

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Dostawa komputerów i monitorów”

Część I

Jednostka centralna Typ 1 – 42 szt.

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Wydajność	Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, 6-rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych, taktowany zegarem co najmniej 2,9 GHz, pamięcią cache CPU co najmniej 9MB lub równoważny, osiągający w teście PassMark CPU Mark min. 9.500 Pkt według wyników testu z dnia 22.10.2020 r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: 8GB DDR4 2666 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB. Jeden slot wolny.
Pamięć masowa	Dysk SSD M.2 o pojemności min. 256 GB NVMe SED, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.
Zintegrowana karta graficzna	Wydajność grafiki: Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę na 2 monitorach ze wsparciem dla DirectX 12, Open CL 2.0, OpenGL 4.5 – z możliwością współdzielenia pamięci RAM.
Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW slim.
Sieć	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika).
Bezpieczeństwo	Złącze typu Kensington Lock lub równoważne, Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Co najmniej TPM 2.0.
Multimedia	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy.
Zasilanie	Zasilacz o mocy maksymalnej 280W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 94% , przy 50% obciążeniu.
Obudowa	Typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt. 5,25” zewnętrzna typu SLIM, 1 szt. 3,5” wewnętrzna, 1 szt. 2,5 wewnętrzna. Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych). Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych). Obudowa trwale oznaczona logiem producenta. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej, kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Obudowa musi być wyposażona w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem diagnostyczno-monitorującym producenta komputera.

	<p>Po aktywacji czujnika zdarzenie otwarcia obudowy musi być rejestrowane w logu dostępnym w ustawieniach BIOS komputera.</p> <p>Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21 dB.</p> <p>Suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie może wynosić więcej niż 700 mm.</p>
Certyfikaty	CE, RoHS. EnergyStar 7.0, TCO Certified Desktops 5.0.
BIOS	<p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelu komputera; - modelu płyty głównej; - nr seryjnego komputera; - wersji BIOS (z datą); - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania; - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania; - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej - temperaturze układu graficznego - temperaturze procesora - temperaturze wewnątrz obudowy komputera - statusu karty sieciowej
System operacyjny	<p>Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional 64-bit PL, zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional 64-bit PL niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft.</p> <p>Dołączony nośnik z oprogramowaniem, sterownikami dla systemów Windows 10, płyty Recovery umożliwiające instalację systemu w wersji 64 bitowej.</p>
Dodatkowe oprogramowanie	Oprogramowanie pozwalające na w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu.
Porty i złącza	<ul style="list-style-type: none"> - 1 x DVI - 1 x Display Port - 2 x PS/2 - 1 x RJ-45 - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 10 szt. USB w tym: minimum 4 porty z przodu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.0), minimum 4 porty z tyłu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.0), minimum 2 porty wewnątrz obudowy. Porty te powinny być wlutowane w płytę główną – nie dopuszcza się portów wyprowadzonych z płyty głównej na zewnątrz komputera za pomocą przewodów, taśm itp. <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p> <p>Płyta główna z wbudowanymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 złącze PCI-Express 2.0 x4 (mech. x16) - 1 złącze PCI-Express 3.0 x16

	- 1 złącze M.2-2280 umożliwiające zamontowanie modułu SSD NVMe (PCI-Express 2.0)
Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej
Mysz	Mysz optyczna USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000 dpi.
Gwarancja	<p>Gwarancja jakości producenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Na okres co najmniej 36 miesięcy - świadczonej w siedzibie Zamawiającego, chyba że niezbędne będzie naprawa sprzętu w siedzibie producenta, lub autoryzowanym przez niego punkcie serwisowym - wówczas koszt transportu do i z naprawy pokrywa Wykonawca, ○ Czas reakcji na zgłoszoną reklamację gwarancyjną - do końca następnego dnia roboczego, ○ Naprawa gwarancyjna urządzeń musi być realizowana przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta nie później niż w następnym dniu roboczym. ○ W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p> <p>Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.</p>

Jednostka centralna Typ 2 – 1 szt.

