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-in4 x USB 3.01 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 jednocześnieDP obsługa do 3 monitorów połączonych daisy chain |
| **Obsługa Multi-GPU****Układ audio** | taktak |
| **LAN** | 1 x 10/100/1000 Mbit |
| **Złącza rozszerzeń** | 2 x PCIe 3.0/2.0 x161 x PCIe 3.0/2.0 x164 x PCIe 3.0/2.0 x1 |
| **Złącza pamięci masowych** | 1 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/22801 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/22806 x SATA 6Gb/sWsparcie 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 prądowego6 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/s1 x Thunderbolt1 x COM port |
| **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 1 x DVI-D1 x DisplayPort1 x HDMI1 x LAN (RJ45) port(s)1 x USB 3.1 Gen 2 Typ-A1 x USB 3.1 Gen 2 USB Typ-C2 x USB 3.1 Gen 1 2 x USB 2.0 1 x wy Optical S/PDIF5 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 mmdo 1300 obr./min19,8 dB65CFMo 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. |
| TRIMS.M.A.R.T.256-bitowe szyfrowanie AES8GB DDR5 |

256 bitPCI-E 3.0 x 16aktywne (radiator + wiatrak(i))min. 192012TakTak, 4Digital Max Resolution:7680x4320HDMI : 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 TowerATX, microATXATXNa dole obudowy8"min. 3 x 5,25"" (zewn.)min. 1 x 2,5"" (wewn.)min. 6 x 3,5"" (wewn.)"347 mm472 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 obudowyStal + elementy z tworzywa sztucznegoFiltry antykurzoweSystem aranżowania kablimin. 535 mmmin. 235 mmmin. 550 mm24 miesiące (gwarancja producenta) |
| **Moc** | 850 W |
| **Standard** | ATX |
| **Zasilanie** | 100-240V, 50-60 Hz |
| **Wyłącznik** | Tak |
| **Złącza** | min. 1 szt. CPU 4+4 (8) pinmin. 1 szt. CPU 8-pinmin. 4 szt. PCI-E 2.0 6+2 (8) pinmin. 4 szt. MOLEX 4-pinmin. 11 szt. SATAmin. 1 szt. EPS12V 20+4 (24) pinmin. 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 GBWsparcie 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 MHzArchitektura dual-channelWsparcie dla modułów pamięci non-ECCWsparcie dla modułów pamięc XMP |
| **Wyjścia graficzne** | 1 x DisplayPort max rozdzielczość 4096 x 2304 @ 60 Hz1 x HDMI max rozdzielczość 4096x2160@24 Hz |
| **Obsługa Multi-GPU****Testy wydajnościowe grafiki zintegrowanej****Typ Karty Graficznej****Układ audio** | Takmin. 1152 pkt. Passmark G3D Markzintegrowana tak8-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 36 x SATA 6Gb/sObsługa RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10 |
| **USB** | 6 x USB 3.1 Gen 1 (w tym 4 z tyłu)6 x USB 2.0/1.12 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 2.01 x AAFP connector1 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/s1 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 temperatury1 x zworka kasowania CMOS1 x System panel connector1 x CPU\_OV jumper |
| **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 1 x port combo PS/2 klawiatura/mysz 1 x DisplayPort1 x HDMI1 x port LAN (RJ45) 2 x Port USB 2.0 2 x USB 3.1 Gen 2 Type-A1 x wyjście optyczne S/PDIF 5 x Audio Jack4 x USB 3.1 Gen 1 |
| **Monitoring i sterowanie**  | Monitoring napięć zasilaniaZabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe DRAMMonitoring temperatury systemowejMonitorowanie 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 NASDostęp 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-RCD-RWCD-ROMAudio CD |
| **Odczytywane formaty dysków (DVD)** | DVD±RDVD±RWDVD-ROMDVD-RAMDVD±R DLDVD-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** | MicroTowermATXATX PS2góra obudowybrak11112x USB 3.01x stereo mini-jack (wyjście słuchawkowe)1x stereo mini-jack (wejście na mikrofon)134 szt.min. 180 mmtak |
|  |  |
|  |  |
| **Zasilacz** |  |
| **Klasa produktu** | Zasilacze do obudów |
| **Rodzaj zasilacza** | Modularny |
| **Moc zasilacza (zasilaczy)** | 550 Wat |
| **Format****Certyfikat****Sprawność** | ATX80 Plus GOLD93.01% 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, RoHS10lat |
| **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 HDMI4 x USB 3.1RJ-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 jednocześnieDP obsługa do 3 monitorów połączonych daisy chain |
| **Obsługa Multi-GPU****Układ audio** | taktak |
