

## Część 1 - URZĄDZENIA KOMPUTEROWE

## Opis przedmiotu zamówienia

## Równoważność

1. W punktach, gdzie przedmiot zamówienia opisany jest poprzez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania innych wykonawców, Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych w SIWZ, pod warunkiem, że będą one spełniały minimalne parametry funkcjonalne i techniczne opisane w SIWZ i w żadnym punkcie nie obniżą parametrów przedmiotu zamówienia określonych w SIWZ.
2. W sytuacji, gdy Wykonawca proponuje urządzenia lub funkcjonalności równoważne, zobowiązany jest wykonać na własny koszt i załączyć do oferty zestawienie wszystkich zaproponowanych urządzeń i funkcjonalności i wykazać ich równoważność w stosunku do urządzeń i funkcjonalności opisanych w SIWZ, ze wskazaniem nazwy, strony i pozycji w dokumentacji, których dotyczy.
3. Wszystkie zaproponowane przez Wykonawcę równoważne urządzenia lub funkcjonalności muszą:
  - a. posiadać parametry techniczne i funkcjonalne nie gorsze od określonych w opisie przedmiotu zamówienia,
  - b. posiadać stosowne dopuszczenia i atesty.
4. Opis zaproponowanych rozwiązań równoważnych musi być dołączony do oferty i musi być na tyle szczegółowy, aby Zamawiający przy ocenie oferty mógł ocenić spełnienie wymagań dotyczących ich parametrów technicznych oraz rozstrzygnąć, czy zaproponowane rozwiązania są równoważne. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że zaoferowane przez niego urządzenia lub funkcjonalności są równoważne w stosunku do opisanych przez Zamawiającego.

Zamówienie obejmuje sprzęt komputerowy o następujących parametrach (lub równoważny):

<b>1.Zestaw komputerowy nr 1</b>	<b>25 sztuk</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagane minimalne</b>
<b>Typ</b>	Komputer stacjonarny typu All in One. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
<b>Zastosowanie</b>	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb dydaktyki
<b>Procesor</b>	Osiągający w zaoferowanej konfiguracji w teście PassMark CPU Mark wynik min. <b>9900</b> punktów. W ofercie należy wskazać oferowany procesor oraz do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ
<b>Pamięć operacyjna</b>	8 GB, wolne jedno gniazdo pamięci
<b>Parametry pamięci masowej</b>	Dysk SSD 256 GB
<b>Napęd optyczny</b>	Nagrywarka DVD slim
<b>Grafika</b>	Osiągająca średnią wydajność na poziomie minimum 1140 punktów w teście Passmark G3D Mark, wydruk dołączyć do oferty
<b>Obudowa</b>	Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem z matrycą IPS min 23,8" o parametrach: - rozdzielczość min 1920x1080 - powłoka antyrefleksyjna Wymiary maksymalne (bez podstawy): Wysokość: 35 cm Szerokość: 54 cm Głębokość: 5,20 cm Masa do: 4,5 kg
<b>Sieć/komunikacja bezprzewodowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (złącze RJ-45),</li> <li>• WiFi 802.11ac</li> <li>• Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 5</li> </ul>
<b>Złącza/Inne</b>	Porty Z boku obudowy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 port DisplayPort™ 1.2</li> <li>• 1 złącze zasilania</li> <li>• 1 port RJ-45</li> <li>• 1 port szeregowy</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 porty USB 3.1 Gen 1</li> <li>• 1 konfigurowany port wideo</li> </ul> Z tyłu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 złącze zestawu słuchawkowego</li> <li>• 2 porty USB 3.1 Gen 1</li> <li>• 1 port USB 2.0 Type-C™</li> </ul> Gniazda rozszerzeń <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 złącze M.2 2230</li> <li>• 1 złącze M.2 2230/2280</li> <li>• Jeden czytnik kart 4 w 1</li> </ul>
<b>Multimedia</b>	Głośniki stereofoniczne Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm Kamera cyfrowa
<b>Zainstalowany system operacyjny, dodatkowe oprogramowanie</b>	Windows 10 Pro 64
<b>Przykładowy model: HP ProOne 440 G4</b>	

<b>2.Zestaw komputerowy nr 2</b>	<b>17 sztuk</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagane minimalne</b>
<b>Typ</b>	Komputer stacjonarny typu All in One. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
<b>Zastosowanie</b>	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb laboratorium programowania systemów i urządzeń
<b>Procesor</b>	Osiągający w zaoferowanej konfiguracji w teście PassMark CPU Mark wynik min. <b>9130</b> punktów. W ofercie należy wskazać oferowany procesor oraz do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ
<b>Pamięć operacyjna</b>	16 GB możliwość rozbudowy do min 64GB
<b>Parametry pamięci masowej</b>	Dysk SSD 512 GB
<b>Grafika</b>	Osiągająca średnią wydajność na poziomie minimum 7750 punktów w teście Passmark G3D Mark, wydruk dołączyć do oferty, obsługa ekranu zewnętrznego o rozdzielczości 5120 na 2880 pikseli (5K) przy 60 Hz lub obsługa dwóch ekranów zewnętrznych o rozdzielczości 3840 na 2160 pikseli (4K UHD) przy 60 Hz
<b>Obudowa</b>	Obudowa typu All in One – zintegrowany komputer w obudowie wraz z monitorem z matrycą IPS min 27” o parametrach: - rozdzielczość min 5120x2880 5K - typowa jasność min 500 cd/m2 Wymiary maksymalne: Wysokość: 52 cm Szerokość: 65 cm Głębokość z podstawą: 20,5 cm Masa: 9,5kg
<b>Sieć/komunikacja bezprzewodowa</b>	10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (złącze RJ-45), WiFi 802.11ac Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 4.2
<b>Złącza/Inne</b>	Gniazdo na kartę SDXC Cztery porty USB 3 (zgodne z USB 2) Dwa porty Thunderbolt 3 (USB- C) obsługujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DisplayPort</li> <li>• Thunderbolt (do 40 Gb/s)</li> <li>• USB 3.1 drugiej generacji (do 10 Gb/s)</li> </ul> Gniazdo na blokadę Kensington
<b>Dźwięk</b>	Głośniki stereofoniczne Mikrofon Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm
<b>Zainstalowany system operacyjny, dodatkowe oprogramowanie</b>	macOS High Sierra kompilator XCODE
<b>Mysz</b>	Dedykowana, bezprzewodowa, obsługująca gesty Multi-Touch
<b>Klawiatura</b>	Dedykowana, bezprzewodowa, wyposażona w akumulator do wielokrotnego ładowania

