**Załącznik nr 8A**

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.   
 **Pakiet I Sprzedaż i dostawa sprzętu komputerowego, drukarek, w tym drukarek 3D, telefonów i oprogramowania.**

**Kompatybilność**

Wszystkie sprzęty opisane w punkcie II niniejszego załącznika, muszą być ze sobą kompatybilne, w zakresie określonym w poszczególnych kartach produktu. Oprogramowanie musi być kompatybilne z dostarczanym w ramach pakietu sprzętem. Wszystkie elementy opisane w ramach jednej karty produktu powinny współdziałać ze sobą, być gotowe do użycia, zgodnie z ich przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych inwestycji po stronie Zamawiającego.

W przypadku, gdy Zamawiający wymaga więcej niż jednej sztuki sprzętu/elementu danego rodzaju, wszystkie dostarczone sprzęty/elementy tego samego rodzaju muszą być identycznymi modelami i składać się z takich samych komponentów.

# Zestawienie liczby sprzętów

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **l.p.** | **Karta produktu** | **Nazwa** | **Jednostka miary** | **Ilość łączna** |
| **1** | AI/M/1 | Komputer przenośny 1 | sztuka | 20 |
| **2** | AI/2 | Szafa zabezpieczająca | sztuka | 1 |
| **3** | M/3 | Komputer stacjonarny | sztuka | 2 |
| **4** | M/4 | Monitor | sztuka | 4 |
| **5** | P/5 | Komputer przenośny 2 | sztuka | 31 |
| **6** | P/6 | Telefon komórkowy | sztuka | 8 |
| **7** | P/7 | Urządzenie wielofunkcyjne | sztuka | 4 |
| **8** | L/8 | Dysk 1 | sztuka | 45 |
| **9** | L/9 | Dysk 2 | sztuka | 5 |
| **10** | L/10 | Drukarka 3D | sztuka | 5 |
| **11** | CB/11 | Przełącznik sieciowy zarządzalny | sztuka | 10 |
| **12** | S/12 | Serwerowy system operacyjny | sztuka | 1 |

# Karty produktu

## **Karta produktu nr** AI/M/1

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Komputer przenośny 1 |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Procesor | * wynik w teście PassMark CPU Mark nie mniejszy niż 25200 punktów * wyposażony w jednostkę przetwarzania neuronowego (NPU) |
| 2 | Pamięć RAM | minimum 32 GB |
| 3 | Dysk SSD | * pojemność nie mniejsza niż 500 GB * interfejs M.2 |
| 4 | Karty sieciowe | przewodowa   * zintegrowana, * 10/100/1000 Mbsp,   bezprzewodowa (zintegrowana lub na dedykowanej karcie zamontowanej w dedykowanym gnieździe wewnątrz komputera):   * WiFi IEEE 802.11 w standardzie ac lub nowszym, * Bluetooth min. 5 lub w nowszym standardzie |
| 5 | Karta dźwiękowa | zintegrowana |
| 6 | Karta graficzna | * wynik w teście PassMark G3D Mark nie mniejszy niż 13000 punktów * min. 4GB pamięci |
| 7 | Porty zewnętrzne | minimum:   * 2x USB USB typ A o przepustowości min. 5Gbps * 1x USB-C  1x HDMI1x RJ45 |
| 8 | Ekran | * min. 15.6 cala i nie więcej niż 17.3 cala * rozdzielczość min. 1920 x 1080 px (FHD) * ekran matowy lub z powłoką antyodblaskową |
| 9 | Klawiatura | podświetlana (QWERTY) z wydzieloną klawiaturą numeryczną |
| 10 | Kamera internetowa | wbudowana o rozdzielczości min. FHD |
| 11 | Mikrofon | wbudowany |
| 12 | Głośniki | wbudowane stereo |
| 13 | Bezpieczeństwo | obsługa standardu TPM 2.0 lub nowszego |
| 14 | System operacyjny | * wspierany przez producenta, stabilny 64 bitowy system operacyjny, * preinstalowany przez producenta komputera przenośnego, * graficzny interfejs użytkownika, * interfejs użytkownika w języku polskim, * w pełni zintegrowany z usługą katalogową Active Directory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, * natywna obsługa systemu plików NTFS. |
| 15 | Bateria | * tak |
| 16 | Akcesoria | * Zasilacz kompatybilny z komputerem. * Mysz: bezprzewodowa, laserowa, złącze USB, min. 3 przyciski, w tym jeden w rolce, rozdzielczość min. 1000 DPI. * Torba dopasowana do rozmiaru komputera, wyposażona w co najmniej 2 komory, w tym amortyzująca przegroda na komputer, miękko wykończony uchwyt i pas (odłączany) na ramię. |

