

OR.2510.15.2022.2023

Załącznik nr 1

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Zakup wraz z dostawą sprzętu komputerowego z oprogramowaniem, modernizacja sieci komputerowej oraz przeprowadzenie szkoleń na potrzeby Starostwa Powiatowego w Tarnobrzegu w Konkursie Grantowym Cyfrowy Powiat, oś V. Rozwój cyfrowy JST oraz wzmocnienie cyfrowej odporności na zagrożenia - REACT-EU, działanie 5.1 Rozwój cyfrowy JST oraz wzmocnienie cyfrowej odporności na zagrożenia, program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014 – 2020.

1. Wykonawca posiada potencjał techniczny i osobowy niezbędny do wykonania zamówienia.
2. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy nie podlegają wykluczeniu na podstawie art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspierania agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego (Dz. U. poz. 835).

3. Wymagania ogólne.

Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe, tzn. nieużywane przed dniem dostarczenia, z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testów jego poprawnej pracy.

Urządzenia, system operacyjny i pozostałe oprogramowanie i licencje dostępowe muszą pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producenta na terenie kraju, zapewniających w szczególności realizację uprawnień gwarancyjnych, nie mogą pochodzić z rynku wtórnego. **Całość licencji na zamawiane oprogramowanie i wymagane licencje musi być bezterminowa.**

Zamawiający ma prawo do weryfikacji źródła pochodzenia licencji u przedstawiciela producenta oprogramowania na terenie kraju lub bezpośrednio u producenta oprogramowania. W przypadku negatywnej weryfikacji źródła pochodzenia licencji Zamawiający ma prawo do odstąpienia od umowy i naliczenia kar umownych zgodnie z zapisami Załącznika nr 3 do SIWZ.

Informacja dotycząca równoważności:

Zamawiający informuje, że Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wykazać równoważność w zakresie parametrów technicznych, użytkowych, funkcjonalnych i jakościowych.

4. Zamawiający żąda, aby Wykonawca do oferty załączył informację na temat nazwy producenta sprzętu, modelu oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienia wymogów zapisów OPZ.

Składniki zamówienia:

1. Serwer NAS

Urządzenie musi zapewniać synchronizację danych (plików) z aktualnie użytkowanym urządzeniem firmy QNAP TS-432XU-RP. Jeżeli dostarczone urządzenia nie będzie spełniało tego warunku Dostawca musi je wymienić na spełniające powyższy warunek.

Obsługa macierzy RAID10 złożonej z 8 dysków twardych o pojemności 16TB każdy dysk.

Możliwość doposażenia o moduł rozszerzający obsługujący min 8 dysków o pojemności 16TB każdy.

Lp	Parametr lub warunek	Wymagania
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • Typu RACK 1U lub 2U ; • Zestaw dedykowanych szyn do montażu w szafie; • 8 wnęk dla dysków twardych; • Kompatybilność dysków: <ul style="list-style-type: none"> ○ 3,5-calowe dyski twarde SATA, ○ 2,5-calowe dyski twarde SATA, ○ 2,5-calowe dyski SSD SATA.
2	Wskaźniki i przyciski na obudowie	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie, LAN, dysków 1-8, USB; • Zasilanie i reset.
3	Procesor	<ul style="list-style-type: none"> • Typu x86, wykonujący instrukcje 64 bitowe; • Osiągający wynik co najmniej 4500pkt w teście SysMark2007 w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php • Wykaz przykładowych procesorów w punkcie 9 specyfikacji; • W przypadku braku zaoferowanego przez Wykonawcę procesora na w/w liście lub stronie internetowej http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php, Wykonawca obowiązany jest przeprowadzić test Passmarka i jego wynik załączyć do oferty z informacją, że test został wykonany przez Wykonawcę;
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> • 8 GB pamięci z możliwością rozbudowy do 64GB; • Wymagane wolne jedno gniazdo pamięci.
5	Interfejsy sieciowe	2 x port 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) z funkcją Wake on LAN (WOL)
6	Dyski twarde	4 dyski twarde 3,5" o pojemności 16TB każdy. Oferowane dyski muszą się znajdować na liście zgodności/kompatybilności na stronie internetowej producenta urządzenia.
7	Obsługa RAID	RAID 1,5,6,10 + Obsługa Hot Spare
8	Gniazda	<ul style="list-style-type: none"> • M.2 PCIe Gen3 x 1 – 2 sztuki; • PCIe Gen3 x8 – 1 sztuka.
8	Porty	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x USB 3.2 Gen 2 w tym: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 x typ A ○ 2 x typ C <p>Ilość dostępnych złączy USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera</p>

8	Pamięć flash	Z mechanizmem ochrony systemu operacyjnego przed podwójnym rozruchem
9	Zasilanie	Redundancja – 2 zasilacze
10	Język GUI	Polski, Angielski
11	System plików	Obsługa dysków zewnętrznych exFAT. W przypadku, gdy uzyskanie powyżej funkcjonalności wymaga zapewnienia odpłatnych licencji, to należy takie licencje zapewnić w ramach zaoferowanego urządzenia.
12	Gwarancja	24 miesiące - producenta
13	Oprogramowanie narzędziowe działające w środowisku Windows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapewniające synchronizację plików pomiędzy różnymi urządzeniami w sposób tak aby dane na urządzeniach powiązanych z serwerem NAS zostały jednocześnie zaktualizowane po wprowadzeniu zmian. Możliwość synchronizacji wybranych danych, plików. 2. Zapewniające możliwość tworzenia kopii zapasowych wybranych plików, całych dysków przez zapisanie ich na serwerze NAS.