**Przykładowy model: iMac 27''**

<b>3.Zestaw komputerowy nr 3</b>	<b>21 sztuk</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagane minimalne</b>
<b>Typ</b>	Laptop 2 w 1, w ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
<b>Zastosowanie</b>	Komputer będzie wykorzystywany do dydaktyki
<b>Procesor</b>	Osiągający w zaoferowanej konfiguracji w teście PassMark CPU Mark wynik min. <b>1100</b> punktów. W ofercie należy wskazać oferowany procesor oraz do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ
<b>Pamięć operacyjna</b>	2 GB
<b>Parametry pamięci masowej</b>	Dysk SSD 32 GB
<b>Grafika</b>	Zintegrowana
<b>Matryca</b>	Przekątna ekranu: 11.6 cali Rozdzielczość: 1366 x 768 pikseli Powłoka ekranu: błyszcząca Ekran dotykowy: tak
<b>Wymiary/Waga/Kolor</b>	Szerokość: max 300 mm Głębokość: max 210 mm Wysokość: max 21 mm Waga do 1,35 kg Kolor: czarny
<b>Złącza/Inne</b>	1 x HDMI Złącza: 1 x USB 3.0 , 2 x USB Komunikacja Bluetooth ,LAN 1 Gbps, WiFi IEEE 802.11ac Czytnik kart pamięci: MMC, SD, SDHC, SDXC
<b>Multimedia</b>	Głośniki stereofoniczne Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm Kamera HD Wbudowany mikrofon
<b>Zainstalowany system operacyjny, dodatkowe oprogramowanie</b>	Windows 10
<b>Przykładowy model: LENOVO YOGA 310-11IAP</b>	

<b>4.Tablet nr 1</b>	<b>16 sztuk</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagane minimalne</b>
<b>Typ</b>	Tablet, w ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
<b>Zastosowanie</b>	Tablet będzie wykorzystywany do dydaktyki
<b>Parametry pamięci masowej</b>	32 GB
<b>Grafika</b>	zintegrowana
<b>Matryca</b>	Wyświetlacz Multi-Touch o przekątnej 9,7 cala z podświetleniem LED, w technologii IPS Rozdzielczość 2048 na 1536 pikseli przy 264 ppi Powłoka oleofobowa odporna na odciski palców Obsługa Apple Pencil
<b>Wymiary/Waga</b>	Wysokość: 240 mm Szerokość: 169,5 mm Głębokość: 7,5 mm Masa max: 470 g
<b>Złącza/Inne</b>	Lightning Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac); dwa zakresy (2,4 GHz i 5 GHz); HT80 z technologią MIMO Technologia Bluetooth 4.2 Touch ID Żyroskop trójosiowy Przyspieszeniometer Barometr Czujnik oświetlenia zewnętrznego

	Czytnik linii papilarnych w przycisku Począte
<b>Multimedia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Głośniki stereofoniczne</li> <li>• Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm</li> <li>• Kamera HD</li> <li>• Wbudowany mikrofon</li> </ul>
<b>Zainstalowany system operacyjny, dodatkowe oprogramowanie</b>	iOS 12
<b>Przykładowy model: iPad</b>	

<b>5.Tablet nr 2</b>	<b>1 sztuka</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagane minimalne</b>
<b>Typ</b>	Tablet, w ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
<b>Zastosowanie</b>	Tablet będzie wykorzystywany do dydaktyki
<b>Parametry pamięci masowej</b>	128 GB
<b>Grafika</b>	zintegrowana
<b>Matryca</b>	Wyświetlacz Multi-Touch o przekątnej 9,7 cala z podświetleniem LED, w technologii IPS Rozdzielczość 2048 na 1536 pikseli przy 264 ppi Powłoka oleofobowa odporna na odciski palców Obsługa Apple Pencil
<b>Przykładowy model: iPad</b>	