## **Karta produktu nr AI/2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Szafa zabezpieczająca |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Wymiary | wysokość; min. 1600 mm, maks. 2000 mm  szerokość: min. 800 mm maks. 1200 mm  głębokość: min. 400 mm, maks. 650 mm |
| 2 | Drzwi | pełne, bez przeszkleń |
| 3 | Materiał korpusu i drzwi | blacha stalowa |
| 4 | Wyposażenie | * 4 koła umożliwiające przesuwanie szafy * zamykana na zamek * półki regulowane, min. 4 sztuki |
| 6 | Montaż | zmontowana, gotowa do użytku |

## **Karta produktu nr M/3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Komputer stacjonarny |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Zastosowanie | aplikacje VR |
| 2 | Procesor | wynik w teście PassMark CPU Mark nie mniejszy niż 33 000 punktów |
| 3 | Dysk twardy | * min. 2TB * SSD |
| 4 | Pamięć RAM | min. 64 GB |
| 6 | Karta graficzna | wynik w teście PassMark G3D Mark nie mniejszy niż 31 000 punktów |
| 7 | Karta dźwiękowa | tak |
| 8 | Porty | min.:   * 3 porty USB w tym min 2 porty USB typ A o przepustowości min. 5Gbps * 1 port USB typ C * 1x HDMI * 1x RJ45 * 1 x Display Port |
| 9 | Karta sieciowa przewodowa | min. 10/100/1000Mbps |
| 10 | Karta sieciowa bezprzewodowa | min. 802.11ac |
| 11 | Bluetooth | tak |
| 12 | System operacyjny | * wspierany przez producenta, stabilny 64 bitowy system operacyjny, * graficzny interfejs użytkownika, * interfejs użytkownika w języku polskim, * w pełni zintegrowany z usługą katalogową Active Directory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, * natywna obsługa systemu plików NTFS. |
| 13 | Klawiatura | * przewodowa * złącze USB * pełnowymiarowa (z blokiem numerycznym) |
| 14 | Mysz | * przewodowa * optyczna lub laserowa * min.: trzy przyciski w tym jeden w rolce * rozdzielczość min. 1000 dpi |
| 15 | Obudowa | tak |

## **Karta produktu nr M/4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Monitor |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Przekątna ekranu | min. 24”, max. 27” |
| 2 | Typ matrycy | matowa / antyrefleksyjna |
| 3 | Jasność | min. 300 cd/m2 |
| 4 | Częstotliwość odświeżania ekranu | min. 120 Hz |
| 6 | Rozdzielczość | min. 1920 x 1080 px |
| 7 | Regulacja wysokości | tak |
| 8 | Regulacja kąta pochylenia | tak |
| 9 | Złącza | Minimum:   * HDMI * Display port |