2. Zasilacz awaryjny UPS

Lp	Parametr lub warunek	Wymagania
1	Technologia	True online
2	Obudowa	RACK 1U lub 2U z opcją ustawienia jako tower. Urządzenia musi być dostarczone z wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack.
3	Wyjście	jednofazowe
4	Moc pozorna (VA)	2000 VA
5	Moc czynna (W)	1800 W
6	Wejście - napięcie	230V
7	Wejście - współczynnik mocy	≥ 0.99
8	Wyjście – napięcie	230V
9	Wyjście tolerancja napięcia	$\pm 1\%$
10	Wyjście - Częstotliwość (Hz)	50 / 60 $\pm 0,1$

11	Wyjście – kształt napięcia	Czysta sinusoida
12	Wyjście – czas przełączenia	0 ms
13	Sprawność	$\geq 90\%$
14	Zabezpieczenia	przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, zbyt wysokiej temperatury pracy, stanu niskiego naładowania akumulatorów, awaria wentylatora
15	Wypożyczenie	Kabel zasilający z wtyczką typu E.
16	Zarządzanie	<p>UPS musi być wyposażony w elementy umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zarządzanie przy użyciu przeglądarki www. – prezentowanie informacji o stanie karty sieciowej i podłączonego do niej UPS-a – zdalne sterowanie pracą UPS on-line (załącz / wyłącz) i uruchamianie funkcji diagnostycznych np. sprawdzenie stanu baterii. – wysyłania wiadomości e-mail min. 4 adresy w przypadku wystąpienia zdarzenia. – tworzenie log zdarzeń (po każdym wystąpieniu alarmu lub zmiany stanu pracy) i danych pomiarowych (z zadaną częstotliwością). – zapisywanie konfiguracji do pliku i późniejsze odtworzenie lub powielenie jej na innych kartach. – oprogramowanie typu ClientMate działające w tle umożliwiające bezpieczne wyłączenie komputerów zasilanych przez UPS w przypadku zaniku zasilania. <p>W przypadku, gdy uzyskanie powyższych funkcjonalności wymaga zapewnienia odpłatnych licencji, to należy takie licencje zapewnić w ramach zaoferowanego urządzenia.</p>
15	Gwarancja	36 miesięcy producenta

3. Przetątnik sieciowy

Lp	Parametr lub warunek	Wymagania
1	Typ	Przetątnik sieciowy zarządzany wielowarstwowy L3
2	Obudowa	RACK 1U Urządzenia musi być dostarczone z wszystkimi komponentami do instalacji .w szafie rack.
3	Porty	48 x 1000Base-T możliwość instalacji modułu z minimum 4 portami 10G - 4 x 10G SFP+
4	Standardy komunikacyjne	IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x
5	Sieć	– dublowanie portów

		<ul style="list-style-type: none"> – full-/half-duplex – kontrola wzrostu natężenia ruchu – automatyczne MDI/MDI-X – obsługa VLAN – przepustowość routowania/przełączania 175 Gbit/s – przepustowość 130 Mpps – wielkość tabeli adresów 16000 wejścia – bufor pamięci pakietów 3 MB – funkcje DHCP - DHCP server, DHCP client – lista kontrolna dostępu (ACL) – filtrowanie adresów MAC – obsługa SSH/SSL
6	Fizyczne stakowanie	możliwość budowania stosu z innymi przełącznikami tego samego typu – minimum 6 jednostek w stosie o łącznej liczbie 288 portów
7	Zasilanie	Zasilacz wewnętrzny, maksymalne zużycie mocy 45 W
8	Gwarancja	36 miesięcy producenta

4. Szkolenie pracowników nietechnicznych Starostwa Powiatowego z zakresu cyberbezpieczeństwa

- szkolenie w formie online;
- ilość pracowników 53;
- podział na dwie grupy;
- czas szkolenia 3,5 - 4h zegarowe;
- szkolenie online z możliwością zadawania pytań w formie chatu;
- realizacja szkoleń w ciągu kolejnych 5 dni roboczych;
- po ukończeniu szkolenia uczestnicy otrzymują certyfikat potwierdzający w nim udział.

Uczestnicy szkolenia posiadają w większości podstawowe przygotowanie techniczne. Szkolenie ma poruszać zagadnienia techniczne w przystępny sposób, poszerzając ogólne rozumienie funkcjonowania systemów informatycznych.

Celem szkolenia ma być przybliżenie tematyki zagrożeń, jakim poddawane są systemy teleinformatyczne. Skutkiem szkolenia powinno być zwiększenie poziomu wiedzy użytkowników. Przez co wpłynie to na bezpieczeństwo w jednostce.

Szkolenie powinno się skupić na analizie ryzyka i ich oszacowaniu oraz nabyciu umiejętności obrony i przewidywania konsekwencji nie stosowania odpowiednich procedur bezpieczeństwa. Szkolenie bez elementów marketingu produktów własnych.

Agenda szkolenia:

1. Wymagania prawne w kontekście bezpieczeństwa (RODO, KRI, KSC, KK) wraz z odpowiedzialnością pracowników:
 - a. identyfikacja danych osobowych wraz z procedurą ochrony,

- b. przykłady wyroków sądowych i decyzji PUODO.
2. Obszary ryzyka utraty danych i informacji – jak technologia sprzyja nadużyciom.
3. Przykłady ataków:
 - a. socjotechnika,
 - b. phishing,
 - c. email (niebezpieczne załączniki, linki),
 - d. stron internetowych (bezpieczne przeglądanie stron),
 - e. poprzez popularne urządzenia,
 - f. bankowych.
4. Jak się uchronić przed atakami z punktu widzenia użytkownika końcowego w tym wpływ działania użytkowników na bezpieczeństwo systemów informatycznych.
5. Zagrożenia dla urządzeń mobilnych i ich zabezpieczenia.
6. Skutki ataków.
7. Jak zachować się po ataku aby zminimalizować jego skutki.
8. Zdalna praca – podstawy bezpieczeństwa.
9. Bezpieczne korzystanie z poczty.
10. Bezpieczne korzystanie z nośników wymiennych.
11. Dane poza Urzędem.
12. Czynny udział w tworzeniu bezpieczeństwa i dostępu do danych zarządzanie hasłami, ochrona tożsamości, rozwiązania wzmacniające ochronę - dobre praktyki.
13. Przykłady rozwiązań do powyższych problemów z bezpieczeństwa.

5. Szkolenie Windows Server 2022

- szkolenie prowadzone w formie online ,
- ilość pracowników 1,
- czas szkolenia 5 dni – 35 godzin,
- szkolenie w języku polskim,
- materiały szkoleniowe w formie elektronicznej w języku polskim lub angielskim,
- po ukończeniu szkolenia użytkownik otrzymuje certyfikat potwierdzający w nim udział,
- szkolenie musi się odbyć w 2023r w terminie ustalonym z Zamawiającym.

