

Załącznik Nr 1 do SWZ. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Dotyczy zamówienia publicznego pn. Dostawa sprzętu komputerowego z oprogramowaniem oraz modernizacja/rozbudowa sieci teleinformatycznej jednostek podległych w ramach projektu „Cyfrowa Gmina”

Ogólne warunki realizacji zamówienia

1. Przedmiot zamówienia obejmuje dostarczenie nw. elementów we wskazanych ilościach do siedziby Zamawiającego zgodnie z zestawieniem rzeczowo- ilościowym poniżej.
2. Dostarczany sprzęt i oprogramowanie muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, nieszkodzone i nieobciążone prawami osób trzecich.
3. Wykonawca zapewni takie opakowanie sprzętu jakie jest wymagane, żeby nie dopuścić do jego uszkodzenia lub pogorszenia jego jakości w trakcie transportu do miejsca dostawy.
4. Sprzęt będzie oznaczony zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności znakami bezpieczeństwa.
5. Wykonawca wyda Zamawiającemu instrukcje obsługi sprzętu lub – jeśli są one udostępniane przez producenta w formie elektronicznej – przekaze adresy WWW, pod którymi można je pobrać.
6. Dla oprogramowania Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia niewyłącznej licencji Zamawiającemu lub przeniesienia na Zamawiającego niewyłącznego uprawnienia licencyjnego zgodnego z zasadami licencjonowania określonymi przez producenta.
7. Przedmiot obejmuje wykonanie projektu instalacji teletechnicznych oraz jej wykonania w budynkach jednostek podległych wskazanych i opisanych poniżej w OPZ.

Zestawienie rzeczowo - ilościowe

Przedmiot dostawy	Ilość [szt.]
1. Zestawienie sprzętu	
Komputery do pracy terminalowej	92
Serwer replikacji kopii zapasowych	1
Urządzenia sieciowe (routery)	7
Przełącznik sieciowy gigabitowy 24 portowy	3
Przełącznik sieciowy gigabitowy 48 portowy	2
2. Zestawienie oprogramowania	
Licencje dostępowe CAL	92
Licencje dostępowe RDS	102
Licencja do programu archiwizacji w wersji na serwer	15
Licencja na program antywirusowy	16
3. Modernizacja/rozbudowa sieci teleinformatycznej jednostek podległych	
Wykonanie instalacji teletechnicznej w Przedszkolu Samorządowym nr 1	1
Wykonanie instalacji teletechnicznej w Przedszkolu Samorządowym nr 2	1
Wykonanie instalacji teletechnicznej w Przedszkolu Samorządowym nr 5	1

Kody CPV:

- **48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne**
- 48214000-1 Pakiety oprogramowania do sieciowego systemu operacyjnego
- 48219700-3 Pakiety oprogramowania do serwera komunikacyjnego
- 48514000-4 Pakiety oprogramowania zdalnego dostępu
- 48820000-2 Serwery

- 30213000-5 Komputery osobiste
- 48422000-2 Zestawy pakietów oprogramowania
- 72910000-2 Usługi archiwizacji komputerowej
- 72700000-7 Usługi w zakresie sieci komputerowej
- 32421000-0 Okablowanie sieciowe
- 32428000-9 Modernizacja sieci
- 32423000-4 Gniazda sieciowe
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
- 45314300-4 Układanie kabli
- 31213300-5 Szafy kablowe
- 32420000-3 Urządzenia sieciowe

1. Zestawienie sprzętu

1.1 Komputery do pracy terminalowej

Obszar wymagań	Wymagania minimalne
Typ urządzenia	Komputer odpowiedni dla pracy terminalowej. Terminal musi łączyć się przez sieć z serwerem i korzystać z jego zasobów. Nie musi znajdować się w tym samym miejscu, co serwer, aby stanowić pełnoprawne stanowisko pracy dla użytkownika.
Wydajność	Procesor posiadający minimum dwa rdzenie klasy x86 uzyskujący wynik co najmniej 1300 punktów w teście PassMark - CPU Mark według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php w okresie nie wcześniej niż 14 dni przed terminem składania ofert. <u>Do oferty należy załączyć wydruk z ww. strony, dopuszcza się wydruk w języku angielskim</u>
Pamięć RAM	Zainstalowane co najmniej 4 GB
Pamięć wewnętrzna	Zainstalowane co najmniej 16GB pamięci FLASH
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości co najmniej 1920x1080. Obsługa jednego lub dwóch monitorów przy użyciu jednego lub dwóch dostępnych wyjść wideo.
Karta sieciowa	Wbudowane co najmniej jeden interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet Zintegrowany moduł wifi a/b/g/n/ac
Wyposażenie multimedialne	Gniazdo słuchawkowe/mikrofonowe
Obudowa	Typu THIN client Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie i wpisanym na stałe w BIOS.
Zasilacz	Zasilacz o mocy nieprzekraczającej 45W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego. Energooszczędne automatyczne wyłączenie, zewnętrzny adapter odporny na przepięcia
System operacyjny	Urządzenie powinno posiadać możliwość konfiguracji zdalnej przez menadżera urządzeń dedykowanym oprogramowaniem producenta oraz system umożliwiający podłączenie do usług Pulpitu zdalnego.
Wymagania dodatkowe	Wbudowane porty – co najmniej: <u>Strona:</u>

