**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA zakupy sprzętu komputerowego na potrzeby Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej**

1. Niżej wymienione produkty należy dostarczyć do Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej przy ul. Koszykowej 75 w Warszawie, pok. nr 57.
2. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia opakowań i ich wywiezienia na własny koszt, chyba że osoba odbierająca dostawę zadecyduje inaczej.
3. Przedmiot zamówienia winien być fabrycznie nowy, wolny od wad materiałowych i prawnych.
4. Przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.
5. Przedmiot zamówienia winien być oznakowany w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta zgodnie z OPZ.
6. Przedmiot zamówienia musi pochodzić z legalnego źródła i być przeznaczony m.in. do użytkowania w Polsce.
7. Wymagania gwarancyjne i w zakresie rękojmi zostały opisane w opisie przedmiotu zamówienia oraz w projektowanych postanowieniach umowy w sprawie zamówienia publicznego.
8. W przypadku dostawy materiałów eksploatacyjnych do drukarek (np. tonery) wymaga się aby były:
   1. z serii o pojemności normalnej lub powiększonej, nie o pojemności pomniejszonej, rozruchowej
   2. oryginalne producenta urządzenia lub równoważne, za równoważny uznaje się produkt, o cechach:
9. fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wytworzony seryjnie w cyklu produkcyjnym zgodnym z normą ISO 9001, ISO 14001 lub normami równoważnymi; opakowany hermetycznie, nie noszący śladów uszkodzeń zewnętrznych oraz używania,
10. który nie jest produktem regenerowanym tj. zawierającym jakiekolwiek elementy regenerowane, refabrykowane lub wchodzące wcześniej w całości lub w części, w skład innych produktów, Zamawiający nie dopuszcza oferowania produktów regenerowanych, poddawanych procesom ponownego napełniania bądź wymiany jakichkolwiek elementów,
11. nie noszący śladów użytkowania oraz opatrzony znakiem firmowym producenta oraz etykietą zawierającą numer katalogowy i termin ważności.

## **CZ. I KOMPUTERY STACJONARNE - 32 szt.**

| Komputer stacjonarny TYP 1 – 32 szt. (prof. ACz – 20 szt., prof. MI – 7 szt., prof. JK – 5 sz.) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Procesor | Procesor klasy x86, wielordzeniowy  Procesor osiągający w testach wydajności minimum 25 797 pkt. wg PassMark CPU Mark – załączony plik. |
| 2 | Płyta główna i zasilacz | Płyta główna: standard microATX  Liczba gniazd pamięci: min. 4 szt., typ DDR  Liczba gniazd dysków SSD M2: co najmniej 2 gniazda  Moc zasilacza: co najmniej 600 W |
| 3 | Pamięć | Pojemność: co najmniej 32 GB  Możliwość rozbudowy: do min. 128 GB  Pamięć Dual Channel, zamontowano co najmniej 2 płytki  Typ pamięci: DDR4  Częstotliwość taktowania: co najmniej 3200 MHz  Liczba wolnych slotów na pamięć: min. 2 szt. |
| 4 | Dysk twardy | Pojemność: min. 1 TB  Rodzaj: SSD  Interfejs: M.2  Technologia: NVMe  Szybkość odczytu: co najmniej 3500 MB/s  Szybkość zapisu: co najmniej 3000 MB/s  TBW: min 600 TB  Gwarancja producenta podzespołu: co najmniej 5 lat |
| 5 | Drugi Dysk twardy | Pojemność: min. 2 TB  Rodzaj: Magnetyczny obrotowy  Interfejs: Sata 3  Format: 3.5 cala  Prędkość obrotowa: 7400 obr/min  Gwarancja producenta podzespołu: co najmniej 5 lat |
| 6 | Karta graficzna | Rodzaj: karta graficzna na osobnym układzie GPU, obsadzona w gnieździe pcie x16  Pamięć RAM karty graficznej: własna co najmniej 8 GB  Wydajność wg testu PassMark GPU Mark z dnia 19.04.2024 r. co najmniej 19 625 pkt.  – załączony plik. |
| 7 | Dźwięk | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną |
| 8 | Karta sieciowa i komunikacja | Karta sieciowa LAN 2,5GbE, zintegrowana z płytą główną |
| 9 | Obudowa | Obudowa typu midi tower ze złączami na froncie obudowy:  USB 2.0 liczba: min. 1 szt. rodzaj gniazda USB-A  USB 3.x liczba: min. 1 szt. rodzaj gniazda USB-A |
| 10 | Interfejsy, złącza | Interfejsy, złącza na tylnym panelu:  USB 2.0: co najmniej 2 szt. rodzaj gniazda USB-A  USB 3.2: co najmniej 2 szt. rodzaj gniazda USB-A  [DisplayPort](https://www.kuzniewski.pl/index.php?i76): co najmniej 1 szt.  [HDMI](https://www.kuzniewski.pl/index.php?i76): co najmniej 1 szt., standard 1.4 lub nowszy  złącza audio: co najmniej 1 szt. |
| 11 | Gwarancja | Co najmniej 2 lata, gwarancja na dysk 5 lat |