<b>6.Laptop nr 1</b>	<b>1 sztuka</b>
<b>Nazwa podzespołu/parametry</b>	<b>Opis minimalnych wymagań</b>
<b>Typ</b>	Komputer przenośny
<b>Procesor</b>	Osiągający średnią wydajność na poziomie minimum 10800 punktów w teście Passmark CPU Mark. W ofercie należy wskazać oferowany procesor oraz do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ
<b>Pamięć RAM</b>	Minimum 16GB
<b>Dysk twardy</b>	SSD minimum 512GB
<b>Karta grafiki</b>	Osiągający średnią wydajność na poziomie minimum 2000 punktów w teście Passmark G3D Mark, dołączyć do oferty. Możliwość wyświetlania obrazu w pełnej natywnej rozdzielczości na wbudowanym ekranie i obrazu w rozdzielczości maksymalnej 4096x2304 pikseli na dwóch ekranach zewnętrznych
<b>Karta sieciowa</b>	Wbudowana bezprzewodowa karta sieciowa 802.11 a/c
<b>Karta dźwiękowa</b>	Zintegrowana
<b>Klawiatura</b>	Pełnowymiarowa podświetlana klawiatura, Touch Bar ze zintegrowanym czytnikiem Touch ID
<b>Urządzenie wskazujące</b>	TouchPad z funkcją Force Touch
<b>Napęd optyczny</b>	Brak
<b>Matryca</b>	Wyświetlacz 13,3" z podświetleniem LED o rozdzielczości min 2560 na 1600 pikseli
<b>Inne</b>	4 porty Thunderbolt 3, które wspierają: ładowanie laptopa, DisplayPort, Thunderbolt (do 40 Gbps) i USB 3.1 drugiej generacji (do 10 Gbps) Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 5.0 Wbudowana kamera HD 720p Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm
<b>Bateria, zasilacz</b>	Bateria litowo-polimerowa o pojemności min. 58 Wh, zasilacz 61W USB-C + przewód
<b>Zainstalowany system operacyjny, dodatkowe</b>	macOS High Sierra kompilator XCODE

oprogramowanie	
Pozostałe	Waga z akumulatorem maksimum 1,4 kg, aluminiowa obudowa, kolor ciemno szary, wymiary nie większe niż (WxSxG): 1,5 x 30,5 x 21,5 cm
Serwis	Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji
<b>Przykładowy model: MacBookPro 13”</b>	

<b>7.Laptop nr 2</b>	<b>1 sztuka</b>
<b>Nazwa podzespołu/parametry</b>	<b>Opis minimalnych wymagań</b>
<b>Typ</b>	Komputer przenośny
<b>Procesor</b>	Osiągający średnią wydajność na poziomie minimum 14600 punktów w teście Passmark CPU Mark. W ofercie należy wskazać oferowany procesor oraz do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ
<b>Pamięć RAM</b>	Minimum 16GB
<b>Dysk twardy</b>	SSD minimum 512GB
<b>Karta grafiki</b>	Osiągający średnią wydajność na poziomie minimum 3500 punktów w teście Passmark G3D Mark, dołączyć do oferty. Możliwość wyświetlania obrazu w pełnej natywnej rozdzielczości na wbudowanym ekranie i obrazu w rozdzielczości maksymalnej 5120x2880 pikseli na dwóch ekranach zewnętrznych
<b>Karta sieciowa</b>	Wbudowana bezprzewodowa karta sieciowa 802.11 a/c
<b>Karta dźwiękowa</b>	Zintegrowana
<b>Klawiatura</b>	Pełnowymiarowa podświetlana klawiatura, Touch Bar ze zintegrowanym czytnikiem Touch ID
<b>Urządzenie wskazujące</b>	TouchPad z funkcją Force Touch
<b>Napęd optyczny</b>	Brak
<b>Matryca</b>	Wyświetlacz 15,4" z podświetleniem LED o rozdzielczości min 2880 na 1800 pikseli
<b>Inne</b>	4 porty Thunderbolt 3, które wspierają: ładowanie laptopa, DisplayPort, Thunderbolt (do 40 Gbps) i USB 3.1 drugiej generacji (do 10 Gbps) Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 5.0 Wbudowana kamera HD 720p Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm
<b>Bateria, zasilacz</b>	Bateria litowo-polimerowa o pojemności min. 83 Wh, zasilacz 87W USB-C + przewód
<b>Zainstalowany system operacyjny, dodatkowe oprogramowanie</b>	macOS High Sierra kompilator XCODE
<b>Pozostałe</b>	Waga z akumulatorem maksimum 1,85 kg, aluminiowa obudowa, kolor ciemno szary, wymiary nie większe niż (WxSxG): 1,55 x 35 x 24,5 cm
<b>Serwis</b>	Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji
<b>Przykładowy model MacBookPro 15”</b>	

<b>8.Laptop nr 3</b>	<b>4 sztuki</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
<b>Procesor</b>	Zaofertowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: <b>3518</b> punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty. W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów

	wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
<b>Pamięć</b>	4 GB pamięci DDR4 (1 × 4 GB)
<b>Dysk</b>	SSD M.2 SATA 256 GB
<b>Matryca</b>	Ekran FHD SVA o przekątnej max. 39,6 cm (15,6") z powłoką antyrefleksyjną i podświetleniem LED (1920 × 1080)
<b>Karta graficzna</b>	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla ze wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5, osiągająca w teście Passmark G3D Mark wynik na poziomie min.: <b>915</b> punktów (wynik zaproponowanej grafiki musi znajdować się na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty.
<b>Multimedia</b>	Dwa wbudowane głośniki stereo Kamera VGA
<b>Wymagania dotyczące baterii i zasilania</b>	4-ogniowy akumulator litowo-jonowy min. 41 Wh Zasilacz o mocy nie większej niż 45 W
<b>Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami</b>	Zgodność z 64-bitową wersją systemu operacyjnego Windows 10 Pro PL (64-bitowy)
<b>Interfejsy</b>	2x porty USB 3.1 Gen 1 1x port USB 2.0 1x port HDMI 1.4b 1x port VGA 1x port RJ-45 1x gniazdo combo (słuchawki/mikrofon) 1x gniazdo zasilacza pr. zm. 1x czytnik cyfrowych kart pamięci z obsługą formatów - obsługa kart pamięci SD, SDHC, SDXC
<b>Napęd optyczny</b>	Nagrywarka DVD
<b>Klawiatura</b>	Pełnowymiarowa klawiatura wyspowa z klawiaturą numeryczną
<b>Waga i wymiary</b>	Wysokość max. 2,38 cm Szerokość: max. 38 cm Głębokość: max. 25,38 cm
<b>Połączenia sieciowe</b>	Zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000 GbE Dwuzakresowa karta sieci bezprzewodowej Intel® Wireless-AC 3168 802.11a/b/g/n/ac (1 × 1) Wi-Fi® z modulem Bluetooth® 4.2 Combo
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej Wykonawcy lub producenta numeru seryjnego lub modelu komputera
<b>Zarządzanie bezpieczeństwem</b>	TPM 2.0 Gniazdo blokady zabezpieczającej (blokadę należy zakupić osobno)
<b>Wymagania dodatkowe</b>	TouchPad z obsługą gestów wielopunktowych
<b>Przykładowy model: HP 250 G6</b>	

<b>9.Laptop nr 4</b>	<b>4 sztuki</b>
<b>Nazwa podzespołu/parametry</b>	<b>Opis minimalnych wymagań</b>
<b>Typ</b>	Komputer przenośny
<b>Procesor</b>	Zaferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: <b>7672</b> punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty. W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
<b>Pamięć</b>	min. 8 GB
<b>Dysk</b>	min. 256GB SSD
<b>Matryca</b>	Typ ekranu : Matowy, LED, EWW Przekątna ekranu: max 14,0" Rozdzielczość ekranu: min 1920 x 1080 (FullHD)

	100% skala kolorów sRGB Kątem widzenia min. 178°
<b>Napęd optyczny</b>	Brak
<b>Klawiatura</b>	Skok klawiszy: max. 1,4 mm Podświetlana klawiatura Białe podświetlenie klawiatury
<b>Karta graficzna</b>	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla ze wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5, osiągająca w teście Passmark G3D Mark wynik na poziomie min.: <b>1000</b> punktów (wynik zaproponowanej grafiki musi znajdować się na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty.
<b>Multimedia</b>	Wbudowane głośniki stereo Wbudowany mikrofon Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna z Intel High Definition Audio Kamera internetowa: min. 1.0 Mpix
<b>Wymagania dotyczące baterii i zasilania</b>	max. 3-komorowa, min. 4335 mAh, Li-Polymer
<b>Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami</b>	Microsoft Windows 10 Home PL (wersja 64-bitowa)
<b>Połączenie sieciowe</b>	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac Moduł Bluetooth
<b>Interfejsy</b>	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 1 szt. USB Typu-C - 1 szt. Micro HDMI - 1 szt. Czytnik kart pamięci - 1 szt. USB 2.0 - 1 szt. Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt. DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
<b>Waga i wymiary</b>	Waga: max. 1.30 kg z baterią Szerokość: max. 324 mm Głębokość: max. 225 mm Wysokość: max. 15.9 mm
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej Wykonawcy lub producenta numeru seryjnego lub modelu komputera
<b>Wymagania dodatkowe</b>	Aluminiowe wnętrze laptopa Wielodotkowy touchpad Wbudowany czytnik linii papilarnych Szyfrowanie TPM Kolor: niebieski lub granatowy (szary)
<b>Przykładowy model: ASUS ZenBook UX430UA</b>	

<b>10.Laptop nr 5</b>	<b>6 sztuk</b>
<b>Komponent</b>	<b>Wymagania minimalne</b>
<b>Procesor</b>	Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: <b>7672</b> punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty. W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
<b>Pamięć</b>	min. 8 GB pamięci DDR4 2400 MHz możliwość rozbudowy do 32GB
<b>Dysk</b>	min. 256GB M.2 PCIe NVMe SSD
<b>Matryca</b>	Wyświetlacz o przekątnej 15,6" i rozdzielczości FHD (1920 x 1080) z powłoką przeciwbłaskową i podświetleniem LED
<b>Karta graficzna 1</b>	Oddzielna, nie zintegrowana z procesorem, posiadająca wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5 osiągająca w teście Passmark G3D Mark wynik na

	poziomie min.: <b>1180</b> punktów (wynik zaproponowanej grafiki musi znajdować się na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty.
<b>Karta graficzna 2</b>	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla ze wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.5, osiągająca w teście Passmark G3D Mark wynik na poziomie min.: <b>1000</b> punktów (wynik zaproponowanej grafiki musi znajdować się na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> ) – wydruk ze strony należy dołączyć do oferty.
<b>Multimedia</b>	Wbudowane głośniki Wbudowany mikrofon Kontroler dźwięku: Realtek ALC3234 with Waves MaxxAudio Pro Kamera internetowa: 0.92 megapixel, rozdzielczość: min. 1280 x 720 (HD) at 30 fps
<b>Wymagania dotyczące baterii i zasilania</b>	max. 3-komorowa Min. 42Whr, Li-Ion. Zasilacz o mocy nie większej niż 65W
<b>Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami</b>	Zgodność z 64-bitową wersją systemu operacyjnego Windows 10 Home (64-bitowy)
<b>Interfejsy</b>	1x Port USB 3.1 Type-C™ pierwszej generacji z technologią PowerDelivery i przesyłania wideo 2x porty USB 3.1 pierwszej generacji 1x port USB 2.0 1x Port HDMI™ 1.4b 1x Blokada Noble 1x Czytnik kart pamięci typu 3-w-1 (SD, SDHC, SDXC)
<b>Napęd optyczny</b>	DVD+/-RW
<b>Klawiatura</b>	Klawiatura, wersja amerykańska międzynarodowa QWERTY (bez podświetlenia)
<b>Waga i wymiary</b>	Wysokość max. 22,7 mm Szerokość: max. 380,0 mm Głębokość: max. 258,0 mm Waga: max. 2,33 kg
<b>Połączenia sieciowe</b>	Wi-Fi 802.11ac + Wi-Fi 802.11a/b/g/n Wi-Fi 802.11b/g/n Dwa zakresy 2,4 GHz i 5 GHz Bluetooth 4.0 Bluetooth 4.1 Bluetooth 4.2 Miracast RJ-45 10/100 Mbps
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej Wykonawcy lub producenta numeru seryjnego lub modelu komputera
<b>Przykładowy model: DELL Inspiron 5570</b>	

