**Sprzęt IT – projekt SOPAB**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Opis** | **Ilość** |
| 1 | **Notebook 14” A**Komputer przenośny typu laptop z ekranem 14". Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018: Overall co najmniej wynik **1200 punktów** Productivity co najmniej wynik **1300 punktów** Creativity co najmniej wynik **1100 punktów** Web Browsing co najmniej wynik **1150 punktów** Charakterystyka:* **Procesor** – zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** - min. 16 GB, obsługa do min. 64 GB
* **Dysk twardy** – min. 512 GB SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki stereo. Kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280 x 720 pikseli, trwale osadzona w obudowie matrycy
* Wbudowane porty i złącza:

- min. 2 x USB-A (w tym min. 1 z PowerShare)- min. 2 x USB-C (Thunderbolt 4, DisplayPort Alt Mode, Power Delivery)- min. 1 x HDMI- min. 1 x LAN- min. 1 x złącze słuchawki/mikrofon combo jack* Zintegrowany dotykowy touchpad pozwalający na przewijanie, klikanie i obsługę gestów za pomocą jednego lub wielu palców
* Wyspowa klawiatura podświetlana, klawisze w układzie US –QWERTY
* Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11, Wi-Fi 6
* Wbudowany moduł Bluetooth min. 5.0
* Bateria i zasilanie – bateria litowo-jonowa, zasilacz 100-240 V
* Wymiary:
* szerokość – max. 330 mm
* głębokość – max. 220 mm
* wysokość – max. 24 mm
* waga – max. 1,50 kg

**Wirtualizacja**Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). **Firmware*** Zgodny ze specyfikacją UEFI
* Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
* wersji BIOS
* nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania
* ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
* typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3
* pojemności zainstalowanego dysku twardego
* rodzaju napędu optycznego
* MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
* zainstalowanej grafice
* typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
* kontrolerze audio
* Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
* Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
* Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
* Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
* Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
* Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
* Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
* Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
* Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
* Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
* Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
* Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii oraz informacji o podłączonym zasilaczu
* Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera

**Diagnostyka*** Wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
* sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
* test procesora (min. cache)
* test pamięci
* test baterii
* test wentylatora
* test dysku twardego
* test WLAN, WWAN i Bluetooth
* Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) m.in.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci

Dodatkowe wyposażenie:1. **Zestaw klawiatura + mysz**

Bezprzewodowa klawiatura i mysz (zestaw). Charakterystyka:* jeden odbiornik bezprzewodowy USB
* interfejs: min. 2,4 GHz
* klawiatura - bezprzewodowa
* funkcje Hot Keys: głośność, wyciszenie
* układ: QWERTY US (międzynarodowa)
* mysz – bezprzewodowa
* technologia wykrywania ruchu: optyczna
* ilość guzików: 3
* rozdzielczość: min. 4000 dpi
* akcesoria w zestawie: baterie
1. **Torba do notebooka**

Charakterystyka:* kompatybilność notebooka: max. 15,6"
* torba posiadająca dodatkowe przegrody oraz zamykaną na zamek komorę z kieszonkami
* szerokość: max. 400 mm
* głębokość: max. 300 mm
* wysokość: max. 100 mm
* regulowany pasek na ramię
* uchwyt ręczny

**Wymagania dodatkowe:**  Zainstalowany system operacyjny - najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Objects. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w Łukasiewicz - PIT m.in.: HCL Notes 12, pakiet Microsoft 365, Eset Endpoint Antyvirus 10.0 **Gwarancja - min. 36 miesięcy** | **5** |
| 2 | **Notebook 14” B**Komputer przenośny typu laptop z ekranem 14", o rozdzielczości WUXGA 1920 x 1200. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018: Overall co najmniej wynik **850 punktów** Productivity co najmniej wynik **1050 punktów** Creativity co najmniej wynik **800 punktów** Web Browsing co najmniej wynik **750 punktów** Charakterystyka:* **Procesor** – zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** - min. 16 GB, obsługa do min. 48 GB
* **Dysk twardy** – min. 512 GB SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane głośniki stereo. Kamera internetowa IR, trwale osadzona w obudowie matrycy
* Wbudowane porty i złącza:

- min. 2 x USB-A- min. 2 x USB-C Thunderbolt 4- min. 1 x HDMI- min. 1 x LAN- min. 1 x złącze słuchawki/mikrofon combo jack* Zintegrowany dotykowy touchpad pozwalający na przewijanie, klikanie i obsługę gestów za pomocą jednego lub wielu palców
* Klawiatura podświetlana, klawisze w układzie US –QWERTY
* Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11, Wi-Fi 6
* Wbudowany moduł Bluetooth min. 5.0
* Bateria i zasilanie – bateria litowo-jonowa, zasilacz 100-240 V
* Wymiary:
* szerokość – max. 320 mm
* głębokość – max. 230 mm
* wysokość – max. 20 mm
* waga – max. 1,40 kg

