



Rzeczpospolita  
Polska



Województwo  
Kujawsko-Pomorskie

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Załącznik nr 9 do SWZ

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Wyposażenie pracowni dla zawodu technik logistyki kwalifikacji SPL.04 i doposażenie pracowni dla zawodu technik informatyki kwalifikacji INF.02

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa wyposażenia pracowni dla zawodu technik logistyki w zakresie kwalifikacji SPL.04 i pracowni dla zawodu technik informatyki w zakresie kwalifikacji INF.02 w Zespole Szkół w Czernikowie w ramach projektu „Rozwój kształcenia zawodowego w Technikum i Branżowej Szkole w Czernikowie – nowe spojrzenie”, która obejmuje:

1.1. Wyposażenie pracowni logistycznej dotyczącej kwalifikacji SPL.04:

- Komputer All-In-One - szt. 16,
- Tablica interaktywna - szt. 1,
- Projektor multimedialny - szt. 1,
- Tablica biała (do montowania na ścianie) - szt. 1
- Tablica flipchart - szt. 1,
- Urządzenie wielofunkcyjne - szt. 1,
- Słuchawki z mikrofonem - szt. 16,
- Symulator szkoleniowy z tachografu – szt. 1,
- Bezprzewodowy czytnik kodów kreskowych - szt. 4,
- Drukarka kodów kreskowych - szt. 4.

1.2. Wyposażenie pracowni informatycznej dotyczącej kwalifikacji INF.02:

- Laptop - szt. 1,
- Projektor multimedialny - szt. 1,
- Telewizor min 65" - szt. 1,
- Notebook - szt. 1,
- Tablet - szt. 1,
- Smartfon - szt. 1,
- Konsola do gier - szt. 1,
- Aparat fotograficzny lustrzanka - szt. 1,
- Aparat fotograficzny kompaktowy - szt. 1,
- Aparat cyfrowy bezlusterkowy - szt. 1,
- Kamera cyfrowa wideo - szt. 1,
- Kamera cyfrowa internetowa - szt. 1,

- Kamera cyfrowa IP (kamera przemysłowa) - szt. 1,
- Kamera sportowa - szt. 1,
- Tablet graficzny - szt. 1,
- Słuchawki bezprzewodowe - szt. 1,
- Zestaw słuchawkowy bezprzewodowy - szt. 1,
- Klawiatura bezprzewodowa - szt. 1,
- Myszka bezprzewodowa - szt. 1,
- Głośniki przewodowe - szt. 1,
- Soundbar (głośniki bezprzewodowe) - szt. 1,
- Karta graficzna - szt. 6,
- Pamięć RAM - szt. 6,
- Karta sieciowa - szt. 6,
- Dysk SSD M.2 - szt. 6,
- Szafa stojak rack 19" - szt. 6,
- Router rack 19" - szt. 6,
- Switch zarządzalny I typ rack 19" - szt. 6,
- Switch zarządzalny II typu rack 19" - szt. 6,
- Telefon VoIP - szt. 6,
- Serwer z systemem operacyjnym rack 19" - szt. 6,
- Stacja robocza I typ - szt. 3,
- Stacja robocza II typ - szt. 3,
- Patch panel rack 19" - szt. 12,
- Access Point - szt. 6,
- Kabel UTP 6 kategorii - m 1 200,
- Wtyki RJ45 100 szt. - kpl 6,
- Zasilacz awaryjny UPS - szt. 6.

2. Adres dostawy: Zespół Szkół w Czernikowie ul. Gimnazjalna 1, 87-640 Czernikowo.

3. **Zamawiający informuje, że zestawy komputerów stacjonarnych, serwery, switche i routery z uwagi na ich przeznaczenie dla placówki oświatowej należy zgodnie z zapisami art. 83 ust. 1 pkt 26 lit. a ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 685 z późn. zm.) objąć zerową stawką podatku VAT.**

4. Wymagania ogólne:

- całość przedmiotu zamówienia musi być dostarczona zgodnie z zapisami Specyfikacji warunków zamówienia,
- Zamawiający wymaga dostawy przedmiotu zamówienia fabrycznie nowego, wolnego od

obciążeń osób trzecich, wad fizycznych i prawnych, objętego gwarancją producenta oraz posiadającego wszelkie wymagane przepisami prawa pozwolenia, atesty i certyfikaty niezbędne do korzystania przez Zamawiającego oraz osoby trzecie,

- przedmiot zamówienia musi odpowiadać parametrom ilościowym i jakościowym określonym przez Zamawiającego oraz posiadać znak bezpieczeństwa „CE”,
- urządzenia muszą być dostarczone w oryginalnych opakowaniach fabrycznych wraz z kompletem standardowej dokumentacji dla użytkownika oraz nośnikami zawierającymi oprogramowanie zainstalowane w urządzeniu (jeśli dotyczy),
- każde urządzenie musi być oznakowane przez producenta w sposób umożliwiający jego jednoznaczną identyfikację, tj. posiadać nazwę producenta, model oraz numer seryjny,
- Zamawiający wymaga, aby dostarczone urządzenia, system operacyjny i oprogramowanie były fabrycznie nowe, wcześniej nieużywane oraz nieaktywowane nigdy wcześniej na innym urządzeniu. Ponadto muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji. Nie dopuszcza się zaoferowania oprogramowania używanego i aktywowanego wcześniej na innym urządzeniu. Zamawiający wymaga aby zaoferowane oprogramowanie systemu operacyjnego i inne oprogramowanie było zgodne z zasadami licencjonowania wymaganymi przez ich producentów,
- Zamawiający wymaga aby oprogramowanie systemowe było fabrycznie preinstalowane przez producenta komputera,
- Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie było dostarczone wraz ze stosownymi, oryginalnymi atrybutami legalności np. certyfikatami autentyczności (tzw. COA), o ile producent oprogramowania przewidział dla danego rodzaju oprogramowania tego rodzaju potwierdzenie jego autentyczności,
- Zamawiający w trakcie odbioru końcowego przewiduje możliwość sprawdzenia i weryfikacji dostarczonego sprzętu oraz oprogramowania,
- Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonych programów komputerowych u producenta oprogramowania, jako elementu procedury odbioru,
- naprawy gwarancyjne muszą być realizowane przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego,
- urządzenia muszą posiadać instrukcje obsługi oraz dokumenty gwarancyjne w języku polskim,
- do wszystkich urządzeń należy dołączyć wszelkie kable niezbędne do ich prawidłowego użytkowania.

#### 5. Wymagania stawiane Wykonawcy:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, zgodność z warunkami technicznymi i jakościowymi opisanymi dla przedmiotu zamówienia,
- Wykonawca dostarczy przedmiot zamówienia własnym transportem, na własny koszt i na własne ryzyko, w miejsce wskazane przez Zamawiającego,
- Wykonawca będzie zobowiązany zagwarantować we wskazanym miejscu rozładunek i wniesienie przedmiotu zamówienia do siedziby Zespołu Szkół w Czernikowie, ul. Gimnazjalna 1, 87-640 Czernikowo.

#### 6. Przedmiot zamówienia obejmuje również pełną i bezwarunkową gwarancję, w tym wszelkie koszty

IWP.271.1.1.2020

związane z naprawami gwarancyjnymi przedmiotu zamówienia w miejscu użytkowania tj. w siedzibie Zespołu Szkół w Czernikowie. W przypadku zaistnienia w okresie gwarancyjnym konieczności przemieszczania przedmiotu zamówienia do punktu serwisowego lub siedziby Wykonawcy w związku ze stwierdzeniem wad lub usterek, których nie można usunąć w miejscu użytkowania, koszty przemieszczenia przedmiotu zamówienia od i do Zamawiającego ponosi Wykonawca. Przekazanie przedmiotu zamówienia Wykonawcy na czas naprawy i jego odbiór musi nastąpić protokolarnie.

7. Zamawiający ustala minimalny okres gwarancji na przedmiot zamówienia na 24 miesiące a maksymalny na 36 miesięcy zgodnie z przyjętym kryterium oceny ofert „Okres gwarancji”.

Okres gwarancji należy podać w pełnych miesiącach w postaci liczby całkowitej. Minimalny okres jaki może zaoferować Wykonawca to 24 miesiące, a maksymalny okres wynosi 36 miesięcy.

Bieg terminu gwarancji rozpoczyna się od daty odbioru i przekazania w użytkowanie całego przedmiotu zamówienia.

8. W sytuacji, gdy gwarancja udzielona przez producenta jest dłuższa od gwarancji udzielonej przez Wykonawcę, obowiązuje gwarancja producenta.
9. Zamawiającemu przysługują pełne uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wynikające z przepisów kodeksu cywilnego, niezależnie od uprawnień z tytułu gwarancji.
10. Ilekroć w niniejszej specyfikacji podane są nazwy własne, typy urządzeń oraz ich producenci lub konkretne wymiary należy traktować je jako przykładowe określenie cech technicznych oraz pożądanego standardu i jakości.

**Zamawiający dopuszcza możliwość złożenia oferty równoważnej tj. zaproponowania rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych, z zastosowaniem tych samych standardów technicznych i jakościowych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania przedmiotu zamówienia. Poprzez pojęcie rozwiązań równoważnych należy rozumieć rozwiązania zapewniające uzyskanie wymaganych cech i parametrów technicznych, jakościowych i użytkowych nie gorszych niż założone opisie przedmiotu zamówienia, a ponadto muszą to być urządzenia dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem.**

W sytuacji, gdy Zamawiający opisał przedmiot zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, lub opisał przedmiot zamówienia przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, Wykonawca powinien przyjąć, że wskazaniu takiemu lub odniesieniu towarzyszą wyrazy „lub równoważny/równoważne”, a działanie takie miało na celu wyłącznie wskazanie oczekiwanych przez Zamawiającego cech dostaw. Wykonawca w każdym przypadku może zaproponować urządzenia równoważne, które posiadają co najmniej takie same lub lepsze normy, parametry techniczne; jakościowe, funkcjonalne, będą tożsame tematycznie i o takim samym przeznaczeniu oraz nie obniżą określonych w dokumentach zamówienia standardów.

Jeżeli Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym w dokumentach zamówienia, ale nie podaje minimalnych parametrów, które by tę równoważność potwierdzały – Wykonawca obowiązany jest zaoferować produkt o właściwościach zbliżonych, nadający się funkcjonalnie do zapotrzebowanego zastosowania (arg. na podstawie sentencji wyroku Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 14 października 2013 r. sygn. akt: KIO 2315/13).

11. W wypełnionej tabeli w Arkuszu cenowym (Załącznik nr 1.1 do SWZ) Wykonawca zobowiązany jest podać producenta i model oferowanego wyposażenia.

12. Zamawiający ma prawo zwrócić się do producenta oferowanego przez Wykonawcę wyposażenia w celu weryfikacji, czy oferowane wyposażenie spełnia warunki określone w Opisie przedmiotu zamówienia.
13. Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za wszelkie szkody osobiste i majątkowe wobec osób trzecich, które mogą powstać w związku z wykonywaniem przedmiotu zamówienia.
14. Wykonawca jest zobowiązany wykonać zamówienie **w terminie do 2 miesięcy od dnia zawarcia umowy**. Za dzień wykonania zobowiązań należy rozumieć ostateczny termin fizycznego dostarczenia przez Wykonawcę wyposażenia odpowiadającego wymaganiom Zamawiającego, zgodnego z ofertą, czego potwierdzeniem będzie podpisany przez przedstawicieli Stron protokół odbioru.

