AZP.270.6.2020 Zał. Nr 1 do SIWZ

**Specyfikacja techniczno – ilościowa**

**Część I – Stacje robocze z dodatkowym wyposażeniem**

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilośćszt.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Stacja robocza typ A do zastosowań naukowych o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Typ sprzętu/dokładna nazwa modelu** | stacja robocza |
| **Typ obudowy** | Mini Tower |
| **Model procesora** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1,54 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 18,93 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 15509 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **Liczba zainstalowanych procesorów** | 1 |
| **Maksymalna liczba obsługiwanych procesorów** | 2 |
| **Ilość pamięci [GB]** | 64 |
| **Format pamięci** | DIMM |
| **Typ pamięci** | DDR4 |
| **Taktowanie pamięci [MHz]** | 2666 |
| **Sprawdzanie spójności danych** | ECC |
| **Liczba zainstalowanych dysków** | 2 |
| **Maksymalna liczba dysków twardych** | 5 |
| **Typ dysku nr 1** | SSD |
| **Kontroler dysku nr 1** | NVMe |
| **Pojemność dysku nr 1 [GB]** | 256 |
| **Typ dysku nr 2** | HDD |
| **Kontroler dysku nr 2** | SATA |
| **Pojemność dysku nr 2 [GB]** | 1000 |
| **Prędkość obrotowa dysku nr 2 [obr./min.]** | 7200 |
| **Wielkość dysku nr 2 [cale]** | 3,5 |
| **Karta graficzna** | dedykowana |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej** | min. 7250 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Ilość własnej pamięci video karty dedykowanej [GB]** | 5 |
| **Typ pamięci karty dedykowanej** | GDDR5 |
| **Liczba obsługiwanych wyświetlaczy** | min. 2 |
| **Liczba zatok 5,25 cala (zewnętrznych)** | 2 |
| **Liczba wolnych zatok 5,25 cala (zewnętrznych)** | 1 |
| **Liczba zatok 3,5 cala (wewnętrznych)** | 4 |
| **Liczba wolnych zatok 3,5 cala (wewnętrznych)** | 3 |
| **Napęd optyczny** | DVD+/-RW |
| **Napęd wbudowany** | tak |
| **Liczba kart sieciowych** | 2 |
| **Standard karty sieciowej** | 10/100/1000 |
| **Typ kart sieciowych** | zintegrowane z płytą główną |
| **Złącza z tyłu obudowy** | 6 x USB 3.11 x RS-2322 x LAN2 x PS/2audio inaudio out |
| **Złącza z przodu obudowy** | 4 x USB 3.1 (niektóre z funkcją ładowania)audio in/audio out (combo) |
| **System operacyjny** | Windows 10 Pro for Workstation |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office 2019 Professional Plus (edukacyjna, licencja grupowa (MOLP) 79P-05717) PL |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata on-site, NBD |

 | **1** |
| **2** | **Monitor typ A o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wygląd** | cienka ramka |
| **Przekątna** | 27" |
| **Panel** | IPS, podświetlanie LED |
| **Powłoka** | anti-glare |
| **Rozdzielczość fizyczna** | 2560 x 1440 przy 60Hz (QHD) |
| **Format obrazu** | 16 : 10 |
| **Jasność** | 300 cd/m2 |
| **Kontrast statyczny** | 1000 : 1 |
| **Kontrast dynamiczny DCR** | 10000000 : 1 |
| **Czas reakcji** | 5,3ms gray to gray |
| **Kąty widzenia** | 178o/178o poziomo/pionowo |
| **Plamka** | 0,233mm |
| **Pixels Per Inch (PPI)** | 111,89 |
| **Funkcje specjalne** | Picture in Picture (PiP)Picture by Picture (PbP) |
| **Wejście sygnału** | 1x DisplayPort (DP) 1.2 (input)1x DisplayPort (DP) 1.2 (output)1x HDMI 1.41x VGA1x wy słuchawkowe |
| **USB HUB** | Tak2x USB 3.0 Typ A1x USB Typ C |
| **HDCP** | Tak, dla DP i HDMI |
| **Wyjście słuchawkowe** | Tak |
| **Redukcja niebieskiego światła** | Tak |
| **Flicker free** | Tak |
| **Zakres regulacji** | pochył -5° to +22°obracanie +/- 45°pivotregulacja wysokości w zakresie 0 do 150mm |
| **Standard VESA** | Tak, 100mm |
| **Kable** | zasilający, DP 1,8m, USB 3.1 typ C to Typ A 1,8m |
| **Zasilacz** | wewnętrzny |
| **Certyfikaty** | ENERGY STARCEISO 9241-307TUV-S |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **2** |
| **3** | **Manipulator 3D o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaj urządzenia** | Manipulator 3D |
| **Pokrętło** | czujnik wykorzystujący sześć stopni swobody ruchu (6DoF) |
| **Przyciski** | Łącznie 31 programowalnych przycisków, w tym 12 inteligentnych przycisków funkcyjnychKlawisze specjalne klawiatury (Control, Alt, Shift, Escape, Enter, Spacja, Delete, Tab) |
| **Wyświetlacz** | Kolorowy wyświetlacz LCD, na którym pokazane są funkcje aplikacji przypisane do przycisków funkcyjnych |
| **Interfejs** | USB |
| **Komunikacja z komputerem** | Przewodowa |
| **Ergonomia** | Pełnowymiarowa wyściełana podpórka pod nadgarstek |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **1** |
| **4** | **Zasilacz awaryjny o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Moc [W]** | 1320 |
| **Moc pozorna [VA]** | 2200 |
| **Współczynnik mocy** | 0,6 |
| **Napięcie wejściowe [VAC]** | 162-290 |
| **Częstotliwość wejściowa [VAC]** | 50Hz lub 60Hz |
| **Napięcie wyjściowe [VAC]** | 230 |
| **Czas przełączania** | 4ms |
| **Czas pracy przy obciążeniu połową mocy** | 3,9 min. |
| **Wyświetlacz na panelu przednim** | Tak |
| **Obudowa** | podłużna skrzynka |
| **Gniazda we/wy** | 4x standardowe (okrągłe CEE 7/5 Typ E))USB (komunikacja z komputerem)RJ-11 lub RJ 45 (ochrona przeciwprzepięciowa) |
| **Automatyczne ładowanie** | Tak |
| **Automatyczny restart** | Tak |
| **Ochrona przeciwprzeciążeniu** | Wyłącznik/Bezpiecznik |
|  |  |
| **Gwarancja** | 2 lata |

