



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

Załącznik Nr 1 do SIWZ

## **SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **Dostawa i instalacja sprzętu oraz oprogramowania dla Gminy Stryków w ramach realizacji projektu „Metropolitalna sieć szerokopasmowego dostępu do Internetu”**

Celem projektu jest wdrożenie nowoczesnych, przyjaznych dla obywatela, opartych o zaawansowane technologie informacyjne rozwiązań wspomagających pracę Zamawiającego.

W ramach projektu wymaga się realizacji następujących zadań:

1. Dostawa i instalacja okablowania strukturalnego w budynkach Zamawiającego;
2. Dostawa i instalacja sprzętu oraz urządzeń aktywnych sieci teleinformatycznej;
3. Dostawa i instalacja 52 zestawów komputerowych;
4. Dostawa i instalacja 3 serwerów wraz z niezbędnym oprogramowaniem systemowym i narzędziowym oraz systemu pamięci masowej;
5. Dostawa, instalacja i uruchomienie Systemu Backupu i Archiwizacji;
6. Dostawa i wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie jednostkami oświatowymi Zamawiającego.

#### **Wymagania ogólne dla dostarczanych rozwiązań**

1. System powstały w wyniku niniejszego zamówienia musi funkcjonować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
2. Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów.
3. Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz by były nieużywane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez Wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania).
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo zażądania testów poszczególnych funkcjonalności przed wyborem oferty.
5. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że zgodnie z niniejszą umową korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
6. Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.
7. Oferowane oprogramowanie w dniu składania ofert nie może być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji, sprzedaży lub wsparcia technicznego.
8. Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej na dzień poprzedzający dzień składania ofert.
9. Dla dostarczonego oprogramowania należy dostarczyć: licencje, nośniki instalacyjne oraz instrukcje.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

### **Warunki gwarancji**

1. Na cały dostarczany sprzęt musi być udzielona 36 miesięczna gwarancja.
2. Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów, lub ich autoryzowanych w zakresie serwisu partnerów.
3. Wymaga się by serwis gwarancyjny świadczony był w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zdiagnozowania usterki; Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Zamawiającego), fax, e-mail lub WWW.
4. W przypadku Sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy niż określony w pkt. 3 czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 30 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki.
5. Całe oferowane oprogramowanie aplikacyjne (zadanie 6) powinno być objęte 36 miesięczną gwarancją z czasem reakcji następnego dnia roboczego w godzinach pracy urzędu, oraz uwzględniać aktualizację wszystkich zmian prawnych przez okres 36 m-cy.

### **Wymagania związane z promocją unijnego źródła dofinansowania.**

Projekt „Dostawa i instalacja sprzętu oraz oprogramowania dla Gminy Stryków w ramach realizacji projektu „Metropolitalna sieć szerokopasmowego dostępu do Internetu” jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2007 - 2013 (IV Oś priorytetowa: Społeczeństwo Informacyjne; Działanie IV.1 Infrastruktura społeczeństwa informacyjnego) na podstawie umowy o dofinansowanie nr UDA-RPLD-04.01.00-00-002/09-00 z dnia 9 lipca 2009 roku.

Sprzęt i oprogramowanie dostarczone w ramach projektu jako zakupione przy współudziale środków z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, muszą być oznaczone przez Wykonawcę zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1828/2006 z dnia 8 grudnia 2006 r. ustanawiającego szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności oraz Rozporządzeniem Rady (WE) nr 1080/2006 w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Rozporządzeniem Rady (WE) nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006 r. ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności, a także będą zgodne z Wytocznymi dotyczącymi promocji projektów UE dla beneficjentów Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2007 – 2013.

### **Wymagania co do harmonogramu realizacji projektu**

Zamawiający wymaga realizacji przedmiotu zamówienia w terminie 3 miesięcy od daty podpisania umowy



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

## Zadanie I

### Dostawa i instalacja okablowania strukturalnego w budynkach Zamawiającego

Rozbudowa sieci teleinformatycznej Zamawiającego powinna zostać wykonana zgodnie z Projektem Technicznym stanowiącym Załącznik nr 1 do niniejszego Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia. Za punkt dostępowy rozumie się punkt składający się z: 1 gniazda elektrycznego i 2 gniazd teledacyjnych ze złączem RJ45 oraz listwy zasilającej z filtrem przeciwzakłóceniovym wyposażonej w minimum 4 gniazda elektryczne.

Wszystkie prace związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zarządzeniami oraz uwagami instytucji uzgadniającymi projekt. Podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Po zakończeniu prac instalacyjnych wymagane jest dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej zrealizowanego okablowania w postaci papierowej oraz w edytowalnej postaci elektronicznej na nośniku CD/DVD.

## Zadanie II

### Dostawa i instalacja sprzętu oraz urządzeń aktywnych sieci teleinformatycznej

Do obowiązków Wykonawcy zamówienia w ramach tego Zadania należy dostawa i konfiguracja w środowisku sieciowym Zamawiającego następujących urządzeń:

#### II.1 Urządzenie zabezpieczające – typ A - 1 komplet

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
1	<i>Specyfikacja platformy:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysokość w szafie 19": 1 RU</li> <li>• CPU: klasa x86,</li> <li>• Pamięć Flash: co najmniej 128MB</li> <li>• Pamięć DRAM: co najmniej 512MB</li> <li>• Minimalna liczba niezależnie konfigurowanych, fizycznych interfejsów: 6 x 1000Base-T</li> <li>• Port konsoli: DB-9, RS-232</li> <li>• Sprzętowy, niezależny od CPU akcelerator dla ruchu VPN</li> <li>• Wyświetlacz ciekłokrystaliczny pokazujący podstawowe opcje konfiguracyjne, wielkość co najmniej 20x2 znaki, wbudowane klawisze nawigacyjne</li> <li>• własny system operacyjny producenta nie bazujący na istniejących rozwiązaniach Linux/Open Source</li> </ul>
2	<i>Wydajność i pojemność systemu firewall:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydajność zapory sieciowej co najmniej 320Mb/s</li> <li>• Wydajność szyfrowania 3DES/AES: co najmniej 120Mb/s</li> <li>• Liczba jednoczesnych sesji: co najmniej 400 000</li> <li>• Liczba nowych sesji/sekundę: co najmniej 10 000</li> <li>• Liczba reguł: co najmniej 2500</li> <li>• Liczba wspieranych użytkowników: bez limitu</li> </ul>
3	<i>Tryby pracy zapory sieciowej:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryby L3: router, NAT</li> <li>• Tryby L2: transparent</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAT, PAT</li> <li>• Policy-Based Routing</li> <li>• Port forwarding</li> <li>• Możliwość rozkładania obciążenia na wiele serwerów usługi w DMZ</li> <li>• Równoważenie ruchu wychodzącego per sesja, możliwość konfiguracji poziomu obciążenia po osiągnięciu którego ma zostać uruchomione łącze zapasowe</li> <li>• Możliwość współpracy z przełącznikami w celu zapewnienia ochrony sieci na poziomie portu użytkownika</li> <li>• Możliwość limitowania liczby tworzonych sesji na sekundę; możliwość limitowania liczby dozwolonych sesji z pojedynczego IP oraz z całej podsieci.</li> <li>• Możliwość uruchamiania reguł wg kalendarza</li> </ul>
4	<b>Wymagania tunelowania VPN:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokół IPSec: AH, ESP</li> <li>• Tryb IPSec: Tunel, Transport</li> <li>• Metody szyfrowania: DES/3DES/AES/TwoFish/Blowfish/CAST-128/NULL</li> <li>• Algorytm uwierzytelniania: MD5, SHA-1</li> <li>• Perfect Forward Secrecy (DH Group): Grupa 1, 2, 5</li> <li>• Możliwość pracy jako VPN serwer PPTP/L2TP/IPSec</li> <li>• Dla serwera PPTP wymagane wsparcie szyfrowania MPPE</li> <li>• Tryby połączeń VPN: Site-to-Site, zdalny dostęp z klientów IPSec (Client-to-Site)</li> <li>• Liczba dedykowanych tuneli VPN: nie mniej niż 1200</li> <li>• Tryb IKE: main, aggressive</li> <li>• Obsługa kluczy: Pre-Share key, X.509 v3, Manual Key</li> <li>• Obsługa IKE v2, IKE Config Mode</li> <li>• Obsługa IPSec NAT-Traversal</li> <li>• Detekcja Dead Peer</li> <li>• VPN Tunel Keep Alive</li> <li>• Ochrona przed atakiem Replay</li> <li>• Opcja redundancji bramy VPN</li> <li>• Wsparcie dla trybu Hub-and-Spoke</li> </ul>
5	<b>Obsługa opcji TCP/IP oraz opcje routingu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statyczna numeracja IP</li> <li>• Terminacja PPPoE dla xDSL, PPTP dla xDSL, klient DHCP dla interfejsu WAN</li> <li>• Wsparcie dla DHCP Relay</li> <li>• Obsługa DHCP over IPSec</li> <li>• Możliwość statycznych wpisów do tabeli routingu</li> <li>• Routing dynamiczny OSPF</li> <li>• Policy-Based Routing</li> <li>• możliwość modyfikacji czasu: TCP SYN Idle Lifetime, TCP Idle Lifetime, TCP FIN Idle Lifetime, UDP Idle Lifetime, Ping Idle Lifetime, Other Protocols Idle Lifetime</li> <li>• możliwość określenia minimalnej wartości TTL.</li> <li>• możliwość modyfikacji maksymalnych długości pakietów dla protokołów: TCP, UDP, ICMP, GRE, IPSec ESP, IPSec AH, OSPF, L2TP; możliwość logowania pakietów nie spełniających zdefiniowanych kryteriów.</li> <li>• możliwość blokowania nieprawidłowych kombinacji flag TCP.</li> <li>• możliwość ustawienia wartości TTL dla pakietów generowanych z</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		urządzenia.
6	<i>Opcje sieciowe:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość konfiguracji wielu połączeń WAN</li> <li>Wsparcie IEEE 802.1q VLAN: nie mniej niż 128 interfejsów VLAN</li> <li>Wbudowany serwer DHCP; możliwość określania statycznych przypisań adresów IP na podstawie adresów MAC; możliwość określenia dodatkowych opcji przekazywanych do klienta, w tym opcji: 4, 5, 7, 23, 26, 28, 37, 38, 39, 42, 50, 68, 69, 70, 71.</li> <li>Obsługa Multicast: IGMP v3, IGMP snooping</li> <li>Tryb klienta dla DDNS: wymagana wbudowana obsługa domen co najmniej: DynDNS.org, DyNS.cx, CJB.net</li> <li>Obsługa H.323 NAT-Traversal</li> <li>Obsługa ALG dla co najmniej: HTTP, FTP, TFTP, SIP, H.323, SMTP, POP3, TLS</li> <li>Możliwość maskowania ruchu wychodzącego dynamicznie na wiele adresów źródłowych IP</li> </ul>
7	<i>Zarządzanie systemem:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymagana możliwość skorzystania z kreatora konfiguracji dla początkujących</li> <li>Konsola lokalna szeregową</li> <li>Interfejs GUI oparty o WWW (zarządzanie SSL v. 3)</li> <li>SSH v. 2</li> <li>SNMP v. 2 lub nowsze</li> <li>Wymagana ochrona przed przeciążeniem CPU i buforów pamięci RAM</li> <li>Synchronizacja czasu systemowego: SNTP i UDP</li> <li>Możliwość zdefiniowania co najmniej 3 zewnętrznych serwerów DNS</li> </ul>
8	<i>Administracja systemem i użytkownikami:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co najmniej dwupoziomowa kontrola uprawnień użytkowników</li> <li>Konto administracyjne z uprawnieniami „Tylko do odczytu”</li> <li>Możliwość aktualizacji firmware z poziomu WWW.</li> <li>Możliwość wykonywania kopii zapasowej i przywracania konfiguracji z poziomu WWW</li> <li>Możliwość zdalnej konfiguracji</li> <li>Możliwość zapisywania w formacie .pcap ruchu odbywającego się na interfejsie sieciowym urządzenia do pliku w pamięci wewnętrznej oraz późniejszego skopiowania go na stację roboczą w celu dokładnej analizy</li> </ul>
9	<i>Uwierzytelnianie użytkowników:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wbudowana baza dla co najmniej 1500 użytkowników</li> <li>Możliwość współpracy z zewnętrznymi bazami: RADIUS, IAS, LDAP</li> <li>Uwierzytelnianie w czasie rzeczywistym na bazie wewnętrznej i zewnętrznej bazy danych</li> <li>Możliwość uwierzytelniania w oparciu o kilka serwerów uwierzytelniających równocześnie</li> <li>Możliwość uwierzytelniania XAUTH dla ruchu IPSec</li> </ul>
10	<i>Logowanie zdarzeń i monitoring:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość przetrzymywania co najmniej 800 rekordów zdarzeń</li> <li>Przeglądarka zdarzeń, możliwość filtrowania zdarzeń co najmniej w oparciu o: czas wystąpienia, interfejs, adres IP, port, zdarzenie, ważność zdarzenia, dowolny ciąg tekstowy</li> <li>Możliwość wysyłania logów e-mailem do co najmniej 3 odbiorców równocześnie</li> <li>Wsparcie dla zewnętrznego serwera logowania: Syslog</li> <li>Wymagane wsparcie dla SNMP co najmniej v1 i v2</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zgodność z RFC1213</li> </ul>
11	<b>Kształtowanie pasma:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość określenia pasma gwarantowanego</li> <li>Możliwość określenia pasma maksymalnego</li> <li>Wsparcie dla co najmniej 8 kolejek priorytetów</li> <li>Pasma kształtowane w oparciu o reguły</li> <li>Możliwość kształtowania pasma w oparciu o reguły uruchamiane kalendarzem</li> <li>Możliwość zarządzania pasmem wewnątrz tunelu VPN</li> </ul>
12	<b>Wysoka niezawodność:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość wykorzystania łącza zapasowego</li> <li>Praca w trybie nadmiarowym: klaster co najmniej 2 urządzeń</li> <li>Wykrywanie uszkodzenia urządzenia</li> <li>Maksymalny czas przełączenia na urządzenie zapasowe: nie więcej niż 1000ms</li> <li>Powiadomienie o awarii poprzez sieć</li> </ul>
13	<b>Filtrowanie zawartości przesyłanych danych:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtry HTTP: URL, kontrola integralności</li> <li>Filtry skryptowe: Java Applet, Java Scripts, VB Scripts, Cookies, ActiveX</li> <li>Filtry e-mail: weryfikacja adresu nadawcy, kontrola integralności, limitowanie liczby e-maili na minutę, blokowanie określonych rozszerzeń plików, obsługa białych/czarnych list</li> <li>Funkcja Anti-Spam – klasyfikacja oparta o bezpłatne bazy danych typu DNSBL. Możliwość pracy z wieloma serwerami DNSBL równocześnie. Możliwość definiowania wag dla każdego serwera.</li> <li>Blokowanie programów IM/P2P: MSN Messenger 6.x lub wyżej, Yahoo Messenger, SoftEther, Skype, eMule</li> </ul>
14	<b>Wymagane certyfikaty i oświadczenia: (należy załączyć je do oferty)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE,</li> <li>ISO-9001 lub równoważny dla producenta urządzenia,</li> <li>ISO-14001 lub równoważny dla producenta urządzenia,</li> <li>Oświadczenie producenta lub oficjalnego przedstawiciela producenta na terenie RP iż oferowany sprzęt komputerowy pochodzi z autoryzowanego kanału dystrybucji i zostanie objęty pełnym wsparciem techniczno-serwisowym na terenie całego kraju.</li> </ul>
15	<b>Gwarancja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co najmniej 60 miesięcy, typu on-site, reakcja telefoniczna serwisu oraz naprawa/wymiana w następny dzień roboczy</li> <li>bezpłatna aktualizacja oprogramowania firmowego przez okres udzielonej gwarancji,</li> </ul>