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia, ilość, parametry:

### Wyposażenie pracowni logistycznej dotyczącej kwalifikacji SPL.04

#### 1. Komputer All-In-One – 16 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Typ	komputer stacjonarny typu All in One, komputer wbudowany w monitor
2	Zastosowanie	komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
3	Wydajność obliczeniowa	procesor osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście PassMark CPU Mark wynik min. 10 000 punktów według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a>
4	Płyta główna	dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w min. 2 złącza DIMM z obsługą do 64GB DDR4 pamięci RAM, min. 1 złącze M.2 2280 dla dysku twardego oraz 1 złącze M.2 karty WiFi
5	Wbudowane porty	<ul style="list-style-type: none"><li>– 1x DP++ 1.4/HDCP 2.3</li><li>– 3x USB 3.2 Gen 1 Type-A port</li><li>– 2x USB 2.0</li><li>– wymagane porty USB wbudowane, nie dopuszcza się stosowania rozgałęziaczy, hub'ów itp. Wszystkie porty dostępne dla użytkownika w najniższej możliwej regulacji wysokości</li><li>– 1x Universal audio jack</li><li>– 1x Line-out audio</li><li>– 1x RJ-45 port 10/100/1000 Mbps</li><li>– czytnik kart SD 4.0</li><li>– karta WiFi ax+ bluetooth 5.1</li></ul>
6	Pamięć RAM	16GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do 64GB, jeden slot wolny
7	Pamięć masowa	dysk 256GB SSD M.2 NVMe, możliwość instalacji dodatkowego dysku twardego
8	Wydajność grafiki	grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę min. dwumonitorową, współdzielona i dynamicznie przydzielana pamięć z RAM
9	Matryca	<ul style="list-style-type: none"><li>– rozmiar matrycy / plamki: min. 23,8" / max. 0,275mm</li><li>– rozdzielczość: FHD (1920x1080)</li><li>– jasność typowa: 250 cd/m<sup>2</sup></li><li>– kontrast typowy: 700:1</li><li>– barwa koloru (typowa): 72% NTSC</li><li>– kąty Horizontal/Vertical: 178(+/- 89) / 178 (+/-89)</li><li>– rodzaj matrycy: matowa IPS</li></ul>
10	Załączone peryferia	<ul style="list-style-type: none"><li>– klawiatura USB w układzie polski programisty</li><li>– mysz optyczna USB z dwoma przyciskami oraz rolką (scroll)</li></ul>
11	Wyposażenie multimedialne	<ul style="list-style-type: none"><li>– karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,</li><li>– wbudowane dwa głośniki min. 2W na kanał,</li><li>– wbudowana w obudowę matrycy cyfrowa kamera 2,0 MP, mechaniczna chowana w obudowie (nie dopuszcza się kamer przekręcanych i wystających poza obrys obudowy),</li><li>– wbudowane w obudowę dwa mikrofony</li></ul>
12	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"><li>– typu All-in-One zintegrowana z monitorem,</li><li>– obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej lub kłódki (oczko w obudowie do założenia</li></ul>

		<p>klódki),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– demontaż tylnej pokrywy musi odbywać się bez użycia narzędzi,</li> <li>– wbudowany w obudowie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, w szczególności: uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia płyty głównej, awarii procesora. System musi zapisywać logi zdarzeń w BIOS. System diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów wymaganych w specyfikacji,</li> <li>– każdy komputer musi być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz wpisanym na stałe w BIOS,</li> <li>– podstawa jednostki typu All-in-One musi umożliwiać: <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulację pochyłu pionowego w zakresie od -5 do 30 stopni,</li> <li>• regulację wysokości w zakresie min. 10 cm,</li> <li>• ustawienie jednostki w trybie Pivot,</li> <li>• obrót podstawy w lewą oraz prawą stronę.</li> </ul> </li> </ul>
13	Zasilacz	wewnętrzny o mocy min. 155W o efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%,
14	Zdalne zarządzanie	<p>wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej,</li> <li>– zdalną konfigurację ustawień BIOS,</li> <li>– zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego,</li> <li>– zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej.</li> </ul>
15	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– płyta główna zawierająca 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.</li> <li>– zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub szybkiego menu boot'owania, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System musi posiadać wszystkie swoje funkcjonalności w przypadku: braku dysku, uszkodzenia dysku, sformatowania dysku, braku dostępu do sieci, internetu. Nie dopuszcza się stosowania wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń w celu uzyskania funkcjonalności systemu diagnostycznego.</li> <li>– czujnik otwarcia obudowy, musi zbierać zdarzenia i zapisywać je w BIOS</li> </ul>
16	Wirtualizacja	sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu
17	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>– BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera.</li> <li>– Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy.</li> </ul>

		<p>BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiorem na wielkość pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, typowej prędkości zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganey prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardej, wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio. Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzna lub zewnętrzna), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie.</li> <li>- Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń, możliwość ustawienia hasła systemowego/ użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora. Użytkownik po wpisaniu hasła systemowego/ użytkownika w BIOS jest w stanie zidentyfikować ustawienia oraz dokonać zmiany hasła systemowego/ użytkownika. Możliwość ustawienia haseł użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo.</li> <li>- Dedykowane pole inwentarzowe umożliwiające wpisanie oznaczenia sprzętu. Pole po nadaniu numeru nie może być edytowalne.</li> <li>- Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot'owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS.</li> </ul>
18	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oferowane urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO 50001</li> <li>- Deklaracja zgodności CE</li> <li>- potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</li> </ul>
19	Ergonomia	<p>głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy jałowej dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 24 dB</p>



20	System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"><li>– zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional lub dowolny inny równoważny w rozumieniu Zamawiającego. Równoważność zdefiniowano wymogami minimalnymi (*),</li><li>– klucz licencyjny zapisany trwale w BIOS, musi umożliwiać instalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego</li></ul>
21	Oprogramowanie biurowe	<p>Pakiet Microsoft Office Standard 2019 w wersji edukacyjnej lub inny spełniający kryteria:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika,</li><li>◦ prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych,</li><li>◦ możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie równoważną) – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitowania go o ponowne uwierzytelnienie się.</li></ul></li><li>2. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,</li><li>◦ ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Tabelą B1 załącznika 2 Rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.05.212.1766),</li><li>◦ umożliwia wykorzystanie schematów XML,</li><li>◦ wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny zgodnie z Tabelą A.1.1 załącznika 2 Rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.05.212.1766).</li></ul></li><li>3. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji oraz udostępniać narzędzia umożliwiające dystrybucję odpowiednich szablonów do właściwych odbiorców.</li><li>4. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy).</li><li>5. Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim.</li><li>6. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ edytor tekstów,</li><li>◦ arkusz kalkulacyjny,</li><li>◦ narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,</li><li>◦ narzędzie do tworzenia i wypełniania formularzy elektronicznych,</li><li>◦ narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami).</li></ul></li><li>7. Edytor tekstów musi umożliwiać:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ edycję i formatowanie tekstu w języku polskim, angielskim i niemieckim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,</li><li>◦ wstawianie oraz formatowanie tabel,</li><li>◦ wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,</li><li>◦ wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),</li><li>◦ automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,</li></ul></li></ol>

		<ul style="list-style-type: none"><li>◦ automatyczne tworzenie spisów treści,</li><li>◦ formatowanie nagłówek i stopek stron,</li><li>◦ sprawdzanie pisowni w języku polskim,</li><li>◦ śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników,</li><li>◦ nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li><li>◦ określenie układu strony (pionowa/pozioma),</li><li>◦ wydruk dokumentów,</li><li>◦ wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,</li><li>◦ zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,</li><li>◦ wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze bazujące na schematach XML z Centralnego Repozytorium Wzorów Dokumentów Elektronicznych, które po wypełnieniu umożliwiają zapisanie pliku XML w zgodzie z obowiązującym prawem,</li><li>◦ wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze i pozwalające zapisać plik wynikowy w zgodzie z Rozporządzeniem o Aktach Normatywnych i Prawnych,</li><li>◦ pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 lub Microsoft Word 2007, 2010, 2013 i 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu.</li></ul> <p>8. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◦ tworzenie raportów tabelarycznych,</li><li>◦ tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych,</li><li>◦ tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,</li><li>◦ tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),</li><li>◦ tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,</li><li>◦ wyszukiwanie i zamianę danych,</li><li>◦ wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,</li><li>◦ nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,</li><li>◦ nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li><li>◦ formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,</li><li>◦ zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,</li><li>◦ zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007, 2010, 2013 i 2016, z uwzględnieniem poprawnej realizacji</li></ul>
--	--	--

		<p>użytych w nich funkcji specjalnych i makropolecień,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.</li> </ul> <p>9. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ przygotowywanie prezentacji multimedialnych,</li> <li>◦ prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,</li> <li>◦ drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,</li> <li>◦ zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,</li> <li>◦ nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,</li> <li>◦ opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,</li> <li>◦ umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,</li> <li>◦ umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,</li> <li>◦ odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,</li> <li>◦ możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,</li> <li>◦ prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,</li> <li>◦ pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003, MS PowerPoint 2007, 2010, 2013 i 2016,</li> <li>◦ przesłanie danych przy użyciu usługi Web (tzw. web service),</li> <li>◦ wypełnianie formularza elektronicznego i zapisywanie powstałego w ten sposób dokumentu w pliku w formacie XML,</li> <li>◦ podpis elektroniczny formularza elektronicznego i dokumentu powstałego z jego wypełnienia.</li> </ul> <p>10. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,</li> <li>◦ filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,</li> <li>◦ tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,</li> <li>◦ automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,</li> <li>◦ tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,</li> <li>◦ oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia,</li> <li>◦ zarządzanie kalendarzem,</li> <li>◦ udostępnianie kalendarza innym użytkownikom,</li> <li>◦ przeglądanie kalendarza innych użytkowników,</li> <li>◦ zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,</li> <li>◦ zarządzanie listą zadań,</li> <li>◦ zlecanie zadań innym użytkownikom,</li> <li>◦ zarządzanie listą kontaktów,</li> <li>◦ udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,</li> <li>◦ przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,</li> <li>◦ możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom.</li> </ul>
22	Dodatkowe	Oprogramowanie producenta komputera z nieograniczoną czasowo licencją

	oprogramowanie	<p>na użytkowanie umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS’u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji,</li> <li>– sprawdzenie przed zainstalowaniem wszystkich sterowników, aplikacji oraz BIOS bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem w celu uzyskania informacji o: poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji, dacie wydania ostatniej aktualizacji, priorytecie aktualizacji, zgodności z systemami operacyjnymi,</li> <li>– dostęp do wykazu najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne,</li> <li>– włączenie/wyłączenie funkcji automatycznego restartu w przypadku, kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji,</li> <li>– sprawdzenie historii aktualizacji z informacją, jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą i wersją (rewizja wydania),</li> <li>– dostęp do wykazu wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS’u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml,</li> <li>– dostęp do raportu uwzględniającego informacje o znalezionych, pobranych i zainstalowanych aktualizacjach z informacją, jakich komponentów dotyczyły, możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml. Raport musi zawierać datę i godzinę podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym min. 1 roku.</li> </ul>
23	Warunki gwarancji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta,</li> <li>– możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta,</li> <li>– czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego,</li> <li>– dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów,</li> <li>– możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego).</li> </ul>

