AZP.270.6.2020 Zał. Nr 1 do SIWZ

**Specyfikacja techniczno – ilościowa**

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

| **Poz.** | **Nazwa** | **Ilość szt.** |
| --- | --- | --- |
| **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 3.1 1 x RS-232 2 x LAN 2 x PS/2 audio in audio 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 1.4 1x VGA 1x wy słuchawkowe | | **USB HUB** | Tak 2x USB 3.0 Typ A 1x 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° pivot regulacja 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 STAR CE ISO 9241-307 TUV-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 funkcyjnych Klawisze 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 1.4 1 x DP 1.4 | | **Rozdzielczość** | 3 (60Hz) 1920x1080 3 (60Hz) 3840x2160 1 (60Hz) 5120x2880 1 (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** | Nanoodbiornik Baterie | | **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.php  i  “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019  http://www.cpu-monkey.com/en  - dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php  Dane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ   1. **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** | **Ilość szt.** |
| --- | --- | --- |
| **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-in 4 x USB 3.0 1 x Thunderbolt 3 1 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-in 4 x USB 3.1 1 x Thunderbolt 3 (transfer do 40Gbps) 1 x Audio LAN 10/100/1000 HDMI | | **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 128GB Dwukanałowa obsługa pamięci Obsługa 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 MHz Obsługa pamięci ECC i non-ECC Obsługa pamięci Extreme Memory Profile (XMP) | | **Wyjścia graficzna** | 1 x HDMI (4096x2160@30Hz max) | | **LAN** | 10/100/1000 | | **Złącza rozszerzeń** | 1 x PCI Express x16, x16 1 x PCI Express x16, x8 1 x PCI Express x16, x4 3 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/s Obsługa 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 tyłu 1 x USB Typ-C (USB 3.1 Gen 1) dostępne przy pomocy wewnętrznej łączówki 2 x USB 3.1 Gen 2 (czerwone) z tyłu 5 x USB 3.1 Gen 1 (3 z tyłu, 2 dostępne przy pomocy wewnętrznych łączówek) | | **Wybrane wewnętrzne złącza wejścia/wyjścia** | 6 x SATA 6Gb/s 2 x M.2 Socket 3 1 x złącze pinowe S/PDIF Out | | **Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu** | 4 x USB 2.0/1.1 1 x HDMI port 1 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 1 1 x port RJ-45 1 x optical S/PDIF Out 5 x audio jacks | | **BIOS** | 2 x 128 Mbit flash UEFI Wsparcie 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)** | 30 65 250 | | **Akustyka (dBA) Bezczynność Wyszukiwanie (średnio)** | 23 24 | | **MTBF (h)** | 1000000 | | **Stopa błędów przy odczycie** | 1:10E14 | | **Dodatkowe informacje** | dedykowany dla systemów NAS | | **Napęd** |  | | **Przeznaczenie** | Komputer stacjonarny | | **Prędkość odczytu** | DVD+R : 16X DVD-R : 16X DVD+RW : 13X DVD-RW : 8X DVD-ROM : 16X DVD+R(DL) : 12X DVD+R(SL, M-DISC) : 12X Odtwarzanie filmów DVD : 6X Odtwarzanie VCD : 24X DVD-R(DL) : 12X DVD-ROM(DL) : 12X Odtwarzanie płyt audio CD : 10X DVD-RAM : 5X CD-R : 48X CD-RW : 40X CD-ROM : 48X | | **Prędkość zapisu** | DVD+R : 24X DVD-R : 24X DVD+RW : 8X DVD-RW : 6X DVD+R(DL) : 8X DVD-R(DL) : 8X DVD+R(SL, M-DISC) : 4X DVD-RAM : 5X CD-R : 48X CD-RW : 24X | | **Czas dostępu** | DVD : 145 ms CD : 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 pozostałe Możliwość instalacji układu chłodzącego procesor wysoki na 161mm Możliwość instalacji karty graficznej do 325mm Pełny 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) słuchawki mikrofon przycisk 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 SATA 3 x MPuzon12345!  