## II.2 Przełącznik agregujący – 1 komplet.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
1.	<b>Charakterystyka sprzętowa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 24</li> <li>Porty na moduły światłowodowe SFP (IEEE 802.3z) z możliwością instalacji modułów 1000Base-SX/LX/LH/ZX - liczba portów co najmniej 4. Dopuszcza się, aby porty SFP były dzielone z portami 1000Base-T.</li> <li>Porty muszą wspierać standard 802.3x Flow Control dla trybu Full-Duplex oraz Back Pressure dla trybu Half-Duplex i automatyczne krosowanie (Auto MDI/MDI-X).</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musi istnieć możliwość zmiany prędkości i dupleksu każdego portu i wyłączenia trybu FlowControl dla każdego portu.</li> <li>• Sprzęt powinien umożliwiać dodatkowe zainstalowanie co najmniej 3 modułów dla połączeń 10Gb/s (IEEE 802.3ae/802.3ak)</li> <li>• Urządzenie powinno być wyposażone w konsolę szeregową w standardzie RS-232 w celu umożliwienia zarządzania lokalnego.</li> <li>• Urządzenie powinno umożliwiać łączenie w stosy o wielkości co najmniej 12 jednostek. Stos powinien być wyposażony w funkcjonalność zapewniającą, że w przypadku awarii głównego przełącznika stosu, praca stosu nie zostanie zakłócona, w szczególności nie nastąpi ponowne uruchomienie stosu. Protokół stackujący powinien, w przypadku pracy w topologii pierścienia, zapewniać przesyłanie ruchu pomiędzy przełącznikami krótszą drogą. Przepustowość magistrali stosu powinna wynosić co najmniej 40 Gb/s. Stos powinien umożliwiać agregację połączeń oraz kopiowanie ruchu przy użyciu dowolnych portów w stosie.</li> <li>• Musi istnieć możliwość użycia dodatkowego zasilacza nadmiarowego.</li> <li>• Magistrala przełączająca powinna posiadać wydajność nie mniejszą, niż 108 Gb/s. Wydajność przełączania dla pakietów 64B powinna wynosić nie mniej niż 80 Mp/s.</li> <li>• Urządzenie musi posiadać architekturę nieblokującą (zapewniać przełączanie wire-speed - z pełną prędkością na wszystkich portach w maksymalnej konfiguracji przełącznika).</li> <li>• Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 16K wpisów Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 250 wpisów statycznych.</li> <li>• Pamięć RAM dostępna dla przełącznika powinna wynosić nie mniej, niż 256 MB. Pamięć Flash - nie mniej niż: 16 MB</li> <li>• Urządzenie powinno obsługiwać ramki typu Jumbo o rozmiarze co najmniej 9210 B</li> <li>• Bufor pamięci zarezerwowanej na przetwarzane pakiety powinien wynosić nie mniej, niż 2,00000002980232 MB</li> <li>• Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 39 stopni Celsjusza</li> <li>• Urządzenie powinno charakteryzować się średnim czasem pomiędzy awariami wynoszącym co najmniej 70000 godzin</li> </ul>
2.	<i>Funkcjonalności warstwy 2:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP Snooping w wersji co najmniej 3 oraz obsługiwać nie mniej, niż 1000 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać także funkcjonalność MLD Snooping w wersji co najmniej 2 oraz obsługiwać nie mniej, niż 1000 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych</li> <li>• Urządzenie powinno obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1d, 802.1w, 802.1s w tym co najmniej 16 instancji MSTP</li> <li>• Wymagana jest obecność funkcjonalności powodującej, że w przypadku gdy wystąpi pętla w części sieci nie objętej protokołami drzewa rozpinającego, część ta zostanie odłączona od reszty sieci aby zapobiec rozprzestrzenianiu się burzy broadcastowej.</li> <li>• Urządzenie musi umożliwiać tworzenie połączeń Link Aggregation - nie mniej niż 8 portów na grupę oraz 32 grup na urządzenie oraz obsługiwać</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<p>protokół LACP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi posiadać obsługę funkcjonalności DHCP Relay oraz opcji 82</li> <li>• Przełącznik powinien posiadać funkcjonalność kopiowania ruchu z jednego lub wielu portów na port monitorujący w celu umożliwienia jego analizy. Musi istnieć możliwość kopiowania tylko wybranego ruchu na danym porcie (np. tylko kierowanego do określonego adresu IP) oraz kopiowania ruchu na port monitorujący znajdujący się w innym przełączniku</li> <li>• Urządzenie powinno umożliwiać tunelowanie ruchu kontrolnego L2, w tym protokołów GVRP i STP</li> </ul>
3.	<i>Obsługa sieci VLAN:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przełącznik powinien umożliwiać konfigurację sieci VLAN w standardzie 802.1Q, co najmniej 4090 jednocześnie skonfigurowanych takich sieci w tym powinien umożliwiać obsługę VLAN zgodnie z protokołem 802.1v oraz obsługiwać dynamiczne przyłączanie do VLANu i pozwalać na tworzenie tzw. podwójnych VLANów.</li> <li>• Powinna być też możliwość tworzenia specjalnych sieci VLAN dla przenoszenia ruchu typu multicast i rozdzielania tak przenieszonego ruchu na klientów żądających przyłączenia do danej grupy multicast.</li> <li>• Powinna być możliwość tworzenia sieci VLAN w oparciu o adresy MAC urządzeń. Urządzenie powinno akceptować co najmniej 1020 wpisów MAC dla takiej sieci VLAN.</li> </ul>
4.	<i>Funkcjonalności warstwy 3:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP w wersji co najmniej 3 oraz obsługiwać nie mniej, niż 2040 grup multicast</li> <li>• Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IP na urządzeniu, co najmniej 256 takich interfejsów; oraz możliwość utworzenia wielu interfejsów IP na pojedynczej skonfigurowanej sieci VLAN, co najmniej 256 takich interfejsów</li> <li>• Urządzenie powinno być wyposażone w funkcjonalność umożliwiającą odpowiadanie na zapytania ARP w imieniu urządzenia znajdującego się w innej podsieci VLAN.</li> <li>• Przełącznik musi posiadać też funkcjonalność Gratuitous ARP.</li> <li>• Musi być możliwe uruchomienie na urządzeniu serwera DHCP</li> <li>• Platforma sprzętowa powinna umożliwiać przechowywanie co najmniej 8000 tras routingu dla IPv4 do maszyn znajdujących się na bezpośrednio przyłączonych do urządzenia podsieciach oraz 4000 takich tras dla IPv6.</li> <li>• Platforma sprzętowa powinna umożliwiać przechowywanie co najmniej 12000 tras routingu dla IPv4 do maszyn znajdujących się wewnątrz sieci oraz 6000 takich tras dla IPv6.</li> <li>• Urządzenie musi umożliwiać zdefiniowanie statycznych tras routingu dla IPv4 (co najmniej 250 takich tras) oraz dla IPv6 (co najmniej 120 tras)</li> <li>• Urządzenie musi być wyposażone w funkcję Floating Static Route dla IPv4 oraz dla IPv6</li> <li>• Przełącznik musi być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą trasowanie ruchu w różnych kierunkach w zależności od zawartości pakietów (np. na podstawie adresu źródłowego IP lub protokołu IP).</li> <li>• Urządzenie powinno umożliwiać konfigurację protokołów routingu dynamicznego: RIP v1 i v2, OSPFv2</li> <li>• Przełącznik musi obsługiwać trasowanie protokołem OSPF wieloma drogami jednocześnie jeśli koszt trasowania różnymi drogami jest identyczny</li> </ul>





Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik musi obsługiwać protokoły routingu ruchu multicastowego, co najmniej: PIM-DM, PIM-SM, DVMRP Tablica routingu multicast powinna umożliwiać przechowywanie co najmniej 2040 wpisów</li> <li>Urządzenie powinno obsługiwać także protokół umożliwiający utworzenie wirtualnego routera i zapewniającego dostępność sieci zewnętrznej po awarii jednego z urządzeń fizycznych bez potrzeby specjalnej rekonfiguracji klientów w sieci.</li> </ul>
5.	<i>Quality of Service:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik powinien obsługiwać funkcjonalność QoS i posiadać co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym. Klasyfikacja ruchu do odpowiednich kolejek powinna odbywać się na bazie co najmniej: wejściowego portu fizycznego przełącznika, sieci VLAN, adresu MAC, pola DSCP, typu protokołu, portu TCP/UDP, adresu IP, adresu IPv6, klasy ruchu IPv6, etykiety ruchu IPv6</li> <li>Urządzenie powinno obsługiwać tzw. CIR z minimalną granulacją nie mniejszą, niż 64 kb/s</li> <li>Przełącznik powinien umożliwiać ograniczenie pasma dla ruchu wychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s</li> <li>Urządzenie powinno także umożliwiać limitowanie pasma dla ruchu przychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s</li> <li>Powinna istnieć funkcjonalność limitowania pasma dla określonego typu ruchu (np. odbywającego się na danym porcie TCP) z granulacją nie większą, niż 64 kb/s</li> </ul>
6.	<i>Filtrowanie ruchu:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urządzenie powinno posiadać możliwość filtrowania ruchu w oparciu co najmniej o informacje takie, jak: port przełącznika, adres MAC, sieć VLAN, priorytet 802.1p, zawartość pola DSCP, adres IP, typ protokołu, port TCP/UDP, adres IPv6, klasę ruchu IPv6, etykietę ruchu IPv6 a także umożliwiać tworzenie statystyk dla ACL i mieć możliwość uruchamiania reguł ACL wg kalendarza.</li> <li>Musi istnieć też możliwość niezależnej filtracji ruchu kierowanego do procesora przełącznika w celu jego dodatkowej ochrony.</li> </ul>
7.	<i>Funkcje bezpieczeństwa:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC - powinien obsługiwać co najmniej 16 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym</li> <li>Urządzenie powinno umożliwiać uwierzytelnianie przyłączonych użytkowników za pomocą protokołu 802.1x współpracującą z funkcjonalnością umożliwiającą przyznanie dostępu do ograniczonych zasobów w przypadku, gdy użytkownik nie jest uwierzytelniony.</li> <li>Funkcjonalność 802.1x musi umożliwiać niezależne uwierzytelnianie wielu użytkowników znajdujących się na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika (co najmniej 16 użytkowników na każdym porcie).</li> <li>Urządzenie musi umożliwiać przypisywanie co najmniej następujących atrybutów otrzymanych z serwera RADIUS: VLAN, priorytet 802.1p, przepustowość portu</li> <li>Przełącznik musi umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o portal WWW z możliwością przypisania użytkownika do wskazanej sieci VLAN.</li> <li>Urządzenie musi również umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o adres MAC z możliwością przypisania użytkownika do wskazanej</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<p>sieci VLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi współpracować z funkcjonalnością Microsoft NAP w celu wymuszenia separacji maszyn nie będących w zgodzie z obowiązującą polityką bezpieczeństwa w sieci oraz z funkcjonalnością DHCP NAP.</li> <li>• Przełącznik musi realizować funkcjonalność filtrowania ruchu od klientów, którzy posiadają nieodpowiednią parę adresów IP-MAC (co najmniej 500 powiązań IP-MAC na urządzenie), z dodatkową możliwością przypisania pary IP-MAC do pojedynczego portu lub grupy portów przełącznika, jak również z możliwością dynamicznego tworzenia powiązań IP-MAC na bazie informacji pobranych z serwera DHCP</li> <li>• Przełącznik powinien również posiadać funkcjonalność umożliwiającą realizację komunikacji z jednym lub więcej portów wspólnych (np. portów do których podłączony jest router, serwery wydruku itp.).</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność niedopuszczania do sieci nieautoryzowanych przez administratora serwerów DHCP</li> <li>• Przełącznik powinien posiadać możliwość limitowania Unknown Unicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 2 p/s), Multicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 2 p/s), Broadcast (z krokiem minimalnym co najwyżej 2 p/s), a także umożliwiać automatyczne wyłączenie portu w przypadku długotrwałej burzy.</li> <li>• Przełącznik powinien posiadać mechanizm ochrony procesora przed jego przeciążeniem dużą liczbą pakietów Broadcast/Multicast/Unicast</li> </ul>
8.	<i>Zarządzanie:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powinna istnieć możliwość konfiguracji uwierzytelniania dostępu do urządzenia na zewnętrznym serwerze RADIUS i TACACS+</li> <li>• Grupa urządzeń połączonych w stos powinna być zarządzana poprzez jeden adres IP.</li> <li>• Zarządzanie urządzeniem powinno odbywać się przez: przeglądarkę internetową (musi być możliwe pełne skonfigurowanie wszystkich funkcjonalności urządzenia), Telnet, SSH, konsolę lokalną. Zarządzanie przez interfejs tekstowy musi umożliwiać wprowadzanie poleceń. Niedopuszczalna jest konfiguracja oparta o wybór z menu. Interfejs tekstowy musi zapewniać konfigurację wszystkich funkcjonalności urządzenia.</li> <li>• Urządzenie musi mieć wbudowaną funkcjonalność klienta Telnet.</li> <li>• W przypadku zarządzania przez interfejs WWW musi być możliwość szyfrowania połączenia protokołem SSLv3.</li> <li>• Urządzenie musi obsługiwać protokół zarządzania SNMPv2, v3</li> <li>• Przełącznik musi umożliwiać monitorowanie zdalne protokołem RMON oraz RMONv2 i obsługiwać protokół sFlow.</li> <li>• Przełącznik musi mieć wbudowaną funkcjonalność LLDP</li> <li>• Urządzenie musi posiadać wbudowanego klienta DHCP oraz umożliwiać automatyczne pobieranie konfiguracji z zewnętrznego serwera TFTP podczas uruchamiania urządzenia.</li> <li>• Urządzenie musi posiadać również funkcjonalność umożliwiającą przekazywanie zapytań DNS do odpowiednich serwerów DNS w sieci (wewnętrznych lub zewnętrznych)</li> <li>• Przełącznik musi posiadać możliwość synchronizacji swojego zegara systemowego z zewnętrznym źródłem czasu.</li> <li>• Zapisywanie logów generowanych przez urządzenie musi być możliwe na zewnętrznym serwerze logów.</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać możliwość wysyłania i pobierania konfiguracji</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<p>z serwera TFTP w sieci.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik musi umożliwiać wykonywanie polecenia traceroute z poziomu jego interfejsu zarządzającego</li> <li>Interfejs WWW przełącznika powinien umożliwiać graficzne monitorowanie ruchu na portach fizycznych urządzenia, a także umożliwiać przeglądanie tablicy adresów MAC</li> <li>Interfejs zarządzający musi umożliwiać wprowadzenie tekstowego opisu dla każdego z portów fizycznych urządzenia.</li> <li>Urządzenie powinno być w stanie wysyłać powiadomienia SNMP (tzw. SNMP Traps) w przypadku pojawienia się w sieci nowego adresu MAC</li> <li>Urządzenie powinno umożliwiać przechowywanie wielu wersji firmware oraz wielu wersji konfiguracji.</li> <li>Przełącznik powinien być wyposażony w pamięć Flash umożliwiającą przechowywanie dowolnych plików.</li> </ul>
9.	<b>Zasilanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik wyposażony w zasilacz redundantny typu N+1, który powinien zapewniać: <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc wymaganą do zasilania wyspecyfikowanego przełącznika</li> <li>- posiadać w komplecie kabel łączący przełącznik z modułem zasilacza redundantnego</li> <li>- posiadać w komplecie kabel zasilający 230V AC z wtyczką standardu polskiego</li> <li>- zostać dostarczony wraz z niezbędnymi akcesoriami umożliwiającymi montaż w szafie Rack 19"</li> </ul> </li> </ul>
10.	<b>Wymagane certyfikaty i oświadczenia: (należy załączyć je do oferty)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE,</li> <li>ISO-9001 lub równoważny dla producenta urządzenia,</li> <li>ISO-14001 lub równoważny dla producenta urządzenia,</li> <li>Oświadczenie producenta lub oficjalnego przedstawiciela producenta na terenie RP iż oferowany sprzęt komputerowy pochodzi z autoryzowanego kanału dystrybucji i zostanie objęty pełnym wsparciem techniczno-serwisowym na terenie kraju.</li> </ul>
11.	<b>Gwarancja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co najmniej 60 miesięcy, typu on-site, reakcja telefoniczna serwisu oraz naprawa/wymiana w następny dzień roboczy</li> <li>bezpłatna aktualizacja oprogramowania firmowego przez okres udzielonej gwarancji,</li> </ul>