## 2. Tablica interaktywna – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rozmiar tablicy	78.0 cali
2	Rozdzielczość	32767 x 32767
3	Format obrazu	4:3
4	Obszar wyświetlania obrazu (mm)	1585,0 x 1188,7 mm
5	Przekątna powierzchni aktywnej	1981,2 mm
6	Wewnętrzna rozdzielczość	30 punktów na cal
7	Interfejs użytkownika	pisak dotykowy lub ergonomiczny (dołączony)

8	Dołączone urządzenia wskazujące	2 pisaki
9	Technologia digitalizacji	Infrared Sensitive
10	Powierzchnia tablicy	suchościerna powierzchnia do wielu zastosowań
11	Certyfikaty	CE, FCC, IC, UL/CUL, CB, CQC
12	Zasilanie	urządzenie zasilane bezpośrednio z portu USB
13	Interfejs komunikacyjny	USB 2.0
14	Tryb pracy Dual-User	wbudowany
15	Dołączone uchwyty do montażu ściennego	tak
16	Dołączone oprogramowanie	tak

### 3. Projektor – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Technologia	DLP
2	Rzeczywisty współczynnik proporcji obrazu	16:9
3	Rozdzielczość natywna	1200 x 800 pikseli
4	Jasność w trybie normalnym	3800 ANSI
5	Moc lampy	203 W
6	Kontrast	25000 :1
7	Żywotność lampy w trybie standard	6000 h
8	Żywotność lampy w trybie ekonomicznym	10000 h
9	Minimalny rozmiar ekranu	36 cali
10	Maksymalny rozmiar ekranu	303 cali
11	Minimalna odległość projekcji	0,40 m
12	Maksymalna odległość projekcji	3,40 m
13	Złącza wejścia	HDMI; D-Sub; Audio In; Composite; RS-232; USB
14	Złącza wyjścia	Audio Out; D-Sub Out.
15	Poziom hałasu w trybie normalnym	≤ 28 dB
16	Moc głośników podstawowych (RMS, łącznie)	10.0 W
17	Pilot	tak

**4. Tablica biała (z montażem na ścianie) – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Wymiar	210x120 cm
2	Powierzchnia	suchościeralna, lakierowana magnetyczna
3	Rama	z anodowanego aluminium
4	Akcesoria	półka na markery i zestaw mocujący
5	Gwarancja	na powierzchnię 10 lat

**5. Tablica flipchart – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Wymiar	100 x 67,5 cm
2	Powierzchnia	suchościeralna, magnetyczna
3	Właściwości	unoszony uchwyt na arkusze papieru, półka na akcesoria, regulowane mocowania umożliwiające używanie bloków o dowolnym rozstawie otworów
4	Regulowana wysokość	1050 do 1840 mm

**6. Urządzenie wielofunkcyjne laserowe mono – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Technologia	laserowa
2	Funkcje	drukarka, kopiarka, skaner, fax
3	Maksymalny rozmiar papieru	A4, obsługiwane formaty druku: A6-A4
4	Minimalna gramatura papieru	60 g/m <sup>2</sup>
5	Maksymalna gramatura papieru	min. 210 g/m <sup>2</sup>
6	Liczba podajników papieru	1 szt., automatyczny podajnik dokumentów
7	Pojemność zamontowanych podajników	250 arkuszy
8	Panel użytkownika	10,5 cm
9	Rozdzielczość druku	1200 x 1200 dpi
10	Prędkość drukowania	44.0 strony/min
11	Prędkość kopiowania	44.0 strony/min
12	Rozdzielczość optyczna skanera – kolor	600 x 600 dpi
13	Rozdzielczość optyczna skanera – mono	1200 x 1200 dpi
14	Pamięć zainstalowana	2GB

15	Standardowe języki drukarki	PCL 6, PCL 5c, emulacja PostScript 3
16	Interfejs komunikacyjny	USB 2.0
17	Interfejs sieciowy	Fast Ethernet 10/100 Mbps

**7. Słuchawki z mikrofonem – 16 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Typ słuchawek/mikrofonu	stereo
2	Pasma przenoszenia słuchawek	20Hz - 20kHz, pałąk na głowę, wbudowany mikrofon
3	Pasma przenoszenia mikrofonu	100Hz - 10kHz, mikrofon na wysięgniku
4	Podłączenie słuchawek / mikrofonu	USB 2.0

**8. Symulator szkoleniowy z Tachografu z oprogramowaniem – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Pendrive z programem symulatora	<ul style="list-style-type: none"><li>– symulowanie pracy jednego z 5 dostępnych tachografów cyfrowych VDO DTCO2,</li><li>– karty kierowcy do prezentowania pracy kierowców w zespole,</li><li>– różne wersje językowe,</li><li>– prezentacja stanów szczególnych, min. 16 błędów lub wykroczeń,</li><li>– możliwość prezentacji multimedialnej z użyciem rzutnika.</li></ul>

**9. Czytnik kodów kreskowych – 4 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Źródło światła	laser lub Area Imager
2	Odczytywane kody	1D, 2D   rozdzielczość: 1040 x 720 px
3	Odległość odczytu	18 mm – 400 mm
4	Waga	125-135 g
5	Akcesoria w zestawie	kabel USB

**10. Drukarka etykiet kreskowych – 4 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Interfejs	USB
2	Metoda druku	termiczny
3	Maksymalna szerokość druku	101.6 mm
4	Maksymalna długość druku	3000 mm
5	Prędkość druku	110 mm/s

6	Rozdzielczość	200 dpi
7	Pamięć Flash	6 MB
8	Rodzaje nośników	rolki DK

## Wyposażenie pracowni informatycznej dotyczącej kwalifikacji INF.02

### 1. Laptop – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Zastosowanie	komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, do pracy w sieci technik informatyki
2	Matryca	typ matrycy: SVA, przekątna ekranu: 15.6 cali, rozdzielczość optymalna: 1920 x 1080 (Full HD) pikseli, powłoka ekranu: antyrefleksyjna (Anti-glare)
3	Procesor	procesor wielordzeniowy osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście PassMark CPU Mark wynik min. 7500 pkt według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a>
4	Pamięć RAM	rodzaj pamięci: SO-DIMM DDR4 2666MHz, pamięć zainstalowana 8 GB, maksymalna wielkość pamięci: 32 GB, ilość gniazd pamięci / wolne: 2 / 1
5	Pamięć masowa	zamontowany dysk: SSD M.2, pojemność dysku: min. 512 GB
6	Karta graficzna	zintegrowana z procesorem
7	Multimedia	wejścia i wyjścia audio: wyjście/wejście mini-jack, głośniki stereo, wbudowany mikrofon. wbudowana kamera internetowa: 0,3 Mpix, czytnik kart, klawiatura standardowa z blokiem numerycznym
8	Bateria i zasilanie	typ akumulatora / baterii: 3-komorowa
9	Napęd optyczny	napęd optyczny wbudowany, rodzaj napędu optycznego: DVD-Writer
10	Złącza	port LAN: 1 Gbps złącze HDMI: HDMI x1 porty USB: 1x 2.0 + 2x 3.0
11	Łączność	port Wi-Fi: IEEE 802.11b/g/n/ac port Bluetooth: Bluetooth 5.0
12	System operacyjny	Microsoft Windows 10 Home PL 64-bit
13	Wymagania dodatkowe	– gniazdo linki zabezpieczającej, – moduł TPM

### 2. Projektor – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Technologia	DLP
2	Rzeczywisty współczynnik proporcji obrazu	16:9
3	Rozdzielczość natywna	1200 x 800 pikseli
4	Jasność w trybie normalnym	3800 ANSI
5	Moc lampy	203 W
6	Kontrast	25000:1



7	Żywotność lampy w trybie standard	6000 h
8	Żywotność lampy w trybie ekonomicznym	10000 h
9	Minimalny rozmiar ekranu	36 cali
10	Maksymalny rozmiar ekranu	303 cali
11	Minimalna odległość projekcji	0,40 m
12	Maksymalna odległość projekcji	3,40 m
13	Złącza wejścia	HDMI; D-Sub; Audio In; Composite; RS-232; USB
14	Złącza wyjścia	Audio Out; D-Sub Out.
15	Poziom hałasu w trybie normalnym	≤ 28 dB
16	Moc głośników podstawowych (RMS, łącznie)	10.0 W
17	Pilot	tak

### 3. Telewizor min 65” – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rozdzielczość nominalna	3840 x 2160 (4K Ultra HD)
2	Technologia wykonania	LED
3	Przekątna ekranu	65 cali
4	HDR	Smart TV
5	Format obrazu	16:9
6	Technologia odświeżania	Picture Quality Index
7	Częstotliwość odświeżania	60 Hz
8	Współczynnik płynności obrazu	1300
9	Funkcje poprawy obrazu	UHD Dimming, czujnik światła, Natural Mode Support (Obsługa trybu Natural), PurColor (Precyzyjne i żywe kolory), Contrast Enhancer (Wzmacniacz Kontrastu), Dynamic Crystal Color (Dynamiczny Kolor Krystaliczny), Crystal Processor 4K (procesor Crystal 4K), Crystal Display (Wyświetlacz Krystaliczny), FILMMAKER MODE (Tryb Filmowca)
10	Moc głośników	2 x 10W
11	System dźwięku	Adaptive Sound (funkcja Adaptacji Dźwięku), Bluetooth Audio, Dolby Digital Plus, HDMI eARC, Multiroom Link, Q-Symphony, wzmacnianie dialogów
12	Funkcje Smart	przeglądarka internetowa   HbbTV telegazeta
13	Funkcje dodatkowe	USB - zdjęcia, muzyka, film, Digital EPG, możliwość aktualizacji oprogramowania, możliwość użycia klawiatury i myszki (funkcje Smart), ConnectShare Movie, Anynet+, Tryb Ambient
14	Funkcje sieciowe	Wi-Fi

15	Liczba złączy	USB 2; HDMI 3
16	Pozostałe złącza	Common Interface Plus (CI+), cyfrowe wyjście optyczne, LAN
17	Cyfrowe wyjście	optyczne
18	Waga z podstawą	max 22 kg
19	Wbudowany tuner	DVB-T2 (HEVC), DVB-C, analogowy
20	Pilot	pilot zdalnego sterowania   baterie   instrukcja obsługi   instrukcja w wersji elektronicznej   kabel zasilający