## **CZ. 2 LAPTOPY - 1 szt.**

| Laptop typ 1 – 1 szt. (MK) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Ekran | Wielkość matrycy: 16 cali  Rozdzielczość: w poziomie od 2 500 do 2 600, w pionie od 1 500 do 1 600.  Ekran: matowy  Typ powłoki: IPS  Jasność matrycy: od 300 do 500 nitów  Typ ekranu: nie dotykowy |
| 2 | Procesor | Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, dedykowany do pracy warunkach mobilnych.  Procesor osiągający w testach wydajności minimum 34 000,00 pkt. – załączony plik. |
| 3 | Pamięć | Pojemność: od 30 do 32 GB  Możliwość rozbudowy do min. 32 GB  Typ pamięci: DDR5  Częstotliwość taktowania: min. 4400 do 5000 MHz |
| 4 | Dysk twardy | Pojemność: od 800 do 1 200 GB  Technologia: SSD  Interfejs: NVMe |
| 5 | Karta graficzna | Rodzaj: karta dedykowana, pamięć własna co najmniej 8 GB, wydajność wg testu PassMark GPU Mark z dnia 19.04.2024 r. co najmniej 19 625 pkt. – załączony plik. |
| 6 | Dźwięk | Karta dźwiękowa: wbudowana  Głośniki: wbudowane:  Moc minimalna głośników 2 W  Mikrofon: wbudowany |
| 7 | Karta sieciowa i komunikacja | Karta sieciowa LAN: wbudowana, standard Ethernet RJ 45  Obsługiwane szerokości pasma: min 1000 Mb/s  Karta bezprzewodowa WiFi: wbudowana, standard: 802.11ax  Karta bezprzewodowa Bluetooth: wbudowana, standard 5.0/5.1/5.2 |
| 8 | Klawiatura | Klawiatura w układzie QWERTY  Podświetlana: tak  Klawiatura z wydzieloną częścią numeryczną lub dostawką: tak |
| 9 | Mysz | Wbudowany touchpad |
| 10 | Zasilacz i bateria | Bateria min. 3-ogniwowa, o pojemności minimalne min. 80 Wh  Zasilacz o mocy minimalnej: 300 W  Kabel zasilający: tak  Możliwość zasilania przez USB-C: nie |
| 11 | System operacyjny | Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 11 PL 64-bit Professional. |
| 12 | Waga | Nie więcej niż 2,55 kg |
| 13 | Kamera internetowa: | Typ kamery: wbudowana  Wbudowana zaślepka kamery: TAK  Rozdzielczość minimalna: 2 Mpix |
| 14 | Interfejsy, złącza: | USB 3.2: min. 6 szt. tj. min. 4 USB-A oraz min. 2 USB-C  [HDMI](https://www.kuzniewski.pl/index.php?i76): min. 1 szt., standard 2,0 lub nowszy  LAN: min. 1 szt.  Słuchawki/mikrofon combo jack: min. 1 szt. |
| 15 | Gwarancja: | Co najmniej 2 lata |
| 16 | Zestaw mysz i klawiatura bezprzewodowa | Dodatkowy komplet klawiatura+mysz, łączność bezprzewodowa, interfejs USB 2,4 GHz, kolor czarny, klawisze numeryczne, klawisze funkcyjne, sensor myszy optyczny, profil myszy uniwersalny, rozdzielczość myszy min. 1000 DPI |
| 17 | Plecak do laptopa | Kolor czarny, trzy kieszenie na suwak, odpinany pas biodrowy, regulowany pas piersiowy, pojemność min. 32 litry, przystosowany do laptopa 17 cali, dostęp od góry, waga maks. 1050 g, 24 miesiące gwarancji, boczne kieszonki na gumkę szelki wyprofilowane i wyłożone materiałem oddychającym, uchwyt na klucze, w każdej komorze min. jedna kieszonka, w najmniejszej komorze organizer na długopisy, kieszonka na suwak. |