OLEX 2 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 x1 HDMI x1 DisplayPort 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 x1 HDMI x1 DisplayPort 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 x1 HDMI x1 DisplayPort 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 danych 2 porty USB 3.0 do odbierania danych 2 porty USB z funkcją ładowania BC 1.2 przy maksymalnym natężeniu 2A | | **Zasilacz** | wewnętrzny | | **Zgodność z normami** | ENERGY STAR RoHS TCO Certified Displays | | **Zawartość kabli w opakowaniu** | 1 kabel DP-DP 1 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 dpi 1200 x 1200 dpi Fizyczna 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-T USB 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** | A4 rozmiar niestandardowy: szerokość 64-216 mm × długość 90-1321 mm | | **Gramatura papieru** | Podajnik 1: 64-176 g/m2 Dodatkowy podajnik: 64-220 g/m2 | | **Pojemność wejściowa** | Podajnik 1: 250 arkuszy Podajnik uniwersalny: 100 arkuszy | | **Obciążalność** | Zalecana: 6 000 stron/miesiąc Maksymalna: 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.php  i  “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019  http://www.cpu-monkey.com/en  - dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php  Dane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ   1. **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** | **Ilość szt.** |
| --- | --- | --- |
| **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 1 1 x USB 2.0 1 x HDMI 1 x czytnik kart pamięci SD (SD, SDHC, SDXC) 1 x VGA 1 x RJ45 10/100/1000 MB/s | | **Napęd optyczny** | wbudowany DVD-RW | | **Karta dźwiękowa i głośniki** | 2 x głośniki wbudowane 1 x gniazdo combo słuchawki/mikrofon | | **Klawiatura** | Klawiatura numeryczna, 10 klawiszy funkcyjnych Precyzyjny 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.php  i  “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019  http://www.cpu-monkey.com/en  - dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php  Dane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ   1. **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** | **Ilość szt.** |
| --- | --- | --- |
| **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 słonecznym dotykowy | | **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 DDR4 możliwość rozszerzenia do 64GB | | **Dysk** | HDD 500GB SATA | | **Klawiatura** | Podświetlana, membranowa ze zintegrowaną klawiaturą numeryczną | | **Urządzenia wskazujące** | touchpad | | **Sloty rozszerzeń** | ExpressCard/54 x 1 czytnik Smart Card x 1 czytnik SD Card x 1 | | **Napęd** | DVD | | **Porty** | Szeregowy (9-pin; D-sub) x 2 VGA (15-pin; D-sub) x 1 Mikrofonowy (Mini-jack) x 1 wy audio (Mini-jack) x 1 zasilania DC in Jack x 1 USB 3.0 (9-pin) x 4 LAN (RJ45) x 2 HDMI x 1 do podłączenia stacji dokującej (80-pin) x 1 | | **Komunikacja** | 10/100/1000 base-T Ethernet Wi-Fi, 802.11ac Bluetooth (v4.2) | | **Bezpieczeństwo** | TPM 2.0 czytnik Smart Card Kensington lock | | **Zasilanie** | adapter sieciowy bateria Li-ion 8700mAh | | **Obudowa** | wykonana ze stopu magnezu | | **Cechy dodatkowe w zakresie bezpieczeństwa** | certyfikat MIL-STD-810G certyfikat IP65 certyfikat MIL-STD-461G dysk twardy odporny na wstrząsy urządzenie 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.php  i  “Cinebench R11.5 CPU 64b Single-Core” / “Cinebench R11.5 CPU 64b Multi-Core” na dzień 27.07.2019  http://www.cpu-monkey.com/en  - dla kart graficznych: „Passmark G3D Mark” na dzień 17.09.2019:  http://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php  Dane dla wyżej wymienionych testów zostały załączone w załączniku do SIWZ   1. **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**.** | **!** |