Lp.	Nazwa, rodzaj	Parametry Techniczne	Liczba Sztuk
11	Tablet graficzny	Wymiar urządzenia: max. 200 x 160 x 8,8 mm Wymiany obszaru roboczego: min. 152 x 95 mm Wymiany obszaru roboczego (dotyk): min. 230 g Rozdzielczość: min. 100 linii na 1 mm (2540 linii na 1 cal) Waga: max. 230 g Typ połączenia: Przewodowe USB Typ rysika: Bezbateryjne; Bezprzewodowe; Czułe na nacisk (min. 4096 poziomów nacisku); Dokładność min. ±0,25mm (w środku) Technologia: Rezonans elektromagnetyczny Przyciski: min. 4 x ExpressKey Wielodotyk: Nie Zasilanie: USB Zgodność: Mac OSX 10.11 lub nowszy, Windows 10, Windows 7, Windows 8	13

		Akcesoria: 3 zapasowe wkłady standardowe; narzędzie do wymiany końcówek; Pióro Pen 4K; przewód USB (1,5m) <b>Przykładowy model:</b> <u>Tablet Wacom Intuos Pen S CTL-4100KN czarny</u>	
12	Napęd optyczny	Interfejs: SATA <b>DVD</b> Prędkość zapisu: DVD+R: minimum 24X DVD-R: minimum 24X DVD+R DL: minimum 8X DVD-R DL: minimum 8X Prędkość odczytu: DVD-ROM: minimum 16X ReWrite prędkość: DVD+RW: minimum 8X DVD-RW: minimum 6X Maksymalny czas dostępu: 160ms <b>CD</b> Prędkość zapisu: CD-R: minimum 48X Prędkość odczytu: CD-ROM : minimum 48X ReWrite prędkość: CD-RW: minimum 24X Maksymalny czas dostępu: 140ms Kolor: czarny <b>Przykładowy model:</b> <u>Napęd Lite-On iHAS324-17 czarny OEM</u>	20
13	Dysk przenośny	Wielkość dysku [cale]: 2.5 Pojemność dysku: 2 TB Interfejs: USB 3.0 Kolor: czarny Kabel USB 3.0 o długości co najmniej 40 cm Kompatybilność: Windows 7 lub nowsza wersja albo Mac OS X 10.9 lub nowszy system operacyjny <b>Przykładowy model:</b> <u>Dysk Seagate Backup Plus STDR2000200</u>	5
14	Dysk twardy	Pojemność: minimum 1 TB Prędkość obrotowa: minimum 7200 obr/min Bufor: minimum 64 MB Interfejs: SATA III (6 Gb/s) <b>Przykładowy model:</b> <u>Dysk twardy BarraCuda ST1000DM010</u>	10
15	Dysk SSD 1	Pojemność: minimum 500 GB Interfejs: SATA 6 Gb/s zgodny z interfejsem SATA 3 Gb/s i SATA 1,5 Gb/s Format dysku: 2.5" Pamięć podręczna: minimum 4 GB DDR4 SDRAM Szybkość odczytu: minimum 550 MB/s Szybkość zapisu: minimum 520 MB/s Średni czas bezawaryjnej pracy: minimum 1,5 mln godz. <b>Przykładowy model:</b> <u>Dysk SSD 860 EVO SATA III 2,5 cala 500 GB MZ-76E500B/EU</u>	15
16	Dysk SSD 2	Pojemność: minimum 240 GB Interfejs: SATA III (6 Gb/s) Format dysku: 2.5" Pamięć podręczna: minimum 256 MB DDRL3 Szybkość odczytu: minimum 560 MB/s Szybkość zapisu: minimum 530 MB/s Nominalny czas pracy: minimum 2 mln. godz. <b>Przykładowy model:</b> <u>Dysk SSD GoodRam IRDM Pro 240 GB</u>	20
17	Głośniki przenośne	2 sztuki głośników satelitarnych Bez głośnika centralnego Bez subwoofera Moc głośników RMS minimum 16 [W] Zakres częstotliwości – dolna minimum 50 [Hz] Zakres częstotliwości – górna minimum 20 [kHz]	4