Wymagane zagadnienia wraz z ćwiczeniami:

Agenda szkolenia:

- I. Wprowadzenie do Windows Server 2022:
 - a. Instalacja systemu i zadania po instalacyjne,
 - b. Role i funkcje w systemie,
 - c. Funkcje na żądanie w wersji systemu „Core”
- II. Zarządzanie Windows Server 2022:
 - a. Zarządzanie za pomocą konsoli mmc,
 - b. Zarządzanie za pomocą Server Manager,
 - c. Zarządzanie za pomocą Windows Admin Center,

- d. Zarządzanie za pomocą PowerShell,
- III. Wprowadzenie do Active Directory
 - a. Podstawowe pojęcia związane z Active Directory,
 - b. Infrastruktura Active Directory,
 - c. Kontrolery domeny,
 - d. Instalacja Active Directory,
 - e. Podstawowe narzędzia administracyjne dla Active Directory,
 - f. Jednostki organizacyjne w domenie,
 - g. Użytkownicy i grupy w Active Directory,
 - h. Komputery w Active Directory.
- IV. Wprowadzenie do obiektów zasad grupy (GPO)
 - a. Co to jest GPO,
 - b. Central Store i szablony administracyjne,
 - c. Preferencje,
 - d. Polityka haseł,
 - e. Inspekcja,
 - f. Zarządzanie ustawieniami użytkownika .
- V. Wprowadzenie do wykorzystania certyfikatów w środowisku Windows Server 2022
 - a. Wprowadzenie do infrastruktury klucza publicznego,
 - b. Zarządzanie szablonami certyfikatów,
 - c. Zastosowanie certyfikatów w środowisku Windows Server 2022.
- VI. Wprowadzenie do usług sieciowych
 - a. Przegląd ustawień IPv4,
 - b. Definiowanie podsieci
 - c. Adresy publiczne, prywatne i APIPA,
 - d. Konfigurowanie hosta IPv4,
 - e. Przegląd IPv6.
- VII. Domain Name System (DNS)
 - a. Wprowadzenie do DNS,
 - b. Konfiguracja stref,
 - c. Transfer strefy a replikacja,
 - d. Pamięć podręczna,
 - e. Integracja AD DS i DNS,
 - f. Konfiguracja DNS,
 - g. Monitorowanie i rejestrowanie zdarzeń DNS,
 - h. Rozwiązywanie nazw DNS .
- VIII. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
 - a. Wprowadzenie do DHCP,
 - b. Instalacja i konfiguracja serwera DHCP,
 - c. DHCP Failover,
 - d. Monitoring.

- IX. Dostęp zdalny w środowisku Windows Server 2022
 - a. Omówienie dostępu zdalnego,
 - b. Konfiguracja usługi dostępu zdalnego (VPN).
- X. Wprowadzenie do Remote Desktop Services (RDS)
 - a. Omówienie usługi RDS,
 - b. Wymagania wstępne,
 - c. Instalacja i konfiguracja RDS.
- XI. Zarządzanie systemem plików i przestrzenią dyskową
 - a. Zarządzanie dyskami i wolumenami,
 - b. Wdrażanie Storage Spaces,
 - c. Deduplikacja danych,
 - d. Foldery udostępnione,
 - e. Listy kontroli dostępu,
 - f. File Server Resource Manager.
- XII. Monitorowanie pracy serwera:
 - a. Narzędzia do monitorowania,
 - b. Korzystanie z Performance Monitor,
 - c. Monitorowanie Event Logs.
- XIII. Odzyskiwanie po awarii
 - a. Kosz Active Directory,
 - b. Shadow Copy,
 - c. Windows Server Backup.
- XIV. Wprowadzenie do wirtualizacji systemów operacyjnych (Hyper-V)
 - a. Omówienie funkcji Hyper-V,
 - b. Instalowanie Hyper-V,
 - c. Konfigurowanie magazynu na serwerach hosta Hyper-V,
 - d. Konfiguracja sieci na serwerach hosta Hyper-V,
 - e. Konfigurowanie maszyn wirtualnych Hyper-V,
 - f. Zarządzanie maszynami wirtualnymi,
 - g. PowerShell Direct.

6. Komputery stacjonarne 3 sztuki wraz z monitorami.

Komputer przeznaczony do pracy biurowej.

Wszystkie oferowane komputery muszą być jednolite i tego samego producenta.

Wszystkie oferowane monitory muszą być jednolite i tego samego producenta.

Lp.	Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1.	System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> System operacyjny – najnowsza stabilna wersja systemu operacyjnego w języku polskim, w pełni integrujący i obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników i technologii

		<p>ActiveDirectory MS Windows, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Zasady Group Policy (GPO) Active Directory MS Windows, natywnie obsługujący pliki z rozszerzeniem .exe i .dll;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pełna integracja z programami Płatnik, Comarch ERP Optima Kadry i Płace, Bestia; • Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane z zastosowaniem wszelkiego rodzaju emulacji i wirtualizacji.
2.	Obudowa i zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> • Mini-PC; • Wyposażona w min. jedną wolną kieszeń wewnętrzną na dysk 2,5 cala; • Zasilacz o mocy maksimum 95W; • Obudowa powinna być wyposażona w wbudowany głośnik.
3.	Procesor	<ul style="list-style-type: none"> • Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych, osiągający wynik co najmniej 15200 pkt w teście SysMark2007 w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php • Wykaz przykładowych procesorów w punkcie 10 specyfikacji; • W przypadku braku zaoferowanego przez Wykonawcę procesora na w/w liście lub stronie internetowej http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php, Wykonawca obowiązany jest przeprowadzić test Passmarka i jego wynik załączyć do oferty z informacją, że test został wykonany przez Wykonawcę; • W przypadku braku zaoferowanego przez Wykonawcę procesora na w/w liście lub stronie Internetowej, Wykonawca obowiązany jest przeprowadzić test Passmarka i jego wynik załączyć do oferty z informacją, że test został wykonany przez Wykonawcę;