## **Karta produktu nr P/5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Komputer przenośny 2 |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Procesor | wynik w teście PassMark CPU Mark nie mniejszy niż 16000 punktów |
| 2 | Pamięć RAM | 16 GB |
| 3 | Dysk SSD | * pojemność nie mniejsza niż 1000 GB * interfejs M.2 |
| 4 | Karty sieciowe | przewodowa:   * zintegrowana, * 10/100/1000 Mbsp,   bezprzewodowa (zintegrowana lub na dedykowanej karcie zamontowanej w dedykowanym gnieździe wewnątrz komputera):   * WiFi IEEE 802.11 w standardzie ac lub nowszym,   Bluetooth min. 5 lub w nowszym standardzie |
| 5 | Karta dźwiękowa | zintegrowana |
| 6 | Karta graficzna | min. zintegrowana |
| 7 | Porty zewnętrzne | minimum:   * 2x USB typ A o przepustowości min. 5Gbps * 1x USB-C * 1x HDMI |
| 8 | Ekran | * min. 15.6 cala i nie więcej niż 17 cali * rozdzielczość min. 1920 x 1080 (FHD) * ekran matowy lub z powłoką antyodblaskową |
| 9 | Klawiatura | podświetlana (QWERTY) z wydzieloną klawiaturą numeryczną |
| 10 | Kamera internetowa | wbudowana o rozdzielczości min. HD |
| 11 | Mikrofon | wbudowany |
| 12 | Głośniki | wbudowane stereo |
| 13 | Bezpieczeństwo | obsługa standardu TPM 2.0 lub nowszy |
| 14 | System operacyjny | * wspierany przez producenta, stabilny 64 bitowy system operacyjny, * preinstalowany przez producenta komputera przenośnego, * graficzny interfejs użytkownika, * interfejs użytkownika w języku polskim, * w pełni zintegrowany z usługą katalogową ActiveDirectory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, * natywna obsługa systemu plików NTFS. |
| 15 | Bateria | * tak |
| 16 | Akcesoria | * Zasilacz kompatybilny z komputerem. * Mysz: bezprzewodowa, laserowa, złącze USB, min. 3 przyciski, w tym jeden w rolce, rozdzielczość min. 1000 DPI. * Torba dopasowana do rozmiaru komputera, wyposażona w co najmniej 2 komory, w tym amortyzująca przegroda na komputer, miękko wykończony uchwyt i pas (odłączany) na ramię. |

## **Karta produktu nr P/6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Telefon komórkowy |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Funkcjonalność | Minimum:   * wykonywanie połączeń, * połączenia oczekujące, * zawieszanie połączeń, * przekazywanie połączeń, * rejestrowanie wybranych, odebranych i nieodebranych połączeń, * powiadamianie wibrowaniem, * odtwarzanie plików audio i wideo, * odbiór i wysyłanie poczty elektronicznej wraz z załącznikami, * kalendarz, * książka telefoniczna. |
| 2 | Wyświetlacz | * przekątna min. 6,1” * dotykowy * rozdzielczość min. 2340 x 1080 pikseli |
| 3 | Aparat fotograficzny | minimum tylny |
| 4 | Pamięć RAM | minimum 6 GB |
| 6 | Dysk | pojemność nie mniejsza niż 128 GB |
| 7 | Łączność | minimum:   * 5G * Wi-Fi * NFC * Bluetooth |
| 8 | Pojemność baterii | minimum 5000 mAh |
| 9 | System operacyjny | zapewniający funkcjonalność opisaną w pkt 1 niniejszej karty, menu w języku polskim |
| 10 | Akcesoria | kompatybilna ładowarka z wtyczką do zasilania |

## **Karta produktu nr P/7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Urządzenie wielofunkcyjne |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Funkcje | min. drukowanie, skanowanie, kopiowanie – mono i kolor |
| 2 | Technologia druku | atramentowa |
| 3 | Atrament typ zasilania | uzupełnialne zbiorniki z atramentem |
| 4 | Rozmiar obsługiwanych nośników | min. A4 |
| 6 | Rozdzielczość druku | min. 600x1200 dpi |
| 7 | Szybkość druku monochromatycznego jednostronnego | min. 20 str./min |
| 8 | Pojemność podajnika papieru | min. 250 arkuszy |
| 9 | Automatyczny druk dwustronny | tak |
| 10 | Automatyczny podajnik dokumentów | tak |
| 11 | Automatyczny dwustronne skanowanie | tak |
| 12 | Wyświetlacz LCD dotykowy | tak |
| 13 | Porty | min. 1 szt. USB, min 1 szt. RJ-45 |
| 14 | Komunikacja | Min. USB, Ethernet, Wi-Fi |

## **Karta produktu nr L/8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Dysk 1 |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Pojemność | Minimum 256 GB |
| 2 | Typ | SSD |
| 3 | Interfejs | M.2 |
| 4 | Zastosowane technologie | NVMe PCIe |
| 5 | Szybkość odczytu | Minimum 2700 MB/s |
| 6 | Szybkość zapisu | Minimum 1300 MB/s |
| 7 | Format | M.2 2280 |
| 8 | TBW | Minimum 230 TB |

## **Karta produktu nr L/9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Dysk 2 |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Pojemność | minimum 256 GB |
| 2 | Typ | SSD |
| 3 | Interfejs | SATA III |
| 4 | Zastosowane technologie | S.M.A.R.T; TRIM |
| 5 | Szybkość odczytu | minimum 500 MB/s |
| 6 | Szybkość zapisu | minimum 500 MB/s |
| 7 | Format | 2,5” |
| 8 | TBW | minimum 150 TB |

