**Załącznik nr 4A do SIWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia dla części 1**

**Część nr 1** – Dostawa sprzętu komputerowego do Zespołu Szkół Nr 1 im. Władysława Orkana   
w Nowym Targu. Szczegółowy opis przedmiotu zamówieniadla ww. części przetargu stanowi załącznik nr 4 A do siwz.

Numer projektu: RPMP.10.01.04-12-0070/19  
Tytuł: Podniesienie kompetencji kluczowych uczniów Zespołu Szkół Nr 1 im. Władysława Orkana w Nowym Targu w obszarze kształcenia ogólnego informatyka.

**6 x Fabrycznie nowy zasilacz stabilizowany laboratoryjny UNI-T UTP3305   
lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Główne funkcje zasilacza | 2 kanały o parametrach 0-32 V i 0-5 A  1 kanał o parametrach 5 V i 5 A  Konstrukcja oparta na transformatorze  Blokada klawiszy  Urządzenie może pracować w trybach:  C.V. - stałego napięcia wyjściowego  C.C. - stałego prądu obciążenia  Układ wyposażony w zabezpieczenie przeciw zwarciowe jak i przeciw przeciążeniowe  Zasilacz posiada 5 profile pamięci dla zapisania prądu, napięcia oraz trybów pracy  Informacja sygnałem dźwiękowym  Połączenie szeregowe (60 V / 5 A)  Połączenie równoległe (30 V / 10 A)  Konstrukcja zasilacza oparta na transformatorze  Posiada rozdzielczość wskazań na poziomie 100 mV / 10 mA  Posiada dwa rodzaje zabezpieczeń:  OVP (zabezpieczenie przeciw przepięciowe)  OCP (zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe)  Zakres napięć: 2 x 0 - 32 V  Zakres natężenia prądu: 2 x 0 - 5 A  Dodatkowy kanał: 5 V / 5 A  Dokładność pomiaru: <= 1% odczytu + 2 cyfry  Rozdzielczość wskazań  Napięcie: 100 mV  Natężenie: 10 mA |
| 2. | W zestawie dodatkowo | Przewód zasilania  2 x zestaw krokodylków o obciążalności do 5 A  Instrukcja obsługi |
| 3. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy generator funkcyjny DDS JDS6600-30M lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Główne funkcje generatora funkcyjnego DDS | częstotliwość generowanych przebiegów elektrycznych: do niemniej niż 30MHz  okresowe typu sinusoida, prostokąt, trójkąt do niemniej niż 15MHz  pozostałe przebiegi impulsowe, arbitralne, cyfrowe do niemniej niż 6MHz  generowane przebiegi: sinus, prostokąt, trójkąt, impuls, szum, sinc, wykładniczy wzrost, wykładnicze opadanie  dwa niezależne kanały CH1 i CH2  cyfrowe wyjście TTL/CMOS  kolorowy wyświetlacz LCD TFT 2,4"  próbkowanie: 200MSa/s  rozdzielczość pionowa: 12 bit  długość przebiegu: 2048 punktów  maksymalna amplituda wyjściowa: do 20Vpp  wyjścia BNC  wejście EXT  funkcja SWEEP - przemiatanie częstotliwości  funkcja BURST - generacja paczek impulsów  funkcja generacji impulsów  100 komórek wewnętrznej pamięci na przebiegi  USB Device -komunikacja z komputerem poprzez USB  oprogramowanie sterujące pracą pod system Windows  wbudowany miernik częstotliwości do niemniej niż 100MHz  wbudowany licznik impulsów |
| 2. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**12 x Fabrycznie nowy multimetr cyfrowy UNI-T UT55 lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | Napięcie stałe DC 200 mV / 2 V / 20 V / 200 V / 1000 V  Napięcie zmienne AC 2 V / 20 V / 200 V / 750 V  Prąd stały DC 2 mA / 20 mA / 200 mA / 20 A  Prąd zmienny AC 200 mA / 20 A  Rezystancja 200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ / 2 MΩ / 20 MΩ / 200 MΩ  Pojemność 20 nF / 20 nF/ 200 nF / 2 ­µF / 20 µF  Indukcyjność nie  Częstotliwość od 2 kHz do 20 kHz  Zakres pomiaru temperatury od -20 °C do 1000 °C  Automatyczny dobór zakresu : nie  Stan czuwania : nie  Sygnalizator dźwiękowy: tak  Tester tranzystorów: tak  Tester diod: tak  Funkcja Data Hold: nie  Wskaźnik baterii: tak  Podświetlenie nie  Wyświetlacz LCD 1999  Zasilanie: bateria 9 V (w zestawie) |