	<p>1 złącze zestawu słuchawkowego; 1 port USB 3.1 pierwszej generacji; 1 port USB Type-C™ (DisplayPort™ 1.2, USB 3.1, ładowanie) <u>Tyt:</u> 1 DisplayPort™; 1 RJ-45; 2 porty USB 3.1 pierwszej generacji; 1 port HDMI Klawiatura USB w układzie polski programisty. Mysz USB z rolką (scroll). Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wszystkich ww. portów nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną.</p>
Obsługa wyświetlacza	Obsługa jednego lub dwóch monitorów przy użyciu jednego lub dwóch dostępnych wyjść wideo.
Warunki gwarancyjne, wsparcie techniczne	<p>Co najmniej 36 miesięcy Gwarancja producenta, obejmująca wszystkie komponenty komputera. Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego).</p>

1.2 Serwer do replikacji kopii zapasowych

Obszar wymagań	Wymagania minimalne
Obudowa	Typu rack o wysokości maksymalnie 1U z kompletem szyn umożliwiających montaż w szafie rack
Procesor	Zainstalowany procesor ośmiordzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy z zaofertowanym serwerem uzyskujące wynik co najmniej 19 000 punktów w teście PassMark - CPU Mark według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php w okresie nie wcześniej niż 14 dni przed terminem składania ofert. <u>Do oferty należy załączyć wydruk z ww. strony, dopuszcza się wydruk w języku angielskim.</u>
Pamięć RAM	Zainstalowane co najmniej 32 GB pamięci RAM. Płyta główna musi obsługiwać do 1TB pamięci RAM lub więcej.
Grafika	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości co najmniej 1600x900.
Sieć	Wbudowane co najmniej dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD. Zainstalowane 4 dyski 8TB 7.2K LFF LP 512e HDD Zainstalowane co najmniej 2 dyski SSD\NVME pojemności co najmniej 480 GB każdy, na potrzeby instalacji systemu operacyjnego.
Kontroler dyskowy	Sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, Cache co najmniej 4GB z opcjonalną obsługą trybu HBA

Porty	Co najmniej 3 porty USB, 1 port VGA.
Wentylacja	Redundantne wentylatory.
Zasilanie	Dwa redundantne zasilacze Hot Plug o mocy maksymalnej nie przekraczającej 800 Wat.
Zarządzanie	<p>Dedykowany moduł zdalnego zarządzania, diagnostyki i monitorowania pracy serwera, niezależny od systemu operacyjnego, posiadający dedykowany port RJ-45 GbE umożliwiający co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> zarządzanie poprzez graficzny interfejs, szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika, możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów, wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury, integrację z Active Directory, wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej, możliwość podłączenia lokalnego i bezpośredniego zarządzania poprzez złącze RS-232 lub USB lub microUSB umieszczone na froncie obudowy, automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta, automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera, możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware, automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram.
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> Blokada zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardej. Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. Możliwość ustawienia w BIOS bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. Moduł TPM 2.0. Możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera. Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem.
System operacyjny	<p>System Open Source</p> <p>System operacyjny musi obsługiwać różne protokoły, aby móc podłączyć większość dostępnych na rynku systemów operacyjnych. Są to między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> SMB/CIFS; NFS; AFP; FTP; iSCSI; WebDAV. System posiada interfejs webowy który jest łatwy w obsłudze, posiada kreatory konfiguracji ale także menu zaawansowane oraz możliwość zarządzania z konsoli poprzez SSH. System wspiera ZFS, RAID-Z, RAID-Z2 oraz RAIDZ3, które oferują pojedynczą, podwójną lub potrójną redundancję. System plików posiada sumy kontrolne zapewniające integralność

