcesoria w zestawie**  **Cechy dodatkowa**  **Gwarancja** | 24", 61 cm  TN, LED, matowe wykończenie  1 ms  1000 : 1 typowy  80M : 1 ACR  250 cd/m² typowa  poziomo/pionowo: 170°/ 160°; prawo/lewo: 85°/ 85°; góra/dół: 80°/ 80°  poziomo/pionowo: 178°/ 178°; prawo/lewo: 89°/ 89°; góra/dół: 89°/ 89°  16.7 mln  0.277 x 0.277 mm  Full HD 1080p, 1920 x 1080 ( 2.1 megapiksela)  30 - 80 KHz  55 - 75 Hz  16 : 9  tak  VGA  DP, HDMI  tak  tak  22° w górę; 5° w dół  100 x 100 mm  2 x 1 W (Stereo)  kompatybilny z Kensington-lock  wewnętrzny  A  TCO, CE, VCCI-B, PSE, CU, TÜV-GS, Energy Star  kabel zasilający, kabel HDMI, skrócona instrukcja obsługi, instrukcja bezpieczeństwa  konstrukcja monitora umożliwia przymocowanie z tyłu obudowy urządzenia przystosowanego do mocowania VESA 100/100, np.miniaturowej obudowy komputerowej typu BRIX lub NUC - bez odłączania podstawki (od monitora)  3 lata |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | | **1** |
| **7** | **Monitor typ B, o minimalnych parametrach:**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Wygląd** | ultra slim |  | |  | | **Przekątna** | 23.8", 60.5cm |  | |  | | **Panel** | IPS Panel Technology LED, matowe wykończenie |  | |  | | **Rozdzielczość fizyczna** | 1920 x 1080 (2.1 megapixel Full HD) |  | |  | | **Format obrazu** | 16 : 9 |  | |  | | **Jasność** | 250 cd/m² typowa |  | |  | | **Kontrast statyczny** | 1000:1 typowy |  | |  | | **Kontrast ACR** | 5M:1 |  | |  | | **Czas reakcji** | 4ms |  | |  | | **Kąty widzenia** | poziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89° |  | |  | | **Kolory** | 16.7mln |  | |  | | **Synchronizacja pozioma** | 30 - 80KHz |  | |  | | **Synchronizacja pionowa** | 55 - 75Hz |  | |  | | **Plamka** | 0.275mm |  | |  | | **Wejście sygnału** | VGA x1 HDMI x1 DisplayPort x1 |  | |  | | **USB HUB** | tak (v.2.0) |  | |  | | **HDCP** | tak |  | |  | | **Wyjście słuchawkowe** | tak |  | |  | | **Redukcja niebieskiego światła** | tak |  | |  | | **Flicker free** | tak |  | |  | | **Wbudowane głośniki** | 2 x 2W |  | |  | | **Zakres regulacji** | pochył |  | |  | | **Kąt pochylenia** | 22° w górę; 5° w dół |  | |  | | **Standard VESA** | 100 x 100mm |  | |  | | **Akcesoria w zestawie** | Kable: zasilający, USB, HDMI, DP. |  | |  | | **Zasilacz** | wewnętrzny |  | |  | | **Certyfikaty** | TCO, CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, CU, Energy Star |  | |  | | **Klasa efektywności energetycznej** | A |  | |  | | **Cechy dodatkowe** | konstrukcja monitora umożliwia przymocowanie z tyłu obudowy urządzenia przystosowanego do mocowania VESA 100/100, np.miniaturowej obudowy komputerowej typu BRIX lub NUC - bez odłączania podstawki od monitora |  | |  | | **Gwarancja** | 3 lata |  | |  | |  |  | | | **5** |
| **8** | **Monitor typ C, o minimalnych parametrach:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Wygląd**  **Przekątna**  **Panel**  **Rozdzielczość fizyczna**  **Format obrazu**  **Jasność**  **Kontrast statyczny**  **Kontrast ACR**  **Czas reakcji**  **Kąty widzenia**  **Kolory**  **Synchronizacja pozioma**  **Synchronizacja pionowa**  **Plamka**  **Wejście sygnału**  **USB HUB**  **HDCP**  **Wyjście słuchawkowe**  **Redukcja niebieskiego światła**  **Flicker free**  **Wbudowane głośniki**  **Zakres regulacji**  **Regulacja wysokości**  **Rotacja (funkcja PIVOT)**  **Obrót stopy**  **Kąt pochylenia**  **Standard VESA**  **Akcesoria**  **Zasilacz**  **Certyfikaty**  **Klasa efektywności energetycznej**  **Gwarancja** | ultra slim  23.8", 60.5cm  IPS Panel Technology LED, matowe wykończenie  1920 x 1080 (2.1 megapixel Full HD)  16 : 9  250 cd/m² typowa  1000:1 typowy  5M:1  4ms  poziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89°  16.7mln  30 - 80KHz  55 - 75Hz  0.275mm  "VGA x1  HDMI x1  DisplayPort x1"  x2 (v.2.0)  tak  tak  tak  tak  2 x 2W  wysokość, pivot (rotacja), obrót, pochył  130mm  90°  90°; 45° w lewo; 45° w prawo  22° w górę; 5° w dół  100 x 100mm  kable: zasilający, USB, HDMI, DP  wewnętrzny  TCO,CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, Energy Star, CU  A  3 lata |  |  | | **4** |
| **9** | **Monitor typ D, o minimalnych parametrach:**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Przekątna obszaru wyświetlania** | 75,62 cm (30 cali) |  |  |  |  | | **Typ panelu** | Technologia AH-IPS LED, matowe wykończenie |  |  |  |  | | **Maksymalna ustawiona rozdzielczość** | 2560 x 1600 przy częstotliwości 60 Hz |  |  |  |  | | **Kąt widzenia** | 178° w pionie/178° w poziomie |  |  |  |  | | **Rozstaw pikseli** | 0,251 mm x 0,251 mm |  |  |  |  | | **Liczba pikseli na cal (PPI)** | 101 |  |  |  |  | | **Współczynnik kontrastu** | 1000 do 1 (standardowo) |  |  |  |  | | **Współczynnik proporcji obrazu** | 16 : 10 |  |  |  |  | | **Technologia podświetlenia** | System oświetlenia białymi diodami LED |  |  |  |  | | **Jasność** | 350 cd/m² (standardowo) |  |  |  |  | | **Czas reakcji** | 5 ms |  |  |  |  | | **Możliwość regulacji** | Podstawa o regulowanej wysokości (maks. 107 mm) Kąt pochylenia 17° w górę; 0° w dół Obrót stopy 90°; 45° w lewo; 45° w prawo |  |  |  |  | | **Możliwość łączenia szeregowego** | Tak |  |  |  |  | | **Głębia koloru** | 16,7mln kolorów 8bit 1.07mld 32bit |  |  |  |  | | **Mocowanie do montażu monitorów LCD** | VESA (100 mm) |  |  |  |  | | **Wyjście audio** | 1 analogowe wyjście liniowe audio 2.0 (gniazdo 3,5 mm) |  |  |  |  | | **Łączność** | VGA x1 ,DVI x1, HDMI x1, DisplayPort x1 |  |  |  |  | | **Urządzenia wbudowane** | Wbudowane głośniki 2 x 3W |  |  |  |  | | **Wbudowany zasilacz** | Tak |  |  |  |  | | **Zabezpieczenia** | Gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą |  |  |  |  | | **Zgodność z normami** | CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, CU |  |  |  |  | | **Akcesoria w zestawie** | Kable zasilający, DVI, Audio, mDP - DP, DP |  |  |  |  | | **Gwarancja** | 3 lata |  |  |  |  | | **2** |
| **!** | **Oprogramowanie typu System Operacyjny - musi być fabrycznie nowe, nieinstalowane nigdzie wcześniej. Do systemu muszą być dołączone wszystkie możliwe atrybuty potwierdzające jego legalność.**  **Uwaga:**  **testy wydajnościowe na podstawie stron www:**  - dla procesorów "PassMark - CPU Mark" na dzień 10.10.2018:  http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php  i  “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 10.10.2018  http://www.cpu-monkey.com/en  - dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 10.10.2018:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php  Dane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ | **!** |