| 2. | Dodatkowe wyposażenie | Przewody pomiarowe  Sonda do pomiaru temperatury  Bateria 9V  Instrukcja: w j. polskim i . angielskim |
| 3. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy oscyloskop cyfrowy DSO5102BM Hantek 100MHz lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | liczba kanałów: 2  szerokość pasma: 100MHz  próbkowanie w czasie rzeczywistym: 1GSa/s Real Time sample rate  długość rekordu do: 2MB  7,0 calowy kolorowy wyświetlacz WVGA o rozdzielczości 800x480 (64k kolorów matryca TFT)  funkcje matematyczne, oraz FFT  między innymi następujące funkcje wyzwalania: edge/pulse width/line selectable video/slop/overtime  złącze EXT do zewnętrznego wyzwalania  automatyczne pomiary podstawowych parametrów przebiegu  możliwośc zmian kolorystyki menu  USB Host, oraz komunikacja z komputerem poprzez USB |
| 2. | Dodatkowe wyposażenie | sonda oscyloskopowa 2szt.  przewód USB  przewód zasilający  płyta CD z oprogramowaniem dla systemu Windows |
| 3. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy zestaw Arduino DFRobot Gravity StarterKit - zestaw startowy z płytką DFRduino Uno lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | DFRduino Uno v3: najnowsza płytka zgodna z Arduino Uno,  DFRobot Gravity IO Expansion Shield dla Arduino v7.1: najnowsza płytka Arduino Uno,  Koszyk na 6 baterii AA do zasilania DFRduino.  Przewód USB do programowania płytki głównej.  Moduł z diodą LED w kolorze czerwonym,  Moduł z diodą LED w kolorze zielonym,  Moduł z diodą LED w kolorze żółtym,  Moduł z przyciskiem.  Analogowy czujnik natężenia światła - działający w zakresie od 1 Lux do 6000 Lux.  Analogowy czujnik dźwięku,  Moduł z enkoderem obrotowym,  Moduł z buzzerem,  Cyfrowy czujnik ruchu - sensor typu PIR z wyjściem cyfrowym.  Czujnik pochylenia - sensor sygnalizujący przechył poprzez sygnał cyfrowy lub analogowy.  Regulowany, cyfrowy czujnik odległości - zakres pomiarowy od 3 do 80 cm, ustalany za pomocą pokrętła. Zasilany napięciem 5 V.  Serwo modelarskie - typu micro 9g. |
| 2. | Dodatkowe wyposażenie/cechy | Zestaw niezbędnych przewodów  6x bateria AA  Możliwość programowania za pomocą środowiska Arduino IDE. |
| 3. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy StarterKit rozszerzony - z modułem Arduino Uno + Box   
wraz z zasilaczem impulsowym 12V / 2,5A - wtyk DC 5,5 / 2,5mm lub równoważny   
o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | Arduino Uno - oryginalny, moduł z mikrokontrolerem Atmega328.  Płytka stykowa 830 pól  Zestaw diod LED 5 mm (30 szt.) - po 10 szt. czerwonych, zielonych i żółtych elementów.  Dioda LED RGB wspólna anoda  Zestaw rezystorów (200 szt.) - po 20 szt. różnych wartości  Tranzystory NPN BC547 (5 szt.)  Czujnik temperatury analogowy LM35  Fotorezystor  Przyciski typu tact-switch  Potencjometr 10k lub 20k (5 szt.)  Rejestr przesuwny  Ekspander PCF8574  Buzzer z generatorem  Przewody połączeniowe 65 szt. męsko - męskie  Przewód USB A-B dł. 1 m  DHT11 - czujnik umożliwiający pomiar temperatury oraz wilgotności powietrza  Wyświetlacz LCD 16x2 z wlutowanymi złączami goldpin - z niebieskim podświetlaniem  Sterownik silników L293D  Silnik DC zasilany napięciem od 3 V do 5 V  Organizer ułatwiający przenoszenie zestawu. |
| 2. | Dodatkowe wyposażenie/cechy | Zasilacz impulsowy 12V / 2,5A - wtyk DC 5,5 / 2,5mm |