 | **6** |
| **5** | **Stacja robocza typ B do zastosowań naukowych o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przeznaczenie** | Serwer wyposażony w dwie karty sieciowe, jedna w płycie głównej, druga PCIe |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; 4 rdzenie, 4 wątki; TDP nie więcej niż 75W; cache 8MB; wyniki testów CPU: nie mniej niż 9444 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **Pamięć RAM** | 64GB (4 x 16GB) |
| **Charakterystyka pamięci RAM** | DDR4 2666 MHz, ECC, zgodna z płyta główną |
| **Liczba zamontowanych dysków** | 2 |
| **Dysk nr 1** | 512 GB SSD PCIe M.2 |
| **Cechy charakterystyczne dysku nr 1** | Parametry odczytu/zapisu - 2100K/1200K IOPS |
| **Dysk nr 2** | 256 GB SSD SATA 2,5" |
| **Cechy charakterystyczne dysku nr 2** | Parametry odczytu/zapisu - 500K/300K IOPS |
| **Karta graficzna** | Dedykowana |
| **Format** | PCIe 3.0 x 16 (elektrycznie x8) |
| **Szerokość**  | jeden slot |
| **Pamięć karty graficznej** | 2 GB GDDR5 |
| **Interfejs pamięci** | 64 bit |
| **Ilość procesorów graficznych** | 1 |
| **Ilość obsługiwanych monitorów** | 3 |
| **Wyjścia** | 2 x mini DP 1.41 x DP 1.4 |
| **Rozdzielczość** | 3 (60Hz) 1920x10803 (60Hz) 3840x21601 (60Hz) 5120x28801 (60Hz) 7680x4320 |
| **Chłodzenie** | Aktywne |
| **Wersja OpenGL** | 4.5 |
| **Wersja DirectX** | 12 |
| **Pobór mocy [W]** | 35 |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej** | min. 2241 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Liczba kart sieciowych 1Gb** | 2 |
| **Karta sieciowa nr 1** | Wlutowana w płytę główną |
| **Dodatkowa karta sieciowa** | PCIe 10/100/1000, zgodna z płytą główną |
| **Karta sieci WLAN (sieć bezprzewodowa)** | tak |
| **Model** | M.2 2230/M.2 1216 |
| **Typ interfejsu** | Wi-Fi 802.11ac, BT 5 |
| **Pasma** | 2.4GHz, 5GHz |
| **Cechy dodatkowe** | Model musi współpracować z płytą główną serwera.Model musi współpracować z wybranym systemem operacyjnym. |
| **Zasilanie** | 300W, 80Plus Bronze, sprawność do 85% |
| **Klawiatura i mysz** | Zestaw bezprzewodowy sygnowany logiem producenta serweraj. |
| **Typ klawiatury** | Niskoprofilowa, wyspowa, klasyczna, pełnowymiarowa, bezprzewodowa 2,4GHz |
| **Klawisze numeryczne** | Tak, klawisze funkcyjne |
| **Układ klawiatury** | Amerykański (US) |
| **Typ myszy** | Optyczna |
| **Informacje dodatkowe dotyczące myszy** | Profil uniwersalny, liczba przycisków 3, rolka przewijania |
| **Dołączone akcesoria** | NanoodbiornikBaterie |
| **System operacyjny** | Linux Ubuntu |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata NBD |

 | **1** |
| **!** | **Uwaga:**1. **Testy wydajnościowe na podstawie stron www:**

- dla procesorów "PassMark - CPU Mark" na dzień 18.11.2019:http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.phpi “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019http://www.cpu-monkey.com/en- dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.phpDane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ1. **Zainstalowany system operacyjny** [**MS Windows 10 Professional PL 64-bit**](https://www.morele.net/system-operacyjny-microsoft-windows-10-professional-pl-64-bit-fqc-08918-761040/) **OEM dodatkowo oznacza** (o ile w powyższej specyfikacji nie zostało określone inaczej):

- system operacyjny musi być fabrycznie nowy, nieinstalowany nigdzie wcześniej;- do systemu muszą być dołączone wszystkie możliwe atrybuty potwierdzające jego legalność;- dopuszcza się zakup wersji Microsoft Windows 10 Home PL 64-bit OEM łącznie z Windows Professional 10 Upgrade PL Academic.1. **W przypadku komputerów i monitorów**, wszystkie porty we/wy muszą znajdować się w obudowie urządzenia. Niedopuszczalne jest dostarczanie przejściówek/zewnętrznych urządzeń, chyba że zapisano to wprost w powyższej specyfikacji**.**
 | **!** |

**Część II – Komputery stacjonarne, monitory, drukarka i akcesoria komputerowe**

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilośćszt.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Komputer w obudowie miniaturowej typ A z oprogramowaniem MS Office o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Typ** | Komputer w obudowie mini możliwej do zamocowania z tyłu monitora do zastosowań biurowych |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1,64 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 3,96 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 5637 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **TDP** | 15W |
| **Rodzaj pamięci** | SO-DIMM 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. 1409 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Złącze HDMI 2.0** | 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 802.11ac |
| **Bluetooth** | Tak, 4.2 |
| **Interfejsy** | 1 x DC-in4 x USB 3.01 x Thunderbolt 31 x Audio |
| **Liczba obsługiwanych monitorów**  | 3 |
| **Czytnik kart pamięci** | Tak |
| **Typy odczytywanych kart pamięci** | SDXC |
| **Liczba dysków możliwych do zamontowania w obudowie** | 2 |
| **Standard dla dysków** | 2.5" HDD/SSD, M.2 SATA/PCIe SSD |
| **Charakterystyka obudowy** | Miniaturowa, przystosowana do trwałego mocowania z tyłu monitorów (wykorzystując standard VESA 100) |
| **Pamięć** |  |
| **Wielkość pamięci** | 8 GB |
| **Częstotliwość szyny pamięci** | 2133 MHz |
| **Liczba modułów** | 1 |
| **Informacje dodatkowe** | Model pamięci musi być kompatybilny z jednostką centralną |
| **Dysk twardy** |  |
| **Interfejs** | Interfejs SATA 6 Gb/s zgodny z interfejsem SATA 3 Gb/s i SATA 1,5 Gb/s |
| **Pojemność** | 250 GB |
| **Form Factor** | M.2 2280 |
| **Pamięć podręczna** | 512 MB |
| **Obsługa TRIM** | Tak |
| **S.M.A.R.T.** | Tak |
| **Odśmiecanie** | Algorytm automatycznego oczyszczania pamięci |
| **Obsługa WWN** | Tak |
| **Tryb uśpienia** | Tak |
| **Odczyt sekwencyjny** | do 550 MB/s |
| **Zapis sekwencyjny** | do 520 MB/s |
| **Średni czas bezawaryjnej pracy** | 1,5 mln. godz. |
| **Odporność na wstrząsy** | 1500 G / 0,5 ms (fala półsinusoidalna) |
| **System operacyjny** | [MS Windows 10 Professional PL 64-bit](https://www.morele.net/system-operacyjny-microsoft-windows-10-professional-pl-64-bit-fqc-08918-761040/) OEM  |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office 2019 Professional Plus (edukacyjna, licencja grupowa (MOLP) 79P-05717) PL |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata z wyłączeniem dysku twardego, dla którego gwarancja wynosi 5 lat |

