



SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Zespół Szkół Energetycznych i Usługowych w Łaziskach Górnych:

1. Telewizor interaktywny - 2 sztuki.

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:
Przekątna	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 86 cali
Rodzaj podświetlenia	<ul style="list-style-type: none">• D-LED
Sprzętowy Filtr światła niebieskiego	<ul style="list-style-type: none">• TAK
Szyba antybakteryjna / powłoka antybakteryjna	<ul style="list-style-type: none">• TAK
Format	<ul style="list-style-type: none">• 16:9
Rozdzielczość	<ul style="list-style-type: none">• 3840 x 2160 (4K)
Jasność	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 440 cd/m²
Kontrast	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 5000:1
Czas reakcji matrycy	<ul style="list-style-type: none">• Nie mniej niż 5 ms
Żywotność panelu	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 50 000 godzin
Technologia dotyku	<ul style="list-style-type: none">• IR (nie dopuszcza się technologii pojemnościowej)
Technologia Zero Bonding	<ul style="list-style-type: none">• Tak. Odstęp pomiędzy panelem a szybą hartowaną nie większy niż 0,4 mm.
Liczba dotyku	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 50 dla Windows• Minimum 20 dla Android



Palm Rejection (możliwość oparcia ręki o powierzchnie monitora podczas pisanie)	<ul style="list-style-type: none">Tak
Moc głośników	<ul style="list-style-type: none">Minimum 20W x 2 plus subwoofer minimum 20W
Przedni panel komunikacyjny zawierający minimum	<ul style="list-style-type: none">Minimum 1 szt. USB-CMinimum 1 szt. HDMI in 2.0Minimum 1 szt. USB-TouchMinimum 2 szt. USB-A 3.0
Power Delivery dla USB-C	<ul style="list-style-type: none">Tak, minimum 100W dla minimum jednego portu
Pozostałe porty	<ul style="list-style-type: none">Minimum 2 szt. HDM inMinimum 1 szt. Display PortMinimum 2 szt. USB TouchMinimum 1 szt. USB-C (zasilanie 15W)Minimum 3 szt. USB typ A 3.0Minimum 1 szt. HDMI outMinimum 1 szt. RJ-45 inMinimum 1 szt. RJ-45 outMinimum 1 szt. RS232
Gniazdo do zasilania urządzeń zewnętrznych	<ul style="list-style-type: none">TAK
Slot OPS	<ul style="list-style-type: none">TAK. Umożliwiający zamontowanie komputera w standardzie OPS. Slot powinien umożliwiać zainstalowanie komputera OPS, którego obudowa posiada wymiary nie większe niż 120 x 180 x 30 mm. Pozwoli to na łatwiejsze dobranie komputerów typu OPS dostępnych na rynku oraz ewentualną wymianę komputera OPS na nowszą jednostkę. Slot OPS musi zapewniać sygnał w rozdzielczości 4K/60 Hz.
Slot SDM-S	<ul style="list-style-type: none">TAK
Slot na dedykowaną kamerę producenta monitora	<ul style="list-style-type: none">TAK (nie dopuszcza się USB typu A)
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none">Wersja minimum 5.2



Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none">• Wersja minimum 6.0
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 16GB
Pamięć do przechowywania danych	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 320GB
Procesor	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 8 rdzeni
Mikrofony	<ul style="list-style-type: none">• TAK. Matryca minimum 8 mikrofonów wbudowana w górną ramę monitora. Funkcja redukcji echa i szumów.
Kamera	<ul style="list-style-type: none">• Wbudowana kamera producenta monitora• Zoom cyfrowy minimum x 3• Funkcja automatycznego kadrowania - Kamera sama ustawia kadr (w ramach maksymalnego kąta widzenia) w zależności od ilości osób, które znajdują się w kadrze.• Tryb manualny - Pozwalający użytkownikowi samemu ustawić odpowiedni kadr za pomocą pilota dołączonego do zestawu.• Sterowanie - Wymagane jest sterowanie wszystkimi funkcjami kamery z poziomu pilota. Nie dopuszcza się sterowania funkcjami kamery z poziomu dodatkowego oprogramowania oprócz ewentualnej aktualizacji firmwaru urządzenia.• Możliwość nachylenia kamery minimum 15 stopni.
Czytnik NFC	<ul style="list-style-type: none">• Tak. Wbudowane w urządzenie, pozwalające na odblokowanie urządzenia za pomocą kart NFC (nie dopuszcza się rozwiązań nie wbudowanych w urządzenie).
Możliwość tworzenia profili użytkowników	<ul style="list-style-type: none">• TAK. Możliwość nadawania indywidualnych nazw oraz zabezpieczania dostępu do nich pinem/wzorem.
Funkcja bezprzewodowego prezentowania ekranu monitora na innych urządzeniach	<ul style="list-style-type: none">• Obiór obrazu nie może wymagać instalacji żadnych dodatkowych aplikacji oprócz przeglądarki internetowej. Użytkownik, aby móc oglądać prezentowane treści na swoim urządzeniu osobistym musi podać indywidualny kod sesji.
Bezprzewodowe prezentowanie zawartości telefonów, tabletów, komputerów na monitorze	Aplikacja domyślnie zainstalowana przez producenta na monitorze. Aplikacja musi wspierać usługi Miracast, AirPlay, Chromecast oraz udostępnianie spoza innej sieci (z wykorzystaniem przeglądarki internetowej). W przypadku miracasta musi oferować komunikację dwukierunkową, czyli możliwość sterowania urządzeniem wysyłającym obraz z poziomu monitora za pomocą dotyku. Dodatkowo odbiornik zainstalowany na monitorze musi być kompatybilny z rozwiązaniem sprzętowym do udostępniania obrazu na monitor tzw. Urządzeniem typu "Button".



Wbudowany tryb/aplikacja białej tablicy	<p>Wszystkie funkcje muszą być realizowane przez jedną aplikację. Funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -praca na kartach -możliwość zmiany koloru tła -możliwość ustawienia kratki jako tło -wbudowana przeglądarka internetowa -wbudowana przeglądarka zdjęć, z możliwością importu zdjęć -możliwość osadzania na stronie filmów z platformy youtube -możliwość importu materiałów z poziomu tablicy do usług chmurowych, w tym chmury google - narzędzie do inteligentnego rozpoznawania pisma odręcznego z funkcjonalnościami minimum: rozpoznawanie i konwersja odręcznie pisanych znaków, cyfr i formuł matematycznych na tekst cyfrowy w czasie rzeczywistym, obsługa notacji matematycznej i symboli specjalnych (równania, pierwiastki, ułamki, wykładniki), możliwość interaktywnej edycji tekstu pisanego – przeciąganie, wstawianie, usuwanie elementów pisma, Rozpoznawanie gestów edycyjnych, obsługa trybu pisania odręcznego w wielu językach, przekształcanie zapisanego odręcznie tekstu na dokument edytowalny -cyrkiel
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • Uchwyt naścienny do montażu monitorów interaktywnych do 98 cali uchwyt dopasowany do systemu montażu monitora.
Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej • Szczegółowa instrukcja w języku polskim w formie drukowanej
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> • Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnymi
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none"> • W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia) i uruchomienie

2. Laptop – 30 sztuk.

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:
Obudowa zapewniająca:	<ul style="list-style-type: none"> • właściwe chłodzenie elementów, wyciszenie jednostki, • posiadająca wymagany w Unii Europejskiej poziom ekranowania elektromagnetycznego oraz poziomu hałasu.



Procesor	<ul style="list-style-type: none">Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, osiągający w teście PassMark CPU Benchmark następujące wyniki: Single-Core Score: 3357 punktów a Multi-Core Score: 18 343 punktów https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none">Zgodna z dostarczonym urządzeniem
Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none">minimum 32 GBforma pamięci DDR5 o częstotliwości minimum 4800MHz
Liczba gniazd pamięci	<ul style="list-style-type: none">minimum 2
Parametry pamięci masowej	<ul style="list-style-type: none">Dysk twardy SSD, format dysku M.2, interfejs PCIe, 1 sztuka pojemność minimum 1TB
Ekran	<ul style="list-style-type: none">Matowy, LED, IPSprzekątna minimum 15,6"Rozdzielczość minimum 1920 x 1080Częstotliwość odświeżania ekranu minimum 144 Hz
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none">Dedykowana karta graficzna z pamięcią minimum 6 GB GDDR6, umożliwiającą jednoczesną pracę z ekranem laptopa i monitorem zewnętrznym (rozszerzony pulpit, rozdzielczość min. 1920x1080 przez HDMI)."
Dźwięk	<ul style="list-style-type: none">Wbudowane głośnikiWbudowane minimum 2 mikrofonyWyjście słuchawkowe minimum 1 sztukawejście mikrofonowe minimum 1 sztukazintegrowana karta dźwiękowa
Kamera	<ul style="list-style-type: none">Minimum 1 wbudowana kamera HD z wbudowanym wyłącznikiem
Łączność	<ul style="list-style-type: none">LAN 1 Gb/sWi-Fi 6Moduł Bluetooth 5.3
Złącza	<ul style="list-style-type: none">USB 3.2 Gen. 1 minimum 3 szt.