## **CZ. 3 PROJEKTORY MULTIMEDIALNE - 6 szt.**

| Projektor multimedialny TYP 1 – 6 szt. (PJ) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Jasność: | Min. 5200 Ansi lumenów |
| 2 | Technologia: | LCD |
| 3 | Rozdzielczość natywna: | Min. 1920x1200 (WUXGA) |
| 4 | Źródło światła: | Diody laserowe |
| 5 | Żywotność źródła światła: | Min. 20 000 godzin |
| 6 | Rozmiar wyświetl. obrazu: | Min. 0,76 - 7,62 m (30-300 cali) |
| 7 | Wejścia sygnału wideo: | HDMI: min. 2 szt. VGA (d-sub): min. 2 szt. RJ-45: min. 1 szt. USB: 4-pinowe USB typu A: min. 1 szt. |
| 8 | Dodatkowe funkcje: | Protokoły LAN sieciowego przesyłania obrazu, przeglądarka obrazów z pamięci flash usb. |
| 9 | Gwarancja | Co najmniej 3 lata |

## 

## **CZ. 4 URZĄDZENIA DRUKUJĄCE WIELOFUNKCYJNE - 3 szt.**

| Urządzenie drukujące wielofunkcyjne TYP 1– 1 szt. (JP) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **URZĄDZENIE WIELOFUNKCYJNE LASEROWE MONOCHROMATYCZNE  Z MOŻLIWOŚCIĄ DRUKOWANIA, SKANOWANIA I KOPIOWANIA** |
| 2 | Druk: | Laserowy, monochromatyczny |
| 3 | Funkcje: | Drukowanie (duplex), kopiowanie, skanowanie |
| 4 | Format: | A4 |
| 5 | Podajnik: | Druk dwustronny automatyczny, podajnik dokumentów minimum 250 arkuszy |
| 6 | Szybkość druku: | Min. 32 stron na min. |
| 7 | Maks. rozdzielczość skanera: | Min. 1200x1200 dpi |
| 8 | Maks. rozdzielczość druku: | Druk min. 1200x1200 dpi, kopiowanie min. 600x600 dpi |
| 9 | Interfejsy: | Ethernet, USB 2.0, Wifi |
| 10 | Waga: | Nie więcej niż 12 kg |
| 11 | Toner: | Zestaw podstawowy tonerów oryginalnych w urządzeniu |
| 12 | Inne cechy: | Dodatkowy zestaw oryginalnych tonerów, kabel łączący drukarkę z komputerem |
| 13 | Gwarancja: | C onajmniej 2 lata |