#### 4. Notebook – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rodzaj notebooka	2 w 1
2	Procesor	procesor wielordzeniowy osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście PassMark CPU Mark wynik min. 6300 pkt według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a>
3	Karta graficzna	układ graficzny: zintegrowany pamięć karty graficznej: współdzielona z RAM
4	Wyświetlacz	przekątna ekranu: 14", rozdzielczość: 1920 x 1080 (Full HD) powłoka matrycy: błyszcząca, rodzaj ekranu: dotykowy, typ matrycy: IPS częstotliwość odświeżania: 60 Hz
5	Pamięć RAM	4 GB DDR4
6	Pamięć wewnętrzna	Dysk SSD M.2 PCIe 256 GB
7	Czytnik kart pamięci	tak
8	Multimedia	klawiatura podświetlana, układ klawiatury: QWERTY polski programisty, kamera
9	Bateria	pojemność akumulatora: 43 Wh
10	Złącza	złącze HDMI: pełnowymiarowe, złącza Audio: 1 USB 3.0: 2, USB-C: 1
11	Łączność	WiFi: 802.11ax (gen. 6); Bluetooth
12	System operacyjny	Microsoft Windows 10S w polskiej wersji językowej

#### 5. Tablet – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Przekątna ekranu	10.30 cali
2	Technologia dotyku	10-cio punktowa
3	Rozdzielczość maksymalna	1920 x 1080 (Full HD)
4	Ekran	IPS
5	Zainstalowany procesor	min. 8-rdzeniowy, osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście 3DMark - Ice Storm Extreme Physics 1920x1080 wynik nie gorszy niż 11600 punktów lub dowolny inny równoważny pod względem wydajności według dowolnego testu wydajności procesorów
6	Układ graficzny	PowerVR GE8320
7	Pamięć RAM(GB)	4.00
8	Pamięć wbudowana	64.00

	(GB)	
9	Złącza	USB, gniazdo słuchawkowe 3,5 mm
10	Łączność	Bluetooth 5.0; WiFi IEEE 802.11b/g/n/ac.
11	System operacyjny	Android 9.0 Pie
12	Wbudowana kamera internetowa	5.0 Mpix - przód 8.0 Mpix - tył

#### 6. Smartfon 5G – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	System operacyjny	zainstalowany system operacyjny Android 10.0
2	Obsługa kart SIM	nano SIM, dual SIM
3	Pamięć RAM (GB)	6.00
4	Pamięć zainstalowana (GB)	128
5	Obsługa kart flash	Micro Secure Digital (microSD)
6	Pamięć maksymalna (GB)	512
7	Złącza	USB-C, MiniJack 3.5mm
8	Aparat	aparat główny: 48 + 8 + 2 + 2 MPix aparat przedni: 16 MPix
9	Moduł GPS/AGPS	tak
10	Ekran	6,57"
11	Rozdzielczość	1080x2400
12	Wyświetlacz	AMOLED
13	Łączność	5G, Wi-Fi 6, Bluetooth 5.1, NFC
14	Funkcje dodatkowe	czytnik linii papilarnych, czujnik zbliżeniowy, czujnik światła, akcelerometr, żyroskop

#### 7. Konsola do gier – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Typ konsoli	telewizyjna
2	Procesor	jednoukładowy procesor własny: x86-64 AMD „Jaguar”, 8 rdzeni
3	Procesor graficzny	karta graficzna AMD Radeon™ Graphics Core Next, silnik 1,84 TFLOPS
4	Pamięć RAM	8 GB GDDR5
5	Wejście/wyjścia	HDMI, 2x USB 3.1, AUX, Ethernet (10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T)
6	Dysk twarde	500 GB
7	Łączność bezprzewodowa	Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth® 4.0
8	Napęd optyczny	Blu-Ray 6xCAV, DVD 8xCAV
9	Dźwięk	DTS 5.1   DOLBY Digital 5.1, True HD with Atmos   PCM 2.0, 5.1, 7.1
10	Obsługa technologii	HDR, usługa PlayGo - pobieranie w tle, gra zdalna - możliwość grania w gry PS4 na konsoli PS Vita, przeglądarka internetowa, pad DualShock 4 - panel dotykowy oraz zintegrowany czujnik umożliwiający bardzo precyzyjne

		sterowanie ruchem, przycisk SHARE, umożliwiający przesyłanie zdjęć i filmów
--	--	---

#### 8. Aparat cyfrowy lustrzanka – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rozmiar matrycy	22.3 x 14.9 mm
2	Rozdzielczość efektywna [mln punktów]	24.1
3	Procesor obrazu	DIGIC IV+
4	Rozdzielczość przetwornika [mln punktów]	24.7
5	Przestrzeń kolorów	RGB
6	Zoom optyczny	x0.36
7	Ogniskowa	ogniskowa [mm] 18 – 55; ogniskowa min. (ekw. dla 35mm) 29; ogniskowa maks. (ekw. dla 35 mm) 88
8	Minimalna odległość (normal) [cm]	25
9	Budowa obiektywu	13 soczewek w 11 grupach
10	Przekątna ekranu [cal]	3
11	Rozdzielczość ekranu [tys. punktów]	920
12	Maks. szybkość migawki	1/4000 s
13	Zdjęcia seryjne	5 kl/s
14	Nośnik danych	karta SD, karta SDHC, karta SDXC
15	Format zapisu zdjęć	JPEG, RAW, RAW + JPEG
16	Maks. rozdzielczość zdjęć	6000 x 4000
17	Format zapisu filmów	H.264, LPCM stereo (dźwięk), MOV
18	Maks. rozdzielczość filmów	Full HD (1920 x 1080)
19	Szybkość nagrywania	(ilość kl./s) 25 kl/s (1280x720), 30 kl/s (1920x1080), 60 kl/s (1280x720)
20	Rejestrowanie dźwięku	liniowy PCM
21	Łączność bezprzewodowa	Bluetooth NFC, Wi-Fi 802.11 b/g/n
22	Wyposażenie	akumulator, ładowarka, muszla oczna, osłona korpusu, pasek, przewód zasilający

#### 9. Aparat fotograficzny kompaktowy – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Matryca (przetwornik)	20.4 MP

2	Rozmiar matrycy	1/2.3 cala
3	Sensor	1/2.3 cala CMOS Exmor R
4	Rodzaj matrycy	CMOS
5	Maks. rozdzielczość	5184 x 3456 pikseli
6	Rodzaj obsługiwanej pamięci zewn.	Memory Stick Duo, Memory Stick Micro, Memory Stick Pro Duo, Memory Stick PRO-HG Duo, SDHC, SDXC, Secure Digital
7	Maks. zoom optyczny	30 x
8	Maks. zoom cyfrowy	120 x
9	Jasność obiektywu	3.5 - 6.3 F
10	Min. szybkość migawki	30 s
11	Konstrukcja obiektywu	11 elementów w 10 grupach
12	Maks. szybkość migawki	1/1600 s
13	Jakość nagrywania filmów	Full HD
14	Tryby ekspozycji	autoprogram   preselekcja przysłony   preselekcja czasu migawki   ręczne nastawianie ekspozycji   MR (pamięć ustawień)   tryb filmu (inteligentna automatyka   panorama   tryby tematyczne (wybór sceny)   tryby tematyczne (wybór sceny)   lepsza automatyka   inteligentna automatyka
15	Czułość ISO	100, 1600, 200, 400, 80, 800
16	Lampa błyskowa	wbudowana
17	Tryby pracy lampy	lampa wyłączona   lampa automatyczna   synchronizacja z długimi czasami ekspozycji   błysk wypełniający   synchronizacja z drugim przebiegiem kurtyny   tryb bezprzewodowy (z oferowaną oddzielnie, kompatybilną lampą błyskową)   zaawansowana lampa błyskowa
18	Samowyzwalacz	10 sec. / 2 sec.
19	Wyświetlacz LCD	tak
20	Przekątna LCD	3 cale
21	Interfejs	microUSB
22	Łączność WiFi	tak
23	Rodzaj zasilania	akumulator dedykowany
24	Kolor	czarny
25	Akcesoria	pasek na rękę   przykrywka obiektywu   zasilacz sieciowy AC-UB10C/UB10D przewód USB micro   przewód zasilający   osłona stopki   instrukcja obsługi   akumulator NP-BX1

#### 10. Aparat cyfrowy bezlusterkowy – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Typ zestawu	body z jednym obiektywem
2	Wielkość matrycy	4/3
3	Obiektyw w zestawie	M.Zuiko Digital ED 14-42mm f/3.5-5.6 EZ Pancake
4	Stabilizacja	5 osiowa stabilizacja matrycy

5	Rozdzielczość	matryca 21 Mpix, rozdzielczość rzeczywista 20.3 Mpix, rozdzielczość wideo 4K, Full HD, HD
6	Rozdzielczość zdjęć	5184 x 3888 (RAW), 4608 x 3456 (RAW, JPEG), tryby: 4:3, 3:2, 16:9, 1:1, 3:4
7	Zapis wideo	MOV(MPEG-4 AVC/H.264), 3840 x 2160 (4K) / 30p, 25p, 24p, 1920 x 1080 (Full HD) / 60p, 50p, 30p, 25p, 24p, dźwięk: stereo PCM/16bit, 48kHz
8	Zakres czułości	ISO 100 - 25600 ISO, możliwość regulacji co 1/3 EV
9	Autofocus	system AF oparty na detekcji kontrastu. Dostępne tryby: Pojedynczy AF, Ciągły AF, Pojedynczy AF + MF (Manualne ustawienie ostrości), Śledzenie AF, Super Spot AF, AF z detekcją twarzy
10	Ilość punktów autofocusa	121 punktów
11	Zakres otwarcia migawki	migawka mechaniczna: 1/4000 - 60 s (co 1/3 kroku EV), tryb B, migawka elektroniczna: 1/16000 - 60 s
12	Dodatkowe programy	Portret, e-portret, Portret na tle krajobrazu, Portret na tle sceny nocnej, Zdjęcia sportowe, Dzieci, Sceny nocne, Smugi światła, Tryb fotografowania z ręki przy świetle gwiazd, Panorama, HDR, Multi Focus
13	Ekran LCD	dotykowy, uchylny, przekątna 3,0"
14	Obsługa kart	SDHC, SDXC
15	Format zapisu	MOV, MPEG-4, JPEG, RAW
16	Złącza, porty, komunikacja	micro HDMI, micro USB 2.0; Bluetooth, Wi-Fi
17	Akcesoria	akumulator BLS 50, zasilacz sieciowy F-5AC, muszla oczna EP-15, przewód USB, zaślepki, pasek na ramię, instrukcja obsługi

#### 11. Kamera cyfrowa video – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Zbliżenie	optyczne 20 x cyfrowe 250 x
2	Stabilizator obrazu	optyczny
3	Rozdzielczość	8,29 Mpix
4	Typ przetwornika	BSI CMOS
5	Jakość zapisu	4K (3840×2160)
6	Dźwięk	Dolby Digital 5.1
7	Zapis na kartach pamięci	micro SD, micro SDHC, micro SDXC
8	Ekran LCD	wielkość ekranu LCD 3", dotykowy ekran LCD
9	Menu	język polski
10	Złącza, komunikacja	Wi-Fi, NFC, HDMI
11	Funkcje dodatkowe	procesor BIONZ X, stabilizator obrazu Optical SteadyShot
12	Wyposażenie	instrukcja obsługi w języku polskim, statyw, akumulator

#### 12. Kamera cyfrowa internetowa – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rozdzielczość	połączeń wideo Full HD (1920 x 1080) nagrań wideo Full HD (1920 x 1080)
2	Kompresja wideo	H.264