| 3. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy Zestaw płytka stykowa 830 + przewody + moduł zasilający (tworzenie połączeń na płytce i/lub pomiędzy płytką i zestawami uruchomieniowymi Arduino) lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | płytka stykową 830 otworów  moduł zasilający do płytek stykowych 3,3 V 5 V  przewody połączeniowe 65 szt. męsko - męskie |
| 2. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy zestaw elementów elektroniki FORBOT - zestaw do kursu podstaw elektroniki + gadżety i Box (wersja PLUS) lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | Płytka stykowa 400 otworów.  Przewody połączeniowe męsko-męskie - 15 szt.  Bateria 9 V z dedykowanym zatrzaskiem (tzw. klipem).  Tranzystor BC546 - 2 szt.  Tranzystor BC556 - 2 szt.  Tranzystor BS170 - 2 szt.  Rezystory przewlekane: 100 Ω, 330Ω, 1 kΩ, 10 kΩ (po 10 szt.).  Potencjometr montażowy.  Kondensatory: 100 nF (5 szt.), 220 μF (4 szt.). 1000 μF ( 2 szt.).  Przekaźnik z cewką z napięciem 5 V.  Diody 1N4148 - 5 szt.  Diody LED 5 mm: zielona (5 szt.), czerwona (5 szt.), niebieska (1 szt.).  Dławiki osiowe: 10 μH (2 szt.) , 1mH (2 szt.).  Stabilizator liniowy 7805 5 V (2 szt.).  Plastikowy kuferek na elementy elektroniczne  Unikalny kod do rejestracji zestawu |
| 2. | Gwarancja na zestaw | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy zestaw elementów elektroniki FORBOT - technika cyfrowa - zestaw elementów + kurs ON-LINE lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | Płytka stykowa - 830 pól  Zestaw 140 przewodów - do płytek stykowych  Koszyk na 4 baterie AA z wyłącznikiem i pokrywą.  Cztery baterie AA - popularne duże paluszki.  Rezystory 1,0 kΩ 1/4 W - przewlekane 30 sztuk.  Rezystory 3,3 kΩ 1/4 W - przewlekane 30 sztuk.  Rezystory 10 kΩ 1/4 W - przewlekane 30 sztuk.  Rezystory 470 kΩ 1/4 W - przewlekane 30 sztuk.  Rezystory 100 kΩ 1/4 W - przewlekane 30 sztuk.  Kondensator ceramiczny 100 nF / 50 V - 10 szt.  Kondensator monolityczny 10 nF / 50 V - 10 szt.  Kondensator monolityczny 1 μF / 50V - 10 szt.  Przyciski typu tact-switch - dopasowane do otworów płytki stykowej  Tranzystor bipolarny NPN BC546B 65V/0.1A - 5 szt.  Dioda LED 5 mm czerwona - 10 szt.  Dioda LED 5 mm zielona - 10 szt.  Potencjometr montażowy 20 kΩ - 5 szt.  Potencjometr montażowy 500 kΩ - 5 szt.  Buzzer bez generatora - zasilany napięciem z zakresu od 3 V do 16 V  Układ logiczny CD4026 - licznik cyfrowy, dekoder 7-segmentowy THT  Układ logiczny CD4069 - 6x inwerter  Układ logiczny CD4071 - 4x OR  Układ logiczny CD4081 - 4x AND  Czujnik magnetyczny otwarcia drzwi/okien - kontaktron  Wyświetlacz 7 segmentowy - wspólna katoda |
| 2. | Gwarancja na zestaw | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy zestaw FORBOT - zestaw Raspberry Pi 3B+ rozszerzony + kurs ON-LINE lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | StarterKit - z modułem: Raspberry Pi  StarterKit - temat kursu Raspberry Pi  UC - Pamięć RAM: 1 GB  UC - Ilość rdzeni 4. Quad Core  UC - Piny cyfrowe: 40  UC - Pamięć zew.: Karta microSD  UC - Taktowanie: 1.4 GHz  UC - Ethernet: Tak  UC - Moduł WiFi: Tak  UC - Interfejs USB: 4x USB  UC - microSD Tak  UC - Bluetooth: Tak  UC - Port HDMI tak  UC - Interfejs I2C tak  UC - Interfejs UART tak  UC - Złącze zas.: microUSB  UC - Interfejs SPI tak  UC - Interfejs LCD tak  UC - Interfejs kamery tak  UC - System Linux tak  Obudowa  Kompatybilny zasilacz sieciowy |
| 2. | Gwarancja na zestaw | 12 miesięcy |