	<p>danych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • System wspiera migawki. Tworzone ręcznie lub poprzez cronjob z poziomu interfejsu webowego. Działa tak, że system plików można w każdej chwili przywrócić do najnowszej wersji migawki. Interfejs webowy pokazuje wykorzystanie pamięci przez migawki, które można usunąć, sklonować lub przywrócić. • System wspiera replikację. • System obsługuje szyfrowanie wolumenów ZFS. • Wspiera pełne szyfrowanie dysku przy użyciu AES-XTS. • System ma możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych. • System obsługuje dodatkowe wtyczki w formie pluginów.
Warunki gwarancyjne, wsparcie techniczne	<p>Co najmniej 3 letnia gwarancja producenta, obejmująca wszystkie komponenty serwera. W przypadku awarii dysków twardego pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Warunki świadczenia serwisu gwarancyjnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usługi serwisu gwarancyjnego w miejscu instalacji urządzenia, • czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. <p>Możliwość zgłaszania awarii poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.</p> <p>Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja serwera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego).</p>
Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.
Gwarancja	Co najmniej 36 miesięcy

1.3 Urządzenia sieciowe (routery)

Obszar wymagań	Wymagania minimalne
Typ montażu urządzenia	Rack 19"
Nominalna częstotliwość procesora	co najmniej 1.3 GHz
Ilość rdzeni procesora	Co najmniej 2
Ilość pamięci RAM	Minimum 1 GB
Porty ethernet 10/100/1000	Minimum 10
Model chipu odpowiedzialnego za switch	Nie gorszy niż QCA8337-AL3C-R
Gniazdo zasilania	1
Napięcie wejściowe	10 V - 30 V
Monitor napięcia	Tak
Monitor temperatury płytki PCB	Tak
Procesor	Nie gorszy niż IPQ-8064
Maksymalny pobór mocy	10 W
Port SFP	Co najmniej 1
Typ gniazda USB	Co najmniej USB 3.0 typ A

Liczba portów USB	Co najmniej 1
Port szeregowy	RJ45 lub USB
Warunki gwarancyjne, wsparcie techniczne	Co najmniej 36 miesięcy

1.4 Przełącznik sieciowy gigabitowy 24 portowy

Obszar wymagań	Wymagania minimalne
Typ Urządzenia	Przełącznik zarządzalny co najmniej L2
Standardy i protokoły	EEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (światłowód)
Porty	Co najmniej 24 porty RJ45 10/100/1000 Mb/s 4 gigabitowe sloty SFP
Bezwentylatorowy	Tak
Zasilanie	100-240 V AC, 50/60 Hz
Montaż	Do montażu w szafie rack
WYDAJNOŚĆ	
Wydajność przełączania	Minimum 50 Gb/s
FUNKCJE OPROGRAMOWANIA	
Funkcja Quality of Service	Obsługa priorytetowania w oparciu o port 802.1p/DSCP
	Obsługa 8 kolejek priorytetowania
	Funkcja ograniczania prędkości transmisji dla każdego z portów
Cechy przełącznika warstwy 2	IGMP Snooping
	Statyczna agregacja łączy
	Mirroring portów
	Zapobieganie pętłom
Sieci VLAN	Obsługa Vlanów tagowanych, nietagowanych oraz QinQ
Zarządzanie	Interfejs Graficzny GUI, Interfejs linii poleceń CLI przez port konsoli i telnet
Dodatkowe porty	1 port konsolowy RJ45, 1 port konsolowy microUSB
Gwarancja	Co najmniej 36 miesięcy

1.5 Przełącznik sieciowy gigabitowy 48 portowy

Obszar wymagań	Wymagania minimalne
Typ Urządzenia	Przełącznik zarządzalny co najmniej L2
Standardy i protokoły	EEE 802.3i:10BASE-T Ethernet; IEEE 802.3u:100BASE-X Fast Ethernet; IEEE 802.3ab:1000BASE-T Gigabit Ethernet; IEEE 802.3z:1000BASE-X Gigabit Ethernet (światłowód)
Porty	Co najmniej 48 portów RJ45 10/100/1000 Mb/s 4 gigabitowe sloty SFP
Bezwentylatorowy	Tak
Zasilanie	100-240 V AC, 50/60 Hz

Montaż	Do montażu w szafie rack
WYDAJNOŚĆ	
Wydajność przełączania	Minimum 100 Gb/s
FUNKCJE OPROGRAMOWANIA	
Funkcja Quality of Service	Obsługa priorytetowania w oparciu o port 802.1p/DSCP
	Obsługa 8 kolejek priorytetowania
	Funkcja ograniczania prędkości transmisji dla każdego z portów
Cechy przełącznika warstwy 2	IGMP Snooping
	Statyczna agregacja łączy
	Mirroring portów
	Zapobieganie pętliom
Sieci VLAN	Obsługa Vlanów tagowanych nietagowanych oraz QinQ
Zarządzanie	Interfejs Graficzny GUI, Interfejs linii poleceń CLI przez port konsoli i telnet
Dodatkowe porty	1 port konsolowy RJ45, 1 port konsolowy microUSB
Gwarancja	Co najmniej 36 miesięcy

2. Zestawienie oprogramowania

2.1 Licencje dostępne CAL

Licencje dostępne CAL do Windows Server 2022 lub równoważne – spełniające wymogi:

1. wszystkie dostarczone licencje muszą łącznie zezwalać na dostęp do usług i zasobów Windows Server 2022;
2. licencje muszą zezwalać na dostęp do usług i zasobów w każdej edycji Windows Server (od Standard do DataCenter) każdej wersji (2022 i poprzednie),
3. dostarczone licencje nie mogą zawierać ograniczenia na okres ważności licencji;
4. nie wymaga się, aby dostarczone licencje obejmowały prawo dostępu do usług zdalnego pulpitu (Remote Desktop Services).