**Wirtualizacja**Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). **Firmware*** Zgodny ze specyfikacją UEFI
* Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
* wersji BIOS
* nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania
* ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
* typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3
* pojemności zainstalowanego dysku twardego
* rodzaju napędu optycznego
* MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
* zainstalowanej grafice
* typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
* kontrolerze audio
* Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
* Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
* Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
* Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
* Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
* Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
* Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
* Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
* Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
* Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
* Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii oraz informacji o podłączonym zasilaczu

**Diagnostyka*** Wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
* test procesora (min. cache)
* test pamięci
* test baterii
* test wentylatora
* test dysku twardego
* test WLAN, WWAN i Bluetooth

Dodatkowe wyposażenie:1. **Zestaw klawiatura + mysz**

Bezprzewodowa klawiatura i mysz (zestaw). Charakterystyka:* jeden odbiornik bezprzewodowy USB
* interfejs: min. 2,4 GHz
* klawiatura - bezprzewodowa
* funkcje Hot Keys: głośność, wyciszenie
* układ: QWERTY US (międzynarodowa)
* mysz – bezprzewodowa
* technologia wykrywania ruchu: optyczna
* ilość guzików: 3
* rozdzielczość: min. 4000 dpi
* akcesoria w zestawie: baterie
1. **Torba do notebooka**

Charakterystyka:* kompatybilność notebooka: max. 15,6"
* torba posiadająca dodatkowe przegrody oraz zamykaną na zamek komorę z kieszonkami
* szerokość: max. 400 mm
* głębokość: max. 300 mm
* wysokość: max. 100 mm
* regulowany pasek na ramię
* uchwyt ręczny

**Wymagania dodatkowe:**  Zainstalowany system operacyjny - najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Objects. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w Łukasiewicz - PIT m.in.: HCL Notes 12, pakiet Microsoft 365, Eset Endpoint Antyvirus 10.0 **Gwarancja - min. 36 miesięcy** | **1** |
| 3 | **Monitor 34"**Charakterystyka:* przekątna ekranu: 34"
* powłoka matrycy: matowa
* rodzaj matrycy: LED, IPS-ADS
* rozdzielczość ekranu: UWQHD min. 3440 x 1440
* częstotliwość odświeżania ekranu: min. 75 Hz
* liczba wyświetlanych kolorów: min. 16,5 mln
* czas reakcji: max. 5 ms
* jasność: min. 400 cd/m²
* złącza:
* HDMI – min. 2 szt.
* DisplayPort – min. 1 szt.
* wyjście słuchawkowe – min. 1 szt.
* USB typ A – min. 2 szt.
* USB typ B – min. 1 szt.
* AC-in (wejście zasilania) – min. 1 szt.
* głośniki – min. 2 x 5W
* możliwość zabezpieczenia linką zabezpieczającą
* dołączone akcesoria: kabel zasilający, kabel HDMI, kabel DisplayPort, kabel USB
* wymiary:
* szerokość max. 820 mm
* wysokość (z podstawą) max. 550 mm
* głębokość (z podstawą) max. 240 mm
* waga: max. 10 kg

**Gwarancja: min. 36 miesięcy** | **6** |
| 4 | **Stacja dokująca A**Kompatybilna ze sprzętem z poz. 1 niniejszego OPZ.Charakterystyka:* replikator portów
* kompatybilność: uniwersalny interfejs USB-C
* rodzaje wejść i wyjść:
* USB min. 3.0 – min. 3 szt.
* USB typu C – min. 1 szt.
* USB typu C z DisplayPort – min. 1 szt.
* HDMI – min. 1 szt.
* RJ-45 (LAN) – min. 1 szt.
* DisplayPort – min. 2 szt.
* wejście zasilania – min. 1 szt.
* dołączone akcesoria: zasilacz sieciowy 130W

**Gwarancja: min. 24 miesiące** | **5** |
| 5 | **Stacja dokująca B**Kompatybilna ze sprzętem z poz. 2 niniejszego OPZ.Charakterystyka:* stacja dokująca/replikator portów
* złącza:
* min. 1 port Thunderbolt — do połączenia z hostem
* min. 1 port Thunderbolt — do podłączenia urządzenia
* HDMI – min. 1 szt.
* DisplayPort – min. 2 szt.
* USB-A – min. 4 szt.
* USB-C – min. 1 szt.
* RJ-45 (Ethernet) – min. 1 szt.
* gniazdo słuchawkowe (combo) 3,5 mm – min. 1 szt.
* slot na linkę zabezpieczającą – min. 2 szt.
* wejście zasilania – min. 1 szt.
* dołączone akcesoria: zasilacz sieciowy 300 W

**Gwarancja: min. 24 miesiące** | **1** |