| Urządzenie drukujące wielofunkcyjne TYP 2 – 2 szt. (prof. JK – 1 szt., MG-S – 1 szt.) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **URZĄDZENIE WIELOFUNKCYJNE Z MOŻLIWOŚCIĄ KOPIOWANIA, SKANOWANIA I DRUKOWANIA KOLOR** |
| 2 | Druk: | Laserowy, kolorowy |
| 3 | Funkcje: | Drukowanie (duplex), kopiowanie, skanowanie |
| 4 | Format: | A4 |
| 5 | Podajnik: | Druk dwustronny automatyczny, podajnik dokumentów minimum 250 arkuszy |
| 6 | Szybkość druku: | Min. 33 stron na minutę |
| 7 | Maks. rozdzielczość skanera: | Min. 600x600 dpi |
| 8 | Maks. rozdzielczość druku: | Min. 600x600 dpi |
| 9 | Interfejsy: | Ethernet, USB 2.0, Wifi |
| 10 | Waga: | Nie więcej niż 20,5 kg |
| 11 | Toner: | Podstawowy w urządzeniu |
| 12 | Inne cechy: | Dodatkowy zestaw oryginalnych tonerów, kabel łączący drukarkę z komputerem |
| 13 | Gwarancja: | Co najmniej 2 rok |

## **CZ. 5 URZĄDZENIA SIECIOWE – 16 szt.**

| Akcesoria TYP 1 zasilacz PoE – 6 szt. (prof. ACz) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **ZASILACZ POE (POWER INJECTOR)** |
| 2 | Napięcie wejściowe: | 100 ~ 240 V |
| 3 | Moc: | min 30 W |
| 4 | Obsługiwane standardy: | 802.3af, 802.3at |
| 5 | Rodzaje wejść/wyjść: | RJ-45 10/100/1000 (LAN) - 2 szt, AC-IN - 1 szt |
| 6 | Gwarancja: | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria TYP 2 Urządzenie sieciowe punkty dostępowe sieci bezprzewodowej Wi Fi – 5 szt. (prof. ACZ) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **PUNKTY DOSTĘPOWE SIECI BEZPRZEWODOWEJ WI-FI W STANDARDZIE 2,4 GHZ – 5 GHZ (ACCESS POINT)** |
| 2 | Antena: | Typ: dookólna zintegrowana o poziomie wzmocnienia min. 5 dBi |
| 3 | Pasma częstotliwości: | Pasma: 2.412 - 2.472 GHz, 5.18 - 5.32 GHz, 5.5 -5.6 GHz, 5.64 - 5.7 GHz |
| 4 | Standardy komunikacyjne: | W celu zapewnienia kompatybilności z już posiadanym sprzętem sieciowym, powinno obsługiwać 802.11a, 802.11ac, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.1x, 802.3ab, 802.3ad, 802.3at, 802.3u |
| 5 | Liczba kanałów: | Powinna pozwalać na bezkonfliktowe działanie wielu sieci bezprzewodowych: min 13 |
| 6 | Moc nadajnika: | Musi pozwalać na stabilne pokrycie całego budynku Wydziału Transportu: min. 23 dBm |
| 7 | Sprzęt powinien zapewniać szyfrowanie oraz bezpieczeństwo danych z wykorzystaniem standardów: | Standardy: 802.1x RADIUS,AES,EAP-FAST,EAP-PEAP,EAP-SIM,EAP-TLS,EAP-TTLS,MSCHAPv2,WPA,WPA2 |
| 8 | Liczba portów Ethernet LAN (RJ-45): | Liczba portów LAN: min. 2 szt.; konsolowy – 1 szt. |
| 9 | Obsługa PoE: | 802.3at PoE+ |
| 10 | Funkcje dodatkowe: | Możliwość umieszczenia na suficie oraz ścianie, komplet montażowy w zestawie |