	<ul style="list-style-type: none">• USB Typu-C (z DisplayPort i Power Delivery) minimum 1 sztuka• HDMI 2.1 minimum 1 sztuka• RJ-45 (LAN) minimum 1 sztuka• DC-in (wejście zasilania) minimum 1 sztuka• Thunderbolt
Karta sieciowa	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 10-Gigabit Ethernet
Klawiatura i touchpad	<ul style="list-style-type: none">• W układzie polskim programisty• Podświetlana• Z wydzieloną klawiaturą numeryczną• Wbudowany touchpad
Zabezpieczenia	<ul style="list-style-type: none">• Szyfrowanie TPM
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none">• Oryginalny dedykowany do urządzenia
Bateria	<ul style="list-style-type: none">• Z czasem pracy deklarowanym minimum 5 godzin
BIOS	<ul style="list-style-type: none">• Minimalna funkcjonalność BIOS dostępna lokalnie,• konfiguracja hasła użytkownika i administratora,• blokada portów USB,• blokada uruchamiania komputera z wybranych napędów,• fabrycznie wpisany nieusuwalny numer seryjny producenta
Oprogramowanie	<p>Oprogramowanie Systemowe w najnowszej wersji producenta rozumiane jako – oprogramowanie tworzące środowisko, w którym uruchamiane jest Standardowe Oprogramowanie Aplikacyjne oraz Oprogramowanie Dedykowane oraz Oprogramowanie Open Source”, w tym oprogramowanie systemowe lub bazodanowe.”</p> <p>Spełniające kryteria:</p> <ul style="list-style-type: none">• 64 bitowy (z dostępną wersją 32-bitową),• pozwalający na instalację oprogramowania dostępnego w ramach posiadanych przez Zamawiającego Licencji, MS Office oraz licencji Open Source,• licencja musi:<ul style="list-style-type: none">• być nieograniczona w czasie,• pozwalać na instalację zarówno 64- jak i 32-bitowej wersji systemu



	<ul style="list-style-type: none">• pozwalać na użytkowanie komercyjne i edukacyjne,• pozwalać na instalację na oferowanym sprzęcie nieograniczoną ilość razy bez konieczności kontaktowania się z producentem systemu lub sprzętu,• musi mieć możliwość skonfigurowania przez administratora regularnego automatycznego pobierania ze strony internetowej producenta systemu operacyjnego i instalowania aktualizacji i poprawek do systemu operacyjnego,• musi mieć możliwość tworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach uprawnień,• musi współpracować z domenami użytkownika oraz z Active Directory,• musi mieć zintegrowaną zaporę sieciową,• musi mieć zintegrowaną zaporę sieciową,• musi być wyposażony w graficzny interfejs użytkownika,• musi być w pełni kompatybilny z oferowanym sprzętem.• Nośniki instalacyjne systemu operacyjnego powinny być dostarczone na oryginalnych nośnikach producenta, jeżeli jest to potrzebne do reinstalacji systemu operacyjnego.• Licencje systemu operacyjnego muszą posiadać unikatowe kody aktywacyjne, jeżeli producent takowe wymaga.• Kody aktywacyjne lub inne potwierdzenie legalności systemu operacyjnego może znajdować się na obudowie komputera lub zaprogramowane w systemie typu BIOS UEFI• Zamawiający informuje, że szkoły powiatu mikołowskiego użytkują obecnie system operacyjny Microsoft Windows. Wszystkie komputery użytkowane przez szkoły powiatu mikołowskiego działają w systemach MS Windows i wszyscy nauczyciele oraz uczniowie są przeszkoleni w ich obsłudze. W razie dostawy systemu równoważnego Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia szkoleń nauczycieli i uczniów związanych z przygotowaniem ich do swobodnej pracy z dostarczonym systemem. Zamawiający nie określa czasu trwania szkoleń i przyjmuje zasadę „do skutku”.
Certyfikaty i oświadczenia	<ul style="list-style-type: none">• Producent laptopa (zestawu) powinien posiadać: 1) certyfikat ISO 9001 systemu zarządzania jakością lub równoważny rozumiany jako zaświadczenie lub inny certyfikat niezależnego podmiotu zajmującego się poświadczaniem zgodności działań producenta urządzenia z normami jakościowymi, potwierdzające