		Regulacja głośności Zastosowane technologie: BasXPort , MTM Dodatkowo: regulator basów, regulacja sopranów Wyjście słuchawkowe Bez pilota Kolor czarny <b>Przykładowy model:</b> Creative GigaWorks T40 series II	
18	Hub USB	Minimum 7 portów Aktywny Z zewnętrznym zasilaczem	5
19	Karta graficzna	Karta osiągająca wynik w teście G3D Raiting na stronie www.cpubenchmark.net wynik min 170 punktów (wymagana publikacja wyniku na stronie. Wydruk potwierdzający spełnienie w/w wyniku należy dołączyć do oferty) Zgodność i pełna obsługa DirectX 10.1 oraz OpenGL 3.1, Złącze PCI-E 2.0, Minimalna rozdzielczość cyfrowa: 2560 x 1600 Wielkość Pamięci: 1 GB Minimum wyjście DVI: 1, Minimum wyjście D-Sub: 1, Minimum wyjście HDMI: 1 Chłodzenie: Wentylator, Radiator <b>Przykładowy model:</b> Karta graficzna Gigabyte GeForce 210 1GB GV-N210D3-1GI (rev. 6.0/6.1)	5
20	Karta sieciowa	Interfejs: PCI-Express Minimum porty: 1 x RJ-45 Prędkość: 10/100/1000 Mbps Standardy i protokoły: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x, 802.1q, 802.1p CSMA/CD, TCP/IP Certyfikaty: CE, FCC, RoHS Kompatybilność z systemami operacyjnymi: Windows XP 32/64bit, Vista 32/64bit, Windows 7 32/64bit, Windows 8 32/64bit, Windows 8.1 32/64bit, Windows 10 32/64bit <b>Przykładowy model:</b> Karty sieciowa TP-Link TG-3468	20
21	Klawiatura	Połączenie z komputerem: kabel o min długości 150cm Interfejs: USB 2 wejścia USB 2.0 Kolor klawiatury: grafitowy/szary Podświetlenie: brak Waga: nie więcej niż 700g Ilość klawiszy: 104 Wymiary: 436mm x 124mm x 24mm Obsługa systemów Windows XP / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 <b>Przykładowy model:</b> A4-TECH X-SLIM USB KV-300H	50
22	Mysz	Typ myszy: optyczna, Połączenie z komputerem: przewodowo USB Rozdzielczość pracy: 1000 dpi Ilość klawiszy: 3 Ilość rolek: 1 Kolor: czarny/ciemnoszary Cechy dodatkowe ergonomiczny kształt, przeznaczona dla osób prawo i leworęcznych <b>Przykładowy model:</b> Logitech M90	50
23	Mysz bezprzewodowa	Rozdzielczość (dpi): 1000 Liczba przycisków: 7 Kółko przewijania Funkcja przewijania boki Technologia: Bezprzewodowa Sensor: Optyczny Interfejs odbiornika: USB Kolor: Czarny Częstotliwość pracy: 2.4 GHz Wireless Obsługiwane systemy operacyjne: Windows 7, Windows 8, Windows 10, Chrome OS <b>Przykładowy model:</b> Logitech M560	5

24	Pen-Drive 1	<p>Pojemność: 16 GB  Interfejs: USB 3.0  Szerokość min: 21 mm  Wysokość min: 67.3 mm  Grubość min: 10.1 mm  Kolor: biały  Kompatybilność z systemami: Windows® 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7 (SP1), Mac OS X v.10.9.x+, Linux v.2.6.x+, Chrome OS™  <b>Przykładowy model:</b> Kingston 16GB Data Traveler G4 (USB 3.0)</p>	10
25	Pen-Drive 2	<p>Pojemność: 8 GB  Interfejs: USB 3.0  Szerokość min: 18.6 mm  Wysokość min: 60.56 mm  Grubość min: 9.75 mm  Metalowa obudowa  Zabezpieczenie danych za pomocą szyfrowania sprzętowego i ochrony hasłem  Obsługiwane systemy chmurowe (możliwość konfiguracji kopii zapasowej danych): Google Drive, OneDrive (Microsoft), Amazon Cloud Drive, Dropbox, Box  Kompatybilność z systemami: Windows® 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7 (SP1), Mac OS X v. 10.9.x - 10.12.x  <b>Przykładowy model:</b> Kingston 8GB DataTraveler Locker+ G3 (USB 3.0)</p>	20
26	Zasilacz	<p><b>Zasilacz spełniający minimalne parametry jak niżej:</b>  <b>CECHY:</b>  <b>Moc znamionowa (W): 600</b>  <b>Zasilanie ATX 12V: Version 2.4</b>  <b>Zasilanie EPS 12V: Version 2.92</b>  Napięcie (V): 200 - 240  Częstotliwość (Hz): 50  PFC: active  Sprawność % (na 230V): 89%  Kompatybilność z Intel C6/C7: tak  Prąd bezpieczny (A): 6  Pobór mocy w stanie spoczynku (W): 0.15  Żywotność (godz. / 25°C): 100.000  Temperatura pracy do (°C): 40  Czynnik mocy przy 100% obciążeniu: 0.95  <b>Dane wyjściowe</b>  Linie zasilania 12V: 2  Pojedyncza linia 12V: nie  +3.3V (A): 24  +5V (A): 15  +12V1 (A): 28  +12V2 (A): 22  -12V (A): 0.3  +5VSB (A): 3  Max. pobór mocy 12V (W): 576  Max. pobór mocy 3,3V + 5V (W): 120  <b>Wentylator / Technologia chłodzenia</b>  Rozmiar wentylatora (mm): 120  Poziom hałasu przy obciążeniu 20 / 50 / 100% (dba): 9.2 / 12.8 / 31.2  <b>Zabezpieczenia</b>  OCP zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, OVP zabezpieczenie nadmiarowo-napięciowe, UVP zabezpieczenie niedomiarowo-napięciowe, SCP zabezpieczenie zwarciove, OTP zabezpieczenie temperaturowe, OPP zabezpieczenie przeciążeniowe.  <b>Certyfikaty</b>  CE, EAC, TÜV</p>	70