 | **2** |
| **2** | **Komputer w obudowie miniaturowej typ B z oprogramowaniem MS Office o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Typ** | Komputer stacjonarny w obudowie mini możliwej do zamocowania z tyłu obudowy monitora (VESA) |
| **Charakterystyka jednostki centralnej** |  |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1,81 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 8,29 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 10995 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **TDP procesora** | 28W |
| **Rodzaj pamięci** | SO-DIMM DDR4 |
| **Częstotliwość szyny pamięci** | 2400 MHz |
| **Maksymalna wielkość pamięci** | 32 GB |
| **Maksymalna liczba modułów pamięci** | 2 |
| **Typ karty graficznej** | zintegrowana |
| **Testy wydajnościowe grafiki zintegr.** | min. 1974 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Złącze HDMI 2.0** | 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 802.11ac |
| **Bluetooth** | Tak, 5.0 |
| **Interfejsy** | 1 x DC-in4 x USB 3.11 x Thunderbolt 3 (transfer do 40Gbps)1 x AudioLAN 10/100/1000HDMI |
| **Czytnik kart pamięci** | Tak |
| **Typy odczytywanych kart pamięci** | SDXC |
| **Minimalna liczba dysków możliwych do zamontowania w obudowie** | 1 |
| **Standard dla dysków** | M.2 lub SATA III |
| **Charakterystyka obudowy** | Miniaturowa, przystosowana do trwałego mocowania z tyłu monitorów (wykorzystując standard VESA 100) |
| **Pamięć** |  |
| **Wielkość pamięci** | 8 GB |
| **Typ** | Non-ECC |
| **Częstotliwość szyny pamięci** | 2400 MHz |
| **Liczba modułów** | 1 |
| **Napięcie [V]** | 1,2 |
| **Informacje dodatkowe** | Model pamięci musi znajdować się na liście referencyjnej producenta jednostki centralnej i być z nią kompatybilna |
| **Dysk twardy** |  |
| **Form Factor** | M.2 2280 |
| **Interfejs** | Interfejs SATA 6 Gb/s zgodny z interfejsem SATA 3 Gb/s i SATA 1,5 Gb/s |
| **Pojemność** | 250 GB |
| **Pamięć podręczna** | 512 MB |
| **Obsługa TRIM** | Tak |
| **Wsparcie S.M.A.R.T** | Tak |
| **Szyfrowanie** | 256-bitowe szyfrowanie AES (Klasa 0), TCG / Opal IEEE1667 (Dysk szyfrowany) |
| **Odczyt sekwencyjny** | Do 550 MB/s |
| **Zapis sekwencyjny** | Do 520 MB/s |
| **Odczyt losowy (4KB, QD32)** | Do 97 000 operacji/s |
| **Zapis losowy (4KB, QD32)** | Do 88 000 operacji/s |
| **Średni czas bezawaryjnej pracy** | 1,5 mln godz. |
| **Odporność na wstrząsy** | 1500 G / 0,5 ms (fala półsinusoidalna) |
| **System operacyjny** | Microsoft Windows 10 Professional (64 bit) OEM, polska |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office 2019 Professional Plus (edukacyjna, licencja grupowa (MOLP) 79P-05717) PL |
|  |  |
| **Gwarancja** | 2 lata |