	<p>wdrożenie przez producenta oferowanego produktu normy PN-EN ISO 9001 lub równoważnej, w zakresie co najmniej projektowania , produkcji, rozwoju urządzeń komputerowych lub sprzedaży oraz serwisu produktów i rozwiązań informatycznych;</p> <p>2) certyfikat ISO 14001 zarządzania środowiskiem lub równoważny rozumiany jako zaświadczenie lub inny certyfikat niezależnego podmiotu zajmującego się poświadczaniem zgodności działań producenta urządzenia z normami jakościowymi, potwierdzające wdrożenie przez producenta oferowanego produktu normy PN-EN ISO 14001 lub równoważnej, w zakresie co najmniej projektowania, produkcji, rozwoju urządzeń komputerowych lub sprzedaży oraz serwisu produktów i rozwiązań informatycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laptop (zestaw) powinien posiadać: • 1) certyfikat EPEAT lub równoważny; • 2) Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnymi
Możliwość obsługi komputera dla osób niepełnosprawnych	<p>posiadające szczególne znamiona przystosowania do potrzeb osób z dysfunkcją narządu wzroku i/lub z innymi rodzajami niepełnosprawności umożliwiające zainstalowanie w przyszłości przez Zamawiającego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sterowanie m.in. jednostką centralną komputera i/lub wprowadzanie do niej danych np. klawiatura specjalnie skonstruowana dla potrzeb osób obciążonych dodatkowo dysfunkcją narządów ruchu, mysz pneumatyczna, • przetwarzanie na mowę syntetyczną informacji m.in. generowanych przez jednostkę centralną komputera np. sprzętowe syntezytory mowy, udźwiękowione słowniki, • rejestrowanie i/lub przetwarzanie grafiki i/lub tekstu na mowę syntetyczną i/lub na dane cyfrowe np. urządzenia lektorskie, • przetworzenie grafiki i/lub tekstu, które pozwoli na jej/jego wyświetlenie w powiększeniu i/lub ze zmienną kolorystyką na różnego rodzaju monitorach, ekranach i/lub wyświetlaczach np. lupy elektroniczne, powiększalniki komputerowe, telewizyjne, • rejestrowanie i/lub odtwarzanie i/lub przetwarzanie dźwięku w formacie cyfrowym np. dyktafony, notatniki cyfrowe, przewodowe i bezprzewodowe urządzenia