		<ul style="list-style-type: none"> Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane w procesorze.
4.	Pamięć operacyjna RAM	<ul style="list-style-type: none"> 8 GB DDR4 z możliwością rozbudowy do 64GB; minimum jedno wolne gniazda pamięci.
5.	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: <ul style="list-style-type: none"> wersji BIOS, ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM, typie procesora wraz z informacją o taktowaniu, producencie, modelu i pojemności zainstalowanego dysku MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej Prędkości obrotowej wentylatora chłodzącego procesor Temperaturze procesora, pamięci, dysku M.2 oraz chipsetu Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS); Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń; Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego; Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych; Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się

		<p>na przedzie obudowy, tylko tylnych portów oraz możliwość wyłączenia wszystkich portów oprócz tych do których podłączone są klawiatura i mysz;</p> <ul style="list-style-type: none"> Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.: <ul style="list-style-type: none"> liczby aktywnych rdzeni procesora; trybu pracy karty sieciowej; możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera;
6.	Dysk	<ul style="list-style-type: none"> dysk typu SSD PCIe 512GB M.2 NVMe PCIe Gen 4; zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.
7.	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem umożliwiającą pracę dwumonitorową ze wsparciem dla DirectX 12.1, OpenCL 3.0, OpenGL 4.6.
8.	Karta dźwiękowa	Zintegrowana z płytą główną zgodna z High Definition.
9.	Mysz	<ul style="list-style-type: none"> Mysz optyczna z rolką; Rozdzielczość min 1000 dpi; Kabel o długości min 1,8m
10.	Klawiatura	<ul style="list-style-type: none"> Klawiatura (układ US –QWERTY) Kabel o długości min 1,8m
11.	Porty we/wy	<ul style="list-style-type: none"> dwa złącza wyjścia na monitor <ul style="list-style-type: none"> 1 x HDMI 2.1 1 x Display Port 1.4 Karta sieci Ethernet 100/1000 RJ-45 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika); Minimum 1 x Audio: typu combo line-in/mikrofon (przód obudowy); Co najmniej 8 portów USB:

		<ul style="list-style-type: none"> Minimum 3 z przodu obudowy w tym: minimum 1x USB 3.2 Gen2, 1x USB 3.2 Gen2 typ A i 1x USB 3.2 Gen 2 Typ C; Minimum 5 z tyłu obudowy w tym: 1x USB 3.2 Gen1 oraz 2x USB 3.2 Gen2; Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.
12.	Napęd optyczny	DVD +/- RW
13.	Wsparcie techniczne	<p>Funkcja monitorowania statusu zgłoszenia oraz oczekiwania na czas dojazdu serwisanta przez stronę www.</p> <p>Funkcja sprawdzania przez stronę www po podaniu numeru seryjnego komputera gwarancji, stanu gwarancji i konfiguracji komputera.</p> <p>Dostęp do aplikacji do diagnostyki i rozwiązywania problemów ze sprzętem. Narzędzie musi umożliwiać wykonanie następujących zadań:</p> <ul style="list-style-type: none"> Testowanie i analiza składników sprzętowych; Zamawianie wymiany sprzętu w ramach gwarancji; Automatyczna naprawa typowych problemów z konfiguracją lub wyświetlanie wskazówek pomocnych w rozwiązywaniu innych problemów, których nie można rozwiązać automatycznie; Utworzenie szczegółowego raportu, który można zapisać w celu wykorzystania w przyszłości lub przez przedstawicieli serwisu producenta w szybkim rozwiązaniu problemów. <p>W przypadku wymiany uszkodzonego dysku twardego uszkodzony zostaje u zamawiającego – bez dodatkowych opłat.</p>
14.	Nośniki	<p>Nośniki z systemem operacyjnym i sterownikami. W przypadku gdy producent sprzętu ich nie oferuje to oprogramowanie i nośnik USB o pojemności umożliwiającej utworzenie dysku odzyskiwania partycji Recovery.</p>
15.	Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Akustyczny system diagnostyczny służący do sygnalizowania i diagnostyki problemów i diagnozowania problemów z komputerem oraz komponentami. Dodatkowa funkcjonalność:

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Umożliwiający w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu; ○ Certyfikowane oprogramowanie umożliwiające w bezpieczny (bezpowrotny) sposób usunięcie danych z dysku twardego z poziomu BIOS-u bez względu na stań czy obecność systemu operacyjnego; ○ System diagnostyczny dostępny z poziomu BIOS oraz menu bootowania umożliwiający przetestowanie podzespołów komputera w tym co najmniej procesora, pamięci oraz dysku; • Zabezpieczenie mechaniczne obudowy blokujące dostęp do wnętrza komputera (zamknięcie) na: wbudowany zamek lub kłódkę lub linkę; • Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 20,5 dB(A) (z SSD M.2) • Wsparcie techniczne producenta poprzez możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
16.	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja Producenta 36 miesięcy – wykonanie naprawy w następny dzień roboczy u zamawiającego; • Naprawy gwarancyjne muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta - wymagane oświadczenie Wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta (należy dołączyć do oferty); • Serwis urządzeń musi być realizowany zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001 – do oferty należy

		<p>dołączyć dokument potwierdzający, że serwis urządzeń będzie realizowany zgodnie z tą normą;</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku uszkodzenia dysku twardego i konieczności jego wymiany w okresie gwarancji na egzemplarz wolny od wad, uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego.
17.	Normy i deklaracje zgodności – należy załączyć do oferty	<p>Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności (lub inne dokumenty potwierdzające spełnienie norm) w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deklaracja zgodności CE; Certyfikat TCO 9.0; Być wykonane/wyprodukowane w systemie zapewnienia jakości ISO 9001; Certyfikat potwierdzający zgodność z Microsoft Windows – HCT; Oferowany sprzęt musi być wykonany przez Wykonawcę (a jeżeli Wykonawca nie jest producentem to przez producenta) w systemie zapewnienia jakości wg normy ISO 9001; Zgodny z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji 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

Monitory 3 sztuki

Lp.	Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
-----	----------	---------------------------------------

1.	Przekątna	24"
2.	Rozdzielczość	1920x1080 FULL HD
3.	Rodzaj matrycy	IPS
4.	Format obrazu	16:9
5.	Jasność	250 cd/m ²
6.	Wielkość plamki	0,274 mm
7.	Kąty widzenia	Pion i poziom 177°
8.	Ochrona oczu	Redukcja migotania, filtr światła niebieskiego
9.	Kontrast	1000:1
10.	Wyposażenie dodatkowe	głośniki 2x1,5W (jeżeli nie ma wbudowanych to zewnętrzne zasilane przez port USB)
11.	Komplet kabli	Do wszystkich portów w monitorze niezbędnych do jego połączenia.
12.	Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> Złącze monitora musi być kompatybilne z oferowanym komputerem (bez używania konwertera lub przejściówki); Możliwość zamocowania uchwytu w standardzie VESA z tyłu monitora; Menu monitora w języku polskim.
13.	Gwarancja.	Producenta 36 miesięcy.