		<p><b>Normy/Dyrektywy/Wytyczne</b>  Spełnia wytyczne: ErP i Energy Star 6.1</p> <p><b>Eco / Sprawność</b>  Certyfikat 80PLUS:</p> <p><b>Cablemanagement / Złącza</b>  Przewody w opłotkach: tak  Długość złącza ATX (cm): 55  Max. długość przewodów (cm): 91  Ilość przewodów: 6  ATX motherboard (20+4-pin): 1  P8-/P4-connector: 1x P4+4  PCI express (6+2-pin): 4  PATA 4 pin: 2  SATA 15-pin(HDD, Drives): 6</p> <p><b>Obudowa</b>  Wymiary, bez kabli (D x S x G), (mm) 140 x 150 x 86  Kabel zasilania 230V (mm): 1.500</p> <p><b>Przykładowy model:</b>  <b>Zasilacz be quiet! SYSTEM POWER 9 600W (BN247)</b></p>	
27	Patchcord 1	Długość: 0,5m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: niebieski Typ: proste	100
28	Patchcord 2	Długość: 1m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: niebieski Typ: proste	200
29	Patchcord 3	Długość: 3m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: niebieski Typ: proste	200
30	Patchcord 4	Długość: 5m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: niebieski Typ: proste	70
31	Patchcord 5	Długość: 15m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: niebieski Typ: proste	70
32	Patchcord 6	Długość: 0,5m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: żółty Typ: cross-over	50
33	Patchcord 7	Długość: 1m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: żółty Typ: cross-over	30
34	Patchcord 8	Długość: 15m Kategoria: 6, SF/FTP Transmisja: 1 Gbit Kolor: żółty Typ: cross-over	15
35	Kabel USB 2.0	Typ: A-A (M-F) Interfejs: USB 2.0 Długość 1.8m	25
36	Kabel USB do drukarki 1	Typ: A-B (M-M) Interfejs: USB 2.0 Długość: 1.8m	15

37	Kabel USB do drukarki 2	Typ: A-B (M-M) Interfejs: USB 2.0 Długość: 5m	15
38	Monitory LCD	Wyświetlacz Przekątna wyświetlanego obrazu: 61,1 cm 24,1 cala (24,1-calowy rozmiar wyświetlanego obrazu panoramicznego) Współczynnik proporcji obrazu: Panoramiczny (16:10) Rodzaj ekranu, powierzchnia: IPS (In-Plane Switching), twarda, przeciwoodblaskowa powłoka 3H Optymalna rozdzielczość: 1920 x 1200 przy częstotliwości 60 Hz Współczynnik kontrastu: 1000:1 (standardowo) 2 000 000:1 (maksymalny współczynnik kontrastu dynamicznego) Jasność: 300 cd/m <sup>2</sup> (standardowo) 50 cd/m <sup>2</sup> (minimum) Czas reakcji: Tryb szybki: 6 ms od szarego do szarego (standardowo) Tryb normalny: 8 ms od szarego do szarego (standardowo) Włączanie/wyłączanie: 19 ms od czerni do bieli (standardowo) Kąt oglądania: (178° w pionie/178° w poziomie) Obsługa kolorów: Gama barw (standardowo): 91% (CIE1976), 99% sRGB 16,78 mln kolorów Rozstaw pikseli: 0,27 mm x 0,27 mm Technologia podświetlenia: LED Typ wyświetlacza: Płaskoekranowy monitor panoramiczny Powłoka wyświetlacza: Utwardzana powłoka antyodblaskowa 3H Porty: 2 złącza HDMI (MHL) 1 złącze Mini DisplayPort 1 złącze DisplayPort 1.2 1 wyjście DisplayPort (MST) 1 liniowe wyjście audio (do podłączenia głośników) 5 porty USB 3.0 do odbioru danych (5 z tyłu, 1 z ładowaniem akumulatorowym) 1 port USB 3.0 do wysyłania danych Urządzenia wbudowane Koncentrator USB 3.0 Hi-Speed z jednym portem przepływu transmisji i pięcioma portami odbioru Podstawa Podstawa o regulowanej wysokości (w zakresie 115 mm), obracanie w poziomie i pionie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie), regulacja nachylenia, wbudowany system zarządzania kablami Mocowanie do montażu monitorów LCD: VESA (100 mm) Gniazdo blokady podstawy chroniące przed kradzieżą (do panelu) Dane elektryczne Wymagane napięcie: Od 100 do 240 V prądu zmiennego/50 lub 60 Hz ± 3 Hz/1,5 A (typowo) Pobór maksymalny mocy podczas pracy: 23 W (standardowo)/75 W (maksymalnie) Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: Poniżej 0,5 W Wymiary i waga: Wymiary z podstawą (wys. x szer. x gł.) Wysokość (obniżony ~ wysunięty): min 402,9 ~ maks 517,9 mm Szerokość maks: 532,2 mm Głębokość maks: 205,0 mm Wymiary bez podstawy (wys. x szer. x gł.) Wysokość maks: 350,6 mm Szerokość maks: 532,2 mm Głębokość maks: 45,7 mm	12