2.2 Licencje dostępne RDS

Licencje dostępne do usług zdalnego pulpitu (Remote Desktop Services) Windows Server 2022 lub równoważne – spełniające wymogi:

1. wszystkie dostarczone licencje muszą łącznie zezwalać na dostęp do usług zdalnego pulpitu Windows Server 2022 (oraz poprzednich) przez 102 użytkowników;
2. licencje muszą zezwalać na dostęp do usług zdalnego pulpitu lub usług terminalowych w każdej edycji Windows Server (od Standard do DataCenter) każdej wersji (2022 i poprzednich),
3. dostarczone licencje nie mogą zawierać ograniczenia na okres ważności licencji.

2.3 Licencja do programu archiwizacji w wersji na serwer

Licencje muszą być zgodne z systemem archiwizacji używanym w Urzędzie Miasta Tomaszów Lubelski. Licencja programu do wykonywania archiwizacji (backupu) danych.

Lista funkcji, które muszą być realizowane przez system:

- Możliwość backupu X komputerów, Y serwerów, Z hostów wirtualizacji (np.: 100 stacji, 10 serwerów, 2 hosty)
- Oprogramowanie działające w architekturze klient-serwer w oparciu o protokół TCP/IP, z centralnym modułem sterowania wykonywaniem kopii zapasowych z dysków komputerów klienckich
- Program serwerowy kompatybilny z systemami: Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10; Windows 11; Microsoft Windows Server 2003, 2008, 2012, 2016, 2019, 2022, Linux, BSD, Mac OS X, QNAP, Synology
- Program kliencki kompatybilny z systemami: Microsoft Windows 2000, XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10; Windows 11; Microsoft Windows Server 2000, 2003, 2008, 2012, 2016, 2019, 2022, Linux, BSD, Mac OS X, QNAP, Synology
- Możliwość archiwizacji pełnej, przyrostowej/różnicowej i delta (różnica na poziomie fragmentów plików)
- Możliwość archiwizacji otwartych i zablokowanych plików bez korzystania z usługi Volume Shadow Copy Service (VSS)
- Automatyczny backup przy wyłączeniu komputera
- Możliwość wybrania do archiwizacji lub wykluczenia z archiwizacji określonych woluminów, katalogów, plików za pomocą symboli wieloznacznych * i ?
- Backup całego systemu operacyjnego i zainstalowanych programów (tylko Windows)
- Backup baz danych i plików poczty w trybie online i offline
- Kopie rotacyjne (wersjonowanie)
- Zapis archiwów w otwartym formacie (ZIP 64-bit)
- Backup i odzyskiwanie maszyn wirtualnych Microsoft Hyper-V oraz VMWare ESX/ESXi
- Odzyskiwanie systemu operacyjnego na czystym dysku twardym bez konieczności ponownej instalacji (bare metal restore)
- Bezpośrednie odzyskiwanie plików do lokalizacji oryginalnej
- Odzyskiwanie z kopii różnicowych i delta tak jak z kopii pełnych
- Szyfrowanie archiwów i transferu zapewniających bezpieczeństwo sieci i informacji wymaganych przez RODO
- Kompresja po stronie stacji roboczej
- Replikacja archiwów na dodatkowy dysk twardy, NAS, serwer FTP,

- Replikacja na napęd optyczny: CD, DVD, Blu-Ray, HD-DVD i napęd taśmowy: DDS, DLT, LTO, AIT (tylko Windows)
- Centralne sterowanie całym Systemem z jednego miejsca
- Transparentna archiwizacja wykonywana w tle, która nie jest odczuwalna przez pracowników
- Możliwość równoległej archiwizacji wszystkich komputerów podłączonych do sieci LAN/WAN
- Wysyłanie Alertów administracyjnych na e-mail
- Możliwość uruchamiania zewnętrznych programów, skryptów i plików wsadowych na serwerze backupu i na komputerach zdalnych
- Raporty podsumowujące przebieg archiwizacji, zawierające informacje na temat zaległych zadań archiwizacji oraz statystyki
- Automatyczna aktualizacja oprogramowania na komputerach zdalnych
- Bezterminowa licencja - licencja nie może być ograniczona czasowo
- Interfejs, instrukcja i pomoc techniczna w języku polskim