### II.3 Przełącznik dostępowy – 4 komplety

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
1.	<b>Charakterystyka sprzętowa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porty 100Base-TX (IEEE 802.3/802.3u) - liczba portów : 24</li> <li>Porty 1000Base-T (IEEE 802.3/802.3u/802.3ab) - liczba portów co najmniej 4</li> <li>Porty na moduły światłowodowe SFP (IEEE 802.3z) z możliwością instalacji modułów 1000Base-SX/LX/LH/ZX - liczba portów co najmniej 2. Dopuszcza się, aby porty SFP były dzielone z portami 1000Base-T.</li> <li>Porty muszą wspierać standard 802.3x Flow Control dla trybu Full-Duplex oraz Back Pressure dla trybu Half-Duplex i automatyczne krosowanie (Auto MDI/MDI-X).</li> <li>Musi istnieć możliwość zmiany prędkości i duplexu każdego portu i wyłączenia trybu FlowControl dla każdego portu.</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie powinno być wyposażone w konsolę szeregową w standardzie RS-232 w celu umożliwienia zarządzania lokalnego.</li> <li>• Urządzenie powinno umożliwiać łączenie w stopy o wielkości co najmniej 8 jednostek. Stos powinien być wyposażony w funkcjonalność zapewniającą, że w przypadku awarii głównego przełącznika stosu, praca stosu nie zostanie zakłócona, w szczególności nie nastąpi ponowne uruchomienie stosu. Protokół stackujący powinien, w przypadku pracy w topologii pierścienia, zapewniać przesyłanie ruchu pomiędzy przełącznikami krótszą drogą. Przepustowość magistrali stosu powinna wynosić co najmniej 4 Gb/s. Stos powinien umożliwiać agregację połączeń oraz kopiowanie ruchu przy użyciu dowolnych portów w stosie.</li> <li>• możliwość użycia dodatkowego zasilacza nadmiarowego.</li> <li>• Magistrala przełączająca powinna posiadać wydajność nie mniejszą, niż 12 Gb/s. Wydajność przełączania dla pakietów 64B powinna wynosić nie mniej niż 9 Mp/s.</li> <li>• Urządzenie musi posiadać architekturę nieblokującą (zapewniać przełączanie wire-speed - z pełną prędkością na wszystkich portach w maksymalnej konfiguracji przełącznika).</li> <li>• Pojemność tablicy MAC powinna wynosić nie mniej, niż 16K wpisów Powinna też istnieć możliwość wprowadzenia co najmniej 1530 wpisów statycznych.</li> <li>• Pamięć RAM dostępna dla przełącznika powinna wynosić nie mniej, niż 128 MB. Pamięć Flash - nie mniej niż: 16 MB</li> <li>• Urządzenie powinno obsługiwać ramki typu Jumbo o rozmiarze co najmniej 9210 B</li> <li>• Bufor pamięci zarezerwowanej na przetwarzane pakiety powinien wynosić nie mniej, niż 1 MB</li> <li>• Maksymalna temperatura pracy dla urządzenia nie powinna być mniejsza, niż 45 stopni Celsjusza</li> </ul>
2.	<i>Funkcjonalności warstwy 2:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność IGMP Snooping w wersji co najmniej 3 oraz obsługiwać nie mniej, niż 250 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać także funkcjonalność MLD Snooping w wersji co najmniej 2 oraz obsługiwać nie mniej, niż 250 grup multicast w tym możliwość utworzenia co najmniej 64 grup statycznych</li> <li>• Filtrowanie grup multicast powinno być możliwe co najmniej w trybie per VLAN.</li> <li>• Urządzenie powinno obsługiwać protokoły umożliwiające unikanie pętli w warstwie 2: IEEE 802.1d, 802.1w, 802.1s w tym co najmniej 15 instancje MSTP Powinno także wspierać funkcjonalność 802.1Q Restricted Role oraz 802.1Q Restricted TCN</li> <li>• Wymagana jest obecność funkcjonalności powodującej, że w przypadku gdy wystąpi pętla w części sieci nie objętej protokołami drzewa rozpinającego, część ta zostanie odłączona od reszty sieci aby zapobiec rozprzestrzenianiu się burzy broadcastowej.</li> <li>• Urządzenie musi umożliwiać tworzenie połączeń Link Aggregation - nie mniej niż 8 portów na grupę oraz 8 grup na urządzenie oraz obsługiwać protokół LACP.</li> <li>• Urządzenie musi posiadać obsługę funkcjonalności DHCP Relay w tym opcji 60 i 61 oraz opcji 82, a także umożliwiać przechwytywanie zapytań DHCP od</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<p>klienta i, po dodaniu opcji 82, przekazywanie ich do serwera DHCP znajdującego się w tej samej sieci VLAN, w której znajduje się klient.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik powinien posiadać funkcjonalność kopiowania ruchu z jednego lub wielu portów na port monitorujący w celu umożliwienia jego analizy. Musi istnieć możliwość kopiowania tylko wybranego ruchu na danym porcie (np. tylko kierowanego do określonego adresu IP) oraz kopiowania ruchu na port monitorujący znajdujący się w innym przełączniku</li> <li>Przełącznik powinien posiadać funkcjonalność uzupełniania ramek PPPoE o dodatkowe informacje takie, jak: adres MAC przyłączonego klienta, identyfikator urządzenia oraz numer portu fizycznego przełącznika do którego przyłączony jest ten klient.</li> </ul>
3.	<i>Obsługa sieci VLAN:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik powinien umożliwiać konfigurację sieci VLAN w standardzie 802.1Q, co najmniej 4090 jednocześnie skonfigurowanych takich sieci w tym powinien umożliwiać obsługę VLAN zgodnie z protokołem 802.1v oraz obsługiwać dynamiczne przyłączanie do VLANu i pozwalać na tworzenie tzw. podwójnych VLANów.</li> <li>Powinna być też możliwość tworzenia specjalnych sieci VLAN dla przenoszenia ruchu typu multicast i rozdzielania tak przenieszonego ruchu na klientów żądających przyłączenia do danej grupy multicast. Urządzenie powinno umożliwić utworzenie co najmniej 0 takich sieci VLAN</li> <li>Przełącznik powinien umożliwiać automatyczne przypisywanie urządzeń VoIP do specjalnie wydzielonej w tym celu sieci VLAN.</li> <li>Powinna być możliwość tworzenia sieci VLAN w oparciu o adresy MAC urządzeń.</li> <li>Przełącznik powinien obsługiwać także sieci VLAN oparte o podsieci IP</li> <li>Urządzenie powinno być wyposażone w funkcjonalność umożliwiającą tunelowanie ruchu w sieciach VLAN, które nie są skonfigurowane na tym urządzeniu</li> </ul>
4.	<i>Funkcjonalności warstwy 3:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik musi mieć możliwość utworzenia wielu interfejsów IP na urządzeniu, co najmniej 16 takich interfejsów</li> <li>Urządzenie powinno być wyposażone w funkcjonalność umożliwiającą odpowiadanie na zapytania ARP w imieniu urządzenia znajdującego się w innej podsieci VLAN.</li> <li>Przełącznik musi posiadać też funkcjonalność Gratuitous ARP.</li> <li>Musi być możliwe uruchomienie na urządzeniu serwera DHCP</li> </ul>
5.	<i>Quality of Service:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik powinien obsługiwać funkcjonalność QoS i posiadać co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie fizycznym. Klasyfikacja ruchu do odpowiednich kolejek powinna odbywać się na bazie co najmniej: wejściowego portu fizycznego przełącznika, sieci VLAN, adresu MAC, pola DSCP, typu protokołu, portu TCP/UDP, adresu IP, adresu IPv6, klasy ruchu IPv6, etykiety ruchu IPv6</li> <li>Urządzenie powinno obsługiwać tzw. CIR</li> <li>Przełącznik powinien umożliwiać kontrolę kongestii ruchu SRED</li> <li>Przełącznik powinien umożliwiać ograniczenie pasma dla ruchu wychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s</li> <li>Urządzenie powinno umożliwiać limitowanie pasma dla ruchu przychodzącego na każdym porcie z granulacją co najwyżej 64 kb/s</li> <li>Powinna istnieć funkcjonalność limitowania pasma dla określonego typu ruchu (np. odbywającego się na danym porcie TCP lub UDP) z granulacją nie</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		większą, niż 64 kb/s
6.	<b>Filtrowanie ruchu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie powinno posiadać możliwość filtrowania ruchu w oparciu co najmniej o informacje takie, jak: port przełącznika, adres MAC, sieć VLAN, priorytet 802.1p, zawartość pola DSCP, adres IP, typ protokołu, port TCP/UDP, adres IPv6, klasę ruchu IPv6, etykietę ruchu IPv6 i mieć możliwość uruchamiania reguł ACL wg kalendarza.</li> <li>• Musi istnieć też możliwość niezależnej filtracji ruchu kierowanego do procesora przełącznika w celu jego dodatkowej ochrony.</li> </ul>
7.	<b>Funkcje bezpieczeństwa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przełącznik powinien być wyposażony w funkcjonalność umożliwiającą ograniczenie liczby adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika oraz "zatrzaśnięcie" na nim określonych adresów MAC - powinien obsługiwać co najmniej 63 takich adresów MAC na pojedynczym porcie fizycznym</li> <li>• Urządzenie powinno umożliwiać uwierzytelnianie przyłączonych użytkowników za pomocą protokołu 802.1x współpracującą z funkcjonalnością umożliwiającą przyznanie dostępu do ograniczonych zasobów w przypadku, gdy użytkownik nie jest uwierzytelniony.</li> <li>• Funkcjonalność 802.1x musi umożliwiać niezależne uwierzytelnianie wielu użytkowników znajdujących się na pojedynczym porcie fizycznym przełącznika (co najmniej 448 użytkowników na każdym porcie).</li> <li>• Urządzenie musi umożliwiać przypisywanie co najmniej następujących atrybutów otrzymanych z serwera RADIUS: VLAN, priorytet 802.1p, przepustowość portu</li> <li>• Przełącznik musi umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o portal WWW z możliwością przypisania użytkownika do wskazanej sieci VLAN.</li> <li>• Urządzenie musi również umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników w oparciu o adres MAC z możliwością przypisania użytkownika do wskazanej sieci VLAN.</li> <li>• Musi istnieć możliwość uwierzytelniania jednocześnie za pomocą 802.1x i za pomocą adresu MAC - funkcja dla komputerów nie posiadających klienta 802.1x</li> <li>• Przełącznik musi realizować funkcjonalność filtrowania ruchu od klientów, którzy posiadają nieodpowiednią parę adresów IP-MAC (co najmniej 500 powiązań IP-MAC na urządzenie), z dodatkową możliwością przypisania pary IP-MAC do pojedynczego portu lub grupy portów przełącznika, jak również z możliwością dynamicznego tworzenia powiązań IP-MAC na bazie informacji pobranych z serwera DHCP</li> <li>• Przełącznik powinien również posiadać funkcjonalność umożliwiającą realizację komunikacji z jednym lub więcej portów wspólnych (np. portów do których podłączony jest router, serwery wydruku itp.).</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać możliwość filtrowanie protokołu sieci LAN NetBIOS</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność niedopuszczania do sieci nieautoryzowanych przez administratora serwerów DHCP</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegającą atakom ARP Spoofing przez użytkowników sieci</li> <li>• Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność zapobiegania atakom BPDU</li> <li>• Przełącznik powinien posiadać możliwość limitowania Unknown Unicast (z krokiem minimalnym co najwyżej 2 p/s), Multicast (z krokiem minimalnym co</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		<p>najwyżej 2 p/s), Broadcast (z krokiem minimalnym co najwyżej 2 p/s), a także umożliwiać automatyczne wyłączenie portu w przypadku długotrwałej burzy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik powinien posiadać mechanizm ochrony procesora przed jego przeciążeniem pakietami Broadcast/Multicast/Unicast</li> </ul>
8.	<b>Zarządzanie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powinna istnieć możliwość konfiguracji uwierzytelniania dostępu do urządzenia na zewnętrznym serwerze RADIUS i TACACS+</li> <li>Zarządzanie urządzeniem powinno odbywać się przez: przeglądarkę internetową (musi być możliwe pełne skonfigurowanie wszystkich funkcjonalności urządzenia), Telnet (co najmniej 8 sesji jednoczesnych), SSH (co najmniej 8 sesji jednoczesnych), konsolę lokalną. Zarządzanie przez interfejs tekstowy musi umożliwiać wprowadzanie poleceń. Niedopuszczalna jest konfiguracja oparta o wybór z menu. Interfejs tekstowy musi zapewniać konfigurację wszystkich funkcjonalności urządzenia.</li> <li>Urządzenie musi mieć wbudowaną funkcjonalność klienta Telnet.</li> <li>W przypadku zarządzania przez interfejs WWW musi być możliwość szyfrowania połączenia protokołem SSLv3.</li> <li>Urządzenie musi obsługiwać protokół zarządzania SNMPv2, v3</li> <li>Przełącznik musi umożliwiać monitorowanie zdalne protokołem RMON oraz RMONv2 i obsługiwać protokół sFlow.</li> <li>Przełącznik musi mieć wbudowaną funkcjonalność LLDP</li> <li>Urządzenie musi obsługiwać protokół 802.1ag umożliwiający zdalne wykrywanie przerw połączeń w sieci</li> <li>Przełącznik musi obsługiwać protokół 802.3ah umożliwiający separację domeny Ethernet operatora od sieci Ethernet klienta</li> <li>Urządzenie musi posiadać wbudowanego klienta DHCP oraz umożliwiać automatyczne pobieranie konfiguracji z zewnętrznego serwera TFTP podczas uruchamiania urządzenia.</li> <li>Urządzenie musi posiadać również funkcjonalność umożliwiającą przekazywanie zapytań DNS do odpowiednich serwerów DNS w sieci (wewnętrznych lub zewnętrznych)</li> <li>Przełącznik musi posiadać możliwość synchronizacji swojego zegara systemowego z zewnętrznym źródłem czasu.</li> <li>Zapisywanie logów generowanych przez urządzenie musi być możliwe na zewnętrznym serwerze logów.</li> <li>Urządzenie powinno posiadać możliwość wysyłania i pobierania konfiguracji z serwera TFTP w sieci.usi istnieć możliwość skonfigurowania specjalnego interfejsu IP, który jest cały czas dostępny w sieci niezależnie od pozostałej konfiguracji przełącznika</li> <li>Interfejs WWW przełącznika powinien umożliwiać graficzne monitorowanie ruchu na portach fizycznych urządzenia, a także umożliwiać przeglądanie tablicy adresów MAC</li> <li>Powinna istnieć możliwość uruchomienia diagnostyki okablowania z poziomu interfejsu zarządzającego urządzeniem. Test powinien dokonywać co najmniej pomiaru długości kabla oraz ciągłości połączenia</li> <li>Interfejs zarządzający musi umożliwiać wprowadzenie tekstowego opisu dla każdego z portów fizycznych urządzenia.</li> <li>Urządzenie powinno być w stanie wysłać powiadomienia SNMP (tzw. SNMP Traps) w przypadku pojawienia się w sieci nowego adresu MAC</li> <li>Urządzenie powinno umożliwiać przechowywanie wielu wersji firmware</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

L.p.	Grupa parametrów	Wymagane minimalne parametry i cechy techniczno-funkcjonalne
		oraz wielu wersji konfiguracji.
9.	<b>Zasilanie:</b>	Zasilacz powinien zapewniać moc wymaganą do zasilania wyspecyfikowanego przełącznika powinien posiadać w komplecie kabel łączący przełącznik z modułem zasilacza redundantnego powinien posiadać w komplecie kabel zasilający 230V AC z wtyczką standardu polskiego powinien zostać dostarczony wraz z niezbędnymi akcesoriami umożliwiającymi montaż w szafie Rack 19"
10.	<b>Wymagane certyfikaty i oświadczenia: (należy załączyć je do oferty)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE,</li> <li>• ISO-9001 lub równoważny dla producenta urządzenia,</li> <li>• ISO-14001 lub równoważny dla producenta urządzenia,</li> <li>• Oświadczenie producenta lub oficjalnego przedstawiciela producenta na terenie RP iż oferowany sprzęt komputerowy pochodzi z autoryzowanego kanału dystrybucji i zostanie objęty pełnym wsparciem techniczno-serwisowym na terenie całego kraju.</li> </ul>
11.	<b>Gwarancja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co najmniej 60 miesięcy, typu on-site, reakcja telefoniczna serwisu oraz naprawa/wymiana w następny dzień roboczy</li> <li>• bezpłatna aktualizacja oprogramowania firmowego przez okres udzielonej gwarancji,</li> </ul>

### Zadanie III

#### Zakup i instalacja 52 zestawów komputerowych

Do obowiązków Wykonawcy zamówienia w ramach tego Zadania należy dostawa zestawów komputerowych o wymaganiach określonych poniżej wraz z rozmieszczeniem ich we wskazanych przez Zamawiającego miejscach oraz wykonaniem wszystkich niezbędnych usług instalacyjnych koniecznych by dostarczone zestawy pracowały w środowisku sieciowym Zamawiającego.

Wymagane parametry:

#### III.1 Zestaw Komputerowy typ A – 28 sztuki

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Płyta główna	Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 2 sloty PCI i 1 slot PCI-Express x16 (ze wsparciem dla PCIe x1, dopuszcza się złącza Low Profile), 2 złącza DIMM, obsługa do 4GB DDR3 pamięci RAM, kontroler SATA II (dla min. 3 urządzeń)





Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

2.	Chipset	Dostosowany do oferowanego procesora, min. G41 lub równoważny
3.	Procesor	Procesor klasy x86 dwurdzeniowy min. 2,9Ghz 1066Mhz 3MB
4.	Pamięć RAM	2GB DDR3 1333MHz (2x1024MB)
5.	Dysk twardy	Min. 250 GB SATAII 7200rpm
6.	Karta graficzna	Zintegrowana, z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej do 512MB ze wsparciem dla DirectX 10, API i OpenGL 2.0, np. Intel GMA X4500 lub równoważna
7.	Karta dźwiękowa	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (min. ALC269Q), 4 kanałowa lub równoważna,
8.	Karta sieciowa	Wbudowana: 10/100/1000Mbit/s, Ethernet RJ 45, PXE/RPL, ASF, WoL, min. Broadcom 57780 lub równoważna
9.	Porty	Wbudowane: 1 x LPT; 1 x RS232, 1 x VGA; min. 8 x USB w tym min. 2 z przodu obudowy; wymagana ilość portów nie może być uzyskana poprzez stosowanie przejściówek lub kart PCI
10.	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty
11.	Mysz	Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi
12.	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt
13.	System operacyjny	Microsoft Windows 7 Profesjonalny PL 32-bit, zainstalowany system operacyjny niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem, oprogramowanie biurowe o funkcjonalności równoważnej z MS Office Basic 2007 PL OEM
14.	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konwertowalna (układ pracy pionowy i poziomy) w standardzie uBTX lub uATX, posiadająca min. 1 wnękę 5.25" i 1 wnękę 3.5" zewnętrzne oraz 1 wnękę 3.5" wewnętrzną (wnęki pełnej wysokości, nie dopuszcza się napędów typu slim)</li> <li>- Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);</li> <li>- Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera; Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)</li> <li>- Zasilacz o mocy max. 255W</li> <li>- W obudowę komputera musi być wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami; a w szczególności musi sygnalizować: <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Przebieg procedury POST</li> <li>§ Sum kontrolnych BIOSu</li> <li>§ Awarii procesora lub pamięci podręcznej procesora</li> <li>§ Uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia złącza PCI, kontrolera Video, dysku twardego, płyty głównej, kontrolera USB</li> </ul> </li> </ul>
15.	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)</li> <li>- Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń</li> <li>- Możliwość polegająca na kontrolowaniu urządzeń wykorzystujących magistralę komunikacyjną PCI, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Pod pojęciem kontroli Zamawiający rozumie funkcjonalność polegającą na blokowaniu/odblokowaniu</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<p>slotów PCI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.</li> <li>- Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</li> <li>- Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: zainstalowanego procesora, pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o obsadzeniu slotów pamięci, obsadzeniu slotów PCI.</li> <li>- Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, portu równoległego, portu szeregowego z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</li> <li>- Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.</li> <li>- Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy.</li> <li>- Możliwość zmiany trybu pracy dysku twardego: na pracę zapewniającą największą wydajność, na pracę zmniejszającą poziom hałasu generowanego przez dysk twardy.</li> <li>- Możliwość zablokowania zapisu na dyskietki</li> </ul>
16.	LCD	<p>Typ ekranu: Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą TFT 19” Rozmiar plamki: 0,284 mm Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup> Kontrast: Typowy 1000:1, dynamiczny 10000:1 Kąty widzenia (pion/poziom): 160/160 stopni Czas reakcji matrycy: max 5ms Rozdzielczość maksymalna :1440 x 900 przy 60Hz Częstotliwość odświeżania poziomego : 30 – 83 kHz Częstotliwość odświeżania pionowego: 56 – 75 Hz Nachylenie monitora :W zakresie -4 do +21 stopni Zużycie energii: Normalne działanie max 28W, tryb wyłączenia aktywności mniej niż 1W Powłoka powierzchni ekranu :Antyodblaskowa utwardzona 3H Podświetlenie :System podświetlenia 2 CCFL Bezpieczeństwo :Monitor musi być wyposażony w tzw. Kensington Slot Waga bez podstawy :Maksymalnie 3,59 kg Złącze : 15-stykowe złącze D-Sub, złącze DVI-D, Gwarancja:3 lata na miejscu u klienta Certyfikaty TCO 03, ISO 13406-2 lub ISO 9241, EPEAT Gold</p>
17.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu (do oferty należy załączyć kopie certyfikatu potwierdzającą spełnianie wymogu)</li> <li>- Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (do oferty należy załączyć kopie certyfikatu potwierdzającą spełnianie wymogu)</li> <li>- Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Vista i Windows 7 (do oferty należy załączyć wydruk ze strony Microsoft)</li> <li>- Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<p>zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 23dB (załączyć oświadczenie producenta)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deklaracja CE (należy załączyć do oferty dokument potwierdzający spełnienie wymogu)</li> <li>– Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</li> <li>– Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD</li> </ul> <p>Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.epeat.net">http://www.epeat.net</a> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej</p>
18.	Gwarancja na cały zestaw z monitorem	<p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem gwarancyjnym.</p>
19.	Inne	<p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. Dołączony nośnik ze sterownikami.</p>

## III.2 Zestaw Komputerowy typ B – 14 sztuk

### III.2.1 Stanowisko komputerowe

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Płyta główna	Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 2 sloty PCI i 1 slot PCI-Express x16 (ze wsparciem dla PCIe x1, dopuszcza się złącza Low Profile), 2 złącza DIMM, obsługa do 4GB DDR3 pamięci RAM, kontroler SATA II (dla min. 3 urządzeń)
2.	Chipset	Dostosowany do oferowanego procesora, min. G41 lub równoważny
3.	Procesor	Procesor klasy x86 dwurdzeniowy min. 2,9Ghz 1066Mhz 3MB
4.	Pamięć RAM	2GB DDR3 1333MHz (2x1024MB)
5.	Dysk twardy	Min. 250 GB SATAII 7200rpm
6.	Karta graficzna	Zintegrowana, z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej do 512MB ze wsparciem dla DirectX 10, API i OpenGL 2.0, np. Intel GMA X4500 lub równoważna
7.	Karta dźwiękowa	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (min. ALC269Q), 4 kanałowa lub równoważna,
8.	Karta sieciowa	Wbudowana: 10/100/1000Mbit/s, Ethernet RJ 45, PXE/RPL, ASF, WoL, min. Broadcom 57780 lub równoważna



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

9.	Porty	Wbudowane: 1 x LPT; 1 x RS232, 1 x VGA; min. 8 x USB w tym min. 2 z przodu obudowy; wymagana ilość portów nie może być uzyskana poprzez stosowanie przejściówek lub kart PCI
10.	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty
11.	Mysz	Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi
12.	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt
13.	System operacyjny	Microsoft Windows 7 Profesjonal PL 32-bit, zainstalowany system operacyjny niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem; Oprogramowanie biurowe funkcjonalności równoważnej z MS Office Basic 2007 PL OEM
14.	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konwertowalna (układ pracy pionowy i poziomy) w standardzie uBTX lub uATX, posiadająca min. 1 wnękę 5.25" i 1 wnękę 3.5" zewnętrzne oraz 1 wnękę 3.5" wewnętrzną (wnęki pełnej wysokości, nie dopuszcza się napędów typu slim)</li> <li>- Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);</li> <li>- Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera; Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)</li> <li>- Zasilacz o mocy max. 255W</li> <li>- W obudowę komputera musi być wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami; a w szczególności musi sygnalizować: <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Przebieg procedury POST</li> <li>§ Sum kontrolnych BIOSu</li> <li>§ Awarii procesora lub pamięci podręcznej procesora</li> <li>§ Uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia złącza PCI, kontrolera Video, dysku twardego, płyty głównej, kontrolera USB</li> <li>§ Czytnik kart flash z przodu obudowy</li> </ul> </li> </ul>
15.	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)</li> <li>- Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń</li> <li>- Możliwość polegająca na kontrolowaniu urządzeń wykorzystujących magistralę komunikacyjną PCI, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Pod pojęciem kontroli Zamawiający rozumie funkcjonalność polegającą na blokowaniu/odblokowaniu slotów PCI.</li> <li>- Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.</li> <li>- Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: zainstalowanego procesora, pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o obsadzeniu slotów pamięci, obsadzeniu slotów PCI.</li> <li>- Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, portu równoległego, portu szeregowego z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</li> <li>- Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.</li> <li>- Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy.</li> <li>- Możliwość zmiany trybu pracy dysku twardego: na pracę zapewniającą największą wydajność, na pracę zmniejszającą poziom hałasu generowanego przez dysk twardy.</li> <li>- Możliwość zablokowania zapisu na dyskietki</li> </ul>
16.	LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ ekranu: Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą TFT 19”</li> <li>- Rozmiar plamki: 0,284 mm</li> <li>- Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup></li> <li>- Kontrast: Typowy 1000:1, dynamiczny 10000:1</li> <li>- Kąty widzenia (pion/poziom): 160/160 stopni</li> <li>- Czas reakcji matrycy: max 5ms</li> <li>- Rozdzielczość maksymalna :1440 x 900 przy 60Hz</li> <li>- Częstotliwość odświeżania poziomego : 30 – 83 kHz</li> <li>- Częstotliwość odświeżania pionowego: 56 – 75 Hz</li> <li>- Nachylenie monitora :W zakresie -4 do +21 stopni</li> <li>- Zużycie energii: Normalne działanie max 28W, tryb wyłączenia aktywności mniej niż 1W</li> <li>- Powłoka powierzchni ekranu :Antyodblaskowa utwardzona 3H</li> <li>- Podświetlenie :System podświetlenia 2 CCFL</li> <li>- Bezpieczeństwo :Monitor musi być wyposażony w tzw. Kensington Slot</li> <li>- Waga bez podstawy :Maksymalnie 3,59 kg</li> <li>- Złącze : 15-stykowe złącze D-Sub, złącze DVI-D,</li> <li>- Gwarancja:3 lata na miejscu u klienta</li> <li>- Certyfikaty TCO 03, ISO 13406-2 lub ISO 9241, EPEAT Gold</li> </ul>
17.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu (do oferty należy załączyć kopie certyfikatu potwierdzającą spełnianie wymogu)</li> <li>- Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (do oferty należy załączyć kopie certyfikatu potwierdzającą spełnianie wymogu)</li> <li>- Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Vista i Windows 7 (do oferty należy załączyć wydruk ze strony Microsoft)</li> <li>- Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 23dB (załączyć oświadczenie producenta)</li> <li>- Deklaracja CE (należy załączyć do oferty dokument potwierdzający spełnienie wymogu)</li> <li>- Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów</li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<p>zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</p> <p>– Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD</p> <p>Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.epeat.net">http://www.epeat.net</a> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej</p>
18.	Gwarancja na cały zestaw z monitorem	<p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta</p> <p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem gwarancyjnym.</p>
19.	Inne	<p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p> <p>Dołączony nośnik ze sterownikami.</p>

### III.2.2 Drukarka typ A - 14 sztuk

Drukarka o parametrach nie gorszych niż:

Lp.	Rodzaj cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Typ drukarki	Laserowa monochromatyczna
2.	Format	A4
3.	Rozdzielczość opt	min 600x600 dpi
4.	Prędkość druku	min 25 str./min
5.	Normatywny cykl pracy (A4)	min 8 000 stron / miesiąc
6.	Interfejs sieciowy	10/100 RJ45
7.	Moduł wydruku dwustronnego	automatyczny
8.	Interfejsy komunik	USB 2.0 Hi-Speed,
9.	Pamięć wew	min 32 MB
10.	Czas wydruku pierwszej strony	max 7 s z trybu gotowości
11.	Standardowa ilość podajników	1
12.	Pojemność podajnika papieru	250 kartek,
13.	Pojemność odbiornika papieru	150 kartek
14.	Zasilanie	Napięcie wejściowe 220 – 240 V (+/-10%), 50 Hz (+/-2 Hz)
15.	Instrukcja	w języku polskim. Papierowa lub w formie elektronicznej na dołączonej płycie.
16.	Gwarancja	3 lata na miejscu u klienta. Czas reakcji - do końca następnego dnia roboczego



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

### III.3 Zestaw Komputerowy typ C – 1 sztuka

#### III.3.1 Stanowisko komputerowe

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Płyta główna	Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 2 sloty PCI i 1 slot PCI-Express x16 (ze wsparciem dla PCIe x1, dopuszcza się złącza Low Profile), 2 złącza DIMM, obsługa do 4GB DDR3 pamięci RAM, kontroler SATA II (dla min. 3 urządzeń)
2.	Chipset	Dostosowany do oferowanego procesora, min. G41 lub równoważny
3.	Procesor	Procesor klasy x86 dwurdzeniowy min. 2,9Ghz 1066Mhz 3MB
4.	Pamięć RAM	4GB DDR3 1333MHz (2x1024MB)
5.	Dysk twardy	Min. 250 GB SATAII 7200rpm
6.	Karta graficzna	Zintegrowana, z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci w obrębie pamięci systemowej do 512MB ze wsparciem dla DirectX 10, API i OpenGL 2.0, np. Intel GMA X4500 lub równoważna
7.	Karta dźwiękowa	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (min. ALC269Q), 4 kanałowa lub równoważna,
8.	Karta sieciowa	Wbudowana: 10/100/1000Mbit/s, Ethernet RJ 45, PXE/RPL, ASF, WoL, min. Broadcom 57780 lub równoważna
9.	Porty	Wbudowane: 1 x LPT; 1 x RS232, 1 x VGA; min. 8 x USB w tym min. 2 z przodu obudowy; wymagana ilość portów nie może być uzyskana poprzez stosowanie przejściówek lub kart PCI
10.	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty
11.	Mysz	Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi
12.	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt
13.	System operacyjny	Microsoft Windows 7 Profesjonal PL 32-bit, zainstalowany system operacyjny niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Oprogramowanie biurowe o funkcjonalności równoważnej z Microsoft Office Professional 2007
14.	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Konwertowalna (układ pracy pionowy i poziomy) w standardzie uBTX lub uATX, posiadająca min. 1 wnękę 5.25” i 1 wnękę 3.5” zewnętrzne oraz 1 wnękę 3.5” wewnętrzną (wnęki pełnej wysokości, nie dopuszcza się napędów typu slim)</li> <li>– Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);</li> <li>– Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera; Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)</li> <li>– Zasilacz o mocy max. 255W</li> <li>– W obudowę komputera musi być wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami; a w szczególności musi sygnalizować: <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Przebieg procedury POST</li> <li>§ Sum kontrolnych BIOSu</li> <li>§ Awarii procesora lub pamięci podręcznej procesora</li> <li>§ Uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia złącza PCI, kontrolera Video, dysku twardego, płyty głównej, kontrolera USB</li> </ul> </li> </ul>