**1 x Fabrycznie nowy Zestaw startowy Siemens LOGO! 8 PROMO (EDU) lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu/cechy | Moduł logiczny z ethernetem i wyświetlaczem  Logowanie danych na kartach MICRO SD  Wbudowany WEB SERWER  Zasilanie 12/24 V DC  8 wejść binarnych (w tym 4 wejścia analogowe napięciowe)  4 wyjścia przekaźnikowe (3 A)  Pamięć 400 bloków  Możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły  Dołączone dedykowane oprogramowanie |
| 2. | Gwarancja na zestaw | 12 miesięcy |

**1 x Fabrycznie nowy Sterownik programowalny PLC CP1L USB 14 portów I/O 20,4 → 26,4 V DC Omron lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Podstawowe parametry | Liczba wejść 8 (DC)  Typ wejścia DC  Kategoria napięciowa 20.4 → 26.4 V DC  Typ wyjścia Przekaźnik  Liczba wyjść 6 (przekaźnik)  Typ portu komunikacyjnego USB 1.1  Ilość miejsca na program 5000 Steps  Interfejs programowania Komputer  Liczba portów komunikacyjnych 1  Używany język programowania: Logika drabinkowa  Typ montażu: Szyna DIN  Pamięć 10 000 słów (pamięć danych), 5000 kroków (pamięć programu)  Podtrzymanie akumulatorowe: Tak |
| 2. | Gwarancja na zestaw | 12 miesięcy |

**1 x Fabrycznie nowy zestaw czujników pomiarowych zgodnych z Arduino wg poniższego wykazu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Skład zestawu | Wymagane układy peryferyjne i czujniki:   * 4 włączniki monostabilne (on/off), * 2 czujniki fotoelektryczne, * 1 czujnik temperatury, * 2 silniczki prądu stałego, * 2 czujniki krańcowe, * 4 wyjściowe kontrolki LED, * płytka ewaluacyjna (łączeniowa), * kabelki łączeniowe do połączenia czujników, * kable zasilające i układ zasilania (zasilacz), * kabel do interfejsu komunikacyjnego |
| 2. | Gwarancja na zestaw | 12 miesięcy |