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, CAD, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja robocza.
Wydajność	Procesor klasy x86 , 6-rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych, taktowany zegarem co najmniej 3,1 GHz, pamięcią cache CPU co najmniej 9MB lub równoważny, osiągający w teście PassMark CPU Mark min. 9.700 Pkt według wyników testu z dnia 22.10.2020 r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: 2x16GB DDR4 2666 MHz możliwość rozbudowy do min 64 GB.
Pamięć masowa	Dysk SSD SATA III 1024 GB oraz HDD SATA III 2000GB 7.2k
Karta graficzna	Nvidia Quadro P2000 5GB
Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW slim.
Sieć	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną
Multimedia	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy. Wbudowany głośnik w obudowę.
Zasilanie	Zasilacz o mocy maksymalnej 400W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego

System operacyjny	Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional 64-bit PL, zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional 64-bit PL niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem, sterownikami dla systemów Windows 10, płyty Recovery umożliwiające instalację systemu w wersji 64 bitowej.
Porty i złącza	<ul style="list-style-type: none"> - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 5 szt. USB 2.0: front – 2szt,; tył – 2szt., wewnątrz – 1szt. - 3 szt. USB 3.1 Gen1 (USB 3.0): tył – 3szt. - 3 szt. USB 3.1 Gen2: front – 3szt,; tył – 1szt., wewnątrz – 1szt.
Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej
Mysz	Mysz optyczna USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000 dpi.
Gwarancja	<p>Gwarancja producenta co najmniej na okres 5 lat.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p> <p>Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.</p>

Monitor – 52 szt.

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> • Typ ekranu: Panoramiczny; ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą IPS o rozmiarze 24" +/- 0,5 cala • Jasność: min. 250 cd/m² • Kontrast: min. 1000:1 • Wielkość plamki: max. 0,275 mm • Kąty widzenia (pion/poziom): min. 178°/178° • Czas reakcji matrycy: maks. 5 ms (w trybie video) • Kolory: 16.7 mln • Rozdzielczość maksymalna: 1920 x 1080 pikseli • Powłoka powierzchni ekranu: Przeciwodblaskowa, utwardzona • Zakres pochylenia monitora: Od -5° do +22° • Złącze : 15-stykowe złącze D-Sub, DVI-D (z HDCP), Display Port • Zużycie energii: średnie użycie energii (ustawienia EPA) max 15W, w trybie oszczędzania energii: max 0,2 W, w trybie uśpienia (soft-off): max. 0,1 W • Dedykowany przycisk do włączenia trybu Eco z wizualną sygnalizacją aktywnego trybu • Inne: Monitor musi posiadać wbudowane dwa głośniki o mocy min. 2 W każdy; kompatybilność z VESA 100 mm, Kensington Lock • Normy i standardy: Energy Star 7.0, • Gwarancja jakości producenta:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Na okres co najmniej 36 miesięcy. ○ Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta,
--	--

„Dostawa komputerów przenośnych i stacji dokujących”

Część II

Komputer przenośny – 6 szt.

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zastosowanie	Zastosowanie: Komputer przenośny typu Ultrabook, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Przekątna i rozdzielczość ekranu	Ekran o przekątnej 15,6" o rozdzielczości FHD (1920x1080), matryca matowa o podwyższonej trwałości. Metalowe, wzmacniane zawiasy, kąt odchylenia matrycy co najmniej 180 stopni.
Wydajność	Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, 4-rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem co najmniej 1,6 GHz, pamięcią last level cache CPU co najmniej 6 MB oraz maksymalnej mocy TDP 15 W lub równoważny, zapewniający równoważną wydajność całego oferowanego sprzętu (Rating) min. 6400 pkt w teście Passmark na dzień 22.10.2020r.
Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: 8GB DDR4 2666 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB, możliwość wymiany pamięci po odkręceniu pojedynczej śruby – bez konieczności demontowania laptopa. Jeden slot wolny.
Pamięć masowa	Parametry pamięci masowej: dysk SSD M.2 PCIe NVMe o pojemności min. 256 GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.
Karta graficzna	Wydajność grafiki: Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5.
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).
Bezpieczeństwo	Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O. Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami

	<p>szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Co najmniej TPM 2.0.</p> <p>Czytnik linii papilarnych wraz z oprogramowaniem.</p>
Multimedia	<p>Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane dwa głośniki z technologią MaxxAudio.</p> <p>Dwa cyfrowe mikrofony wbudowane w obudowie matrycy.</p> <p>Kamera internetowa HD trwale zainstalowana w obudowie matrycy oraz dioda LED.</p>
Klawiatura i mysz	<p>Klawiatura wyspowa układ US –QWERTY odporna na zachłapanie, minimum 106 klawiszy z wydzielonym blokiem klawiatury numerycznej.</p> <p>Dwustopniowe podświetlenie klawiatury.</p> <p>Touchpad wyposażony w dwa niezależne klawisze funkcyjne ze wsparciem dla technologii multitouch. Musi pozwalać na obsługę gestów dla minimum trzech niezależnych punktów dotyku.</p>
Bateria i zasilanie	<p>Min. 4-cell, 50 Wh, Li-Ion Czas pracy na baterii minimum 10 godzin według dokumentacji producenta laptopa. Szybkie ładowanie baterii do 80% w czasie nie dłuższym niż 60 minut. Możliwość bez-narzędziowej wymiany baterii. Zabezpieczenie przed przypadkowym wypadnięciem baterii.</p> <p>Zasilacz o mocy min. 65 W.</p>
Waga i wymiary	<p>Waga nie więcej niż: 2,1 kg</p> <p>Grubość laptopa po złożeniu powinna być mniejsza niż 24 mm.</p>
Obudowa	<p>Szkielet i zawiasy notebooka wykonane z wzmocnianego metalu. Obudowa laptopa powinna umożliwiać łatwą wymianę dysku oraz pamięci RAM przez użytkownika bez potrzeby interwencji serwisu - po demontażu klapy serwisowej. Zamawiający dopuszcza zabezpieczenie klapy serwisowej za pomocą śrubek.</p>
Certyfikaty	<p>Deklaracja zgodności CE lub równoważne (załączyć do oferty)</p> <p>Norma EnergyStar 7.0.</p> <p>Test MIL-STD-810.</p> <p>TCO 8.0.</p>
BIOS	<p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <p>Modelu komputera.</p> <p>Nr seryjnego komputera.</p> <p>Wersji BIOS (z datą).</p> <p>Modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania</p> <p>Informacji o ilości, typie i obsadzeniu pamięci RAM.</p> <p>Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność</p> <p>MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej</p> <p>Numerze matrycy</p> <p>Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ karty sieciowej LAN (RJ45) ▪ karty sieciowej WLAN ▪ głośników ▪ mikrofonów ▪ portów USB ▪ czytnika kart multimedialnych ▪ czytnika kart mikroprocesorowych

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ czytnika linii papilarnych ▪ obsługi wielordzeniowości procesora ▪ wirtualizacji <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego,</p> <p>Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora i dysku twardego.</p> <p>Możliwość autoryzacji użytkownika za pomocą technologii biometrycznej z poziomu BIOS przed uruchomieniem systemu operacyjnego.</p>
Dodatkowe oprogramowanie	<p>Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernację komputera w sieci, - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface, - Tworzenie raportów stanu jednostki, - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS, - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy, - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników, - Włączenie lub wyłączenie BOOTowania portów USB <p>Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu.</p>
System operacyjny	<p>Licencja na system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional 64-bit PL, zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional 64-bit PL niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem Recovery umożliwiający instalację systemu w wersji 64 bitowej.</p>
Porty i złącza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min 1x USB-C (z możliwością ładowania baterii laptopa np. przez stację dokującą z USB-C) ▪ Min. 2x USB 3.1 Gen1 (przynajmniej jedno z możliwością ładowania zewnętrznych urządzeń bezpośrednio z portu USB komputera). ▪ VGA ▪ HDMI ▪ Display Port ▪ Czytnik kart multimedialnych ▪ Czytnik kart mikroprocesorowych Smart Card ▪ Audio: line-in/mikrofon (combo z Audio line-out) ▪ Audio: line-out/słuchawki (combo z Audio line-in) ▪ Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowana z płytą główną z diodami sygnalizującymi status (nie dopuszcza się przejściówek) ▪ Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11ac w konfiguracji anten 2x2. ▪ Bluetooth v5

	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość rozbudowy o modem LTE – wbudowana antena. Dedykowane złącze do stacji dokującej (nie dopuszcza się USB – nawet dedykowanego)
Gwarancja	<p>Gwarancji jakości producenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Na okres co najmniej 36 miesięcy - świadczonej w siedzibie Zamawiającego, chyba że niezbędne będzie naprawa sprzętu w siedzibie producenta ,lub autoryzowanym przez niego punkcie serwisowym - wówczas koszt transportu do i z naprawy pokrywa Wykonawca, Czas reakcji na zgłoszoną reklamację gwarancyjną - do końca następnego dnia roboczego Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta, W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego. <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela</p>
Akcesoria	<ul style="list-style-type: none"> Mysz optyczna z dwoma przyciskami i rolką, bezprzewodowa. Torba odpowiednia do zaoferowanego laptopa, z uchwytem umożliwiającym przenoszenie oraz paskiem na ramię, posiadająca wydzielone miejsce na akcesoria (zasilacz, mysz)

Stacja dokująca – 4 szt.

Replikator portów / Stacja dokująca	<p>Wymagany replikator portów kompatybilny z modelem oferowanego laptopa zawierający:</p> <ul style="list-style-type: none"> RJ-45 VGA DVI-D (pracujące zamiennie z jednym złączem Display Port) 2 x Display Port (w tym jedno pracujące zamiennie ze złączem DVI) Min. 4 x USB 3.0 Min. 2 x USB-C Audio: line-in/mikrofon Audio: line-out/słuchawki Złącze typu kensington lock Złącze zasilania Włącznik zasilania
-------------------------------------	---