**Część II - Komputery przenośne**

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilość szt.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Laptop typ A, o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1.5 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 3.66 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 4623 pkt (Passmark CPU Mark) | | **Pamięć** | DDR4 8GB | | **Ekran (matryca)** | 14" Full HD (1920 x 1080) Rozdzielczość Powierzchnia antyrefleksyjna Technologia IPS | | **Typ karty graficznej** | DDR4 współdzielona pamięć grafiki | | **Testy wydajnościowe grafiki zintegr.** | min. 922pkt. Passmark G3D Mark | | **Sieć** | 802.11ac Bezprzewodowa sieć LAN | | **Dysk twardy** | 256GB SSD | | **Czytnik kart pamięci** | Karta SD | | **Karta dźwiękowa** | Tak | | **Głośniki stereo** | Tak | | **kamera** | 1280x720 webcam | | **Porty i złącza** | 1x USB 3.0 1x USB 2.0 HDMI Wyjście 1x złącza USB 3.1 typu C Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe 1x Gniazdo do podpięci linki antykradzieżowej | | **Urządzenia wejściowe** | TouchPad | | **Klawiatura** | wyspowa, podświetlane klawisze | | **Bateria** | 4 komór 3220 mAh Litowo-jonowy ( maksymalny czas pracy na baterii ok. 10 godzin) | | **Obudowa** | aluminium | | **Grubość** | 18mm | | **Waga** | ok. 1,6 kg |  |  |  | | --- | --- | | **System operacyjny** | MS Windows 10 Prof.PL 64bit OEM | | **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office Professional Plus 2019 Sngl Academic OLP (79P-05717)) | | **Gwarancja** | 3 lata door-to-door | | **1** |
| **2** | **Laptop typ B, o minimalnych parametrach:**   |  |  | | --- | --- | | **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1.78 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 6.01 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 7666 pkt (Passmark CPU Mark) | | **Pamięć** | DDR4 16GB 2400MHz | | **Wyświetlacz** | 14" Full HD (1920 x 1080)  Powierzchnia antyrefleksyjna Technologia IPS | | **Typ karty graficznej** | DDR4 współdzielona pamięć grafiki | | **Testy wydajnościowe grafiki zintegr.** | min. 1006pkt. Passmark G3D Mark | | **Łączność** | 802.11a/b/g/n/ac Moduł Bluetooth 4,1 | |  |  | | **Dysk twardy 1** | 256GB SSD (PCIe M.2) | | **Dysk twardy 2** | 1TB magnetyczny | |  |  | | **Karta dźwiękowa** | Tak | | **Głośniki stereo** | Tak | | **Kamera** | 720p z mikrofonem podwójnym | | **Porty i złącza** | USB Typ-C 1szt. 2 x USB 3.1 (USB 3.0) USB 2.0 -1szt HDMI Czytnik kart micro SD RJ-45 Złącze audio do słuchawek i mikrofonu | | **Urządzenia wejściowe Touchpad** | tak | | **Urządzenia wejściowe TrackPoint** | tak | | **Klawiatura numeryczna** | brak | | **Bateria** | 3 komorowa Litowo-jonowa ( maksymalny czas pracy na baterii ok. 10 godzin) | | **Dodatkowe informacje** | Możliwość zabezpieczenia linką przed kradzieżą Szyfrowanie TPM | |  |  | | **Waga** | ok. 1,75 kg ( z baterią) |  |  |  | | --- | --- | | **System operacyjny** | MS Windows 10 Prof.PL 64bit OEM | | **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office Professional Plus 2019 Sngl Academic OLP (79P-05717)) | | **Gwarancja** | 24 miesiące | |  |  | | **2** |
| **!** | **Oprogramowanie typu System Operacyjny - musi być fabrycznie nowe, nieinstalowane nigdzie wcześniej. Do systemu muszą być dołączone wszystkie możliwe atrybuty potwierdzające jego legalność.**  **Uwaga:**  **testy wydajnościowe na podstawie stron www:**  **- dla procesorów "PassMark - CPU Mark" na dzień 10.10.2018:**  **http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php**  **i**  **“Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 10.10.2018**  **http://www.cpu-monkey.com/en**  **- dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 10.10.2018:**  **http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php**  **Dane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ** | **!** |