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		§ Czytnik kart flash z przodu obudowy
15.	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)</li> <li>- Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń</li> <li>- Możliwość polegająca na kontrolowaniu urządzeń wykorzystujących magistralę komunikacyjną PCI, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Pod pojęciem kontroli Zamawiający rozumie funkcjonalność polegającą na blokowaniu/odblokowaniu slotów PCI.</li> <li>- Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.</li> <li>- Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</li> <li>- Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: zainstalowanego procesora, pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o obsadzeniu slotów pamięci, obsadzeniu slotów PCI.</li> <li>- Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, portu równoległego, portu szeregowego z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</li> <li>- Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.</li> <li>- Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy.</li> <li>- Możliwość zmiany trybu pracy dysku twardego: na pracę zapewniającą największą wydajność, na pracę zmniejszającą poziom hałasu generowanego przez dysk twardego.</li> <li>- Możliwość zablokowania zapisu na dyskietki</li> </ul>
16.	LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ ekranu: Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą TFT 19”</li> <li>- Rozmiar plamki: 0,284 mm</li> <li>- Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup></li> <li>- Kontrast: Typowy 1000:1, dynamiczny 10000:1</li> <li>- Kąty widzenia (pion/poziom): 160/160 stopni</li> <li>- Czas reakcji matrycy: max 5ms</li> <li>- Rozdzielczość maksymalna :1440 x 900 przy 60Hz</li> <li>- Częstotliwość odświeżania poziomego : 30 – 83 kHz</li> <li>- Częstotliwość odświeżania pionowego: 56 – 75 Hz</li> <li>- Nachylenie monitora :W zakresie -4 do +21 stopni</li> <li>- Zużycie energii: Normalne działanie max 28W, tryb wyłączenia aktywności mniej niż 1W</li> <li>- Powłoka powierzchni ekranu :Antyodblaskowa utwardzona 3H</li> <li>- Podświetlenie :System podświetlenia 2 CCFL</li> <li>- Bezpieczeństwo :Monitor musi być wyposażony w tzw. Kensington Slot</li> </ul>





Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waga bez podstawy :Maksymalnie 3,59 kg</li> <li>- Złącze : 15-stykowe złącze D-Sub, złącze DVI-D,</li> <li>- Gwarancja:3 lata na miejscu u klienta</li> <li>- Certyfikaty TCO 03, ISO 13406-2 lub ISO 9241, EPEAT Gold</li> </ul>
17.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu (do oferty należy załączyć kopie certyfikatu potwierdzającą spełnianie wymogu)</li> <li>- Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (do oferty należy załączyć kopie certyfikatu potwierdzającą spełnianie wymogu)</li> <li>- Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Vista i Windows 7 (do oferty należy załączyć wydruk ze strony Microsoft)</li> <li>- Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 23dB (załączyć oświadczenie producenta)</li> <li>- Deklaracja CE (należy załączyć do oferty dokument potwierdzający spełnienie wymogu)</li> <li>- Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</li> <li>- Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.epeat.net">http://www.epeat.net</a> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej</li> </ul>
18.	Gwarancja na cały zestaw z monitorem	<p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem gwarancyjnym.</p>
19.	Inne	<p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. Dołączony nośnik ze sterownikami.</p>

### III.3.2 Drukarka typ B - 1 sztuka

Drukarka o parametrach nie gorszych niż:

Lp.	Rodzaj cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Typ drukarki	Laserowa kolorowa
2.	Format	A4
3.	Jakość wydruku (kolor)	min 600x600 dpi
4.	Prędkość druku (kolor)	min 8 str./min
5.	Normatywny cykl pracy (A4)	min 30 000 stron / miesiąc



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

6.	Interfejs sieciowy	10/100 RJ45
7.	Interfejsy komunik	USB 2.0 Hi-Speed,
8.	Pamięć wew	min 96 MB
9.	Czas wydruku pierwszej strony	max 26 s z trybu gotowości
10.	Standardowa ilość podajników	min 1
11.	Pojemność podajnika papieru	150 kartek,
12.	Pojemność odbiornika papieru	125 kartek
13.	Zasilanie	Napięcie wejściowe 220 – 240 V (+/-10%), 50 Hz (+/-2 Hz)
14.	Instrukcja	w języku polskim. Papierowa lub w formie elektronicznej na dołączonej płycie.
15.	Gwarancja	3 lata na miejscu u klienta. Czas reakcji - do końca następnego dnia roboczego

### III.4 Zestaw Komputerowy typ D – 1 sztuk

#### III.4.1 Stanowisko komputerowe

Lp.	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Ekran	15,6" HD LED przeciwoodblaskowa/antyrefleksyjna
2.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora ale nie gorszy niż Intel HM57 Express lub równoważny
3.	Procesor	procesor klasy x86 dwurdzeniowy dedykowany do pracy w komputerach przenośnych zaprojektowany do pracy w układach jednoprocessorowych, taktowany zegarem co najmniej 2,1 GHz, lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 2020 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
4.	Pamięć RAM	2 GB 1333 MHz DDR3 (1 x 2048MB) z możliwością rozbudowy do 8GB
5.	Dysk twardy	Min. 320 GB Serial ATA, 7200 obr/min
6.	Karta graficzna	Zintegrowana z możliwością dynamicznego przydzielenia do min. 512MB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 10.0, Shader 4.0, np. GMA 4500MHD lub równoważna
7.	Audio	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio, głośniki stereo.
8.	Karta sieciowa	10/100/1000 LOM – RJ 45
9.	Łączność bezprzewodowa	Wireless LAN 802.11 b/g z dedykowanym przełącznikiem umożliwiającym włączenie/wyłączenie łączności bezprzewodowej Bluetooth
10.	Porty/złącza	4x USB 2.0 w tym jedno USB o funkcjonalności eSATA, złącze słuchawek, złącze mikrofonu, HDMI, RJ-45, VGA, czytnik kart 8 w 1 (obsługiwane karty: SD, SDIO, MMC, Memory Stick, Memory Stick PRO, xD, Hi Speed SD, Hi Capacity SD), ExpressCard 34mm, kamera (2,0 Mpix) z mikrofonem cyfrowym kierunkowym
11.	Klawiatura i touchpad	Klawiatura odporna na zalanie (podświetlana) (układ US -QWERTY) Touchpad 240 CPI.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

12.	Napęd optyczny	8x DVD-RW z tacką z dołączonym oprogramowaniem do odtwarzania np. Power DVD 8.3 lub równoważny
13.	Bateria	Min. 56Wh, 6-cell
14.	Zasilacz	Zasilacz min. 65W
15.	System operacyjny	Microsoft Windows 7 Professional (32-bit), zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik, Oprogramowanie biurowe funkcjonalności równoważnej z MS Office Basic 2007 PL OEM
16.	Wymiary	Nie większe niż: wys. 23/32mm, szer. 375mm, głęb. 250mm
17.	Bezpieczeństwo	Złącze typu Kensington Lock
18.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)</li> <li>– Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)</li> <li>– Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z wymaganym w SIWZ systemem operacyjnym (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL)</li> <li>– Certyfikat EPEAT na poziomie Bronze</li> </ul> <p>Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.epeat.net">http://www.epeat.net</a> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej</p>
19.	Waga	Waga z baterią 6-cell max 2.5 kg
20.	Gwarancja	3 lata w następnym dniu roboczym (dotyczy sprzętu) Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
21.	Inne	Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. Dedykowane przyciski, umożliwiające: odtwarzanie/pauza, odtwarzanie poprzedniego utworu, odtwarzanie następnego utworu, stop, zwiększenie siły dźwięku, zmniejszenie siły dźwięku. Obudowa ze stopu aluminium Dołączony nośnik ze sterownikami.

### III.4.2 Projektor - 1 sztuka

Projektor prezentacyjny o parametrach nie gorszych niż:

Lp	Rodzaj cechy	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Technologia wyświetlania	DLP
2.	Format Obrazu	16:9
3.	Jasność	2000 ANSI Lumenów
4.	Rozdzielczość	HD1080 (1980x1020)
5.	Kontrast	3000 : 1



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, oraz wkładu własnego.

6.	Wejścia	D-Sub15 (RGB/Component/SCART-RGB) RCA (Video) Mini DIN 4-pin (S-Video) HDMI
7.	Żywotność lampy (STD/ECO)	3000 h / 4000 h
8.	Interfejsy komunikacyjne	USB 2.0
9.	Zasilanie	Napięcie wejściowe 220 – 240 V (+/-10%), 50 Hz (+/-2 Hz)
10.	Instrukcja w języku polskim	Papierowa , dopuszcza się w formie elektronicznej na dołączonej płycie.
11.	Gwarancja	3 lata - projektor, 1 rok - lampa

### III.5 Zestaw Komputerowy typ E – 5 sztuk

Lp.	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Ekran	15,6" HD LED przeciwodblaskowa/antyrefleksyjna
2.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora ale nie gorszy niż Intel HM57 Express lub równoważny
3.	Procesor	procesor klasy x86 dwurdzeniowy dedykowany do pracy w komputerach przenośnych zaprojektowany do pracy w układach jednoprocessorowych, taktowany zegarem co najmniej 2,1 GHz, lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać jednocześnie w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 2020 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> ) W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
4.	Pamięć RAM	2 GB 1333 MHz DDR3 (1 x 2048MB) z możliwością rozbudowy do 8GB
5.	Dysk twardy	Min. 320 GB Serial ATA, 7200 obr/min
6.	Karta graficzna	Zintegrowana z możliwością dynamicznego przydzielenia do min. 512MB, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 10.0, Shader 4.0, np. GMA 4500MHD lub równoważna
7.	Audio	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio, głośniki stereo.
8.	Karta sieciowa	10/100/1000 LOM – RJ 45
9.	Łączność bezprzewodowa	Wireless LAN 802.11 b/g z dedykowanym przełącznikiem umożliwiającym włączenie/wyłączenie łączności bezprzewodowej Bluetooth
10.	Porty/złącza	4x USB 2.0 w tym jedno USB o funkcjonalności eSATA, złącze słuchawek, złącze mikrofonu, HDMI, RJ-45, VGA, czytnik kart 8 w 1 (obsługiwane karty: SD, SDIO, MMC, Memory Stick, Memory Stick PRO, xD, Hi Speed SD, Hi Capacity SD), ExpressCard 34mm, kamera (2,0 Mpix) z mikrofonem cyfrowym kierunkowym
11.	Klawiatura i touchpad	Klawiatura odporna na zalanie (podświetlana) (układ US -QWERTY) Touchpad 240 CPI.
12.	Napęd optyczny	8x DVD-RW z tacką z dołączonym oprogramowaniem do odtwarzania np. Power DVD 8.3 lub równoważny
13.	Bateria	Min. 56Wh, 6-cell



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

14.	Zasilacz	Zasilacz min. 65W
15.	System operacyjny	Microsoft Windows 7 Professional (32-bit), zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik; Oprogramowanie biurowe o funkcjonalności równoważnej z MS Office Basic 2007 PL OEM
16.	Wymiary	Nie większe niż: wys. 23/32mm, szer. 375mm, głęb. 250mm
17.	Bezpieczeństwo	Złącze typu Kensington Lock
18.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)</li> <li>– Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)</li> <li>– Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z wymaganym w SIWZ systemem operacyjnym (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL)</li> <li>– Certyfikat EPEAT na poziomie Bronze</li> </ul> <p>Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.epeat.net">http://www.epeat.net</a> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej</p>
19.	Waga	Waga z baterią 6-cell max 2.5 kg
20.	Gwarancja	<p>3 lata w następnym dniu roboczym (dotyczy sprzętu)</p> <p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p>
21.	Inne	<p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p> <p>Obudowa ze stopu aluminium</p> <p>Dołączony nośnik ze sterownikami.</p>

### III.6 Zestaw Komputerowy typ F – 3 sztuki

Lp.	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Ekran	Min 15,6": TFT HD 1366x768 LED
2.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora
3.	Procesor	<p>procesor klasy x86, dwurdzeniowy, dedykowany do pracy w komputerach przenośnych zaprojektowany do pracy w układach jednoprocessorowych, taktowany zegarem co najmniej 2,8 GHz, częstotliwość szyny systemowej min.1066MHz pamięć L2 min 6MB lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego wydajnościowo Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba porównywane zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p>
4.	Pamięć RAM	min 4GB DDR3 1066MHz
5.	Dysk twardy	min. 320 GB SATA, 5400 obr./min.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

6.	Karta graficzna	Karta graficzna o własnej pamięci 1024 MB nie zintegrowana
7.	Audio	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio 24-bitowa konwersja sygnału cyfrowego na analogowy i analogowego na cyfrowy, wbudowane głośniki stereoo oraz mikrofon .
8.	Karta sieciowa	10/100/1000 – RJ 45
9.	Porty/złącza	Minimum 1xVGA, 3 x USB 2.0, RJ-45, złącze słuchawkowe, złącze mikrofonowe, HDMI
10.	Klawiatura	Klawiatura (układ US -QWERTY) Touchpad z dotykowymi elementami sterującymi
11.	WiFi	Wbudowany Wireless 802.11 a/b/g/n
12.	Bluetooth	Wbudowany moduł Bluetooth
13.	Napęd optyczny	8x DVD +/- RW, Blu-Ray, wewnętrzny. Dołączone oprogramowanie do nagrywania.
14.	Bateria	Li-Ion
15.	Zasilacz	Min. 70W
16.	System operacyjny i oprogramowanie	System operacyjny o równoważnej funkcjonalności z Microsoft Windows 7 <b>Professional</b> w wersji polskiej(64 bit). Oprogramowanie biurowe zawierające: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny oraz klienta pocztowego o funkcjonalności równoważnej z pakietem <b>Microsoft Office 2007 Professional</b> w wersji polskiej.
17.	BIOS	W pamięci Flash, funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego , zgodny ze specyfikacją Plug & Play. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznymi urządzeniami.
18.	Certyfikaty i standardy	Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)
19.	Torba	dwu komorowa
20.	Inne	Czytnik kart multimedialnych, Waga 2,76 kg
21.	Gwarancja	3 lat na miejscu u klienta, Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

#### Zadanie IV

### Dostawa i instalacja 3 serwerów wraz z niezbędnym oprogramowaniem systemowym i narzędziowym oraz systemu pamięci masowej

Wymagane jest by wszystkie zaproponowane w tym zadaniu serwery oraz urządzenia, były wyprodukowane przez tego samego producenta i pochodziły z jednej linii produktowej – tak by była możliwość wymiany elementów pomiędzy nimi.