7. Serwery 2 sztuki

Dostawa wraz z systemem operacyjnym, instalacja i konfiguracja serwerów z przeznaczeniem na serwer domenowy i serwer pełniący rolę zapasowego kontrolera domeny.

Licencje dla 55 użytkowników typu User

Serwer 1:

1. Dwie maszyny wirtualne:
 - a. jedna pełniąca rolę kontrolera domeny,
 - b. druga pełniąca rolę świadcząca usługi WSUS.

Serwer 2:

1. Jedna maszyna wirtualna pełniąca rolę zapasowego kontrolera domeny

Asysta techniczna będzie obejmować instalację i konfigurację systemu operacyjnego i usług serwera oraz konfigurację ups.

Dostawa licencji Microsoft Windows Server Standard 2022 lub równoważne – licencje na każdy serwer.

Zamawiający wymaga dostarczenia Oprogramowania: Microsoft Windows Serwer Standard 2022, lub równoważnego, spełniającego kryteria oceny równoważności wskazane w pkt. 7.1 OPZ:

7.1. Kryteria stosowane w celu oceny równoważności Microsoft Windows Server Standard 2022

Przez oprogramowanie równoważne Zamawiający rozumie oprogramowanie spełniające następujące warunki poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

Obsługa minimum 1 TB pamięci RAM;

Obsługa 1 CPU do 16 rdzeni;

Możliwość obsługi minimum 55 użytkowników;

Współpraca z procesorami o architekturze x86-64;

Instalacja i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit. na dostarczonym systemie operacyjnym;

Możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny Microsoft Active Directory;

Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera DNS;

Zawarta możliwość uruchomienia roli klienta i serwera czasu (NTP);

Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory;

Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera Windows Server Update Services;

Licencja umożliwiająca na korzystanie z dwóch środowisk OSE lub maszyn wirtualnych.

Funkcjonalność pełnienia rolę zapasowego kontrolera domeny.

Specyfikacja serwera 2 szt.

Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • Typu RACK, wysokość nie więcej niż 1U z zestawem dedykowanych szyn do montażu w szafie zapewniające pełne wysunięcie serwera z szafy wraz z dedykowanym ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie; • Możliwość zainstalowania 8 dysków twardych hot plug 2,5”; • Opcjonalne fizyczne zabezpieczenie (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiające fizyczny dostęp do dysków twardych; • Możliwość zainstalowania dedykowanego wewnętrznego napędu optycznego.
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> • Dwuprocesorowa z funkcjonalnością montażu kolejnego procesora; • Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera • Możliwość instalacji procesorów 40-rdzeniowych; • Zainstalowany moduł TPM 2.0; • 4 złącza PCI Express generacji 4 w tym: <ul style="list-style-type: none"> ○ 3 fizyczne złącza o prędkości x16; ○ 1 fizyczne złącza o prędkości x8; • 32 gniazda pamięci RAM; • Obsługa minimum 1TB pamięci RAM DDR4;

	<ul style="list-style-type: none"> Wsparcie dla technologii: <ul style="list-style-type: none"> Memory Scrubbing SDDC ECC Memory Mirroring ADDDC; Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci) Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące miejsca dla dysków hot-plug;
Procesory	<ul style="list-style-type: none"> Jeden procesor typu x86, wykonujący instrukcje 64 bitowe dedykowany do pracy w serwerach; Parametr „Enabled chips” na liście musi odpowiadać ilości fizycznych procesorów zgodnie z punktem powyżej; Wydajność w testach SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base minimum 105 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanego jednego procesora). Wynik musi być opublikowany na stronie https://www.spec.org/cpu2017/results/rfp2017.html
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> 32 GB pamięci RAM maksymalnie w dwóch kościach DDR4 Registered 3200Mhz
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> Interfejsy LAN 4x1Gbit, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express.
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> dyski muszą być dostępne z zewnątrz serwera, w którym się znajdują oraz muszą być wymienne bez przerywania pracy 5 sztuk identycznych dysków twardych SAS o pojemności 1200GB każdy prędkość obrotowa 10 000 [RPM] typ dyski Hotplug oferowany zasób dyskowy musi posiadać funkcjonalność: <ul style="list-style-type: none"> tworzenia jednego z wybranych poziomów sprzętowych RAID 0, 1, 5, 10, 50 na wszystkich dostępnych dyskach twardych jednocześnie, bez wykorzystania systemu operacyjnego.

	<ul style="list-style-type: none"> • startu systemu operacyjnego rodziny Windows lub Linux
Kontrolery RAID	<ul style="list-style-type: none"> • kontroler RAID 0, 1, 5, 10, 50; • obsługa dysków SAS, SATA, SSD
Porty	<ul style="list-style-type: none"> • zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera; • 1 port USB 3.0 wewnętrzne; • 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; • 2 porty USB 3.0 na panelu przednim • opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem; • ilość dostępnych złączy USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;
Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> • Dwa redundantne zasilacze hotplug o sprawności 96% (tzw. klasa Titanium) o mocy minimalnej 500W wymieniany z zewnątrz, podczas pracy bez konieczności przerywania zadań wykonywanych przez serwer w ilości maksymalnej przewidzianej przez producenta; • Dwa kable zasilające umożliwiające podłączenie serwera do oferowanego urządzenia UPS; • Redundantne wentylatory hotplug wymieniany podczas pracy bez konieczności przerywania zadań wykonywanych przez serwer w ilości maksymalnej przewidzianej przez producenta;
Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> • wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii <ul style="list-style-type: none"> ○ informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: <ul style="list-style-type: none"> ▪ karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotcie PCI Express ▪ procesory CPU ▪ pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM ▪ wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD ▪ status karty zarządzającej serwerem ▪ wentylatory

- bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty główne
- zasilacze
- system przewidywania/rozpoznawania awarii musi być niezależny i działać w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym)

Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:

- Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
 - Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
 - Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;
 - Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;
 - Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
 - Możliwość przejęcia konsoli tekstowej
 - Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
 - Obsługa serwerów proxy (autentykacja)
 - Obsługa VLAN
 - Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)
 - Wsparcie dla protokołu SSDP
 - Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3
 - Obsługa protokołu LDAP
 - Integracja z HP SIM
 - Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP
 - Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej
- Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie

	<p>awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB; • Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkownika zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; • Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej. • BIOS UEFI w specyfikacji 2.7;
Wyposażenie dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> • nośniki z systemem operacyjnym i sterownikami
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016; • VMWare vSphere 6.7, 7.0; • Suse Linux Enterprise Server 15; • Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.3; • Hyper-V Server 2016.
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą w miejscu użytkowania sprzętu do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis. Uszkodzone dyski twarde pozostają u zamawiającego - nie podlegają zwrotowi; • Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu; • Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych; • Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;

Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> • Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; • Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; • Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki; • W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; • Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; • Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE, GS oraz CE;
--------------------	--

8. Modernizacja sieci LAN

Polegać ma na:

- a) wykonaniu sieci w kategorii 6 pomiędzy помещением serwerowni, a помещением z pośrednim punktem dystrybucyjnym – 4 punkty.
- b) połączeniu modułami SFP i SFT+ urządzeń sieciowych znajdującymi się w serwerowni z przełącznikiem zlokalizowanym w pośrednim punkcie dystrybucyjnym.
- c) wykonanie przewodnic na kable z koryt siatkowych podwieszanych w помещении serwerowni

Pomieszczenia znajdują się bezpośrednio jedno pod drugim (serwerownia na parterze, pośredni punkt dystrybucyjny na I piętrze). Wysokość pomieszczeń 330 cm. Nie ma pomiędzy nimi przepustu technicznego umożliwiającego ułożenie okablowania.

W ramach instalacji okablowania strukturalnego przewidziano następujące prace:

- budowę nowej trasy kablowej;
- układanie kabli w nowej i istniejącej trasie;

- instalacja punktów logicznych;
- rozbudowa istniejącego panela krosowego o moduły Keystone - 4 szt. w szafie;
- montaż panela krosowego z modułami Keystone - 4 szt. w szafie (pośredni punkt dystrybucyjny);
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym;
- wykonanie pomiarów tras kablowych. Sporządzenie raportów z pomiarów okablowania strukturalnego (przeprowadzone metodą Permanent Link) wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego ze wszystkich segmentów tego okablowania;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej;
- certyfikat gwarancji lub kartę gwarancji (stanowiące o warunkach gwarancji) minimum 15-letniej wydane przez producenta okablowania użytego do wykonania sieci LAN

System okablowania strukturalnego musi posiadać następujące parametry funkcjonalno-użytkowe:

- system okablowania strukturalnego co najmniej kategorii 6;
- w okablowaniu muszą być zastosowane 4-parowe kable symetryczne UTP które charakteryzują się parametrami i jakością niezbędną do prawidłowej pracy systemu zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości;
- budowana trasa ma być prowadzona w kanale instalacyjnym natynkowym (korytka PCV);
- izolacja zewnętrzna okablowania miedzianego musi być wykonana z PVC lub z materiału LSZH nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawiera halogenu);
- w okablowaniu wszystkie komponenty (w tym parametry transmisyjne) muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6;
- panel krosowy musi być oznaczony tj. posiadać czytelną numerację na obydwu końcach toru,
- patchcord światłowodowy łączący serwerownie z pośrednim punktem dystrybucyjnym musi być umieszczony w osłonie typu peszel.

Moduły SFP i SFP+

- moduł SFP+ do przełącznika D-Link DGS-1510-1 – 2szt.
- moduł SFP+ do przełącznika – 1 szt. do oferowanego przełącznika zgodnie z punktem 3 specyfikacji
- moduł SFP do przełącznika Cisco WS-C2960S-48TS-L V06 – 1szt.
- patchcord światłowodowy wielomodowy, duplex 15m – 1 szt.
- patchcord światłowodowy wielomodowy, duplex 10m – 1 szt.

Zamawiający dopuszcza dostawę modułów SFP i SFP+ kompatybilnych pod warunkiem ich uruchomienia przez Dostawcę i udzielenia na nie pisemnej gwarancji wynoszącej 36 miesięcy.

Wykonanie tras z koryt siatkowych kablowych podwieszanych:

- koryta ocynkowane siatkowe,
- profil U min. wymiar koryt 100x40mm,

- trasa w linii prostej o długości 3 mb,
- odległość od sufitu 80cm,

Rozbudowa sieci komputerowej wymaga integracji z istniejącą infrastrukturą. W trakcie integracji z już istniejącą infrastrukturą należy zachować staranność aby nie uszkodzić już istniejącej sieci. W przypadku uszkodzenia przez Wykonawcę istniejącej sieci, musi on niezwłocznie naprawić szkodę i podjąć działania celem zachowania gwarancji na istniejące (naprawione) okablowanie strukturalne.

9. Lista procesorów spełniających kryteria serwer NAS

Przykładowe procesory spełniające wymagane kryterium wydajnościowe w przedziale od 4500 do 5000 CPU Mark. Lista nie ogranicza dostarczenia urządzenia z modelem procesora oferującym większą wydajność niż 5000 CPU Mark.