**6 x Fabrycznie nowy router programowalny Cisco SRW2024-K9 lub równoważny   
o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | Typ: zarządzalny  Przeznaczenie: do szaf RACK 19" (Zamawiający wymaga dołączenia wszystkich niezbędnych uchwytów i śrub niezbędnych do zamontowania urządzenia w szafie RACK)  liczba portów 1000 Mbit: 24 szt.  obsługiwane protokoły:  IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x flow control  rozmiar tablicy adresów MAC: 8000  algorytm przełączania: store-and-forward  prędkość magistrali wew. nie mniej niż: 56 Gb/s  bufor pamięci: 2048 KB  szybkość przekierowań pakietów: minimum 41.67 mpps  warstwa przełączania 2  obsługa VLANów: tak |
| 2. | Gwarancja na urządzenie | 48 miesięcy (w serwisie sprzedawcy) |
| 3. | Wymogi dodatkowe | Urządzenie równoważne musi pozwalać na prowadzenie zajęć z zakresu Akademii Sieciowej CISCO |

**1 x komplet (60 szt.) kabli łączeniowych (patchcord) o następujących minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | Patchcord RJ45 U/UTP nieekranowany kat.6,  Typ polaczenia: prosty  Długość: 1.5 m (20 szt.), 1.0 m (10 szt.)  kolor niebieski  liczba sztuk: 20  Patchcord RJ45 U/UTP nieekranowany kat.6,  Typ polaczenia: krosowany  Długość: 1.5 m (20 szt.), 1.0 m (10 szt.)  kolor żółty |
| 2. | Gwarancja | 12 miesięcy |

**16 x Fabrycznie nowy tablet Samsung Galaxy Tab A 10.5 wi-fi czarny lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | Procesor: Qualcomm Snapdragon 450 (8 rdzeni, 1.8 GHz, Cortex A53)  lub inny procesor równoważny dedykowany do pracy z urządzeniami mobilnymi zawierający zestaw instrukcji ARMv8, posiadający co najmniej 8 rdzeni taktowanych nie mniej niż 1,8 GHz, proces technologiczny nie więcej niż 14 nm.  Układ graficzny: Adreno 506 lub dostosowany do oferowanego procesora równoważnego.  Pamięć RAM: 3 GB DDR3  Pamięć wbudowana: 32 GB  Czytnik linii papilarnych: Nie  Typ ekranu: Pojemnościowy, 10-punktowy, TFT  Przekątna ekranu nie mniej niż: 10,5"  Rozdzielczość ekranu: 1920 x 1200  Łączność: Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac), LTE  Moduł Bluetooth  Nawigacja satelitarna GPS  BeiDou  GLONASS  Czujniki: Akcelerometr, Czujnik Halla, Czujnik światła, Magnetometr, Żyroskop  Złącza: USB Type-C - 1 szt.  Wyjście słuchawkowe - 1 szt.  Złącze stacji dokującej - 1 szt.  Czytnik kart pamięci - 1 szt.  Bateria: Litowo-jonowa 7300 mAh  Zainstalowany system operacyjny: Android 8.1 Oreo  Aparat: 5.0 Mpix - przód, 8.0 Mpix - tył  Rozdzielczość nagrywania wideo: FullHD (1920 x 1080)  Dodatkowe informacje: Wbudowane cztery głośniki stereo, Wbudowany mikrofon, Skaner tęczówki oka, Skaner twarzy, Funkcja szybkiego ładowania  Dołączone akcesoria: Zasilacz, Kabel USB Type-C |
| 2. | Gwarancja na urządzenie | 12 miesięcy |

**6 x refabrykowany lub fabrycznie nowy przełącznik sieciowy WS-C2960S-48TS-L. Switch Cisco Catalyst 2960S 48 GigE, 4 x SFP LAN:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | porty 10/100/1000  liczba portów: 48  poe tak  moc zasilacza (AC) [VAC] max 240  wydajność przełączania/Interrupt performance 176 gbps forwarding (64-bajtowy rozmiar pakietu): 77.4 mpps  tem\_pracymin [C] -5  tem\_pracy max [C] 45  hałas max [dB] 47  MTBF 328,058  Forwarding rate Mpps 77,4  Maximum transmission unit (MTU) (bytes) 9198  Memory DRAM (MB) 128  Flash memory 64  MAC 8000  prędkość matrycy przełączającej (switching bandwidth) [Gbps] 176  layer l2  stakowanie: tak  uplink sfp  liczba portów uplink 4  Jumbo frames (bytes) 9216  VLAN IDs 4000  Max VLANs 255  Forwarding Bandwidth 88  ipv4 255  typ poe ieee 802.3at  moc zasilacza (AC) [W] max 240  ilość portów w stosie: 192  prędkość matrycy przełączającej (switching bandwidth) 176 |
| 2. | Gwarancja na urządzenie | 48 miesięcy - rozszerzona gwarancja – wymiana w przypadku uszkodzenia na następny dzień roboczy, dostęp do pomocy  i wsparcia technicznego |
| 3. | Wymogi dodatkowe | Urządzenie równoważne musi pozwalać na prowadzenie zajęć z zakresu Akademii Sieciowej CISCO |