| 11 | Kompatybilność: | **Dostarczane urządzenie musi w pełni współpracować z posiadanym przez Zamawiającego kontrolerem punktów dostępowych Cisco WLC 2504** |
| 12 | Gwarancja: | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria TYP 3 Urządzenie sieciowe przełącznik sieciowy switch zarządzalny – 5 szt. (prof. ACZ) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **PRZEŁĄCZNIK SIECIOWY (SWITCH) ZARZĄDZALNY** |
| 2 | Warstwa przełączania | L2/L3 |
| 3 | Typ obudowy i materiał | Rack (1U), metal, dołączone elementy montażowe |
| 4 | Waga i rozmiary | Waga maks. - 5,45 kg, głębokość maks. - 350 mm, wysokość maks. - 44 mm, szerokość maks. – 445 mm |
| 5 | Interfejsy sieciowe: | RJ-45 10/100/1000 - 48 szt., SFP - 4 szt |
| 6 | Interfejsy dodatkowe | Console port usb - 1 szt.  Console port RJ-45 - 1 szt.  Port USB 2.0 – 1 szt. |
| 7 | Interfejsy PoE | PoE+ 802.3at, 48 szt., Budżet 370 W |
| 8 | Obsługiwane standardy: | IEEE 802.3  IEEE 802.3 u  IEEE 802.3 x  IEEE 802.3 z  IEEE 802.3 ab  IEEE 802.3 ad  IEEE 802.3 ae  IEEE 802.3 af  IEEE 802.3 an  IEEE 802.3 at  IEEE 802.3 az  IEEE 802.1 AB  IEEE 802.1 d  IEEE 802.1 p  IEEE 802.1 s  IEEE 802.1 w  IEEE 802.1 Q  IEEE 802.1 x |
| 9 | Rozmiar tablicy MAC | 16k |
| 10 | Liczba obsługiwanych jednocześnie VLAN | 4094 |
| 11 | Zasady Listy Kontroli Dostępu (ACL) | Przynajmniej 1024 |
| 12 | Szybkość przekierowań pakietów | 77,4 Mb/s |
| 13 | Przepustowość łączna | 104 Gb/s |
| 14 | Bufor pamięci | 3 MB |
| 15 | Maksymalny pobór mocy | 460 W |
| 16 | MTBF, godzin | Przynajmniej 856 000 |
| 17 | Dodatkowe informacje | Head-of-line (HOL) blocking  Link Aggregation do 8 grup  Protokół zdalnego zarządzania: SNMP 1,RMON,SNMP 3,SNMP 2c,SSH,SSH-2,ICMP  Obsługa DHCP (DHCP Server, DHCP client, DHCP relay), obsługa ARP, obsługa VLAN, zapobieganie atakom typu DoS, obsługa protokołu Spanning Tree (STP), obsługa protokołu Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), obsługa list dostępu (ACL), Quality of Service (QoS), obsługa RADIUS, obsługa TACACS+, Dynamic ARP Inspection (DAI), Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+), STP Root Guard, Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (RPVST+), Multicast VLAN Registration (MVR), Generic VLAN Registration Protocol (GVRP), Type of Service (ToS), Storm Control, zabezpieczenie źródła IP, Bridge protocol data unit (BPDU), Voice VLAN, Secure Core Technology (SCT), LLDP-MED, IP-Mac Port Binding (IPMB), Secure Sensitive Data (SSD), Private VLAN.  Zdalne zarządzanie za pomocą wiersza poleceń (CLI) |
| 18 | Zasilanie | AC 230 V 50 Hz , zasilać wewnętrzny |
| 19 | Minimalna temperatura pracy: | -5 °C |
| 20 | Maksymalna temperatura pracy: | 50 °C |
| 21 | Gwarancja: | Co najmniej 2 lata |