Last Updated: 23rd of May 2023

Intel Core i3-9100TE @ 2.20GHz	4,501
AMD Opteron 4280	4,504
MT6889Z/CZA	4,504
Mediatek MT6781V/CDZAMB-H	4,514
Intel Core i5-3550S @ 3.00GHz	4,515
[Dual CPU] AMD Opteron 2382	4,516
Intel Core i5-4570R @ 2.70GHz	4,518
AMD FX-6350 Six-Core	4,523
[Dual CPU] Intel Xeon E5520 @ 2.27GHz	4,523
Rockchip RK3588	4,528
AMD Athlon 240GE	4,534
MT6877T	4,534
QTI SM7225	4,541
[Dual CPU] Intel Xeon E5462 @ 2.80GHz	4,542
AMD Athlon Silver 3050GE	4,545
Intel Core i5-6442EQ @ 1.90GHz	4,548
Intel Core i3-7300 @ 4.00GHz	4,555
Intel Core i5-4460S @ 2.90GHz	4,555
Qualcomm Technologies, Inc SM8150	4,555
Intel Core i7-4770TE @ 2.30GHz	4,557
Qualcomm SC7180P	4,558
QTI SM7250	4,575
Intel Xeon Bronze 3104 @ 1.70GHz	4,576
Intel Xeon X5667 @ 3.07GHz	4,579
Intel Core i7-2600S @ 2.80GHz	4,583
AMD Ryzen Embedded V1500B	4,584

<u>Intel Core i7-2860QM @ 2.50GHz</u>	4,588
<u>SM8325</u>	4,596
<u>Snapdragon 8350</u>	4,599
<u>[Dual CPU] Intel Xeon E5450 @ 3.00GHz</u>	4,616
<u>AMD Athlon Silver PRO 3125GE</u>	4,633
<u>Intel Core i5-3570S @ 3.10GHz</u>	4,636
<u>Mediatek MT6789V/CD</u>	4,640
<u>Intel Core i7-3612QM @ 2.10GHz</u>	4,646
<u>Intel Core i7-3632QM @ 2.20GHz</u>	4,653
<u>AMD FX-8120 Eight-Core</u>	4,657
<u>Intel Core i5-6500TE @ 2.30GHz</u>	4,658
<u>Intel Core i5-4690T @ 2.50GHz</u>	4,660
<u>Snapdragon 8cx @ 2.84 GHz</u>	4,660
<u>AMD Opteron 4284</u>	4,665
<u>Samsung s5e8825</u>	4,669
<u>Intel Core i5-4430 @ 3.00GHz</u>	4,680
<u>Intel Core i5-3470 @ 3.20GHz</u>	4,683
<u>Intel Xeon E3-1220 V2 @ 3.10GHz</u>	4,684
<u>Intel Xeon L5640 @ 2.27GHz</u>	4,692
<u>Intel Core i5-6300HQ @ 2.30GHz</u>	4,695
<u>Intel Xeon E5-2603 v4 @ 1.70GHz</u>	4,695
<u>Intel Xeon E5-1410 @ 2.80GHz</u>	4,701
<u>Intel Core i7-3635QM @ 2.40GHz</u>	4,706
<u>Intel Atom C3858 @ 2.00GHz</u>	4,707
<u>Intel Core i7-2960XM @ 2.70GHz</u>	4,710
<u>[Dual CPU] Intel Xeon X5450 @ 3.00GHz</u>	4,719
<u>MT8771V/PZA</u>	4,723
<u>Intel Core i5-4470S @ 3.00GHz</u>	4,742
<u>Intel Atom C3758 @ 2.20GHz</u>	4,750
<u>Intel Core i5-4440 @ 3.10GHz</u>	4,750
<u>AMD Opteron 6220</u>	4,753
<u>Intel Core i5-10210Y @ 1.00GHz</u>	4,764
<u>[Dual CPU] Intel Xeon E5472 @ 3.00GHz</u>	4,765
<u>Intel Xeon E3-1225 V2 @ 3.20GHz</u>	4,769
<u>Intel Core i5-6500T @ 2.50GHz</u>	4,770
<u>Intel Core i5-7400T @ 2.40GHz</u>	4,775
<u>vendor Kirin820</u>	4,788
<u>Mediatek MT6833V/PNZA</u>	4,789

<u>Intel Core i5-3550 @ 3.30GHz</u>	4,791
<u>[Dual CPU] Intel Xeon X7460 @ 2.66GHz</u>	4,803
<u>Intel Xeon E5-1603 v4 @ 2.80GHz</u>	4,812
<u>MT6877V/ZA</u>	4,828
<u>Intel Xeon D-1518 @ 2.20GHz</u>	4,830
<u>[Dual CPU] Intel Xeon L5520 @ 2.27GHz</u>	4,830
<u>Intel Core i5-7442EQ @ 2.10GHz</u>	4,834
<u>[Dual CPU] Intel Xeon E5540 @ 2.53GHz</u>	4,834
<u>Renoir based on Qualcomm Technologies, Inc SM7350</u>	4,842
<u>Intel Xeon Bronze 3204 @ 1.90GHz</u>	4,843
<u>Samsung Technologies, Inc Exynos E1080</u>	4,846
<u>Qualcomm SM8150</u>	4,852
<u>Apple A12 Bionic</u>	4,853
<u>Intel Core i3-7320 @ 4.10GHz</u>	4,853
<u>AMD FX-8140 Eight-Core</u>	4,860
<u>Intel Core i5-4460 @ 3.20GHz</u>	4,869
<u>MT6877V/TZA</u>	4,871
<u>SM8450</u>	4,896
<u>Mediatek MT6877V/TZA</u>	4,901
<u>[Dual CPU] Intel Xeon X5472 @ 3.00GHz</u>	4,905
<u>Intel Core i5-3570 @ 3.40GHz</u>	4,919
<u>QTI SM8150</u>	4,920
<u>Intel Core i7-3612QE @ 2.10GHz</u>	4,929
<u>Intel Xeon E5645 @ 2.40GHz</u>	4,929
<u>Intel Core i7-4700EQ @ 2.40GHz</u>	4,941
<u>Intel Core i3-7350K @ 4.20GHz</u>	4,943
<u>Intel Xeon E5-1607 v3 @ 3.10GHz</u>	4,955
<u>Intel Core i5-4570S @ 2.90GHz</u>	4,962
<u>Intel Core i5-3570K @ 3.40GHz</u>	4,965
<u>[Dual CPU] Intel Xeon E5607 @ 2.27GHz</u>	4,969
<u>Intel Xeon X5677 @ 3.47GHz</u>	4,972
<u>Intel Xeon X5672 @ 3.20GHz</u>	4,982
<u>Intel Xeon E3-1290 @ 3.60GHz</u>	4,988
<u>[Dual CPU] Intel Xeon X5460 @ 3.16GHz</u>	4,989
<u>AMD Athlon Gold 7220U</u>	4,991

10. Lista procesorów spełniających kryteria komputerów PC

Przykładowe procesory spełniające wymagane kryterium wydajnościowe w przedziale od 15200 do 17000 CPU Mark. Lista nie ogranicza dostarczenia urządzenia z modelem procesora oferującym większą wydajność niż 17000 CPU Mark.