 | **2** |
| **3** | **Komputer inżynierski typ C z oprogramowaniem MS Office o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Charakterystyka** | Wysokowydajny komputer w obudowie stojącej |
| **Płyta główna** |  |
| **Pamięć** | 4 x DDR4 DIMM do 128GBDwukanałowa obsługa pamięciObsługa modułów DDR4 4266(O.C.) / 4133(O.C.) / 4000(O.C.) / 3866(O.C.) / 3800(O.C.) / 3733(O.C.) / 3666(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 / 2400 / 2133 MHzObsługa pamięci ECC i non-ECCObsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP) |
| **Wyjścia graficzna** | 1 x HDMI (4096x2160@30Hz max) |
| **LAN** | 10/100/1000 |
| **Złącza rozszerzeń** | 1 x PCI Express x16, x161 x PCI Express x16, x81 x PCI Express x16, x43 x PCI Express x1 |
| **Złącza SATA** | 1 x M.2 (Socket 3, M key, type 2242/2260/2280/22110 SATA and PCIe x4/x2 SSD support) (M2A)1 x M.2 (Socket 3, M key, type 2242/2260/2280 SATA and PCIe x4/x2 SSD support) (M2M)6 x SATA 6Gb/sObsługa RAID 0, RAID 1, RAID 5, and RAID 10 |
| **USB** | 8 x USB 2.0/1.1 (4 z tyłu, 4 dostępne przy pomocy wewnętrznych łączówek)1 x USB Typ-C (USB 3.1 Gen 2) z tyłu1 x USB Typ-C (USB 3.1 Gen 1) dostępne przy pomocy wewnętrznej łączówki2 x USB 3.1 Gen 2 (czerwone) z tyłu5 x USB 3.1 Gen 1 (3 z tyłu, 2 dostępne przy pomocy wewnętrznych łączówek) |
| **Wybrane wewnętrzne złącza wejścia/wyjścia** | 6 x SATA 6Gb/s2 x M.2 Socket 31 x złącze pinowe S/PDIF Out |
| **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 4 x USB 2.0/1.11 x HDMI port1 x USB Type-C (USB 3.1 Gen 2)2 x USB 3.1 Gen 2 Type-A (czerwony)3 x USB 3.1 Gen 11 x port RJ-451 x optical S/PDIF Out5 x audio jacks |
| **BIOS** | 2 x 128 Mbit flashUEFIWsparcie dla technologii DualBIOS |
| **Wymiary** | ATX |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 2,61 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 21,20 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 20192 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **Chłodzenie procesora** |  |
| **Współczynnik TDP [W]** | 220 |
| **Rurki cieplne [szt.]** | 5 |
| **Liczba wentylatorów [szt.]** | 1 |
| **Wentylator [mm]** | 140 |
| **Obroty wentylatora [rpm]** | 500 ÷ 1400 ± 10% |
| **Łożysko wentylatora** | Hydrauliczne (HBS) |
| **Żywotność wentylatora [h]** | 50000 |
| **Wtyczka wentylatora** | 4 PIN PWM |
| **Wymiary produktu - wysokość [mm]** | 158 |
| **Sposób montażu** | Do płyty |
| **Informacje dodatkowe** | Układ chłodzący musi mieścić się w obudowie komputera |
| **Pamięć** |  |
| **Typ złącza** | DIMM |
| **Typ pamięci** | DDR4 |
| **Konfiguracja** | Zestaw 4 x 32GB |
| **Pojemność całkowita zestawu pamięci** | 128 GB |
| **Chłodzenie** | radiator aluminiowy |
| **Częstotliwość pracy [MHz]** | 2666 |
| **Opóźnienie** | CL16 |
| **Uwagi** | Pamięci muszą być dostarczane jako zestaw. Nie dopuszcza się modułów sprzedawanych osobno.Pamięć musi pasować do wybranej płyty głównej i być z nią zgodna.Pamięć musi znajdować się na liście referencyjnej dla zadanej płyty głównej publikowanej na stronie internetowej przez producenta płyty. |
| **Karta graficzna 1** | zintegrowana |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej 1** | min. 1215 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Karta graficzna 2** | dedykowana |
| **Interfejs** | DVI-I/HDMI |
| **Wielkość pamięci** | 2 GB |
| **Rodzaj pamięci** | DDR5 |
| **Magistrala** | PCI-E 2.0 x 8 |
| **Maksymalna rozdzielczość cyfrowa** | 4096 x 2160 |
| **Wielomonitorowość** | 2 |
| **Cechy dodatkowe** | niskoprofilowa, nie wymaga zasilania |
| **DirectX** | 12 |
| **OpenGL** | 4.5 |
| **Zalecane zasilanie PSU** | 300W |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej 2** | min. 692 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Dysk twardy 1 (systemowy)** |  |
| **Rodzaj** | dysk M.2 PCIe |
| **Pojemność** | 512GB |
| **Technologia** | V-NAND 2-bit MLC |
| **Interfejs** | PCIe Gen 3.0 x4, NVMe 1.3 |
| **Format** | M.2 (2280) |
| **Właściwości** | TRIM, S.M.A.R.T, odśmiecanie, tryb uśpienia, szyfrowanie |
| **Odczyt sekwencyjny** | do 3500 MB/s |
| **Zapis sekwencyjny** | do 2300 MB/s |
| **Średni czas bezawaryjnej pracy** | 1,5 mln godz. |
| **Odporność na wstrząsy** | 1500G/0.5ms |
| **Dysk twardy 2** |  |
| **Rodzaj** | ultrs szybki dysk SSD PCIe |
| **Pojemność** | 2 TB |
| **Technologia** | 3D TLC |
| **Interfejs** | PCIe Gen3x4 |
| **Format** | M.2 2280 |
| **Odczyt sekwencyjny** | 3500 MB/s |
| **Zapis sekwencyjny** | 3000 MB/s |
| **MTBF** | 2.000.000 h |
| **Odporność na wstrząsy** | 1500G/0.5ms |
| **Certyfikaty** | RoHS, CE, FCC, BSMI, VCCI, KC |
| **Dysk twardy 3** |  |
| **Rodzaj dysku** | Standardowy (nośnik magnetyczny) |
| **Format szerokości** | 3,5 cali |
| **Pojemność dysku** | 2 TB |
| **Interfejs** | Serial ATA 600 |
| **Szybkość interfejsu dysku** | 6 Gb/s |
| **Prędkość obrotowa silnika** | 5400 obr./min |
| **Pojemność pamięci podręcznej** | 64 MB |
| **Odporność na wstrząsy (G)Podczas pracy (2 ms, odczyt/zapis)Podczas pracy (2 ms, odczyt)Podczas przechowywania (2 ms)** | 3065250 |
| **Akustyka (dBA)BezczynnośćWyszukiwanie (średnio)** | 2324 |
| **MTBF (h)** | 1000000 |
| **Stopa błędów przy odczycie** | 1:10E14 |
| **Dodatkowe informacje** | dedykowany dla systemów NAS |
| **Napęd** |  |
| **Przeznaczenie** | Komputer stacjonarny |
| **Prędkość odczytu** | DVD+R : 16XDVD-R : 16XDVD+RW : 13XDVD-RW : 8XDVD-ROM : 16XDVD+R(DL) : 12XDVD+R(SL, M-DISC) : 12XOdtwarzanie filmów DVD : 6XOdtwarzanie VCD : 24XDVD-R(DL) : 12XDVD-ROM(DL) : 12XOdtwarzanie płyt audio CD : 10XDVD-RAM : 5XCD-R : 48XCD-RW : 40XCD-ROM : 48X |
| **Prędkość zapisu** | DVD+R : 24XDVD-R : 24XDVD+RW : 8XDVD-RW : 6XDVD+R(DL) : 8XDVD-R(DL) : 8XDVD+R(SL, M-DISC) : 4XDVD-RAM : 5XCD-R : 48XCD-RW : 24X |
| **Czas dostępu** | DVD : 145 msCD : 125 ms |
| **Interfejsy** | SATA |
| **Obudowa** |  |
| **Rodzaj** | stojąca midi-tower |
| **Format płyty** | ATX / MICROATX / MITX |
| **Cecha dodatkowa** | Podział na 2 strefy:- zasilacz i dyski- płyta główna i pozostałeMożliwość instalacji układu chłodzącego procesor wysoki na 161mmMożliwość instalacji karty graficznej do 325mmPełny zestaw filtrów przeciwkurzowych |
| **Liczba zatok na dyski twarde** | 2× 2,5", 2× 2,5/3,5" |
| **Wentylatory maksimum** | 8 (120mm; na płycie górnej możliwość instalacji 2 x 140mm) |
| **Wentylatory w zestawie** | 2 (prędkość 1200 ±10% [obr/min] |
| **Usytuowanie portów i wyłącznika** | na górze obudowy |
| **Rodzaje portów** | 2 x USB 3.1 gen 1 (3.0)słuchawkimikrofonprzycisk power on/off, reset |
| **Panel boczny** | Szkło hartowane |
| **Zasilacz** |  |
| **Rodzaj** | Wewnętrzny zasilacz komputerowy |
| **Moc [W]** | 650 |
| **Układ kabli**  | Pół-modularny |
| **Ilość końcówek** | 1 x 24 pin ATX (mocowany na stałe)2 x EPS 8pin (4+4)4 x PCIe 8pin (6 + 2)9 x SATA3 x MPuzon12345!OLEX2 x Floppy |
| **Max. moc [W]** | +3.3V: 120+5V: 120+12V: 648-12V: 6+5Vsb: 15 |
| **Max. obciążenie [A]** | +3.3V: 24+5V: 24+12V: 54-12V: 0.5+5Vsb: 3 |
| **MTBF [h]** | 100.000 |
| **Wentylator [mm]** | 135 |
| **Certyfikat sprawności** | 80 Plus Gold |
| **Układ PFC** | Aktywny |
| **System operacyjny** | Microsoft Windows 10 Professional (64 bit) OEM, polska |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office 2019 Professional Plus (edukacyjna, licencja grupowa (MOLP) 79P-05717) PL |
|  |  |
| **Gwarancja** | 2 lata |