	wzmacniające dźwięk na potrzeby osób ze sprzężoną niepełnosprawnością słuchu i/lub mowy,
Możliwość obsługi oprogramowania systemowego i biurowego dla osób niepełnosprawnych	<p>oprogramowanie, w tym również aktualizacyjne, posiadające szczególne znamiona przystosowania do potrzeb osób z dysfunkcją narządu wzroku i/lub z innymi rodzajami niepełnosprawności umożliwiające zainstalowanie lub konfigurowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcjonowania specjalistycznego sprzętu komputerowego i/lub elektronicznego i/lub brajlowskiego i/lub oprogramowania np. programy obsługujące drukarki, monitory/linijki brajlowskie, • generowanie mowy syntetycznej m.in. w jednostkach centralnych komputerów np. programy do syntezy mowy, • interpretację cyfrowych informacji graficznych generowanych m.in. przez jednostkę centralną komputera na potrzeby programów do syntezy mowy np. programy odczytu ekranu (screen reader), • powiększenie i/lub odpowiednie przetworzenie kolorystyczne obrazu wyświetlanego m.in. na monitorze jednostki centralnej komputera i/lub wyświetlaczu telefonu komórkowego np. programy powiększające, • umożliwiające konwersję różnego rodzaju systemów komunikowania się używanych przez osoby pełnosprawne (pismo drukowane, notacja matematyczna, nuty, mowa, grafika itp.) na wszelkiego rodzaju systemy komunikowania się dostępne dla osób niepełnosprawnych (np. grafika wypukła, język migowy, alfabet Lorma, piktogramy, mowa itp.) oraz na odwrót np. programy umożliwiające: • przetworzenie informacji z postaci cyfrowego formatu graficznego na cyfrowy format tekstowy dostępny m.in. dla urzędów zdolnych generować syntezę mowy np. programy rozpoznające znaki typu OCR (optical character recognition) i OBR (optical braille recognition), • rozpoznające mowę – przetwarzające wypowiedziane słowa na ich reprezentację cyfrowego tekstu i/lub obrazu i/lub umożliwiające zdalną obsługę urządzeń elektronicznych i komputerowych przy pomocy głosu, • programy dokonujące konwersji zapisu cyfrowego tekstu na system Braille'a (z uwzględnieniem ortograficznych skrótów brajlowskich) i/lub wypukłą grafikę,
Oprogramowanie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Komplet sterowników umożliwiających poprawną pracę komputera



Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej • Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera. • Dokumentacja urządzenia wraz z instrukcją w języku polskim
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none"> • W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia) i uruchomienie sprzętu

3. Szafa RACK6U – 6 sztuk.

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:
Dane techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • wysokość wewnętrzna minimum 6U
	<ul style="list-style-type: none"> • standard 19"
	<ul style="list-style-type: none"> • głębokość minimum 600mm
	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokość minimum 368mm
	<ul style="list-style-type: none"> • szerokość minimum 600mm
	<ul style="list-style-type: none"> • panele boczne stalowe z zamkiem z możliwością demontażu
	<ul style="list-style-type: none"> • drzwi tylne stalowe uchylne z zamkiem
	<ul style="list-style-type: none"> • drzwi przednie przeszklone z zamkiem uchylne z możliwością montażu z prawej lub lewej strony
	<ul style="list-style-type: none"> • otwory na przewody w górnym i dolnym panelu
	<ul style="list-style-type: none"> • otwory wentylacyjne w ścianach bocznych oraz drzwiach
	<ul style="list-style-type: none"> • obciążenie minimum 60kg
	<ul style="list-style-type: none"> • musi posiadać możliwość wymuszonego chłodzenia



	<ul style="list-style-type: none"> • dołączone minimum 4 szyny rack do montażu urządzeń – dwie z przodu i z tyłu – z możliwością regulacji pozycji • możliwość postawienia na stole, stojaku lub powieszenia na ścianie
Wypożyczenie:	<ul style="list-style-type: none"> • dołączone minimum dwie pary kluczy, komplet śrub mocujących do szyn rack, kotwy do mocowania na ścianie oraz komplet zaślepek wejściowych
Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej • Dokumentacja urządzenia wraz z instrukcją w języku polskim
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> • Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnymi
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none"> • W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia)

4.Serwery – 6 sztuk

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:
Procesor i płyta główna	<p>Procesor klasy x86 (w architekturze zgodnej z 64-bitową architekturą x86-64), dedykowany do pracy w serwerach osiągający w CPU Mark wynik około 22 967 punktów.</p> <p>W teście CPU-Z Benchmark uzyskuje: Single Thread: 417 punktów I Multi Thread: 10 592 punktów.</p> <p>Płyta główna dwuprocesorowa dedykowana do pracy w serwerach</p> <p>https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</p>
Pamięć RAM	minimum 48GB typu DDR4 lub DDR5 ECC przystosowana do pracy w serwerach
Kontroler dysków	Możliwość konfiguracji min RAID1 + dysk SPARE, możliwość wymiany dysków w trybie HOT-SWAP
Interfejsy sieciowe	2x 10/100/1000Mb
Interfejs do zarządzania serwerem	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu i restartu OS). Rozwiązanie



	sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI.
Systemy wspomagające	Serwer wyposażony w system przewidywania awarii poszczególnych elementów serwera (prefailure warranty service) dysków twardych, pamięci RAM, procesory, zasilacze, wiatraki z oprogramowaniem pozwalającym wysłać komunikat alarmowy do administratora.
Dyski twarde	2x SSD SFF, SAS 12G Mixed-use, o pojemności minimalnej 1TB, HOT-SWAP Możliwość montażu minimum siedmiu dysków SATA Hot-Swap.
Zasilacze	dwa zasilacze typu Hot-Plug, redundancja N+1
System chłodzenia	redundantne wiatraki typu Hot-Plug N+1
Obudowa	Typu RACK o wysokości maksymalnie 2U, prowadnice do montażu w szafie 19" w komplecie.
Pozostałe Interfejsy	minimum 6 x USB 2x VGA (1 szt. z przodu i 1 szt. z tyłu obudowy)
Zgodność z oprogramowaniem	Serwer oraz wszystkie jego podzespoły muszą być w pełni kompatybilne z oprogramowaniem CheckPoint (zgodność potwierdzona obecnością na CheckPoint HCL dla wersji R82) oraz VMware w wersji co najmniej 8.0.
Akcesoria	Mysz optyczna USB (przewodowa) Klawiatura USB w układzie polski programisty (przewodowa)
Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej Dokumentacja sprzętu wraz z instrukcją w języku polskim
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnym
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none"> W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia) i uruchomienie urządzenia.

5. Router przewodowy – 6 sztuk.

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:
Dane techniczne	<ul style="list-style-type: none"> Urządzenie przewodowe typu router z obsługą funkcji VPN Możliwość pracy w trybie routera i mostka (bridge)



	<ul style="list-style-type: none">• Wymiary obudowy nie większe niż 170 × 110 × 30 mm• Kolor obudowy dowolny, kompaktowa konstrukcja
Rodzaje wejść/wyjść	<ul style="list-style-type: none">• Minimum 1 port WAN 10/100/1000 Mbps RJ-45• Minimum 2 porty konfigurowalne WAN/LAN 10/100/1000 Mbps RJ-45• Minimum 2 porty LAN 10/100/1000 Mbps RJ-45• Minimum 1 port USB (obsługa modemów 3G/4G)• Złącze zasilania DC
Obsługiwane standardy	<ul style="list-style-type: none">• Standardy Ethernet: 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x• Obsługa protokołów: DHCP, NAT, PPPoE, L2TP, PPTP, IPsec, OpenVPN, WireGuard, DNS, SNMP, HTTP/HTTPS, VLAN, DDNS, NTP
Zabezpieczenia sieciowe	<ul style="list-style-type: none">• Firewall typu SPI• Obsługa tuneli VPN: min. 20 IPsec, min. 16 OpenVPN, min. 16 PPTP, min. 16 L2TP• Filtrowanie: IP, MAC, adresów URL• Ochrona przed atakami: DoS, ARP, ICMP
Zarządzanie i konfiguracja	<ul style="list-style-type: none">• Zarządzanie przez przeglądarkę internetową oraz aplikację• Możliwość zdalnej konfiguracji z poziomu chmury• Obsługa NAT, DHCP, VLAN, SNMP, IGMP, DMZ, PPPoE• Obsługa automatycznego przełączania awaryjnego i równoważenia obciążenia
Dodatkowe funkcje	<ul style="list-style-type: none">• Obsługa zarządzania centralnego (np. SDN)• Możliwość konfiguracji QoS (priorytety usług)• Wsparcie dla statycznego powiązania IP z MAC• Wbudowany przycisk resetowania do ustawień fabrycznych
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none">• Pamięć operacyjna minimum 256 MB• Pamięć wewnętrzna (Flash) minimum 128 MB
Wyposażenie:	<ul style="list-style-type: none">• Zasilacz sieciowy 12V• Kabel Ethernet (min. 1 szt.)



Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej Dokumentacja urządzenia wraz z instrukcją w języku polskim
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnymi
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none"> W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia) i uruchomienie sprzętu.