3	Mikrofon	wbudowany, mono
4	Łączność	USB 2.0

### 13. Kamera cyfrowa IP – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rozdzielczość	natywna 2560 x 1440 pikseli
2	Interfejs komunikacyjny	Fast Ethernet (RJ45)
3	Obsługiwane protokoły	zgodność z normami IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
4	Rodzaj kamery	kopułkowa, tryb nocny
5	Zasięg podczerwieni	30 m
6	Typ zasilania	DC12V, zasilanie PoE: 802.3af klasa 0
7	Format kompresji	H.265; H.264; H.265+; H.264+
8	Czułość kamery	color: 0,01 Lux (@F1,2, AGC wł.) B/W: 0,018 Lux (@F1,6, AGC wł.)
9	Elektroniczna migawka	1/3 - 1/100 000 s
10	Maksymalna liczba transmitowanych obrazów	20 kl./s
11	Ogniskowa obiektywu	2,8~12 mm
12	Przepływność wideo	32 Kbps~8 Mbps
14	Rejestracja na kartę pamięci	uSD/uSDHC/uSDXC do 128GB
15	Regulacja położenia	355/70/360° (pan/tilt/obrót)

### 14. Kamera sportowa – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Kąt widzenia	(FOV) SuperView, szerokie, liniowe, wąskie
2	Matryca	(sensor) 20 MP
3	Stabilizacja	EOS, Hypersmooth 3.0 z funkcją kontroli horyzontu HORIZON LEVELING, również dla 5K, dodatkowy tryb BOOST dla każdej rozdzielczości
4	Rozdzielczość	5K 30 kl./s. rozdzielczość 4K SuperView: 30, 25, 24 kl./s; Wide (Szerokie): 60, 50, 30, 25, rozdzielczość 2.7K Wide (Szerokie): 60, 50, 30, 25, 24 kl./s; Linear (Liniowe): 60, 50, 30, 25, 24 kl./s Narrow (Wąskie): 60, 50, 30, 25, 24 kl./s rozdzielczość 1440p Wide (Szerokie): 120, 100, 60, 50, 30, 25, 24 kl./s; Linear (Liniowe): 60, 50, 30, 25, 24 kl./s Narrow (Wąskie): 60, 50, 30, 25, 24 kl./s rozdzielczość 1080p SuperView: 120, 100, 60, 50, 30, 25, 24 kl./s; Wide (Szerokie): 240, 200, 120, 100, 60, 50, 30, 25, 24 kl./s Linear (Liniowe): 120, 100, 60, 50, 30, 25, 24 kl./s; Narrow (Wąskie) 60, 50, 30, 25, 24 kl./s rozdzielczość zdjęć 20 MP (z funkcją SuperFoto i ulepszonym HDR)
5	Zdjęcia seryjne	(kl./sek.) Auto, 60/10, 30/10, 60/6, 30/6, 30/3, 10/3, 30/1, 10/1, 5/1, 3/1
6	Interwały czasowe	Time Lapse 0,5, 1, 2, 5, 10, 30, 60 s; 2, 5, 30, 60 min

7	Łączność	bezprzewodowa WiFi + Bluetooth, USB-C
8	Zdjęcia nocne	+ Night Lapse Auto, 4, 5, 10, 15, 20 s; 1, 2, 5, 30, 60 min
9	Tryb kamery internetowej	1080p
10	Format	kodeki video MP4 (H.264) / MP4 (H.265)
11	Wbudowany moduł	GPS
12	Ekran	wbudowany ekran kolorowy przedni 1.4"; wbudowany ekran dotykowy tylny 2,32"
13	Zestaw	kamera, bateria / akumulator 1720 mAh, śruba montażowa, klips montażowy, przyklejka 3M do powierzchni obłych (kasku), kabel USB-C, etui transportowe
14	Wbudowana wodoszczelność	do 10m

#### 15. Tablet graficzny – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Aktywny obszar roboczy	221 x 138 mm
2	Rozdzielczość	5080 dpi
3	Poziomy nacisku	8192
4	Interfejs	USB
5	Typ piórka	czułe na nacisk, bezprzewodowe, bezbaterijne, rozpoznające nachylenie
6	Przyciski	8 x ExpressKey, przycisk zasilania

#### 16. Słuchawki bezprzewodowe – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Łączność	Bluetooth 5.0
2	Pasma przenoszenia	20 Hz - 20 kHz
3	Impedancja	32 Ohm +/- 15%
4	Czułość	111+/-5 dB / 1 mW (@1 kHz)
5	Głośniki	o średnicy 40mm, SPL (Sound pressure level) 100 dB (@1 kHz), obsługa połączeń głosowych
6	Moc wejściowa	nominalna moc wejściowa 15 mW maksymalna moc wejściowa 30 mW

#### 17. Zestaw słuchawkowy bezprzewodowy – 1 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Funkcje	Aktywna redukcja szumu, Kończenie połączeń, Odbieranie połączeń, Odrzucanie połączeń
2	Zastosowane technologie	A2DP v1.3, AVRCP v1.6, PBAP v1.1, redukcja hałasu
3	Mikrofony	system 4 mikrofonów
4	Pasma przenoszenia	min. pasmo przenoszenia [Hz] 100; maks. pasmo przenoszenia [Hz] 10000
5	Sterowanie	za pomocą aplikacji
6	Łączność	Bluetooth wersja 5.0



**18. Klawiatura bezprzewodowa – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Komunikacja	bezprzewodowa
2	Typ złącza	USB 2.0
3	Klawisze	klawisz Enter podwójnej wysokości, osiem klawiszy dostępu
4	Baterie	2 baterie typu AAA
5	Kolor	czarny

**19. Myszka bezprzewodowa – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Komunikacja	bezprzewodowa
2	Typ złącza	USB 2.0
3	Technologia czujnika myszy	optyczna
4	Klawisze, pokręta	ilość klawiszy 3; ilość pokręteł 1
5	Rozdzielczość	maksymalna 1000 dpi

**20. Głośniki przewodowe – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Moc	moc głośników podstawowych (RMS, łącznie): 20 W
2	Pasma przenoszenia	80~20K Hz
3	Liczba głośników	2, wbudowany zasilacz
4	Wymiary	Waga max 2,2 kg, Wymiary: min. 90 x 220 x 130 cm

**21. Soundbar (głośniki bezprzewodowe) – 1 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Moc	60W RMS
2	Wejścia	optyczne / HDMI (ARC) / RCA (L/R) / liniowe 3,5mm / port USB / Bluetooth
3	Wymiary	min. 95 x 820 x 95 mm
4	Akcesoria	instrukcja obsługi, zasilacz, pilot z bateriami (2 x AAA), kabel minijack 3,5mm, kabel RCA, kołki rozporowe z wkrętami (2 sztuki)

**22. Karta graficzna – 6 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Złącze	PCIe x16
2	Pamięci	DDR3 min. 2GB
3	Porty wideo	1x VGA (15 pin D-Sub), 1x DVI, 1x HDMI
4	Obsługa	DirectX 12 i OpenGL 4.4

**23. Pamięć DDR – 6 szt.**

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rodzaj pamięci	DDR4
2	Pojemność	min. 8 GB
3	Częstotliwość	min. 2666 MHz
4	Liczba modułów	1 szt., radiator zainstalowany przez producenta

#### 24. Karta sieciowa – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Interfejs	PCIe
2	Porty	1x 10/100/1000 Mbit/s
3	Obsługa standardów	802.3, 802.3ab, 802.3u, 802.3x, 802.1Q

#### 25. Dysk SSD M.2 – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Format	M.2 2280
2	Interfejs	PCI-Express
3	Pojemność	min. 500 GB
4	Prędkość	odczytu – min. 2000 MB/s, prędkość zapisu min. 1600 MB/s

#### 26. Szafa stojak rack 19” – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Rozmiar	19”
2	Wymiary	szerokość: min. 600 mm wysokość: min. 1400 mm głębokość: min. 800 mm głębokość montażowa: 720 mm maksymalne statyczne obciążenie: 800 kg
3	Rodzaj szafy	stojąca
4	Wysokość teleinformatyczna	min. 27U
5	Ilość miejsc na wentylatory	4
6	Klasa szczelności	IP20
7	Standardy	ANSI/EIA RS-310-D, DIN 41491/PART 1, DIN 41494/PART 7, ETSI, IEC297-2:1982
8	Akcesoria w zestawie	kółka z hamulcem, nóżki, panel wentylacyjny (4 wentylatory), śruby M6, zamek przedni, zamek tylny, zamki boczne
9	Kolor	czarny

#### 27. Router rack 19” – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Standardy i protokoły	– IEEE 802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1q

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– TCP/IP, DHCP, ICMP, NAT, PPPoE, NTP, HTTP, HTTPS, DNS, IPsec, PPTP, L2TP, OpenVPN, SNMP</li> </ul>
2	Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1 gigabitowy port SFP WAN</li> <li>◦ 1 gigabitowy port RJ45 WAN</li> <li>◦ 2 gigabitowe porty RJ45 LAN</li> <li>◦ 2 gigabitowe porty RJ45 WAN/LAN (do wyboru)</li> </ul>
3	Okablowanie sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 10BASE-T: kabel UTP kat. 3, 4, 5 (do 100 m)</li> <li>Kabel EIA/TIA-568 100Ω STP (do 100 m)</li> <li>– 100BASE-TX: kabel UTP kat. 5, 5e (do 100 m)</li> <li>Kabel EIA/TIA-568 100Ω STP (do 100 m)</li> <li>– 1000BASE-T: Kabel UTP kat. 5, 5e, 6 (do 100 m)</li> </ul>
4	Zasilanie	100–240 V~50/60 Hz
5	Pamięć	Flash: SPI 4 MB + NAND 128 MB DRAM: 512 MB
6	Diody	LED: PWR, SYS, SFP WAN, WAN (Speed, Link/Act), LAN (Speed, Link/Act)
7	Wymiary	(S x G x W): 226 × 131 × 35 mm
8	Wydajność	ilość równoczesnych sesji: 150.000 przepustowość VPN IPsec: 291,6 Mb/s
9	Podstawowe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>– typ połączenia WAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ statyczne/dynamiczne przydzielanie adresów IP</li> <li>◦ PPPoE</li> <li>◦ PPTP</li> <li>◦ L2TP</li> </ul> </li> <li>– klonowanie adresów MAC</li> <li>– modyfikacja adresów MAC WAN/LAN†</li> </ul>
10	DHCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>– serwer DHCP</li> <li>– rezerwacja adresów DHCP</li> <li>– Multi-net DHCP*</li> <li>– interfejsy Multi-IP*</li> </ul>
11	Zarządzanie	Aplikacja Omada; zarządzanie centralne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kontroler Omada oparty na chmurze</li> <li>– kontroler sprzętowy Omada</li> <li>– kontroler programowy Omada</li> </ul>
12	Wsparcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zarządzanie poprzez stronę internetową</li> <li>– zarządzanie zdalne</li> <li>– eksportowanie i importowanie konfiguracji</li> <li>– SNMP v1/v2c/v3*</li> <li>– diagnostyka (Ping i Traceroute)</li> <li>– synchronizacja NTP</li> <li>– obsługa dzienników systemowych</li> </ul>
13	Funkcje panelu zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– automatyczne wykrywanie urządzeń</li> <li>– inteligentne monitorowanie stanu sieci</li> <li>– ostrzeżenia o nietypowych zdarzeniach</li> <li>– ujednoczony proces konfiguracji</li> <li>– harmonogram restartu</li> <li>– spersonalizowana strona logowania do sieci</li> </ul>
14	Inne	Certyfikaty: CE, FCC, RoHS