 | **1** |
| **4** | **Monitor typ B z dodatkowym wyposażeniem 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** | x2 (v.2.0) |
| **HDCP** | tak |
| **Wyjście słuchawkowe** | tak |
| **Redukcja niebieskiego światła** | tak |
| **Flicker free** | tak |
| **Wbudowane głośniki** | 2 x 2W |
| **Zakres regulacji** | wysokość, pivot (rotacja), obrót, pochył |
| **Regulacja wysokości** | 130mm |
| **Rotacja (funkcja PIVOT)** | 90° |
| **Obrót stopy** | 90°; 45° w lewo; 45° w prawo |
| **Kąt pochylenia** | 22° w górę; 5° w dół |
| **Standard VESA** | 100 x 100mm |
| **Akcesoria** | kable: zasilający, USB, HDMI, DP |
| **Zasilacz** | wewnętrzny |
| **Certyfikaty** | TCO, CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, Energy Star , CU |
| **Klasa efektywności energetycznej** | A |
| **Dodatkowe wyposażenie** | Uchwyt montażowy dostosowany do oferowanego modelu monitora umożliwiający trwałe zamontowanie z tyłu monitora komputera w obudowie mini PC przystosowanej do powieszenia (standard VESA). Uchwyt musi umożliwiać zamocowanie komputera w taki sposób, aby zachowana była swoboda regulacji wysokości monitora.Kolor uchwytu musi być zgodny z kolorem obudowy monitora. |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **2** |
| **5** | **Monitor typ C o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przekątna** | 24", 61cm |
| **Panel** | TN LED, matowe wykończenie |
| **Rozdzielczość fizyczna** | 1920 x 1080 @75Hz (HDMI&DisplayPort, Full HD) |
| **Format obrazu** | 16 : 9 |
| **Jasność** | 250 cd/m² typowa |
| **Kontrast statyczny** | 1000:1 typowy |
| **Kontrast ACR** | 80M:1 |
| **Czas reakcji** | 1ms |
| **Kąty widzenia** | poziomo/pionowo: 170°/160°, prawo/lewo: 85°/85°, góra/dół: 80°/80° |
| **Kolory** | 16.7mln 8bit |
| **Synchronizacja pozioma** | 30 - 80KHz |
| **Synchronizacja pionowa** | 55 - 75Hz |
| **Plamka** | 0.277mm |
| **Wejście sygnału** | VGA x1HDMI x1DisplayPort x1 |
| **HDCP** | tak |
| **Wyjście słuchawkowe** | tak |
| **Redukcja niebieskiego światła** | tak |
| **Flicker free** | tak |
| **Wbudowane głośniki** | 2 x 1W |
| **Zakres regulacji** | pochył |
| **Kąt pochylenia** | 22° w górę; 5° w dół |
| **Standard VESA** | 100 x 100mm |
| **Akcesoria w zestawie** | Kable zasilający, HDMI |
| **Zasilacz** | wewnętrzny |
| **Certyfikaty** | TCO, CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, Energy Star , EPEAT, CU |
| **Klasa efektywności energetycznej** | A |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **1** |
| **6** | **Monitor typ D z dodatkowym wyposażeniem o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przekątna** | 27", 68.6cm |
| **Panel** | AMVA+ LED, matowe wykończenie |
| **Rozdzielczość fizyczna** | 1920 x 1080 @75Hz (HDMI&DisplayPort, 2.1 megapixel Full HD) |
| **Format obrazu** | 16 : 9 |
| **Jasność** | 300 cd/m² typowa |
| **Kontrast statyczny** | 3 000:1 typowy |
| **Kontrast ACR** | 80M:1 |
| **Czas reakcji** | 4ms |
| **Kąty widzenia** | poziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89° |
| **Kolory** | 16.7mln 8bit |
| **Synchronizacja pozioma** | 30 - 80KHz |
| **Synchronizacja pionowa** | 55 - 75Hz |
| **Plamka** | 0.311mm |
| **Wejście sygnału** | VGA x1HDMI x1DisplayPort x1 |
| **USB HUB** | x2 (v.2.0) |
| **HDCP** | Tak |
| **Wyjście słuchawkowe** | Tak |
| **Redukcja niebieskiego światła** | Tak |
| **Flicker free** | Tak |
| **Wbudowane głośniki** | 2 x 2W |
| **Zakres regulacji** | wysokość, pivot (rotacja), obrót, pochył |
| **Regulacja wysokości** | 130mm |
| **Rotacja (funkcja PIVOT)** | 90° |
| **Obrót stopy** | 90°; 45° w lewo; 45° w prawo |
| **Kąt pochylenia** | 22° w górę; 5° w dół |
| **Standard VESA** | 100 x 100mm |
| **Zasilacz** | wewnętrzny |
| **Certyfikaty** | TCO, CE, TÜV-GS, VCCI-B, PSE, Energy Star , EPEAT, CU |
| **Klasa efektywności energetycznej** | B |
| **Akcesoria w zestawie** | kable: zasilający, USB, HDMI |
| **Dodatkowe wyposażenie** | Uchwyt montażowy dostosowany do oferowanego modelu monitora umożliwiający trwałe zamontowanie z tyłu monitora komputera w obudowie mini PC przystosowanej do powieszenia (standard VESA). Uchwyt musi umożliwiać zamocowanie komputera w taki sposób, aby zachowana była swoboda regulacji wysokości monitora.Kolor uchwytu musi być zgodny z kolorem obudowy monitora. |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **2** |
| **7** | **Monitor typ E o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przekątna** | 23.6", 60cm |