2.4 Licencja na program antywirusowy

Program antywirusowy ma pełnić nadzór nad maszynami wirtualnymi oraz serwerami w celu zapobiegania, wykrywania, przeciwdziałania i monitorowania możliwych sytuacji zagrożenia wirusowego. Główne wymagania to:

- Ochrona wyprzedzająca przed atakiem ransomware poprzez automatyczne tworzenie kopii zapasowych plików użytkownika w czasie rzeczywistym,
- Proaktywne zapobieganie i blokowanie na etapie wykonywania w punktach końcowych oraz sieci,
- Monitorowanie działania procesów w czasie rzeczywistym i ich automatyczne/ręczne zakończenie w razie podejrzanego lub złośliwego aktywności,
- Eliminowanie podatności organizacji na ataki ransomware powodowane lukami w systemach i aplikacjach, błędami konfiguracji lub ryzykownymi działaniami użytkowników,
- Program ma oceniać i eliminować błędne konfiguracje i ustawienia zabezpieczeń punktów końcowych za pomocą łatwej do zrozumienia listy priorytetów,
- Skanowanie ruchu przychodzącego, w tym ruchu SSL, http i https, aby zapobiec pobraniu złośliwego oprogramowania do punktu końcowego,
- Dwukierunkowa zaporę kontrolująca dostęp aplikacji do sieci. Chroniąca również sam system przed skanowaniem portów, ogranicza ICS i ostrzega przed nowymi połączeniami z siecią Wi-Fi,

- Ochrona przed zagrożeniami wykorzystującymi luki w sieci,
- Program musi posiadać zcentralizowane centrum zarządzania, które może być dostarczane w formie maszyny wirtualnej lub pracować w chmurze
- Program musi oferować wsparcie dla systemów operacyjnych z rodziny Windows Server
- Licencje muszą być dostarczone na okres 36 miesięcy

Zakres prac do wykonania przy realizacji przedmiotu zamówienia:

1. Instalacja oraz konfiguracja fizyczna serwera, podłączenie do infrastruktury Zamawiającego (serwer backupu).
2. Instalacja systemów operacyjnych Microsoft Windows Server w wersji zgodnej z systemami stosowanymi na platformie serwerowej zamawiającego na potrzeby jednostek podległych (maszyny wirtualne).
3. Konfiguracja serwerów wirtualnych zdalnego pulpitu, licencjonowania.
4. Konfiguracja maszyn wirtualnych dla jednostek podległych Urzędowi Miasta.
5. Przygotowanie infrastruktury kontrolera domeny dla usług zdalnego pulpitu:
 - instalacja, aktualizacja oraz konfiguracja systemu operacyjnego obsługującego usługę kontrolera domeny;
 - uruchomienie usługi katalogowej kontrolera domeny oraz usługi DNS do obsługi domen kontrolera domeny;
 - zaimplementowanie struktury katalogowej: komputery i użytkownicy;
 - przygotowanie struktury folderów;
 - opracowanie struktury Grup Zabezpieczeń i ustalenie praw dostępu do zasobów sieciowych (katalogi sieciowe);
 - wdrożenie opracowanej struktury Grup Zabezpieczeń (założenie grup i przypisanie im odpowiednich praw dostępu do zasobów sieciowych);
 - założenie kont użytkowników;
 - przypisanie kont użytkowników do odpowiednich grup zabezpieczeń;
 - przygotowanie procedury podłączania stacji roboczych do domeny wraz z opracowaniem skryptów automatyzujących ten proces. Dodatkowo podłączenie stacji roboczych Urzędu Miasta do domeny wraz z migracją danych użytkowników do nowych profili;
 - opracowanie i wdrożenie skryptów logowania użytkowników, uwzględniających ustalone uprawnienia do zasobów sieciowych;
 - implementacja polityki haseł i czasu pracy;
 - konfiguracja usługi automatycznej aktualizacji stacji roboczych;
 - konfiguracja obiektów Zasad Grupy dotyczących automatycznej aktualizacji stacji roboczych;

- opracowanie i wdrożenie Zasad Grup, dla automatyzacji konfiguracji stacji roboczych oraz profili użytkowników.
- 6. Instalacja dostarczonych terminali tj. instalacja systemów operacyjnych, konfiguracja automatycznego uruchamiania zdalnego pulpitu.
- 7. Instalacja aplikacji na serwerach terminali.
- 8. Instalacja i konfiguracja platformy do zarządzania terminalami z wykorzystaniem dedykowanej maszyny wirtualnej.
- 9. Testy odbiorowe polegające na weryfikacji poprawności działania wybranych 5 terminali we wskazanych przez zamawiającego jednostkach podległych.
- 10. Konfiguracja (backupu) maszyn wirtualnych z wykorzystaniem obecnych systemów archiwizacji.
- 11. Instalacja routerów oraz niezbędnego sprzętu sieciowego w jednostkach podległych wraz z migracją obecnych ustawień do nowych urządzeń.
- 12. Konfiguracja sieci wirtualnych na potrzeby realizacji połączeń użytkowników podległych jednostek z dedykowanymi serwerami wirtualnymi (VLAN, routing).
- 13. Konfiguracja szyfrowanych połączeń pomiędzy Urzędem Miasta a jednostkami. podległymi z wykorzystaniem obecnego routera brzegowego w Urzędzie Miasta.
- 14. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
- 15. Szkolenie z administracji infrastrukturą terminali dla administratorów i pracowników działu informatyki wskazanych przez Zamawiającego.