**5 x fabrycznie nowy router bezprzewodowy TP-Link Archer C1200 lub równoważny   
o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Dane techniczne | Porty: 4 porty LAN 10/100/1000Mb/s, 1 port WAN 10/100/1000Mb/s, 1 port USB 2.0  Typ anteny: 3 anteny zewnętrzne  Standardy bezprzewodowe: IEEE 802.11ac/n/a 5GHz, IEEE 802.11n/g/b 2.4GHz  Częstotliwość pracy: 5GHz i 2,4GHz  Prędkość transmisji: 5GHz: Do 867Mb/s, 2.4GHz: do 300Mb/s  Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej: Szyfrowanie 64/128-bit WEP, WPA / WPA2, WPA-PSK/ WPA2-PSK  Funkcja Quality of Service: WMM, kontrola przepustowości  Sieć WAN: Dynamiczne IP/Statyczne IP/PPPoE/PPTP(Dual Access)/L2TP(Dual Access)  Zarządzanie: Kontrola dostępu, Zarządzanie lokalne, Zarządzanie zdalne  DHCP: Serwer, klient DHCP, lista klientów DHCP, rezerwacja adresów  Przekierowanie portów: Serwery wirtualne, Port Triggering, UPnP, DMZ  Dynamiczny DNS: DynDns, NO-IP  VPN Pass-Through: PPTP, L2TP, IPSec  Kontrola dostępu: Kontrola rodzicielska, lokalna kontrola dostępu do panelu zarządzania, lista hostów, harmonogram dostępu, zarządzanie regułami  Zabezpieczenia zapory sieciowej: Ochrona przed atakami DoS, zapora sieciowa SPI, filtrowanie adresów MAC, wiązanie adresów IP i MAC  Protokoły: Obsługa IPv4 oraz IPv6  Udostępnianie urządzeń USB: Serwer Samba(udostępnianie dysków)/serwer FTP/serwer multimediów/serwer druku  Funkcja Guest Network: 1 sieć dla gości 2.4GHz, 1 sieć dla gości 5GHz  Serwer VPN: OpenVPN, PPTP VPN  Zasilacz  Kabel Ethernet  Instrukcja szybkiej instalacji |
| 2. | Gwarancja na urządzenie | 48 miesięcy (gwarancja producenta) |