| **Panel** | VA LED, matowy |
| **Rozdzielczość fizyczna** | 1920 x 1080 @75Hz (HDMI&DisplayPort, 2.1 megapixel Full HD) |
| **Format obrazu** | 16 : 9 |
| **Jasność** | 250 cd/m² typowa |
| **Kontrast statyczny** | 3000:1 typowy |
| **Kontrast ACR** | 80M:1 |
| **Czas reakcji** | 4ms |
| **Kąty widzenia** | poziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89° |
| **Kolory** | 16.7mln 8bit |
| **Synchronizacja pozioma** | 30 - 80KHz |
| **Synchronizacja pionowa** | 55 - 75Hz |
| **Plamka** | 0.272mm |
| **Wejście sygnału** | VGA x1 (1920 x 1080 @60Hz)HDMI x1 (1920 x 1080 @75Hz)DisplayPort x1 (1920 x 1080 @75Hz) |
| **HDCP** | tak |
| **Wyjście słuchawkowe** | tak |
| **Redukcja niebieskiego światła** | tak |
| **Flicker free** | tak |
| **Wbudowane głośniki** | 2 x 2W |
| **Zakres regulacji** | pochył |
| **Kąt pochylenia** | 21° w górę; 2° w dół |
| **Standard VESA** | 100 x 100mm |
| **Akcesoria w zestawie** | kable: zasilający, HDMI |
| **Zasilacz** | wewnętrzny |
| **Certyfikaty** | CE, TÜV-Bauart, Energy Star , CU |
| **Klasa efektywności energetycznej** | B |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **1** |
| **8** | **Monitor typ F o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przekątna wyświetlanego obrazu** | 80 cm (31,5") |
| **Współczynnik proporcji obrazu** | 16 : 9 |
| **Typ panelu** | IPS |
| **Rozdzielczość** | 3840 x 2160 przy 60HZ |
| **Kąt oglądania (pion/poziom)** | 178°/178° |
| **Rozstaw pikseli** | 0,182mm x 0,182 mm |
| **PPI** | 140 |
| **Współczynnik kontrastu** | 1300 : 1 (standardowo) |
| **Jasność** | 400 cd/m2 (standardowo) |
| **Możliwość regulacji** | Podstawa z możliwością regulacji wysokości (150 mm)Pochylenie (od -5° do 21°)Obracanie w poziomie (od -30° do 30°)Obracanie w pionie (od -90° do 90°) |
| **Czas reakcji** | 8 ms (standardowo); 5 ms (szybko) — (od szarego do szarego) |
| **Mocowanie do montażu monitorów płaskoekranowych:** | VESA (100 × 100 mm) |
| **Powłoka wyświetlacza** | Przeciwodblaskowa |
| **Łączność** | 1 złącze DisplayPort 1.4 (HDCP 2.2)1 port HDMI 2.0 (HDCP 2.2)1 port USB Type-C (tryb zmienny DP 1.4, zasilanie i USB 2.0)1 port USB 3.0 do wysyłania danych2 porty USB 3.0 do odbierania danych2 porty USB z funkcją ładowania BC 1.2 przy maksymalnym natężeniu 2A |
| **Zasilacz** | wewnętrzny |
| **Zgodność z normami** | ENERGY STARRoHSTCO Certified Displays |
| **Zawartość kabli w opakowaniu** | 1 kabel DP-DP1 kabel USB Type-C (C na C)1 kabel USB 3.0 do wysyłania danych |
| **Dodatkowe cechy** | możliwość podłączenia klawiatury i myszy w celu kontroli 2 komputerów podłączonych do monitora |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **1** |
| **9** | **Drukarka laserowa kolor typ A o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opis urządzenia** | Superszybka drukarka kolorowa A4 |
| **Technologia drukowania** | Technologia elektrofotograficzna kolorowego cyfrowego wydruku LED |
| **Rozdzielczość drukowania** | 600 x 600 dpi1200 x 1200 dpiFizyczna wielkość plamki: 1200 dpi |
| **Szybkość drukowania** | 30 str./min w formacie A4 w kolorze, 30 str./min w formacie A4 w czerni |
| **Interfejs** | 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-TUSB 2.0 |
| **Protokół** | TCP/IP |
| **Druk dwustronny** | Tak, w standardzie |
| **Wyświetlacz** | Wbudowany |
| **Język drukarki** | Emulacja PCL 6 (XL), emulacja PCL 5c, emulacja PostScript 3, emulacja IBM ProPrinter, emulacja Epson FX, emulacja XPS, emulacja PDF v1.7 |
| **Obsługiwane systemy operacyjne** | Windows 10, Windows 10 x64, Windows 8.1, Windows 8.1 x64, Windows 8, Windows 8 x64, Windows 7, Windows 7 x64, Windows Vista, Windows Vista x64, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2008, Windows Server 2008 x64, OS X 10.11, OS X 10.10, OS X 10.9, OS X 10.8, Linux |
| **Pamięć (Std./Maks.)**  | 1GB / 1GB |
| **Format papieru** | A4rozmiar niestandardowy: szerokość 64-216 mm × długość 90-1321 mm |
| **Gramatura papieru** | Podajnik 1: 64-176 g/m2Dodatkowy podajnik: 64-220 g/m2 |
| **Pojemność wejściowa** | Podajnik 1: 250 arkuszyPodajnik uniwersalny: 100 arkuszy |
| **Obciążalność** | Zalecana: 6 000 stron/miesiącMaksymalna: 60 000 stron miesięcznie |
| **W opakowaniu** | Podręczniki, startowy pojemnik na toner x 4, bęben światłoczuły x 4, przewód zasilania, DVD-ROM |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata |

 | **1** |
| **10** | **Dysk SSD 2.5” o minimalnych parametrach**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rozmiar** | 2.5" |
| **Interfejs** | SATA 6.0Gb/s |
| **Pojemność** | 500 GB |
| **Wysokość** | 7mm |
| **Odczyt sekwencyjny** | 560 MB/s |
| **Zapis sekwencyjny** | 510 MB/s |
| **Firmware** | upgradowalny przez użytkownika |
| **Obsługa/wsparcie** | TRIM, SMART, kontrola błędów (ECC), tryb uśpienia |
|  |  |
| **Gwarancja** | 5 lat |

 | **16** |
| **!** | **Uwaga:**1. **Testy wydajnościowe na podstawie stron www:**

- dla procesorów "PassMark - CPU Mark" na dzień 18.11.2019:http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.phpi “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019http://www.cpu-monkey.com/en- dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.phpDane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ1. **Zainstalowany system operacyjny** [**MS Windows 10 Professional PL 64-bit**](https://www.morele.net/system-operacyjny-microsoft-windows-10-professional-pl-64-bit-fqc-08918-761040/) **OEM dodatkowo oznacza** (o ile w powyższej specyfikacji nie zostało określone inaczej):

- system operacyjny musi być fabrycznie nowy, nieinstalowany nigdzie wcześniej;- do systemu muszą być dołączone wszystkie możliwe atrybuty potwierdzające jego legalność;- dopuszcza się zakup wersji Microsoft Windows 10 Home PL 64-bit OEM łącznie z Windows Professional 10 Upgrade PL Academic.1. **W przypadku komputerów i monitorów**, wszystkie porty we/wy muszą znajdować się w obudowie urządzenia. Niedopuszczalne jest dostarczanie przejściówek/zewnętrznych urządzeń, chyba że zapisano to wprost w powyższej specyfikacji**.**
 | **!** |

**Część III – Komputery przenośne**

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilośćszt.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Laptop typ A z oprogramowaniem MS Office o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przekątna matrycy** | 15,6" |
| **Standard matrycy** | Full HD |
| **Rozdzielczość matrycy** | 1920 x 1080 |
| **Powłoka matrycy** | Matowa (Anti-Glare) |
| **Technologia ekranu** | IPS |
| **Jasność matrycy** | 250 nit |
| **Kontrast** | 600 : 1 |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1,94 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 6,01 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 8008 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **Zainstalowana pojemność pamięci RAM** | 8 GB |
| **Ilość slotów pamięci RAM** | 2 |
| **Ilość wolnych slotów pamięci RAM** | 1 |
| **Możliwość rozbudowy pamięci RAM do** | 32 GB |
| **Technologia wykonania pamięci RAM** | SODIMM DDR4 |
| **Częstotliwość pamięci RAM** | 2400 MHz |
| **Ilość zainstalowanych dysków** | 1 szt |
| **Typ dysku** | SSD |
| **Pojemność dysku** | 256 GB |
| **Interfejs dysku** | M.2 (PCIe/NVMe) |
| **Model karty zintegrowanej** | zintegrowana |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej** | min. 1061 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Karta dźwiękowa** | Tak |
| **Ilość głośników** | 2 |
| **Moc głośników** | 2 W |
| **Wbudowana kamera** | 1,0 Mpix |
| **Wbudowany mikrofon** | Tak |
| **Czytnik kart pamięci** | Tak |
| **Karta sieciowa przewodowa** | 10/100/1000 Mbps |
| **Typ bezprzewodowej karty sieciowej** | 802.11 b/g/n/ac |
| **HDMI** | 1 szt |
| **USB 2.0** | 1 szt |
| **USB 3.0** | 2 szt |
| **USB 3.1 typ C** | 1 szt (wykorzystywany do ładowania baterii urządzenia) |
| **RJ-45 [LAN]** | 1 szt |
| **Wyjście słuchawkowe** | Combo |
| **Wejście mikrofonu** | Combo |
| **Układ klawiatury** | Qwerty (International) |
| **Panel numeryczny klawiatury** | Tak |
| **Touchpad** | Tak |
| **TrackPoint** | Tak |
| **Technologia wykonania baterii** | Litowo-polimerowa |
| **Ilość komór baterii** | 3 komorowa |
| **Pojemność baterii** | 45 Wh |
| **Waga produktu** | ok. 2,1 kg |
| **System operacyjny** | MS Windows 10 Professional 64b polska OEM |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office 2019 Professional Plus (edukacyjna, licencja grupowa (MOLP) 79P-05717) PL |
|  |  |
| **Gwarancja** | 1 rok Carry-in/door-to-door (dostarczenie do serwisu) |

 | **2** |
| **2** | **Laptop typ C z oprogramowaniem MS Office o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaj** | laptop do pracy biurowej |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1,94 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 6,01 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 8008 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **Wyświetlacz** | 15,6", FHD (1920x1080), powłoka przeciwodblaskowa, podświetlanie LED, bez obsługi dotykowej |
| **Pamięć** | 8 GB (1 x 8 GB) DDR4 2400 MHz |
| **Maksymalna ilość pamięci RAM** | min. 16GB |
| **Ilość wolnych slotów pamięci** | 1 |
| **Liczba dysków** | 1 |
| **Dysk twardy** | SSD PCIe M.2 256GB |
| **Rodzaj karty graficznej** | zintegrowana |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej** | min. 1061 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Porty** | 2 x USB 3.1 Gen 11 x USB 2.01 x HDMI1 x czytnik kart pamięci SD (SD, SDHC, SDXC)1 x VGA1 x RJ45 10/100/1000 MB/s |
| **Napęd optyczny** | wbudowany DVD-RW |
| **Karta dźwiękowa i głośniki** | 2 x głośniki wbudowane1 x gniazdo combo słuchawki/mikrofon |
| **Klawiatura** | Klawiatura numeryczna, 10 klawiszy funkcyjnychPrecyzyjny panel dotykowy z obsługą gestów wielodotykowych i zintegrowanym przewijaniem |
| **Waga** | ok. 2,2 kg |
| **System operacyjny** | MS Windows 10 Professional |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | Microsoft Office 2019 Professional Plus (edukacyjna, licencja grupowa (MOLP) 79P-05717) PL |
|  |  |
| **Gwarancja** | 3 lata NBD |