## **CZ. 6 AKCESORIA - 44 szt.**

| Akcesoria typ 1 komplet klawiatura i mysz – 35 szt. (prof. ACz – 23 szt., prof. MI – 7 szt., prof. JK – 5 szt.) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **KOMPLET KLAWIATURA + MYSZ (PRZEWODOWE)** |
| 2 | Łączność: | Przewodowa |
| 3 | Interfejs: | USB |
| 4 | Klawisze numeryczne, funkcyjne. | Tak |
| 5 | Kolor: | Czarny |
| 6 | Sensor myszy: | Optyczny |
| 7 | Gwarancja: | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria typ 2 – 2 szt. (prof. JK – 1 szt., RW-1 szt.) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **STACJA DOKUJĄCA** |
| 2 | Interfejs | USB-C |
| 3 | Rodzaje wejść / wyjść | USB Typ C Power Delivery - 1 szt.  HDMI - 2 szt.  RJ-45 (LAN) - 1 szt.  Wyjście audio - 1 szt.  Czytnik kart pamięci SD - 1 szt.  Czytnik kart pamięci Micro SD - 1 szt.  USB 3.2 Typ C Gen 1 - 1 szt.  USB 3.2 Typ A Gen 1 - 2 szt. |
| 4 | Zasilanie | Sieciowe |
| 5 | Dodatkowe informacje | Dołączony zasilacz sieciowy, Funkcja Power Delivery. **Stacja musi być kompatybilna ze Apple MacBook Pro oraz Apple MacBook Air a także kompatybilna z systemami Windows i Mac OS.**  Plug & Play  Obsługa do dwóch monitorów 4K  Power Delivery 100W  Wymiary wys. maks. 17 mm, szerokość maks. 125 mm, głębokość maks. 67 mm |
| 6 | Waga: | Maks. 190 g |
| 7 | Gwarancja | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria typ 3 – 1 szt. (prof. MO) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **PROCESOR DO KOMPUTERA STACJONARNEGO** |
| 2 | Typ | Procesor klasy x86, wielordzeniowy, procesor osiągający w testach wydajności minimum 24 599 pkt. wg PassMark CPU Mark z dnia 19.04.2024 r. – w oparciu o załączony plik pdf |
| 3 | Taktowanie procesora: | Min. 3,8 GHz |
| 4 | Liczba rdzeni | Min. 8 |
| 5 | Liczba wątków | Min: 16 |
| 6 | Dodatkowe chłodzenie | Tak |
| 7 | Procesor cache | Min. 16 MB |
| 8 | Termiczny układ zasilania (TDP) | 65W |
| 9 | Tryby operacyjne procesora | 32-bit, 64-bit |
| 10 | Przeznaczenie | PC, Socket AM4 |
| 11 | Dedykowana karta graficzna | Nie |
| 12 | Karta graficzna on board | Tak |
| 13 | PCI EXPRESS | 3.0 |
| 14 | Typy pamięci wspierane przez procesor | Min. DDR4-SDRAM |
| 15 | Obsługa kanałów pamięci | Dual-channel |
| 16 | Gwarancja | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria typ 4 – 1 szt. (prof. MO) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **PŁYTA GŁÓWNA DO KOMPUTERA STACJONARNEGO** |
| 2 | Standard | ATX |
| 3 | Liczba gniazd pamięci | Min. 4 gniazda DDR |
| 4 | Liczba gniazd dysków SSD M2 | Min. 2 szt. |
| 5 | Moc zasilacza | Min. 850 W |
| 6 | Interfejs sieciowy | Bluetooth  1 x 10/100/1000/2500 Mbit/s  Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax |
| 7 | Złącza dostępne na płycie | Min. 1 x Socket AM4  Min. 1 x TPM  Min. 2 x USB 2.0/1.1  Min. 4 x SATA III 6Gb/s  Min. 1 x Zworka Clear CMOS  Min. 1 x Przedni panel audio  Min. 1 x USB 3.0  Min. 1 x 24pin ATX zasilanie  Min. 1 x 8pin 12V zasilanie  Min. 3 x 4pin wentylator obudowy  Min. 1 x 4pin wentylator procesora  Min. 1 x USB C  Min. 2 x M.2  Min. 1 x System panel  Min. 1 x 4pin wentylator opcjonalny procesora |
| 8 | Złącza zewnętrzne | Min. 1 x HDMI  Min. 1 x DisplayPort  Min. 2 x USB 3.1  Min. 1 x RJ-45  Min. 1 x S/PDIF  Min. 1 x Przycisk Q-Flash Plus  Min. 2 x SMA  Min. 2 x USB 2.0  Min. 3 x USB 3.0  Min. 1 x Głośnik centralny / Subwoofer  Min. 1 x Line In  Min. 1 x MIC  Min. 1 x Line Out  Min. 1 x Głośnik tylny |
| 9 | Porty USB na tylnym panelu | Min. 7 |
| 10 | Porty USB do wyprowadzenia z płyty | Min. 5 |
| 11 | Liczba portów USB 3.0/USB 3.1 gen 1/USB 3.2 gen 1 | Min. 6 |
| 12 | Liczba portów USB 3.1/USB 3.1 gen 2/USB 3.2 gen 2 | Min. 2 |
| 13 | Bios | 1 x 256 Mbit flash  Use of licensed AMI UEFI BIOS  PnP 1.0a, DMI 2.7, WfM 2.0, SM BIOS 2.7, ACPI 5.0 |
| 14 | Gwarancja | Co najmniej 3 lata |