Wykonywane prace nie mogą wpływać na pracę urzędu i jednostek podległych. Nie mogą powodować przestoju w pracy. W związku z tym, Zamawiający zapewnia dostęp do infrastruktury serwerowej i migrowanych systemów w godzinach 15:30 – 05:00

3. Modernizacja/rozbudowa sieci teleinformatycznej jednostek podległych

Ogólne warunki realizacji zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie koncepcji (projektu) sieci teletechnicznej w jednostkach podległych:
 - **Przedszkole Samorządowe nr 1 im. Jana Brzechwy W Tomaszowie Lubelskim ul. Chocimska 17, 22-600 Tomaszów Lubelski**
 - **Przedszkole Samorządowe nr 2 Sportowo-Artystyczna Akademia Uśmiechu w Tomaszowie Lubelskim wraz ze Świetlicą Środowiskową „Krokus” ul. T Zamojskiego 14, 22-600 Tomaszów Lubelski**
 - **Przedszkole Samorządowe nr 5 im. Krasnala Hałabały w Tomaszowie Lubelskim ul. Moniuszki 51, 22-600 Tomaszów Lubelski**
2. Wykonanie niezbędnych prac instalacyjnych, w tym związanych z montażem, prowadzeniem przewodów (przekucia, przewierty, obudowanie, itp.),

3. Instalacja, uruchomienie i konfiguracja sprzętu w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego,
4. Opracowanie i przekazanie Zamawiającemu Dokumentacji Powykonawczej obejmującej:
 - schematy budynków dla każdej z placówek objętych zamówieniem; rysunki muszą obejmować całą, zmodernizowaną sieć danej placówki wraz z lokalizacją poszczególnych punktów; z oznaczeniem gniazd oraz oznaczeniami kabli ethernetowych;
 - instrukcje użytkownika (w formie papierowej lub elektronicznej), wszystkie dane dostępu do urządzeń i systemów (loginy, hasła, kody PIN itp.), konieczne do uruchomienia, konfiguracji i eksploatacji sprzętu i systemów;
 - Wykonane pomiary światłowodowe, teletechniczne oraz elektryczne;
 - Przygotowanie logicznego schematu sieci;
 - Dostarczenie odpowiednich dokumentów potwierdzających dostosowanie zastosowanych materiałów z obowiązującymi przepisami.
5. Dostarczane urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, nieuszkodzone i nieobciążone prawami osób trzecich.
6. Sprzęt będzie oznaczony zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności znakami bezpieczeństwa.
7. Wykonawca uwzględni w cenie oferty wszelkie materiały niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, w szczególności przewody, korytka kablowe i inne elementy tras, gniazda, elementy mocujące itp.
8. Wszystkie urządzenia i elementy sieci należy instalować / montować zgodnie z dokumentacją urządzeń oraz wymaganiami producenta.
9. Zamawiający informuje, że montaż odbywać się będzie w wykończonych pomieszczeniach. W związku z powyższym Wykonawca powinien w ofercie wziąć pod uwagę takie wykonanie, aby stan techniczny i estetyczny pomieszczeń po zakończeniu przedmiotu umowy był nie gorszy niż przed jego realizacją (przewidzieć przywrócenie stanu przed realizacją robót). Przy wykonywaniu prac instalacyjnych, szczególnie w pomieszczeniach wewnętrznych, należy odpowiednio zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami. Do prac można przystąpić jedynie w przypadku potwierdzenia przez Zamawiającego o wykonaniu właściwego zabezpieczenia. Wykonanie wszelkich czynności montażowych typu wiercenia, cięcia, przekucia itp., należy wykonywać z odpowiednim zabezpieczeniem, aby nie uszkodzić i nie zapylić elementów budowlanych oraz wyposażenia pomieszczeń.
10. Sposób i estetyka wykonania przedmiotu umowy wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.
11. Sposób i miejsca prowadzenia przewodów muszą być uzgadniane z Zamawiającym – przed ich wykonaniem.
12. Elementy budowlane, w które zaingerowano ze względu na prowadzone roboty instalacyjne lub uszkodzone w trakcie wykonywania przedmiotu umowy – należy naprawić i wykończyć w sposób uzgodniony z Zamawiającym (dotyczy materiałów, technologii, estetyki i kolorystyki), przywracając stan nie gorszy niż przed wykonaniem robót.
13. Jeżeli montaż odbywać się będzie w placówkach oświatowych w godzinach ich pracy, Wykonawca powinien tak organizować prace, aby nie utrudniać pracy placówek. Prace związane z użyciem narzędzi powodujących hałas muszą być prowadzone w uzgodnieniu z Zamawiającym. Zamawiający zastrzega prawo wstrzymywania (przerywania) robót, które zakłócać będą pracę – bez względu na stan, zakres i zaawansowanie robót. Przerwy z tego tytułu nie mogą stanowić argumentu o dodatkowe wynagrodzenie lub niedotrzymanie czy też konieczność wydłużenia terminu zakończenia robót.