Last Updated: 23rd of May 2023

Intel Core i3-13100F	15,202
Intel Core i7-1365U	15,247
AMD Ryzen 7 PRO 4750U	15,253
AMD Ryzen 5 5560U	15,255
AMD Ryzen 5 PRO 4655G	15,276
AMD Ryzen 7 PRO 2700	15,288
[Quad CPU] Intel Xeon X7560 @ 2.27GHz	15,329
Apple M2 8 Core 3500 MHz	15,335
Intel Core i9-10885H @ 2.40GHz	15,343
Intel Xeon E5-2680 v3 @ 2.50GHz	15,350
Intel Xeon E5-4660 v4 @ 2.20GHz	15,375
Intel Xeon E5-4667 v3 @ 2.00GHz	15,397
Intel Xeon Gold 5217 @ 3.00GHz	15,429
AMD Ryzen 5 5600U	15,464
Intel Xeon D-1726 @ 2.90GHz	15,511
Intel Xeon Gold 5215 @ 2.50GHz	15,608
Intel Core i7-12700TE	15,616
AMD Ryzen 5 PRO 4650GE	15,631
AMD Ryzen 5 4600GE	15,641
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2670 @ 2.60GHz	15,656
AMD Ryzen 7 1700X	15,686
Intel Core i5-11260H @ 2.60GHz	15,695
AMD Ryzen 7 PRO 1700X	15,718
AMD Ryzen 7 2700	15,743
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2689 @ 2.60GHz	15,776
Intel Xeon W-10885M @ 2.40GHz	15,778
Intel Xeon D-2733NT @ 2.10GHz	15,799
Intel Xeon Gold 5117 @ 2.00GHz	15,816
Intel Core i7-1355U	15,836
Intel Core i9-10980HK @ 2.40GHz	15,843
AMD Ryzen 7 5700U	15,847
[Dual CPU] Intel Xeon Silver 4108 @ 1.80GHz	15,853

Intel Xeon E-2278GE @ 3.30GHz	15,895
[Dual CPU] Intel Xeon E5-4627 v2 @ 3.30GHz	15,898
Intel Core i5-11400H @ 2.70GHz	15,910
Intel Core i7-11600H @ 2.90GHz	15,919
AMD Ryzen 7 4850U Mobile	15,920
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2680 @ 2.70GHz	15,924
AMD Ryzen 5 4600G	15,927
Intel Xeon W-11865MLE @ 1.50GHz	15,958
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2450 v2 @ 2.50GHz	15,978
Intel Core i7-11700T @ 1.40GHz	15,998
Intel Xeon E5-2660 v4 @ 2.00GHz	16,005
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2648L v2 @ 1.90GHz	16,028
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2620 v4 @ 2.10GHz	16,044
Intel Xeon Silver 4214 @ 2.20GHz	16,074
Intel Core i5-11500H @ 2.90GHz	16,095
Intel Xeon w3-2423	16,104
Intel Xeon E5-2669 v3 @ 2.30GHz	16,107
AMD Ryzen 5 4500	16,215
[Dual CPU] Intel Xeon Gold 5122 @ 3.60GHz	16,248
AMD Ryzen 5 7530U	16,305
AMD Ryzen 5 PRO 4650G	16,323
Intel Core i7-10700TE @ 2.00GHz	16,332
AMD Ryzen 5 PRO 4400G	16,354
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2651 v2 @ 1.80GHz	16,360
Intel Core i7-11850HE @ 2.60GHz	16,409
Intel Core i7-10700E @ 2.90GHz	16,418
AMD Ryzen 7 1800X	16,421
Intel Xeon Silver 4214Y @ 2.20GHz	16,442
Intel Xeon E5-2695 v3 @ 2.30GHz	16,452
AMD Ryzen Embedded V2718	16,456
Intel Core i5-12500TE	16,456
Intel Core i5-12400T	16,458
Intel Xeon E5-2690 v3 @ 2.60GHz	16,458
AMD Ryzen 7 PRO 5875U	16,491
Intel Xeon Gold 5118 @ 2.30GHz	16,570
Intel Xeon E5-2698B v3 @ 2.00GHz	16,633
Intel Xeon Gold 6134 @ 3.20GHz	16,651

Intel Core i7-10700 @ 2.90GHz	16,656
AMD Ryzen 5 7535U	16,670
Intel Xeon E-2336 @ 2.90GHz	16,673
AMD Ryzen 5 PRO 6650U	16,690
Intel Core i9-9900 @ 3.10GHz	16,757
[Dual CPU] Intel Xeon Platinum 8256 @ 3.80GHz	16,787
Intel Core i5-1345U	16,810
Intel Core i7-10700F @ 2.90GHz	16,815
AMD Ryzen 7 PRO 2700X	16,846
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2690 @ 2.90GHz	16,850
[Dual CPU] Intel Xeon Platinum 8156 @ 3.60GHz	16,852
Intel Xeon E5-2680R v4 @ 2.40GHz	16,865
[Quad CPU] Intel Xeon E5-4617 @ 2.90GHz	16,902
[Dual CPU] Intel Xeon E5-4620 v2 @ 2.60GHz	16,913
AMD Ryzen 7 4800U	16,945
AMD Ryzen Threadripper 1900X	16,955
Intel Xeon E-2278G @ 3.40GHz	16,964
[Dual CPU] Intel Xeon E5-2630 v3 @ 2.40GHz	16,977