| Akcesoria typ 5 – 1 szt. (prof. MO) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **ZASILACZ DO KOMPUTERA STACJONARNEGO** |
| 2 | Moc | Min. 850 W |
| 3 | Średnica wentylatora | Min. 135 mm |
| 4 | Standard | ATX 3.03.0  Wys. Maks. 86 mm  Szerokość maks. 150 mm  Głębokość maks. 160 mm  Bez podświetlenia |
| 5 | Złącza | W pełni modularne okablowanie  Min 1. ATX 24-pin (20+4)  Min. 3 PCI-E 8-pin (6+2)  Min. 1 PCI-E 16-pin (12+4)  Min. 2 CPU 8-pin (4+4)  Min. 18 SATA  Min. 3 Molex |
| 14 | Gwarancja | Co najmniej 3 lata |

| Akcesoria typ 6 – 1 szt. (prof. MO) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **PAMIĘĆ RAM DO KOMPUTERA STACJONARNEGO** |
| 2 | Pojemność | 64 GB (2x32) |
| 3 | Pamięć Dual Channel | tak |
| 5 | Typ pamięci: | DDR4 |
| 6 | Częstotliwość taktowania | Od 3200 do 3800 MHz |
| 7 | Liczba kości pamięci | 2 |
| 8 | Gwarancja | Dożywotnia (gwarancja producenta) |

| Akcesoria typ 7 – 1 szt. (prof. MO) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **Dysk hdd wewnętrzny** |
| 2 | Pojemność | Od 3700 do 4000 GB |
| 3 | Typ | SSD |
| 4 | interfejs | SATA III |
| 5 | Prędkość zapisu | Min. 530 MB/s |
| 6 | Prędkość odczytu | Min. 560 MB/s |
| 7 | Format dysku | 2.5" |
| 8 | Gwarancja | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria typ 8 – 1 szt. (RW) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **KLAWIATURA BEZPRZEWODOWA** |
| 2 | Budowa: | Nisko profilowa, bezprzewodowa, nie dla graczy |
| 3 | Interfejs | 2.4 GHz, Bluetooth |
| 4 | Podświetlenie | Tak |
| 5 | Kolor | Jasnoszary |
| 6 | Układ klawiszy | Klawisze do systemu Windows i Mac OS |
| 7 | Dodatkowe funkcje | Funkcja klawiszy multimedialnych dzielona z klawiszami funkcyjnymi |
| 8 | Zasilanie | Akumulatorowe |
| 9 | Wymiary | Wys. maks. 20,5 mm  Głęb. maks. 132 mm  Szer. maks. 431 mm |
| 10 | Gwarancja | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria typ 9 – 1 szt. (prof. JŻ) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Rodzaj urządzenia: | **Dysk hdd wewnętrzny** |
| 2 | Pojemność: | Min. 1TB |
| 3 | Interfejs: | SATA III |
| 4 | Format | 2,5" |
| 5 | Typ | SSD |
| 6 | Prędkość odczytu | Min. 560 MB/s |
| 7 | Prędkość zapisu | Zapisu 530 MB/s |
| 8 | Gwarancja: | Co najmniej 2 lata |

| Akcesoria typ 10 – 35 szt. (prof. ACz) | | |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1 | Zastosowanie | **Kabel HDMI Transmisja audio, video** |
| 2 | Standard | HDMI 2.0 |
| 3 | Złącze 1 | HDMI męskie |
| 4 | Złącze 2 | HDMI męskie |
| 5 | Długość | 2m |
| 6 | Przepustowość | Do 18Gbit/s |
| 7 | Gwarancja | Co najmniej 2 lata |