## 28. Switch zarządzalny I typu rack 19” – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
-----	---------	---

1	Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 24 porty RJ45 10/100/1000 Mbps</li> <li>– 4 Gigabitowe Sloty SFP</li> <li>– 1 port konsolowy RJ45</li> <li>– 1 Port konsolowy Micro-USB</li> </ul>
2	Zasilanie	100-240 V AC~50/60 Hz
3	Wymiary	(S x G x W): 440 × 180 × 44 mm
4	Montaż	szafa rack
5	Maks. zużycie energii	19.22 W (110 V/60 Hz)
6	Ilość generowanego ciepła	65.58 BTU/h (110 V/60 Hz)
7	Wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wydajność przełączania: 56 Gbps</li> <li>– szybkość przekierowań pakietów: 41.66 Mpps</li> <li>– tablica adresów MAC: 8K</li> <li>– ramki jumbo: 9 KB</li> </ul>
8	Funkcja Quality of Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 8 kolejek priorytetów</li> <li>– priorytetowanie 802.1p CoS/DSCP</li> <li>– planowanie kolejki <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SP (Strict Priority)</li> <li>◦ WRR (Weighted Round Robin)</li> <li>◦ SP+WRR</li> </ul> </li> <li>– kontrola przepustowości <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ograniczenie przepustowości bazując na Port/Przepływ</li> </ul> </li> <li>– płynniejsza wydajność</li> <li>– Action for Flows <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mirror (do wspieranego interfejsu)</li> <li>◦ Redirect (do wspieranego interfejsu)</li> <li>◦ Rate Limit</li> <li>◦ QoS Remark</li> </ul> </li> </ul>
9	Funkcje L2 i L2+	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Link Aggregation <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ statyczna agregacja linków</li> <li>◦ 802.3ad LACP</li> <li>◦ do 8 grup agregacji, zawierających 8 portów na grupę</li> </ul> </li> <li>– Spanning Tree Protocol <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 802.1d STP</li> <li>◦ 802.1w RSTP</li> <li>◦ 802.1s MSTP</li> <li>◦ STP Security: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop</li> </ul> </li> </ul>
10	Protect	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wykrywanie Pętli <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bazujące na Porcie</li> <li>◦ Bazujące na VLAN</li> </ul> </li> <li>– Flow Control <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 802.3x Flow Control</li> <li>◦ HOL Blocking Prevention</li> </ul> </li> <li>– Mirroring <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Port Mirroring</li> <li>◦ CPU Mirroring</li> <li>◦ One-to-One</li> <li>◦ Many-to-One</li> <li>◦ Tx/Rx/Both</li> </ul> </li> </ul>
11	L2 Multicast	– Wsparcie 511 (IPv4, IPv6) grup IGMP

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– IGMP Snooping <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IGMP v1/v2/v3 Snooping</li> <li>◦ Fast Leave</li> <li>◦ IGMP Snooping Querier</li> <li>◦ IGMP Authentication</li> </ul> </li> <li>– MVR</li> <li>– MLD Snooping <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MLD v1/v2 Snooping</li> <li>◦ Fast Leave</li> <li>◦ MLD Snooping Querier</li> <li>◦ Static Group Config</li> <li>◦ Limited IP Multicast</li> </ul> </li> <li>– Multicast Filtering: 256 profili, do 16 wpisów na profil</li> </ul>
12	Sieci VLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupy VLAN <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Max Grupy 4K VLAN</li> </ul> </li> <li>– 802.1Q Tagowany VLAN</li> <li>– MAC VLAN: 12 wpisów</li> <li>– Protokół VLAN: Szablon Protokołu 16, Protokół VLAN 16</li> <li>– GVRP</li> <li>– VLAN VPN (QinQ) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ QinQ bazujący na porcie</li> <li>◦ selektywny QinQ</li> </ul> </li> <li>– Głosowy VLAN</li> </ul>
13	Listy kontroli dostępu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ACL bazujący na czasie</li> <li>– MAC ACL <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ źródłowy MAC</li> <li>◦ docelowy MAC</li> <li>◦ VLAN ID</li> <li>◦ priorytet użytkownika</li> <li>◦ Ether Type</li> </ul> </li> <li>– IP ACL <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ źródłowy IP</li> <li>◦ docelowy IP</li> <li>◦ fragment</li> <li>◦ protokół IP</li> <li>◦ TCP Flag</li> <li>◦ TCP/UDP Port</li> <li>◦ DSCP/IP TOS</li> <li>◦ priorytet użytkownika</li> </ul> </li> <li>– Combined ACL</li> <li>– zawartość pakietu ACL</li> <li>– IPv6 ACL</li> <li>– Polityka <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mirroring</li> <li>◦ Redirect</li> <li>◦ Rate Limit</li> <li>◦ QoS Remark</li> </ul> </li> <li>– ACL aplikowane do Port/VLAN</li> </ul>
14	Bezpieczeństwo transmisji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiązanie IP-MAC-Port <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DHCP Snooping</li> <li>◦ Inspekcja ARP</li> <li>◦ IPv4 Source Guard</li> </ul> </li> <li>– Wiązanie IPv6-MAC-Port</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DHCPv6 Snooping</li> <li>◦ Detekcja ND</li> <li>◦ IPv6 Source Guard</li> <li>– DoS Defend</li> <li>– Static/Dynamic Port Security <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ do 64 adresów MAC na Port</li> </ul> </li> <li>– Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ tryb kontroli kbps/ratio</li> </ul> </li> <li>– kontrola dostępu bazująca na IP/Port/MAC</li> <li>– 802.1X <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ autoryzacja bazująca na Porcie</li> <li>◦ autoryzacja bazująca na MAC</li> <li>◦ VLAN Assignment</li> <li>◦ MAB</li> <li>◦ VLAN Gościa</li> <li>◦ Wsparcie autoryzacji Radius</li> </ul> </li> <li>– AAA (włączając TACACS+)</li> <li>– izolacja Portu</li> <li>– bezpieczne zarządzanie Web poprzez HTTPS z SSLv3/TLS 1.2</li> <li>– bezpieczne zarządzanie Command Line Interface (CLI) z SSHv1/SSHv2</li> </ul>
15	IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IPv6 Dual IPv4/IPv6</li> <li>– Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping</li> <li>– IPv6 ACL</li> <li>– IPv6 Interfejs</li> <li>– statyczny routing IPv6</li> <li>– IPv6 neighbor discovery (ND)</li> <li>– wykrywanie ścieżki maximum transmission unit (MTU)</li> <li>– Internet Control Message Protocol (ICMP) version 6</li> <li>– TCPv6/UDPv6</li> <li>– IPv6 aplikacje <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DHCPv6 Client</li> <li>◦ Ping6</li> <li>◦ Tracert6</li> <li>◦ Telnet (v6)</li> <li>◦ IPv6 SNMP</li> <li>◦ IPv6 SSH</li> <li>◦ IPv6 SSL</li> <li>◦ Http/Https</li> <li>◦ IPv6 TFTP</li> </ul> </li> </ul>
16	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– GUI przez przeglądarkę</li> <li>– Command Line Interface (CLI) przez port konsolowy, telnet</li> <li>– SNMPv1/v2c/v3 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Trap/Inform</li> <li>◦ RMON (1, 2, 3, 9 Grupy)</li> </ul> </li> <li>– Szablon SDM</li> <li>– DHCP/BOOTP Client</li> <li>– 802.1ab LLDP/LLDP-MED</li> <li>– DHCP AutoInstall</li> <li>– Dual Image, Dual Configuration</li> <li>– Monitoring Procesora</li> <li>– Diagnostyka Kabli</li> <li>– EEE</li> <li>– Odzyskiwanie hasła</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– SNMP</li> <li>– Dziennik Systemowy</li> </ul>
17	Inne	Certyfikaty: CE, FCC, RoHS