		<p>Masa (tylko panel — do montażu zgodnego ze standardem VESA):  Maks 4,25 kg  Ochrona środowiska  Zakres temperatur dla włączonego urządzenia:  Od 0°C do 40°C  Zakres temperatur dla wyłączonego urządzenia:  Podczas przechowywania: od -20°C do 60°C  Zakres wilgotności dla włączonego urządzenia:  Od 10 do 80% (bez kondensacji)  Zakres wilgotności dla wyłączonego urządzenia:  Podczas przechowywania: od 5% do 90% (bez kondensacji)  Zgodność i standardy  ENERGY STAR®  EPEAT® Gold4  TCO Certified Displays  Zgodność z dyrektywą RoHS  Przykładowy model: Dell U2415</p>	
39	Zaciskarka RJ-45	<p>Zaciskarka wtyków RJ45 (8P8C)  Zaciskarka wtyków RJ12 (6P6C)  Zaciskarka wtyków RJ13 (6P4C)  Zaciskarka wtyków RJ11 (4P4C)  <b>Przykładowy model:</b> Zaciskarka RJ 11/45 LogiLink</p>	11
40	Tester połączeń kablowych RJ-45	<p>Złącza: RJ45, RJ12  Sygnalizacja: Diody sygnalizacyjne pokazujące poprawność połączenia oraz stan testera sieci kablowych  <b>Przykładowy model:</b> Qoltec Tester sieci kablowych RJ45, RJ12 (54278)</p>	6
41	Wtyczki RJ-45	Wtyk RJ45 UTP kat 5e	2000
42	Kabel skrętka 200 m	Kabel skrętka, kat. 5e – długość: 200 m (szpula)	2
43	Kabel serialowy 1	Kabel serialowy z końcówkami: smart-serial – złącze „męskie” - „żeńskie”	3
44	Kabel serialowy 2	Kabel serialowy z końcówkami: serial-serial – złącze „męskie” - „żeńskie”	3
45	Kable C13/C14	<p>Typ przewodu: zasilający 16A/230V  Typ wtyczki 1: IEC320 C13  Typ wtyczki 2: IEC320 C14  Kolor: czarny  Długość: 5 metrów  Certyfikat VDE  Wtyki zalewane  Grubość żyły: minimum 1[mm]</p>	40
46	Apple pencil	Apple pencil kompatybilny z tabletem nr 2	1
47	Switch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liczba portów RJ-45: 8</li> <li>• Prędkość: 10/100/1000 Mbps</li> <li>• Minimalna przepustowość routowania/przełączania: 16 Gbps</li> <li>• Wielkość bufora : 1.5 MB</li> <li>• Minimalna przepustowość: 11.8 Mpps</li> <li>• Opóźnienia dla 100Mb : &lt; 3.0 μs</li> <li>• Opóźnienia dla 1000Mb : &lt; 2.6μs</li> <li>• Minimalna wielkość tabeli adresów: 8192 wejścia</li> </ul> <b>Przykładowy model:</b> HPE OfficeConnect 1405 8G v3 Switch (JH408A)	10
48	Router WiFi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porty: 4 porty LAN 10/100/1000Mb/s, 1 port WAN 10/100/1000Mb/s, 1 port USB 2.0</li> <li>• Przyciski : Wyłącznik, Wyłącznik sieci bezprzewodowej, Przycisk RESET</li> <li>• Typ anteny: 3 anteny zewnętrzne</li> <li>• Standardy bezprzewodowe: IEEE 802.11ac/n/a 5GHz, IEEE 802.11n/g/b 2.4GHz</li> <li>• Częstotliwość pracy: 5GHz i 2,4GHz</li> <li>• Prędkość transmisji : 5GHz: min 867Mb/s, 2,4GHz: min</li> </ul>	5

		<p>300Mb/s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkcje transmisji bezprzewodowej: Włączanie/wyłączanie transmisji bezprzewodowej, WMM, statystyki transmisji bezprzewodowej</li> <li>• Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej – szyfrowanie: 64/128-bit WEP, WPA / WPA2, WPA-PSK/ WPA2-PSK</li> </ul> <p><b><u>FUNKCJE OPROGRAMOWANIA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkcja Quality of Service: WMM, kontrola przepustowości</li> <li>• Sieć WAN: Dynamiczne IP/Statyczne IP/PPPoE/PPTP(Dual Access)/L2TP(Dual Access)</li> <li>• DHCP: Serwer, klient DHCP, lista klientów DHCP, rezerwacja adresów</li> <li>• Przekierowanie portów: Serwery wirtualne, Port Triggering, UPnP, DMZ</li> <li>• Dynamiczny DNS: DynDns, NO-IP</li> <li>• VPN Pass-Through: PPTP, L2TP, IPSec</li> <li>• Kontrola dostępu: Kontrola rodzicielska, lokalna kontrola dostępu do panelu zarządzania, lista hostów, harmonogram dostępu, zarządzanie regułami</li> <li>• Zabezpieczenia zapory sieciowej: Ochrona przed atakami DoS, zaporą sieciową SPI, filtrowanie adresów MAC, wiązanie adresów IP i MAC</li> <li>• Protokoły: Obsługa IPv4 oraz IPv6</li> <li>• Udostępnianie urządzeń USB: Serwer Samba(udostępnianie dysków)/serwer FTP/serwer multimedialny/serwer druku</li> <li>• Funkcja Guest Network: 1 sieć dla gości 2,4GHz, 1 sieć dla gości 5GHz</li> <li>• VPN Server: OpenVPN, PPTP VPN</li> </ul> <p><b><u>Przykładowy model: TP LINK Archer C1200</u></b></p>	
--	--	---	--