14. Finalnym efektem realizacji zadań Modernizacji / rozbudowy wewnętrznej sieci LAN dla poszczególnych placówek musi być m.in. uruchomienie w każdej z placówek jednolitej, zintegrowanej sieci wykorzystującej ethernet, zorganizowanej w podsieci VLAN. Logika sieci powinna opierać się o urządzenia UTM zainstalowane w Urzędzie Miasta Tomaszów Lubelski.
15. W ofercie należy przewidzieć wykonanie wszelkich prac, których wynikiem jest wykonanie przedmiotu umowy, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego, producenta, norm, przepisów technicznych i prawnych.
16. Zamawiający wymaga udzielenia co najmniej 36-miesięcznej gwarancji na dostarczony i zainstalowany sprzęt / wyposażenie, o ile szczegółowe wymagania dla poszczególnych elementów zamówienia wskazane w dalszej części niniejszego dokumentu nie stanowią inaczej.
17. Do postępowania załączono plany budynków pod nazwą „Plany orientacyjne”.

Stan istniejący i wytyczne do projektu sieci teletechnicznej:

Obecnie w budynkach jednostek podległych istnieją następujące instalacje teletechniczne:

- okablowanie strukturalne,
- okablowanie systemu radio węzeł

Infrastrukturę w budynkach jednostek podległych należy zaprojektować w oparciu o istniejące łącza światłowodowe wykorzystywane dla realizacji dostępu do Internetu w technologii GPON.

Budynki Przedszkola nr 1 oraz Przedszkola nr 2 zostaną podzielone na dwie logiczne części, A oraz B. W części A zostanie zainstalowana wisząca szafa rack, która będzie lokalnym punktem dystrybucji. Dla części B także zostanie zainstalowana wisząca szafa rack, z której będą rozprowadzane kable skrętkowe. Punkt A oraz punkt B będzie ze sobą połączony za pomocą kabla światłowodowego. Szafy dystrybucyjne w punkcie A oraz B będą także pełniły rolę szaf rozdzielczych dla potrzeb sieci administracyjnej w klasach/pokojach/gabinetach w jednostkach podległych.

W celu połączenia szaf należy zamontować kable światłowodowe co najmniej 4j (cztery włókna). Należy stosować kable skrętkowe kategorii co najmniej U/UTP 5e.

Dla Przedszkola Nr 5 występuje tylko jedna szafa dystrybucyjna na potrzeby rozmieszczenia kabli w budynku. Należy wykonać połączenie z istniejącą szafą w Przedszkolu Nr 5.

W ramach modernizacji sieci teleinformatycznej należy wykonać:

- montaż nowego szkieletu sieciowego w oparciu o światłowody (połączenie szaf dystrybucyjnych),
- montaż nowej sieci skrętkowej 5e na potrzeby administracji,
- montaż nowej/nowych szaf dystrybucyjnych,
- demontaż istniejących list kablowych w miejscach gdzie będzie zduplikowana infrastruktura LAN.
- Należy stosować jeden rozmiar kanałów PVC

- Dla połączeń światłowodowych należy wybudować nową kanalizację teletechniczną w budynku/budynkach.

Topologia okablowania

Zalecana topologia połączeń projektowanej sieci komputerowej:

- okablowanie poziome – topologia promieniowa – okablowanie światłowodowe pomiędzy szafami dystrybucyjnymi, kable co najmniej 4j. Typ włókna: G.657.A1 oraz materiał płaszcz: LSZH,
- okablowanie poziome / pionowe - topologia promieniowa – okablowanie skrętkowe pomiędzy punktem dystrybucyjnym a każdą pracownią/salą/gabinetem zakończoną 2xRJ45, opcjonalnie 3xRJ45 lub 4XRJ45,
- okablowanie poziome / pionowe - topologia promieniowa – okablowanie skrętkowe pomiędzy punktem dystrybucyjnym a każdą pracownią/salą/gabinetem zakończoną 2xRJ45, opcjonalnie 3xRJ45 lub 4XRJ45.