## **Karta produktu nr L/10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Drukarka 3D |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Metoda druku | FFF/FDM |
| 2 | Przestrzeń robocza | min. 250x220x250mm |
| 3 | Średnica filamentu | 1,75 |
| 4 | Forma materiału | szpula |
| 6 | Ekran LCD | tak, kolorowy |
| 7 | Możliwość druku wielomateriałowego | tak, druk z minimum 4 kolorów |
| 8 | Komunikacja | min. wi-fi |
| 9 | Obsługiwane typy filamentów | min. PLA, PETG |
| 10 | Nośnik plików do druku | USB lub LAN lub karta microSD |
| 11 | Stan | zmontowana, gotowa do użytku |
| 12 | Funkcje | czujnik końca filamentu  podgrzewana platforma robocza |
| 13 | Oprogramowanie | * tak, jeśli jest niezbędne do użytkowania drukarki, * pozwalająca na pracę na min. jednym stanowisku, ważna min. do 31 marca 2029 roku. |

## **Karta produktu nr CB/11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | Przełącznik sieciowy zarządzalny |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Typ | Zarządzalny |
| 2 | Złącza | min.:   * 24 szt. Gniazd RJ45 10/100/1000 Mbps * 4 szt. Gniazd SFP lub SFP+ * 1 szt. Gniazda RJ45 –port konsoli * 1 szt. USB |
| 3 | Możliwość łączenia przełącznika w stos | liczba urządzeń w stosie min. 8 |
| 4 | Pamięć DRAM | min. 2 GB |
| 5 | Pamięć flash | min. 4 GB |
| 6 | Obudowa typu | RACK 19”. |
| 7 | Funkcje | min.:   * VLAN tagging / IEEE 802.1Q * Link aggregation * DHCP relay * DHCP server * Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X * Obsługa list kontroli dostępu * Spanning tree * Przepustowość przełącznika (switching capacity): min. 56 Gb/s (bez podłączenia do stosu) * QoS |
| 8 | Obsługa protokołów i mechanizmów routingu | min.:   * Routing statyczny dla IPv4 i IPv6 * Routing dynamiczny – RIP, OSPF * Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP) |
| 9 | Obsługa zaawansowanych protokołów routingu | min.:   * OSPF * Routing multicastów - PIM-SM |
| 10 | Akcesoria | * uchwyty umożliwiające montaż w szafie rack, jeśli brak w zestawie * kabel zasilający * kabel konsolowy RJ-45 – DB9 |

## **Karta produktu nr S/12**

|  |  |
| --- | --- |
| **Przedmiot** | **Serwerowy system operacyjny** |

**Właściwości:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa parametru** | **Wartość parametru** |
| 1 | Funkcjonalność systemu | * najnowszy stabilny serwerowy 64 bitowy system operacyjny przeznaczony dla architektury x86 64 bit, * możliwość natywnego uruchomienia aplikacji korzystającej z ASP .Net MVC 4 w ramach platformy .NET Framework 4.8, * w pełni zintegrowany z usługą katalogową Active Directory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, * możliwość pracy jako kontroler domeny Active Directory na poziomie min. MS AD 2025, * możliwość pracy jako klient domeny Active Directory, * możliwość pracy jako serwer DNS, * możliwość pracy jako serwer NTP, * możliwość pracy jako serwer WWW, * możliwość pracy jako serwer wydruku z uwierzytelnianiem i autoryzacją dostępu w domenie Active Directory, * natywna obsługa systemu plików NTFS, * wielkość obsługiwanej pamięci RAM w ramach jednej instalacji systemu operacyjnego nie mniej niż 4TB |
|  | Interfejs | * graficzny interfejs użytkownika w języku polskim |
|  | Liczba licencji | * liczba licencji pozwalająca na łącznie obsłużenie 16 rdzeni procesorów (np. w postaci 8 szt. pakietów licencji na 2 rdzenie lub jednego pakietu na 16 rdzeni) |
|  | Licencja | * pozwalająca na pracę na min. jednym stanowisku, ważna min. do 30.06.2029 r., * w ramach licencji prawo do bezpłatnego pobierania poprawek systemu operacyjnego, * nigdy wcześniej nie aktywowana na innym urządzeniu. |