| **LAN** | 1 x 10/100/1000 Mbit |
| **Złącza rozszerzeń** | 2 x PCIe 3.0/2.0 x161 x PCIe 3.0/2.0 x164 x PCIe 3.0/2.0 x1 |
| **Złącza pamięci masowych** | 1 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/22801 x M.2 Socket 3, M Key, typ 2242/2260/22806 x SATA 6Gb/sWsparcie 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 prądowego6 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/s1 x Thunderbolt1 x COM port |
| **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 1 x DVI-D1 x DisplayPort1 x HDMI1 x LAN (RJ45) port(s)1 x USB 3.1 Gen 2 Typ-A1 x USB 3.1 Gen 2 USB Typ-C2 x USB 3.1 Gen 1 2 x USB 2.0 1 x wy Optical S/PDIF5 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 + Miedź120 mmOd 500 do 1600 obr./min ± 10%450000o 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 TRIMNCQ - Native Command QueuingStandardowy (nośnik magnetyczny)3,5 cali4 TBSerial ATA 6006 Gb/s7200 obr./min128 MB220 MB/s1:10E15usługa 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 obudowyPrzeznaczenieWymiary obudowyFormat płyty głównejZłącza na panelu przednim/ górnym - USB 3.0Złącza na panelu przednim/ górnym - USB 2.0Złącza na panelu przednim/ górnym - Wejście na mikrofonZłącza na panelu przednim/ górnym - Wejście na słuchawkiZłącza na panelu przednim/ górnym - Czytnik kart SD/TFRozwiązania beznarzędzioweMiejsca montażowe - zewnętrzne 5,25"Miejsca montażowe - wewnętrzne HDD 3,5"Miejsca montażowe - wewnętrzne SSD 2,5"Maksymalna liczba wentylatorówLiczba zainstalowanych wentylatorów - przódLiczba zainstalowanych wentylatorów - tyłfiltr pod zasilaczemfiltr na panelu górnymfiltr na panelu przednimMiejsca na karty rozszerzeńMiejsce montażu zasilaczaTunel na zasilaczWysokość chłodzenia procesoraMaksymalna długość karty graficznej |
|  |

**Zasilacz**  | Midi towerDo domu/ do biura455\*205\*475 mm (L\*W\*H)ATX/ Micro ATX/ ITX22TAKTAK / HD AUDIONIETAK12351 x 120 mm1 x 120 mmtaktaktak7dół obudowyTAK – 240 mm163 mm395 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 obudówModularny550 WatATX80 PLUS GOLD93.01% przy 50% obciążeniu (prąd we 230V)100000 h4 szt.1 szt.6 szt.2 szt.EPS12V1 szt.20+4-pin1 szt.140 mm8,9 (50%)-21,6 (100%) dBAutomatycznyOVP (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 cmTN, LED, matowe wykończenie1 ms1000 : 1 typowy80M : 1 ACR250 cd/m² typowapoziomo/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 mln0.277 x 0.277 mmFull HD 1080p, 1920 x 1080 ( 2.1 megapiksela)30 - 80 KHz55 - 75 Hz16 : 9takVGADP, HDMItaktak22° w górę; 5° w dół100 x 100 mm2 x 1 W (Stereo)kompatybilny z Kensington-lockwewnętrznyATCO, CE, VCCI-B, PSE, CU, TÜV-GS, Energy Starkabel zasilający, kabel HDMI, skrócona instrukcja obsługi, instrukcja bezpieczeństwakonstrukcja 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 x1HDMI x1DisplayPort 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 slim23.8", 60.5cmIPS Panel Technology LED, matowe wykończenie1920 x 1080 (2.1 megapixel Full HD)16 : 9250 cd/m² typowa1000:1 typowy5M:14mspoziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89°16.7mln30 - 80KHz55 - 75Hz0.275mm"VGA x1HDMI x1DisplayPort x1"x2 (v.2.0)taktaktaktak2 x 2Wwysokość, pivot (rotacja), obrót, pochył130mm90°90°; 45° w lewo; 45° w prawo22° w górę; 5° w dół100 x 100mmkable: zasilający, USB, HDMI, DPwewnętrznyTCO,CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, Energy Star, CUA3 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 dółObrót 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.phpi “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 10.10.2018http://www.cpu-monkey.com/en- dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 10.10.2018:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.phpDane 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) RozdzielczośćPowierzchnia 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 3.01x USB 2.0HDMI Wyjście1x złącza USB 3.1 typu CWyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe 1xGniazdo 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/acModuł 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 -1sztHDMICzytnik kart micro SDRJ-45Złącze 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 kradzieżąSzyfrowanie 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** | **!** |