Trasy kablowe instalacji teleinformatycznych LAN.

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w korytach kablowych PVC,
- Przejścia przez strop z wykorzystaniem dedykowanych przewiertów,
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach PVC montowanych poziomo na ścianie (wysokość montażu uzgodnić z Zamawiającym),
- Przewody układać w wydzielonej części dla instalacji teletechnicznych po uzgodnieniu z zamawiającym,
- Należy pozostawić zapas kabla przy szafach dystrybucyjnych ok. 2 mb.,
- Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej lub listwie PVC,
- Dopuszcza się umieszczenie kabla światłowodowego oraz skrętkowego w jednym korycie PVC,
- Stosować dedykowane dla danych koryt PVC zakończeń, zaślepek, kątów i innych elementów potrzebnych do estetycznego wykończenia prac.

Gniazda przyłączeniowe

Gniazda przyłączeniowe użytkowników należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 nieekranowanych na jedną istniejącą jednostkę komputerową\drukarkę\Telefon Voip w danej jednostce samorządowej. Należy przewidzieć co najmniej jedno gniazdo podwójne w każdej Sali /pokoju lub gabinecie. Pomieszczenia zostaną wskazane przez administrację jednostek podległych. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w

zależności od potrzeb, w formie natynkowej, w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny. Należy stosować gniazda typu MOSAIC. Należy zastosować moduły 2M oraz 4M.

W projektowanym okablowaniu strukturalnym sieci administracyjnej przewiduje się następujące sposoby zakończenia okablowania strukturalnego dla dwóch gniazd/modułów RJ45:

Wtyk RJ45 kategorii 5e

Gniazdo 2xRJ45 kategorii , montowane w puszkach teletechnicznych typu MOSAIC.

Zbiór elementów dla jednego zakończenia ethernetowego dwuportowego:

- 2 x moduł keystone RJ45 kat. 5e
- 2 x adapter 22,5x45, 1-portowy
- 1 x zaślepka 22,5x45
- 1 x ramka 2M
- 1 x puszka 2M natynkowa

W projektowanym okablowaniu strukturalnym sieci administracyjnej przewiduje się następujące sposoby zakończenia okablowania strukturalnego dla trzech oraz czterech gniazd/modułów RJ45:

Wtyk RJ45 kategorii 5e

Gniazdo 3xRJ45 lub 4xRJ45 kategorii 5e, montowane w puszkach teletechnicznych typu MOSAIC.

Zbiór elementów jednego zakończenia ethernetowego trzyportowego lub czteroportowego:

- 3 lub 4 x moduł keystone RJ45 kat. 5e
- 1 x adapter 45x45, 4-portowy
- 1 x ramka 4M
- 1 x puszka 4M natynkowa

Niezbędne jest wykonanie odpowiednich oznaczeń zakończeń kabli w panelach dedykowanych 19" UTP RJ45 i światłowodowych. Niezbędne jest także wykonanie oznaczeń na gniazdach MOSAIC.

Dodatkowo należy przewidzieć montaż w szafach rack, routera dostępowego oraz przełączników sieciowych.

Dla poszczególnych jednostek przewidziano następującą ilość przełączników sieciowych:

Wykonanie instalacji teletechnicznej w Przedszkolu Samorządowym nr 1	Przełącznik sieciowy 24 portowy – sztuk 2 Router brzegowy – sztuk 1
Wykonanie instalacji teletechnicznej w Przedszkolu Samorządowym nr 2	Przełącznik sieciowy 24 portowy – sztuk 1 Przełącznik sieciowy 48 portowy – sztuk 1 Router brzegowy – sztuk 1
Wykonanie instalacji teletechnicznej w Przedszkolu Samorządowym nr 5	Przełącznik sieciowy 48 portowy – sztuk 1 Router brzegowy – sztuk 1

Pozostałe routery (sztuk 4) należy dostarczyć do Urzędu Miasta Tomaszów Lubelski.

Routery brzegowe o których mowa wyżej zostaną wykorzystane w jednostkach podległych wskazanym przez Zamawiającego.

UWAGA:

Dopuszcza się zaproponowane w dokumentacji projektowej zmiany w układzie funkcjonalnym i rozwiązaniach techniczno-materiałowych, po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

WIZJA LOKALNA

Zaleca się wykonanie wizji lokalnej w celu ustalenia bieżącego stanu urządzeń/sieci.

Załączniki:

Plany orientacyjne budynków:

Załącznik nr 1a do OPZ - Plan orientacyjny Przedszkole nr 1

Załącznik nr 1b do OPZ - Plan orientacyjny Przedszkole nr 2

Załącznik nr 1c do OPZ - Plan orientacyjny Przedszkole nr 5