6. Router bezprzewodowy – 6 sztuk.

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:
Dane techniczne	<ul style="list-style-type: none"> Bridge Router
Rodzaje wejść/wyjść	<ul style="list-style-type: none"> RJ-45 10/100/1000 (LAN) – minimum 2 sztuki RJ-45 10/100/1000 (WAN) – minimum 1 sztuka RJ-45 10/100/1000 (LAN/WAN) – minimum 2 sztuki USB 2.0 – minimum 1 sztuka Złącze zasilania – minimum 1 sztuka
Obsługiwane standardy	<ul style="list-style-type: none"> 802.1 q 802.3 802.3 ab 802.3 u 802.3 x
Zabezpieczenia transmisji bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> Filtrowanie adresów MAC
Zarządzanie i konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> Za pomocą aplikacji



Dodatkowe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa IPv6 • Obsługa VPN Pass-Through • Serwer VPN • DDNS • DHCP • NAT • VLAN • DMZ • PPPoE • Dynamiczne/Statyczne I
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 128 MB
Wyposażenie:	<ul style="list-style-type: none"> • Przycisk reset wbudowany
	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilacz minimum 1 sztuka
	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel RJ -45 minimum 1 sztuka
Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej • Dokumentacja urządzenia wraz z instrukcją w języku polskim
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> • Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnymi
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none"> • W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia) i uruchomienie sprzętu.

7. Zarządzany 24-portowy przełącznik sieciowy (switch) – 6 sztuk.

Nazwa elementu /parametru	Minimalne wymagane parametry techniczne:



Dane techniczne	<ul style="list-style-type: none">• Wysokość minimum 44 mm do maksimum 50 mm• Szerokość minimum 440 mm do maksimum 450 mm• Głębokość minimum 220 mm• Rozmiar tablicy MAC minimum 8 k• Ramka Jumbo minimum 9,000 B• Liczba grup VLAN minimum 4096• Szybkość przekierowań pakietów minimum 41,7 Mb/s• Przepustowość minimum 56 Gb/s• Bufor pamięci minimum 4,1 MB
Obudowa	<ul style="list-style-type: none">• Dostosowana do dostarczanej szafy rack
Dostęp	<ul style="list-style-type: none">• Przeglądarka WWW (GUI)• Wiersz poleceń (CLI)• SNMP v1/v2c/v3• SNTP• Aplikacja
Liczba portów całkowita	<ul style="list-style-type: none">• 28 portów
Liczba portów PoE/PoE+	<ul style="list-style-type: none">• 24 porty Gigabit Ethernet w standardzie 10/100/1000BaseT
Power over Ethernet (PoE)	<ul style="list-style-type: none">• PoE 802.3af (PSE) do 15.4 W• PoE+ 802.3at (PSE) do 30 W
Zaimplementowane protokoły sieciowe zgodnie ze standardami:	<ul style="list-style-type: none">• IEEE 802.3 i• IEEE 802.3 u• IEEE 802.3 x• IEEE 802.3 z• IEEE 802.3 ab• IEEE 802.3 ad• IEEE 802.3 az• IEEE 802.1 d• IEEE 802.1 p• IEEE 802.1 s



	<ul style="list-style-type: none">• IEEE 802.1 w• IEEE 802.1 Q• IEEE 802.1 x
Funkcje	<ul style="list-style-type: none">• Automatyczne krosowanie portów (Auto MDI-MDIX)• Automatyczna negocjacja szybkości połączeń• Automatyczne rozpoznawanie kabla krosowego (MDI/MDIX)• Diagnostyka przewodów• Link Aggregation• Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)• Funkcja QoS• Technologia VLAN
Wyposażenie:	<ul style="list-style-type: none">• Kabel zasilający minimum 1 sztuka• Elementy montażowe komplet• Stopki gumowe komplet
Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none">• Dostępne na stronie internetowej producenta sprzętu informacje techniczne dotyczące oferowanego produktu. Bezpłatny dostęp do pomocy technicznej• Dokumentacja urządzenia wraz z instrukcją w języku polskim
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none">• Certyfikat CE (znak CE) - Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z wymogami deklaracji zgodności WE wystawionej przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywami Nowego Podejścia lub równoważnymi
Dostawa i Montaż	<ul style="list-style-type: none">• W miejscu wskazanym przez Zamawiającego (jako miejsce dostawy oraz rozładunku przedmiotu zamówienia) i uruchomienie sprzętu.