 | **1** |
| **3** | **Laptop typ C.1 z oprogramowaniem MS Office o minimalnych parametrach:**Laptop identyczny jak wymieniony w pkt. 2 z następującymi różnicami:

|  |  |
| --- | --- |
| **Pamięć** | 16 GB (2 x 8 GB) DDR4 2400 MHz |
| **Ilość wolnych slotów pamięci** | 0 |
| **Dysk twardy** | HDD 2.5", SATA III, 5400 rpm, 1TB |
| **Waga** | ok. 2,3 kg |

 | **1** |
| **!** | **Uwaga:**1. **Testy wydajnościowe na podstawie stron www:**

- dla procesorów "PassMark - CPU Mark" na dzień 18.11.2019:http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.phpi “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019http://www.cpu-monkey.com/en- dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.phpDane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ1. **Zainstalowany system operacyjny** [**MS Windows 10 Professional PL 64-bit**](https://www.morele.net/system-operacyjny-microsoft-windows-10-professional-pl-64-bit-fqc-08918-761040/) **OEM dodatkowo oznacza** (o ile w powyższej specyfikacji nie zostało określone inaczej):

- system operacyjny musi być fabrycznie nowy, nieinstalowany nigdzie wcześniej;- do systemu muszą być dołączone wszystkie możliwe atrybuty potwierdzające jego legalność;- dopuszcza się zakup wersji Microsoft Windows 10 Home PL 64-bit OEM łącznie z Windows Professional 10 Upgrade PL Academic.1. **W przypadku komputerów i monitorów**, wszystkie porty we/wy muszą znajdować się w obudowie urządzenia. Niedopuszczalne jest dostarczanie przejściówek/zewnętrznych urządzeń, chyba że zapisano to wprost w powyższej specyfikacji**.**
 | **!** |



**Część IV – Mobilna stacja robocza do pracy w trudnych warunkach**

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilośćszt.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Laptop typ B do pracy w trudnych warunkach o minimalnych parametrach:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaj urządzenia** | laptop do pracy w bardzo trudnych warunkach |
| **Wyświetlacz** | 15,6" TFT LCD FHD (1920x1080)1000 nitów umożliwiający pracę przy oświetleniu słonecznymdotykowy |
| **Procesor** | Wielordzeniowy z adresacją 64b; wyniki testów CPU: nie mniej niż 1,80 pkt (Cinebench R11.5 64bit Single-C), nie mniej niż 6,60 pkt (Cinebench R11.5 64bit Multi-C); nie mniej niż 7626 pkt (Passmark CPU Mark) |
| **Karta graficzna** | zintegrowana |
| **Testy wydajnościowe karty graficznej** | min. 1122 pkt. Passmark G3D Mark |
| **Pamięć** | 8GB DDR4możliwość rozszerzenia do 64GB |
| **Dysk** | HDD 500GB SATA |
| **Klawiatura** | Podświetlana, membranowa ze zintegrowaną klawiaturą numeryczną |
| **Urządzenia wskazujące** | touchpad |
| **Sloty rozszerzeń** | ExpressCard/54 x 1czytnik Smart Card x 1czytnik SD Card x 1 |
| **Napęd** | DVD |
| **Porty** | Szeregowy (9-pin; D-sub) x 2VGA (15-pin; D-sub) x 1Mikrofonowy (Mini-jack) x 1wy audio (Mini-jack) x 1zasilania DC in Jack x 1USB 3.0 (9-pin) x 4LAN (RJ45) x 2HDMI x 1do podłączenia stacji dokującej (80-pin) x 1 |
| **Komunikacja** | 10/100/1000 base-T EthernetWi-Fi, 802.11acBluetooth (v4.2) |
| **Bezpieczeństwo** | TPM 2.0czytnik Smart CardKensington lock |
| **Zasilanie** | adapter sieciowybateria Li-ion 8700mAh |
| **Obudowa** | wykonana ze stopu magnezu |
| **Cechy dodatkowe w zakresie bezpieczeństwa** | certyfikat MIL-STD-810Gcertyfikat IP65certyfikat MIL-STD-461Gdysk twardy odporny na wstrząsyurządzenie odporne na drgania, obijania i upadki |
| **Cechy dodatkowe** | Zarezerwowana przestrzeń, która można wykorzystać na: DVD lub dysk lub drugi zasilacz |
| **Waga** | ok. 5,2 kg |
| **System operacyjny** | MS Windows 10 Professional 64b OEM |
|  |  |
| **Gwarancja** | 5 lat B2B |

 | **1** |
| **!** | **Uwaga:**1. **Testy wydajnościowe na podstawie stron www:**

- dla procesorów "PassMark - CPU Mark" na dzień 18.11.2019:http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.phpi “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019http://www.cpu-monkey.com/en- dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.phpDane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ1. **Zainstalowany system operacyjny** [**MS Windows 10 Professional PL 64-bit**](https://www.morele.net/system-operacyjny-microsoft-windows-10-professional-pl-64-bit-fqc-08918-761040/) **OEM dodatkowo oznacza** (o ile w powyższej specyfikacji nie zostało określone inaczej):

- system operacyjny musi być fabrycznie nowy, nieinstalowany nigdzie wcześniej;- do systemu muszą być dołączone wszystkie możliwe atrybuty potwierdzające jego legalność;- dopuszcza się zakup wersji Microsoft Windows 10 Home PL 64-bit OEM łącznie z Windows Professional 10 Upgrade PL Academic.1. **W przypadku komputerów i monitorów**, wszystkie porty we/wy muszą znajdować się w obudowie urządzenia. Niedopuszczalne jest dostarczanie przejściówek/zewnętrznych urządzeń, chyba że zapisano to wprost w powyższej specyfikacji**.**
 | **!** |