#### IV.1 Serwer typ A – 1 sztuka

Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenie posiadało następującą funkcjonalność:

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry
1	Obudowa	Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, dostarczona wraz z szynami i przewodnicą kabli.
2	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów, dwu lub czterordzeniowych, Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym
3	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
4	Procesor	Jeden procesor czterordzeniowy klasy x86 dedykowany do pracy w serwerach zaprojektowane do pracy w układach dwuprocesorowych, taktowany zegarem co najmniej 2.40 GHz, pamięć cache L3 8 MB lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. W przypadku zaferowania procesora równoważnego Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
5	RAM	4 GB DDR3 1066 MHz, możliwość rozszerzenia do 192GB, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 18 slotów przeznaczonych dla pamięci
6	Zabezpieczenia pamięci RAM	SBEC, Memory Mirror.
7	Gniazda PCI	Minimum 3 złącza PCI-E drugiej generacji w tym 1 x PCI-E x16 i 2 x PCI-Ex4; Możliwość instalacji wymiennie modułu udostępniającego 2 x PCI-Ex8 i 2 x PCI-Ex4
8	Interfejsy sieciowe	Minimum 4 porty typu 10/100/1000 wbudowane na płycie głównej z możliwością obsługi stosu TCP/IP – TOE, wsparciem dla protokołu IPv6 oraz możliwością obsługi iSCSI (w tym uruchamiania systemu z iSCSI).
9	Napęd optyczny	Wewnętrzny napęd DVD+/-RW,
10	Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS lub SSD. Zainstalowane 2 dyski 146GB typu HotPlug SAS 3,5“ 15krpm, skonfigurowane jako RAID 1, 4 dyski 1TB HotPlug Nearline SAS 7.2k skonfigurowane jako RAID 5.
11	Kontroler RAID	Dedykowany kontroler RAID. Pamięć podręczna minimum 256MB, z podtrzymaniem bateryjnym, możliwe konfiguracje 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60.
12	Porty	5 x USB 2.0, 4 x RJ-45, VGA, szeregowo
13	Video	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.
14	Klawiatura, mysz	Typu USB lub PS2
15	Elementy redundan	Minimum: zasilacze, wentylatory
16	Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug minimum 870W każdy, wydajność powyżej 91%,
17	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM, możliwość zainstalowania wewnętrznej karty pamięci SD oraz klucza USB.
18	Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze.
19	Karta Zarządzania	Zintegrowana z płytą główną lub zainstalowana w dedykowanym slotcie karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<p>złącze RJ-45 i umożliwiającą:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej</li> <li>2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera, )</li> <li>3. szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika</li> <li>4. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów</li> <li>5. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury</li> <li>6. wsparcie dla IPv6</li> <li>7. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH</li> <li>8. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer</li> <li>9. integracja z Active Directory</li> <li>10. możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie</li> <li>11. wsparcie dla dynamic DNS</li> <li>12. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej</li> <li>13. możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232</li> </ol>
20	Oprogramowanie	System operacyjny Microsoft Windows Server 2008 Standard R2 wraz z nośnikiem lub równoważny umożliwiający poprawną współpracę z minimum 5 użytkownikami lub urządzeniami, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji
21	Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla MS Windows Server 2008 w wersji x86 i x64.
22	Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji z czasem reakcji na rozpoczęcie naprawy maks. Następnego dnia roboczego od zgłoszenia na miejscu u Zamawiającego. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta serwera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta serwera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. Wymagane jest by uszkodzony dysk pozostał u Zamawiającego. Zamawiający oczekuje możliwości przedłużenia czasu gwarancji do pięciu lat.
23	Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.

## IV.2 Serwer typ B – 1 sztuka

Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenie posiadało następującą funkcjonalność:

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry
1	Obudowa	Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, dostarczona wraz z szynami i prowadnicą kabli.
2	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów, dwu lub czterordzeniowych. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym
3	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
4	Procesor	Dwa procesory czterordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach zaprojektowane do pracy w układach dwuprocesorowych, taktowany zegarem co najmniej 2.40GHz, pamięć cache L3 8 MB lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.





Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

5	RAM	16 GB DDR3 1066 MHz, możliwość rozszerzenia do 144GB,
6	Zabezpieczenia pamięci RAM	SBEC, Memory Mirror.
7	Gniazda PCI	Minimum 3 złącza PCI-E drugiej generacji w tym 1 x PCI-E x16 i 2 x PCI-Ex4; Możliwość instalacji wymiennie modułu udostępniającego 2 x PCI-Ex8 i 2 x PCI-Ex4
8	Interfejsy sieciowe	Minimum 4 porty typu 10/100/1000 wbudowane na płycie głównej z możliwością obsługi stosu TCP/IP – TOE, wsparciem dla protokołu IPv6 oraz możliwością obsługi iSCSI (w tym uruchamiania systemu z iSCSI).
9	Napęd optyczny	Wewnętrzny napęd DVD+/-RW,
10	Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS lub SSD. Zainstalowane 2 dyski 146GB typu HotPlug SAS 3,5" 15krpm, skonfigurowane jako RAID 1, 4 dyski 300 GB HotPlug Nearline SAS 7.2k skonfigurowane jako RAID 5.
11	Kontroler RAID	Dedykowany kontroler RAID. Pamięć podręczna minimum 256MB, z podtrzymaniem bateryjnym, możliwe konfiguracje 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60.
12	Porty	5 x USB 2.0, 4 x RJ-45, VGA, szeregowo
13	Video	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.
14	Klawiatura, mysz	Typu USB lub PS2
15	Elementy redundantne	Min. Zasilacze, wentylatory
16	Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug minimum 870W każdy.
17	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM, możliwość zainstalowania wewnętrznej karty pamięci SD oraz klucza USB.
18	Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
19	Karta Zarządzania	Zintegrowana z płytą główną lub zainstalowana w dedykowanym slotcie karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane złącze RJ-45 i umożliwiająca: 1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej 2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera, ) 3. szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika 4. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów 5. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury 6. wsparcie dla IPv6 7. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH 8. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer 9. integracja z Active Directory 10. możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie 11. wsparcie dla dynamic DNS 12. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej 13. możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232
20	Oprogramowanie	System operacyjny Microsoft Windows Server 2008 Ent wraz z nośnikiem lub równoważny umożliwiający poprawną współpracę z minimum 5 użytkownikami lub urządzeniami, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
21	Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla MS Windows Server 2008 w wersji x86 i x64.
22	Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji z czasem reakcji na rozpoczęcie naprawy maks. Następnego dnia roboczy od zgłoszenia na miejscu u Zamawiającego. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta serwera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta serwera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, oraz wkładu własnego.

		Wymagane jest by uszkodzony dysk pozostał u Zamawiającego.
23	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.

### IV.3 Serwer typ C – 1 sztuka

Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenie posiadało następującą funkcjonalność:

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry
1	Obudowa	Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, dostarczona wraz z szynami i prowadnicą kabli.
2	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów, dwu lub czterordzeniowych. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym
3	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
4	Procesor	Dwa procesory czterordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach zaprojektowane do pracy w układach dwuprocesorowych, taktowany zegarem co najmniej 2.5 GHz, pamięć cache L3 8 MB lub procesor równoważny wydajnościowo według wyniku testów przeprowadzonych przez Oferenta. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywalne zestawy oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od zamawiającego.
5	RAM	8 GB DDR3 1066 MHz, możliwość rozszerzenia do 144GB,
6	Zabezpieczenia pamięci RAM	SBEC, Memory Mirror.
7	Gniazda PCI	Minimum 3 złącza PCI-E drugiej generacji w tym 1 x PCI-E x16 i 2 x PCI-Ex4; Możliwość instalacji wymiennie modułu udostępniającego 2 x PCI-Ex8 i 2 x PCI-Ex4
8	Interfejsy sieciowe	Minimum 4 porty typu 10/100/1000 wbudowane na płycie głównej z możliwością obsługi stosu TCP/IP – TOE, wsparciem dla protokołu IPv6 oraz możliwością obsługi iSCSI (w tym uruchamiania systemu z iSCSI).
9	Napęd optyczny	Wewnętrzny napęd DVD+/-RW,
10	Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS lub SSD. Zainstalowane 2 dyski 146GB typu HotPlug SAS 3,5“ 15krpm, skonfigurowane jako RAID 1, 2 dyski 1 TB HotPlug Nearline SAS 7.2k skonfigurowane jako RAID 5.
11	Kontroler RAID	Dedykowany kontroler RAID. Pamięć podręczna minimum 256MB, z podtrzymaniem baterijnym, możliwe konfiguracje 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60.
12	Porty	5 x USB 2.0, 4 x RJ-45, VGA, szeregowo
13	Video	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.
14	Klawiatura, mysz	Typu USB lub PS2
15	Elementy redundantne	Min. Zasilacze, wentylatory
16	Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug minimum 870W każdy.
17	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM, możliwość zainstalowania wewnętrznej karty pamięci SD oraz klucza USB.
18	Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze.
19	Karta Zarządzania	Zintegrowana z płytą główną lub zainstalowana w dedykowanym slotcie karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane złącze RJ-45 i umożliwiająca: 1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej 2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera, ) 3. szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika 4. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

		<p>5. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury</p> <p>6. wsparcie dla IPv6</p> <p>7. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH</p> <p>8. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu</p> <p>9. możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer</p> <p>10. integracja z Active Directory</p> <p>11. możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie</p> <p>12. wsparcie dla dynamic DNS</p> <p>13. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej</p> <p>14. możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232</p>
20	Oprogramowanie	System operacyjny Microsoft Windows Server 2008 Standard wraz z nośnikiem lub równoważny umożliwiający poprawną współpracę z minimum 5 użytkownikami lub urządzeniami, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
21	Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla MS Windows Server 2008 w wersji x86 i x64.
22	Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji z czasem reakcji na rozpoczęcie naprawy maks. Następny dzień roboczy od zgłoszenia na miejscu u Zamawiającego. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta serwera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta serwera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. Wymagane jest by uszkodzony dysk pozostał u Zamawiającego.
23	Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego.

#### IV.5 Szafa typu rack – 1 sztuka

Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenie posiadało następującą funkcjonalność:

Lp	Nazwa	Wymagane minimalne parametry
1	Obudowa	Wysokość minimum 42U, głębokość minimum 107cm, szerokość minimum 60 cm Drzwi przednie i tylne perforowane, zdejmowane, zamykane na klucz. Boczne ściany dzielone, zdejmowane. Szafa powinna mieć możliwość łączenia z innymi szafami tego samego modelu. Szafa powinna być wyposażona w elementy stabilizujące
2	Listwa zasilająca	2 sztuki PDU min 12 gniazd każda wraz z kompletem kabli zasilających,
3	Funkcjonalność	Pionowe belki nośne szafy powinny pozwalać na przesuwanie ich w ramach obudowy. 2 półki do montażu w szafie RACK, 2 panele 1U z perforacją Zespół wentylatorów przeznaczonych do montażu w górnej części obudowy (nie może zajmować wysokości użytkowej szafy) wymuszający zgodny z naturą obieg powietrza chłodzącego w szafie
4	KVM	4 - portowy analogowy przełącznik KVM z kompletem okablowania umożliwiającym podłączenie 4-u serwerów za pomocą portów USB.
5	Monitor	Panel LCD do montażu w szafie rack, o wysokości max 1U , 17” wraz z klawiaturą i urządzeniem wskazującym.
6	UPS	Przystosowany do montażu w szafie rack 19, Moc wyjściowa 6 kVA , RJ-45 dla Web Management Card, Typ akumulatora: bezobsługowe baterie ołowiowo-kwasowe, Wejścia umożliwiające podłączenie i jednoczesną obsługę 4 serwerów, Filtracja: Full time multi-pole noise filtering : 5% IEEE surge let-through : zero camping, response time : meets UL 1449
7	Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji z czasem reakcji do końca następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii. Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

<b>8</b>	<b>Dokumentacja użytkownika</b>	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim
<b>9</b>	<b>Certyfikaty</b>	Szafa musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001.