**1 x Fabrycznie nowy serwer rackowy Dell PowerEdge R340 - Intel Xeon E 2126   
z sieciowym systemem operacyjnym Windows Server Standard 2019 OLP 16Lic Acdmc CoreLic lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | Obudowa | Maksymalnie 1U do instalacji w standardowej szafie RACK 19”,  Zamawiający wymaga dołączenia wszystkich niezbędnych uchwytów i śrub niezbędnych do zamontowania urządzenia w szafie RACK |
| 2. | Procesor | Taktowanie procesora: 3.0 GHz,  Liczba rdzeni: 6  Cache: 11 MB  Termiczny układ zasilania (TDP): 85 W |
| 3. | Pamięć RAM | 2x 16GB DDR4 Dual Rank x8 ECC 2666MHz |
| 4. | Dysk twardy | 2x 1TB Sata 7.2k rpm |
| 5. | Karta sieciowa | Dual Port 1Gb |
| 6. | Kontroler RAID | Tak |
| 7. | Oprogramowanie serwerowe | Windows Server Std 2019 SNGL OLP 16 Lic AcdMc CoreLic  objęty co najmniej 2-letnim wsparciem producenta systemu (aktualizacje i poprawki), możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, hierarchiczny dostęp do systemu zabezpieczony hasłem, interaktywna pomoc do systemu. System musi pozwalać na uruchomienie usługi Active Directory oraz przeprowadzania laboratorium z obsługi systemów operacyjnych Windows Server zgodnie z wytycznymi MEN.  Za system równoważny zamawiający uważa system operacyjny spełniające następujące wymogi:  1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z opcją wyboru instalowanych poprawek.  2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet.  3. 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.  4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.  5. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.  6. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez instytucję lub firmę upoważnioną do wydawania certyfikatu bezpieczeństwa danych. Za równoważny Zamawiający uzna certyfikat potwierdzający bezpieczeństwo danych.  7. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.  8. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.  9. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.  10. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi).  11. 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.  12. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  13. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.  14. 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.  15. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.  16. Wbudowany system pomocy w języku polskim.  17. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).  18. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.  19. Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.  20. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.  21. Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.  22. Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.  23. System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.  24. Wsparcie dla JScript i VBScript lub równoważnych – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.  25. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).  26. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  27. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.  28. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji.  29. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,  30. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe)  • Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,  • Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,  • Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające:  • Dystrybucję certyfikatów poprzez http,  • Konsolidację CA dla wielu lasów domen,  • Automatyczne rejestrowanie certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.  • Szyfrowanie plików i folderów,  • Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),  • Serwis udostępniania stron WWW,  • Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),  • Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń  i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,  31. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.  32. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).  33. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.  34. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.  35. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.  36. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.  37. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.  38. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.  39. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.  40. Możliwość przywracania plików systemowych.  41. 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.).  42. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych  (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). |
| 8. | Gwarancja na urządzenie | 24 miesiące |

**1 x Fabrycznie nowy zestaw przekaźników (wymagane dołączenie kompatybilnych podstawek) do sterownika programowalnego PLC CP1L USB 14 portów I/O 20,4 → 26,4 V DC Omron lub równoważny o minimalnych parametrach technicznych kompatybilne z powyżej wyspecyfikowanym sterownikiem programowalnym:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1. | OMRON MY2N 24VDC (S)  (**2 szt.**) | Typ przekaźnika elektromagnetyczny  Konfiguracja styków DPDT  Napięcie cewki nominalne 24V DC  Obciążalność styków AC @R  (przy obciążeniu rezystancyjnym) 10A / 220V AC  Obciążalność styków DC @R  (przy obciążeniu rezystancyjnym) 10A / 24V DC  Prąd styków maks. 10A  Napięcie przełączane max. 125V DC, max. 250V AC  Wersja przekaźnika przemysłowy  Temperatura pracy -55...70°C  Wymiary zewnętrzne 27,94x21,59x36,06mm  Rezystancja cewki 636Ω  Prąd cewki 37,7mA  Właściwości przekaźników LED  Pobór mocy przez cewkę 0,9W |
| 2. | OMRON MY4IN 24VAC (S)  **(1 szt.)** | typ przekaźnika elektromagnetyczny  Konfiguracja styków 4PDT  Napięcie cewki nominalne 24V DC  Obciążalność styków AC @R  (przy obciążeniu rezystancyjnym) 5A / 220V AC  Obciążalność styków DC @R  (przy obciążeniu rezystancyjnym) 5A / 24V DC  Prąd styków maks. 5A  Napięcie przełączane max. 125V DC, max. 250V AC  Wersja przekaźnika przemysłowy  Montaż podstawka  Temperatura pracy -55...70°C  Wymiary zewnętrzne 27,94x21,59x36,06mm  Rezystancja cewki 636Ω  Prąd cewki 37,7mA  Rezystancja styków 100mΩ  Pobór mocy przez cewkę 0,9W |
| 3. | Gwarancja | 12 miesięcy |