### 29. Switch zarządzalny II typu rack 19” – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Standardy i protokoły	IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE802.3z, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x, IEEE 802.3az, IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x
2	Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 24 porty RJ45 10/100/1000 Mb/s (Autonegociacja/Auto MDI/MDIX)</li> <li>– 4 gigabitowe sloty SFP</li> </ul>
3	Okablowanie sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 10BASE-T: Kabel UTP kat. 3, 4 lub 5 (do 100m)</li> <li>– 100BASE-TX/1000Base-T: Kabel UTP kat. 5, 5e, lub wyższej (do 100m)</li> <li>– 1000BASE-X: MMF, SMF</li> </ul>
4	Porty PoE+ (RJ45)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Standardy: 802.3af/at</li> <li>– Porty PoE+: 24 porty</li> </ul>
5	Zasilanie	100-240 V AC~50/60 Hz
6	Wymiary	(S x G x W): 440 × 220 × 44 mm
7	Montaż	możliwość montażu w szafie rack
8	Maks. zużycie energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 32,1 W (110 V/50 Hz) (bez podłączonego urządzenia z obsługą PoE)</li> <li>– 308,6 W (110 V/50 Hz) (podczas zasilania z mocą 250 W)</li> </ul>
9	Wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przepustowość: 56 Gb/s</li> <li>– szybkość przekierowań pakietów: 41,7 Mp/s</li> <li>– tablica adresów MAC: 8K</li> <li>– bufor pakietów: 4,1 Mbit</li> <li>– ramki jumbo: 9 KB</li> </ul>
10	Funkcja Quality of Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługa priorytetowania 802.1p CoS/DSCP</li> <li>– 8 kolejek priorytetowania</li> <li>– tryb harmonogramu priorytetowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SP (Strict Priority)</li> <li>◦ WRR (Weighted Round Robin)</li> </ul> </li> <li>– konfiguracja wagi kolejek</li> <li>– kontrola przepustowości <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ograniczanie prędkości transferu w oparciu o port/przepływ danych</li> </ul> </li> <li>– płynniejsze działanie</li> <li>– Storm Control <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wiele trybów kontroli (kb/s/wskaźnik)</li> <li>◦ kontrola transmisji Broadcast/Multicast/Unknown-Unicast</li> </ul> </li> </ul>
11	Funkcje L2 i L2+	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interfejsy 16 IP <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Obsługa interfejsu IPv4/IPv6</li> </ul> </li> <li>– Routing statyczny <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 32 trasy statyczne IPv4/IPv6</li> </ul> </li> <li>– Serwer DHCP</li> <li>– DHCP Relay <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ DHCP Interface Relay</li> <li>◦ DHCP VLAN Relay</li> </ul> </li> <li>– DHCP L2 Relay</li> <li>– Wpisy statyczne ARP</li> <li>– Proxy ARP</li> <li>– Gratuitous ARP</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Agregacja łączy <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ statyczna agregacja łączy</li> <li>◦ do 8 grup agregacji i do 8 portów na grupę</li> <li>◦ LACP 802.3ad</li> </ul> </li> <li>– Protokół drzewa rozpinającego (STP) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ STP 802.1D</li> <li>◦ RSTP 802.1w</li> <li>◦ MSTP 802.1s</li> <li>◦ zabezpieczenia STP: ochrona TC, filtrowanie/ochrona poprzez pakiety BPDU, ochrona Root</li> </ul> </li> <li>– Wykrywanie pętli zwrotnych</li> <li>– Kontrola przepływu <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ kontrola przepływu 802.3x</li> </ul> </li> <li>– Mirroring <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Port Mirroring</li> <li>◦ Mirroring procesora</li> <li>◦ przesył One-to-One</li> <li>◦ przesył Many-to-One</li> <li>◦ w oparciu o przepływ</li> <li>◦ port wejścia/wyjścia / obydwie porty</li> </ul> </li> <li>– Device Link Detect Protocol (DLDP)</li> <li>– • 802.1ab LLDP/ LLDP-MED.</li> </ul>
12	Sieci VLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupy VLAN <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ maks. 4K grup VLAN</li> </ul> </li> <li>– Tagowanie 802.1Q VLAN</li> <li>– Adres MAC VLAN</li> <li>– Protokół VLAN</li> <li>– GVRP</li> <li>– Głosowa sieć VLAN</li> </ul>
13	Listy kontroli dostępu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługa do 230 wpisów</li> <li>– przedziały czasowe <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ kwant czasu</li> <li>◦ przedział czasowy w tygodniu</li> <li>◦ uniwersalny przedział czasowy</li> <li>◦ okres wakacji</li> </ul> </li> <li>– lista kontroli dostępu (ACL) oparta o czas <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ adres MAC ACL</li> <li>◦ źródłowy adres MAC</li> <li>◦ docelowy adres MAC</li> <li>◦ ID sieci VLAN</li> <li>◦ User Priority</li> <li>◦ Ethertype</li> </ul> </li> <li>– adres IP ACL <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ źródłowy adres IP</li> <li>◦ docelowy adres IP</li> <li>◦ Protokół IP</li> <li>◦ Flaga TCP</li> <li>◦ port źródłowy TCP/UDP</li> <li>◦ port docelowy TCP/UDP</li> <li>◦ DSCP/TOS adresu IP</li> </ul> </li> <li>– ACL IPv6</li> <li>– łączona ACL</li> <li>– działania reguł</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Zezwalaj/Odrzuć</li> <li>– polityka kontroli dostępu             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mirror</li> <li>◦ limit prędkości</li> <li>◦ Redirect</li> <li>◦ QoS Remark</li> </ul> </li> <li>– reguła wiązania ACL             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ wiązanie portów</li> <li>◦ wiązanie VLAN</li> </ul> </li> <li>– działania dla przepływów             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mirror (do obsługiwanego interfejsu)</li> <li>◦ Redirect (do obsługiwanego interfejsu)</li> <li>◦ limit prędkości</li> <li>◦ QoS Remark</li> </ul> </li> </ul>
14	Bezpieczeństwo transmisji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AAA</li> <li>– uwierzytelnianie 802.1X             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ uwierzytelnianie w oparciu o port</li> <li>◦ uwierzytelnianie w oparciu o adres MAC (Host)</li> <li>◦ dostępne metody uwierzytelniania: PAP/EAP-MD5</li> <li>◦ MAB</li> <li>◦ sieć VLAN dla gości</li> <li>◦ uwierzytelnianie i autoryzowanie poprzez Radius</li> </ul> </li> <li>– wiązanie adresów IP/IPv6 i MAC             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 512 możliwych wpisów</li> <li>◦ DHCP Snooping</li> <li>◦ DHCPv6 Snooping</li> <li>◦ inspekcja ARP</li> <li>◦ wykrywanie ataków ND</li> </ul> </li> <li>– ochrona źródłowego adresu IP             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 253 możliwych wpisów</li> <li>◦ źródłowy adres IP + źródłowy adres MAC</li> </ul> </li> <li>– ochrona źródłowego adresu IPv6             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 183 możliwych wpisów</li> <li>◦ źródłowy adres IPv6 + źródłowy adres MAC</li> </ul> </li> <li>– ochrona przed atakami DoS</li> <li>– ochrona portów poprzez ich statyczną/dynamiczną/stałą konfigurację             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ do 64 adresów MAC na port</li> </ul> </li> <li>– Storm Control Broadcast/Multicast/Unicast             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ tryb kontroli (kb/s/wskaźnik)</li> </ul> </li> <li>– izolacja portów</li> <li>– bezpieczne zarządzanie webowe poprzez HTTPS z szyfrowaniem SSLv3/TLS 1.2</li> <li>– bezpieczne zarządzanie CLI z szyfrowaniem SSHv1/SSHv2</li> <li>– kontrola dostępu w oparciu o IP/port/MAC</li> </ul>
15	IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Routing statyczny i ACL IPv6</li> <li>– IPv6 Dual IPv4/IPv6</li> <li>– Interfejs IPv6</li> <li>– Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping</li> <li>– funkcja neighbor discovery (ND) wykorzystywana przez węzły IPv6</li> <li>– Path maximum transmission unit (MTU) discovery</li> <li>– ICMP v6</li> <li>– TCP v6/UDP v6</li> <li>– zastosowania protokołu IPv6:</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Klient DHCPv6 Client</li> <li>◦ Ping6</li> <li>◦ Tracert6</li> <li>◦ Telnet (v6)</li> <li>◦ SNMP IPv6</li> <li>◦ SSH IPv6</li> <li>◦ SSL IPv6</li> <li>◦ Http/Https</li> <li>◦ TFTP IPv6</li> </ul>
16	Funkcje panelu zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interfejs graficzny GUI</li> <li>– Interfejs linii poleceń CLI</li> <li>– SNMP v1/v2c/v3</li> <li>– SNMP Trap/Inform</li> <li>– RMON (grupy 1, 2, 3, 9)</li> <li>– Szablon SDM</li> <li>– Klient DHCP/BOOTP</li> <li>– Dual Image, Dual Configuration</li> <li>– Monitorowanie zużycia procesora</li> <li>– Diagnostyka kabli</li> <li>– EEE</li> <li>– SNTP</li> <li>– Logi systemu</li> </ul>
17	Inne	Certyfikaty: CE, FCC, RoHS

### 30. Telefon VoIP – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Protokół	SIP
2	Liczba obsługiwanych kont	2 szt.
3	Zasilanie	PoE
4	Porty	2x 10/100 Mbit/s PoE, 2x RJ-9
5	Wyświetlacz	min. 2,3", rozdzielczość wyświetlacza min. 130x60

### 31. Serwer z systemem operacyjnym – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Zastosowanie	serwer z oprogramowaniem będzie wykorzystywany dla potrzeb nauki w sieci LAN w zawodzie technik informatyki, będzie montowany do szafy rack 19" wraz z innymi urządzeniami sieciowymi
2	Obudowa	obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji do 4 dysków 3.5" wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w szafie rack
3	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– możliwość zainstalowania jednego procesora</li> <li>– zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym</li> <li>– obsługa do min. 64GB pamięci RAM</li> <li>– min. 4 sloty przeznaczone dla pamięci RAM</li> </ul>
4	Procesor	procesor czterordzeniowy osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście PassMark CPU Mark wynik min. 9500 punktów według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a>

5	Pamięć RAM	1x8GB pamięci RAM ECC UDIMM o częstotliwości pracy 3200MT/s
6	Karta graficzna	zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024
7	Wbudowane porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 porty USB w tym 2 porty USB 3.0 z tyłu obudowy, 1 port USB 2.0 z przodu obudowy, jeden port wewnątrz obudowy USB 3.0,</li> <li>– 2 porty RJ45,</li> <li>– 1 port VGA na tylnym panelu,</li> <li>– 1 port RS232</li> <li>– 2 sloty PCIe generacji 3</li> </ul>
8	Interfejsy sieciowe/FC/SAS	wbudowana w płytę główną dwuportowa karta Gigabit Ethernet
9	Kontroler dysków	sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1
10	Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zainstalowane 2 dyski o pojemności min. 1TB, 7.2k RPM, 6Gb/s SATA 3,5” Hot-Plug,</li> <li>– możliwość instalacji dysków twardych SATA, SAS, NearLine SAS, SSD,</li> <li>– możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 240GB z możliwością konfiguracji RAID 1,</li> <li>– możliwość zainstalowania modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB. Rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.</li> </ul>
11	System diagnostyczny	diody LED informujące o kondycji serwera
12	Wentylatory	min. 3 szt.
13	Zasilacze	zasilacz o mocy maks. 450W
14	System operacyjny	Windows Server 2019 Essentials – system kompatybilny z systemami funkcjonującymi w szkole
15	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zintegrowany z płytą główną moduł TPM,</li> <li>– wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą</li> </ul>
16	Karta zarządzająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego,</li> <li>– posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiającą komunikację poprzez interfejs RJ45,</li> <li>– możliwość zarządzania poprzez bezpośrednie podłączenie kablem do dedykowanego złącza USB,</li> <li>– podstawowe zarządzanie serwerem poprzez protokół IPMI 2.0, DCMI 1.5, SNMP, VLAN tagging,</li> <li>– wbudowana diagnostyka,</li> <li>– wbudowane narzędzia do instalacji systemów operacyjnych,</li> <li>– dostęp poprzez interfejs graficzny Web karty oraz z linii poleceń,</li> <li>– monitorowanie temperatury oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym,</li> <li>– lokalna oraz zdalna konfiguracja serwera,</li> <li>– wsparcie dla IPv4 i IPv6,</li> <li>– możliwość rozbudowy funkcjonalności karty o automatyczne przywracanie ustawień serwera, kart sieciowych, BIOS, wersji firmware w przypadku awarii i wymiany któregoś z komponentów (w tym kontrolera RAID, kart sieciowych, płyty głównej) zapisanych na dedykowanej pamięci flash wbudowanej na karcie zarządzającej.</li> </ul>
17	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– czas reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia,</li> <li>– możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta,</li> </ul>

		– możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.
18	Certyfikaty	– serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO 14001 – serwer musi posiadać deklarację CE – oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019
19	Dokumentacja	– Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. – możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

### 32. Stacja robocza I typ – 3 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Zastosowanie	stacja robocza będzie wykorzystywana dla potrzeb nauki technik komputerowych w zawodzie technik informatyki, będzie montowana do szafy rack 19” wraz z innymi urządzeniami sieciowymi
2	Obudowa	typu midi tower, ATX / micro ATX, liczba miejsc montażowych – min. 6, miejsca montażowe 5,25” zewn. – 2 szt., miejsca montażowe 3,5” zewn. – 1 szt., miejsca montażowe 3,5” wew. – 2 szt., miejsca montażowe 2,5” wew. – 1 szt., beznarzędziowy montaż dysków twardych oraz napędów optycznych, złącza na przednim panelu: 1x mikrofon, 1x słuchawki, 2x USB 2.0, 1x USB 3.0
3	Zasilacz	zgodny z ATX o mocy min. 500W, ochrona PFC, ilość złącz MOLEX – 2 szt., ilość złącz floppy – min. 1 szt., ilość złącz SATA – min. 3 szt., ilość złącz PCIe (6+2) – min. 1 szt., łączna obciążalność linii 12V – min. 38A
4	Procesor	min. 4-rdzeniowy, częstotliwość taktowania min. 3,1 GHz, pojemność cache L3 min. 8 MB, TDP min. 65W, osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście PassMark przynajmniej 6000 punktów według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a>
5	Płyta główna	formatu ATX, gniazdo procesora Socket AM4, liczba gniazd DDR4 – min. 4 szt., częstotliwość szyny pamięci min. 2666 MHz, gniazda rozszerzeń: 3x PCIe 2.0 x1, 1x PCIe 3.0 x8, 1x PCIe 3.0 x16, złącza SATA – min. 4 szt., złącza M.2 – min. 1 szt., złącza zewn.: 2x USB 2.0, 4x USB 3.0, 1x USB typu C, 1x PS/2, 1x DVI-D, 1x HDMI, 1x RJ-45
6	Pamięć RAM	8 GB DDR4, częstotliwość 2666 MHz
7	Karta graficzna	PCIe, min. 2GB pamięci DDR3, porty wideo: 1x VGA (15 pin D-Sub), 1x DVI-D, 1x HDMI, obsługa DirectX 12 i OpenGL 4.5
8	Dysk	SSD – 256 GB, interfejs SATA III, format szerokości 2,5”, prędkość odczytu 550 MB/s, prędkość zapisu 480 MB/s
9	Nagrywarka	DVD – wewnętrzna formatu 5,25”, prędkość odczytu CD/DVD – 48x/16x, prędkość zapisu CD-R/CD-RW/DVD-R/DVD-RW – 48x/32x/12x/12x, obsługa trybów DAO, SAO, TAO

### 33. Stacja robocza II typ – 3 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Zastosowanie	stacja robocza będzie wykorzystywana dla potrzeb nauki technik komputerowych w zawodzie technik informatyki, będzie montowana do szafy

		rack 19" wraz z innymi urządzeniami sieciowymi
2	Obudowa	typu midi tower, ATX / micro ATX, liczba miejsc montażowych – min. 6, miejsca montażowe 5,25" zewn. – 2 szt., miejsca montażowe 3,5" zewn. – 1 szt., miejsca montażowe 3,5" wew. – 2 szt., miejsca montażowe 2,5" wew. – 1 szt., beznarzędziowy montaż dysków twardej oraz napędów optycznych, złącza na przednim panelu: 1x mikrofon, 1x słuchawki, 2x USB 2.0, 1x USB 3.0
3	Zasilacz	zgodny z ATX o mocy min. 500W, ochrona PFC, ilość złącz MOLEX – 2 szt., ilość złącz floppy – min. 1 szt., ilość złącz SATA – min. 3 szt., ilość złącz PCIe (6+2) – min. 1 szt., łączna obciążalność linii 12V – min. 38A
4	Procesor	min. 4-rdzeniowy, częstotliwość taktowania min. 3,6 GHz, pojemność cache L3 min. 6 MB, TDP min. 65W, osiągający na wybrany dzień począwszy od dnia zamieszczenia ogłoszenia o zamówieniu w BZP do dnia składania ofert w teście PassMark przynajmniej 8500 punktów według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a>
5	Płyta główna	formatu ATX, gniazdo procesora LGA1200, liczba gniazd DDR4 – min. 4 szt., częstotliwość szyny pamięci min. 2666 MHz, gniazda rozszerzeń: 2x PCIe 3.0 x1, 1x PCIe 3.0 x16, złącza SATA – min. 4 szt., złącza M.2 – min. 1 szt., złącza zewn.: 2x USB 2.0, 4x USB 3.0, 1x PS/2, 1x DVI-D, 1x HDMI, 1x VGA (15 pin D-Sub) 1x RJ-45
6	Pamięć RAM	8 GB DDR4, częstotliwość 2666 MHz
7	Karta graficzna	PCIe, min. 2GB pamięci DDR3, porty wideo: 1x VGA (15 pin D-Sub), 1x DVI-D, 1x HDMI, obsługa DirectX 12 i OpenGL 4.5
8	Dysk	SSD – min. 256 GB, interfejs SATA III, format szerokości 2,5", prędkość odczytu 550 MB/s, prędkość zapisu 480 MB/s
9	Nagrywarka	DVD – wewnętrzna formatu 5,25", prędkość odczytu CD/DVD – 48x/16x, prędkość zapisu CD-R/CD-RW/DVD-R/DVD-RW – 48x/32x/12x/12x, obsługa trybów DAO, SAO, TAO

#### 34. Patch panel – 12 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> <li>o długość: min. 30 mm</li> <li>o szerokość: min. 440 mm</li> <li>o wysokość: min. 40 mm</li> <li>o wymagana liczba śrub: 4</li> <li>o waga: max. 0,7 kg</li> </ul>
2	Wysokość teleinformatyczna	1U
3	Ilość portów	24
4	Kategoria teleinformatyczna	Kat. 6
5	Rozmiar	19"

#### 35. Access point – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Porty	1 Gigabitowy port Ethernet (RJ-45) (obsługuje PoE IEEE802.3af oraz pasywne PoE)
2	Zabezpieczenia fizyczne	gniazdo blokujące Kensington przyciski: Reset
3	Zasilanie	PoE 802.3af/at pasywne PoE 24 V (+4,5 pin; -7,8 pin; zasilacz PoE w zestawie)

4	Pobór mocy EU	10,5 W
5	Typ anteny	3 wewnętrzne, dookólne 2,4GHz: 4dBi, 5GHz: 5dBi
6	Prędkość transmisji	5GHz: Do 867Mb/s, 2,4GHz: Do 450Mb/s
7	Funkcje transmisji bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Multi-SSID (do 16 SSID, 8 dla każdego pasma)</li> <li>– wyłączanie sieci bezprzewodowej</li> <li>– automatyczny wybór kanału</li> <li>– kontrola mocy transmisji</li> <li>– QoS(WMM)</li> <li>– Seamless Roaming</li> <li>– sterowanie pasmem</li> <li>– równoważenie obciążenia pasma</li> <li>– MU-MIMO</li> <li>– Airtime Fairness</li> <li>– Beamforming</li> <li>– kontrola przepustowości</li> <li>– harmonogram resetu</li> <li>– harmonogram sieci bezprzewodowej</li> <li>– statystyki sieci bezprzewodowej w oparciu o SSID/AP/klienta</li> </ul>
8	Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uwierzytelnianie przy pomocy strony powitalnej</li> <li>– kontrola dostępu</li> <li>– filtrowanie adresów MAC</li> <li>– izolacja klientów sieci bezprzewodowej</li> <li>– mapowanie SSID do VLAN</li> <li>– wykrywanie nieautoryzowanych AP</li> </ul>
9	Zarządzanie centralne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oprogramowanie Omada,</li> <li>– dostęp do chmury, oprogramowanie EAP Controller,</li> <li>– powiadomienia e-mail, wyłącznik diod,</li> <li>– kontrola dostępu po adresach MAC, SNMP: v1,v2c</li> <li>– dziennik systemowy: lokalny/zdalny</li> <li>– Telnet, SSH, zarządzanie przez przeglądarkę: HTTP/HTTPS</li> <li>– zarządzanie L3, zarządzanie multi-site, zarządzanie VLAN.</li> </ul>

### 36. Kabel UTP – 1 200 m

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Konstrukcja	żyła: linka miedziana 24AWG, 7x0,192mm, w powłoce HDPE 0,98mm; powłoka: PCV min. 0,51mm; średnica: 5,8 ± 0,2mm;
2	Normy i standardy	kategoria: kat. 6; class E; standardy: IEC61156-5, EN50288-3-1, ANSI/TIA568C.2
3	Oznaczenia	znacznik długości kabla co 1m

### 37. Wtyki RJ45 – 6 kpl.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Złącza	RJ-45, kolor: przezroczysty, ilość w paczce 100 szt
2	Materiał	tworzywo sztuczne
3	Kategoria teleinformatyczna	kat. 6, rodzaj ekranowania: U/UTP

### 38. Zasilacz awaryjny UPS – 6 szt.

Lp.	Atrybut	Minimalne wymagane parametry techniczne / funkcje
1	Architektura	line-interactive
2	Moc	pozorna min. 650VA, czas podtrzymania przy obciążeniu 100% min. 2 minuty
3	Zabezpieczenia	przeciwprzeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, linii danych; porty zasilania wyjściowe min. 2x typ C/E; złącza: 1x RJ-11, 1x USB

**a) wymagania dodatkowe:**

- gwarancja na oferowane wyposażenie musi wynosić co najmniej 24 miesiące,
- dostawa wyposażenia w ciągu 2 miesięcy od dnia zawarcia umowy,
- termin płatności za dostawę 30 dni po protokolarnym odbiorze przedmiotu zamówienia oraz otrzymaniu faktury VAT (nie przewiduje się zaliczek).

(\*)

Windows 10 Professional PL 64bit jest preferowany ze względu na dotychczasowe używanie systemów rodziny Windows, a tym samym: przystosowanie środowiska informatycznego pod ten system (narzędzia sieciowe, stosowane specjalistyczne oprogramowanie). Jeżeli Wykonawca zaproponuje inne rozwiązanie niż Windows 10 Professional PL 64bit zgodne z wymienionymi kryteriami równoważności musi zapewnić pełne wdrożenie oferowanego rozwiązania, przeszkolenie użytkowników i administratorów systemu oraz zapewnić współpracę z używanym obecnie środowiskiem informatycznym.

Za równoważny system Zamawiający uzna taki, który współpracuje z Active Directory i realizuje wszystkie jego funkcje.

Za oprogramowanie równoważne Microsoft Windows 10 Professional Zamawiający przyjmuje oprogramowanie, które spełnia następujące wymagania:

- 1) Obsługa trybu Windows XP (XP Mode).
- 2) Pełna zgodność z domeną Active Directory w wersji na Windows 2003 Serwer i późniejszymi.
- 3) Współpraca z następującymi aplikacjami (obsługa natywna, bez wspierania się emulatorem): Microsoft Office 95/97/2000/XP/2003/2010/2013/2016.
- 4) Zaimplementowana w systemie obsługa aplikacji zgodnych z podsystemami Win16 i Win32.
- 5) Możliwość zainstalowania Microsoft .NET Framework.
- 6) Obsługa rozszerzonego pulpitu.
- 7) Personalizacja pulpitu.
- 8) Zintegrowana z systemem pełna obsługa stylów wizualnych oraz napędów CD-RW, DVD-RW (odczyt i zapis).
- 9) Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.
- 10) Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu.
- 11) Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW.
- 12) Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.
- 13) Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
- 14) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe.

- 15) Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
- 16) Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
- 17) Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.
- 18) Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
- 19) Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- 20) Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
- 21) Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.
- 22) Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
- 23) Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
- 24) Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
- 25) Wbudowany system pomocy w języku polskim.
- 26) Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
- 27) Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.
- 28) Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
- 29) Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
- 30) Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.
- 31) Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
- 32) System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
- 33) Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- 34) Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- 35) Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- 36) Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.
- 37) Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.
- 38) Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.
- 39) Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
- 40) Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
- 41) Udostępnianie modemu.
- 42) Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
- 43) Możliwość przywracania plików systemowych.



- 44) System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
- 45) Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).