## Zadanie V

### Zakup i uruchomienie Systemu Backupu i Archiwizacji;

Do obowiązków Wykonawcy w ramach tego Zadania należy dostawa, instalacja i uruchomienie systemu backup spełniającego następujące wymagania:

#### V.1 Biblioteka taśmowa – 1 sztuka

Lp.	Nazwa	Wymagane minimalne parametry
1	Obudowa	Maksymalnie 2U
2	Napęd	1x LTO3
3	Intefejs	Natywny SAS, wymagane dostarczenie kabla SAS o długości minimum 4m
4	Liczba slotów	Minimum 24
5	Liczba taśm	10 x LTO3 + taśma czyszcząca
6	Obsługa napędów	LTO3
7	Warunki gwarancji	3 lata na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu do końca następnego dnia na miejscu u Zamawiającego

#### V.2 Oprogramowanie wspierające system backupu

Wraz ze sprzętem powinno zostać dostarczone oprogramowanie wraz z odpowiednią liczbą licencji oraz rocznym wsparciem zapewniające:

1. Backup dla wszystkich dostarczonych serwerów
  2. Backup dla dostarczonego motoru bazy danych
- Zamawiający wymaga, aby dostarczone oprogramowanie było wspierane przez producenta biblioteki taśmowej.

## Zadanie VI

### Dostawa i wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie jednostkami oświatowymi Zamawiającego

Przedmiotem tej części projektu jest wdrożenie u Zamawiającego systemu wspomagającego zarządzanie jednostkami oświatowymi Zamawiającego o, przez co rozumie się: udzielenie bezterminowej licencji z aktualizacjami w okresie 2 lat na użytkowanie dostarczonego oprogramowania, instalację, konfigurację i uruchomienie oraz wszelkie inne prace niezbędne do eksploatacji u Zamawiającego dostarczonego oprogramowania.

System powinien składać się z następujących elementów:

1. Planowanie organizacji placówki
2. Planowanie cyklu budżetowego i analizy budżetowej



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

3. Planowanie lekcji i dyżurów
4. Kontrola przestrzegania realizacji obowiązku nauki i obowiązku szkolnego
5. Obsługa finansowa placówek oświatowych
6. System zarządzania informacją o uczniu (sekretariat, e-dziennik)

## VI.1 Planowanie organizacji placówki i analizy budżetowe

Zamawiający wymaga, by wsparcie dla procesu planowania organizacji placówki zostało zrealizowane poprzez dostarczenie oprogramowania o następującej funkcjonalności:

1. Oprogramowanie ma pozwolić na przygotowanie projektu arkusza organizacji placówki oświatowej zgodnego z wymogami Ustawy o systemie oświaty i wydanych na jej podstawie rozporządzeń.
2. Moduł ma umożliwić poprawny opis typowych obiektów i sytuacji tworzących organizację placówek oświatowych, pokazywać ich konsekwencje wyliczając wymiary etatów nauczycielskich i średnioroczne liczby godzin nauczycielskich.
3. Moduł musi uwzględniać:
  - 3.1. opis danych kadrowych nauczycieli oraz pracowników administracji i obsługi w zakresie koniecznym do wyliczenia kosztu wynagrodzeń i weryfikacji zgodności przydziałów zajęć z posiadanymi uprawnieniami,
  - 3.2. podziały na grupy na zajęciach (np. języki obce, wf i elementy informatyki),
  - 3.3. opis zajęć dla oddziałów zerowych w taki sposób, aby można je było na etapie analizy oddzielić od zajęć dla oddziałów w szkole podstawowej,
  - 3.4. opis zajęć międzyoddziałowych i międzyszkolnych, w tym nie wynikających ze szkolnego planu nauczania dla oddziałów szkoły zajęć z uczniami innych szkół,
  - 3.5. średniorocznych konsekwencji niejednorodnego obciążenia pracą wynikającego np. z długotrwałych nieobecności nauczycieli (zwolnień lekarskich lub urlopów),
  - 3.6. opis zniżek wynikających z Karty Nauczyciela i ich wpływ na rozliczenie etatu,
  - 3.7. wakatów oraz związanych z nimi planowanych zajęć.
4. Moduł ma udostępnić mechanizm prostego opisu zmian organizacji podczas roku szkolnego, polegający na wskazaniu różnic w organizacji oraz tworzyć raport wskazujący te różnice w stosunku do pierwotnej organizacji oraz ich konsekwencje finansowe.
5. Dane nieliczbowe charakteryzujące obiekty opisywane w arkuszach organizacyjnych powinny być skategoryzowane w słownikach. W szczególności zamknięte słowniki muszą być użyte do opisu:
  - 5.1. typów szkół i składowych zespołów oraz innych jednostek oświatowych zgodnie z klasyfikacją użytą w systemie informacji oświatowej,
  - 5.2. typów oddziałów
  - 5.3. wykształcenia nauczycieli,
  - 5.4. stopni awansu nauczycieli,
  - 5.5. formy nawiązania stosunku pracy,
  - 5.6. kategorii przedmiotów realizowanych w szkołach,
  - 5.7. działów, rozdziałów i paragrafów klasyfikacji budżetowych.
6. Oprogramowanie musi umożliwić wydruk tzw. płachty arkusza organizacyjnego.
7. Oprogramowanie ma wspierać metodę zatwierdzania arkuszy organizacyjnych z uwzględnieniem limitów:
  - 7.1. wyliczać dla jednostki sprawozdawczej limit etatów nauczycieli na podstawie wskaźników dla poszczególnych typów szkół i oddziałów oraz rzeczywistej liczby uczniów,
  - 7.2. kontrolować przekroczenie limitu etatów należnych oraz drukować odpowiedni dokument,



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, oraz wkładu własnego.

- 7.3. wyliczać limit dla jednostki sprawozdawczej dostępnych etatów pracowników administracji i obsługi. Argumentami takiej funkcji powinny być w szczególności liczba etatów nauczycieli, liczba uczniów oraz wskaźniki charakteryzujące specyfikę jednostki sprawozdawczej takie jak wielkość budynku wyrażona np. powierzchnią.
8. Moduł ma umożliwić definiowanie planów nauczania oddziałów na cały cykl nauki i automatycznie kontrolować zgodność tych planów z aktualnym rozporządzeniem o ramowych planach nauczania - mechanizm kontroli powinien automatycznie informować dyrektora o niezgodności liczby godzin danego przedmiotu z ramowym planem nauczania oraz o niewłaściwym wykorzystaniu puli godzin dyrektorskich.
9. Moduł musi umożliwiać kontrolę przydziałów nauczycieli pod kątem ich zgodności z kwalifikacjami nauczycieli.
10. Oprogramowanie powinno pozwolić na ocenę kosztów realizacji zatwierdzonych i zgłoszonych do zatwierdzenia arkuszy placówek oraz potrzebne do tego zasoby według stanu na dowolny dzień oraz w różnych układach.
11. Oprogramowanie powinno wspierać proces zatwierdzania arkuszy poprzez umożliwienie przekazywania arkuszy bezpośrednio z modułu do centralnej bazy. Każdy z plików powinien mieć atrybuty wskazujące na jakim etapie procesu zatwierdzenia jest taki arkusz. Analizie zbiorczej powinny podlegać jedynie arkusze zatwierdzone.
12. Oprogramowanie powinno pozwolić na podpisanie elektronicznych arkuszy przekazywanych do zatwierdzenia podpisem elektronicznym.
13. Oprogramowanie powinno posiadać także jako integralną część, moduł analiz i raportowania umożliwiający wielowymiarowe analizy danych gromadzonych przez System, w tym analizy porównawcze danych różnych typów.
14. Wymaga się by dostarczone oprogramowanie przekazywało dane do sprawozdań Systemu Informacji Oświatowej.
15. Wymaga się by dostęp do modułu odbywał się poprzez Internet, bez konieczności dystrybucji oprogramowania na nośnikach instalacyjnych. Odnosi się to również do aktualizacji oprogramowania, która powinna odbywać się w sposób wymuszony.

## VI.2 Planowanie cyklu budżetowego oświaty

Zamawiający wymaga, by wsparcie dla procesu planowania budżetu placówki oświatowej zostało zrealizowane poprzez dostarczenie oprogramowania o następującej funkcjonalności:

1. Wymagane jest by dostarczony system umożliwiał automatyczne, precyzyjne wyliczenie kosztów realizacji organizacji zapisanej w arkuszach organizacyjnych w celu stworzenia projektu planu finansowego.
2. System umożliwi precyzyjne planowanie kosztów wynagrodzeń na podstawie dwóch opisów organizacji: obowiązującej w momencie planowania oraz przewidywanej na pozostałe 4 miesiące roku budżetowego.
3. Obsługa cyklu budżetowego będzie umożliwiała: obsługę finansową w zakresie planów dochodów i wydatków budżetowych oraz planów dochodów własnych, tworzenie dla każdej placówki wielu wariantów projektów planów finansowych, scalanie jednostkowych projektów planów wg wybranego wariantu w zbiorczy projekt budżetu.
4. Dane finansowe dotyczące projektów planów finansowych, zatwierdzonych planów finansowych oraz realizacji planów finansowych będą w systemie gromadzone w centralnej bazie danych, dostępnej przez Internet.
5. Oprogramowanie umożliwi definicję struktury klasyfikacji budżetowej na poziomie centralnym, tak aby jednostki sprawozdawcze miały możliwość przygotowywania projektu planu jedynie w oparciu o elementy klasyfikacji użyte w takiej definicji.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

6. Układ zadaniowy będzie realizowany poprzez planowanie zadaniowe, jak również analizę realizacji planów finansowych w układzie zadaniowym. Funkcjonalność ta musi zostać zrealizowana poprzez ściśle powiązanie zadań z klasyfikacją budżetową (każdy element rozszerzenia analitycznego paragrafów przypisany będzie do określonego zadania).
7. Oprogramowanie umożliwi tworzenie projektów planów finansowych na bazie istniejących planów.
8. Oprogramowanie będzie wspierać procedurę zmiany planu finansowego generując odpowiednie dokumenty.
9. Oprogramowanie umożliwi przesłanie planu finansowego do modułu Finanse w jednostce sprawozdawczej w celu określenia struktury klasyfikacji budżetowej używanej do sprawozdawczości budżetowej.
10. Plan w systemie finansowym będzie podstawą do wykonywania sprawozdań budżetowych, które będzie można przesłać do systemu obsługi cyklu budżetowego w JST w celu zbiorczej analizy stanu wykonania, generowania wymaganych prawem sprawozdań budżetowych i raportów analitycznych.
11. Oprogramowanie umożliwi przygotowanie i wydruk dokumentów takich jak:
  - 11.1. Projekt planu, plan oraz wnioski o zmianę planu,
  - 11.2. Wymagane sprawozdania budżetowe Rb,
  - 11.3. Wymagane sprawozdania finansowe,
  - 11.4. Bilans budżetowy.
12. Oprogramowanie umożliwi kontrolę wykonania planów finansowych poprzez zbieranie potrzebnych do tego informacji w postaci sprawozdań ze szkół przez Internet.
13. Oprogramowanie powinno wspierać obsługę przepływu środków finansowych pomiędzy jednostkami sprawozdawczymi a organem prowadzącym przynajmniej w zakresie ich planowania, rejestracji i analizy.
14. Oprogramowanie umożliwi eksport danych do programu Besti@.

### **VI.3 Planowanie lekcji i dyżurów**

Zamawiający wymaga by dostarczone oprogramowanie umożliwiała:

1. Planowanie lekcji, w tym w szczególności:
  - 1.1. Planowanie lekcji powinno być oparte o dane zawarte w elektronicznym arkuszu organizacyjnym, tak aby nie było potrzeby dwukrotnego wpisywania takich samych danych,
  - 1.2. Oprogramowanie powinno przygotowywać plan lekcji na podstawie określonych kryteriów i warunków w sposób automatyczny,
  - 1.3. Oprogramowanie powinno uwzględniać typowe dla organizacji pracy szkoły sytuacje jak podział na grupy czy zajęcia międzyoddziałowe,
  - 1.4. Powinna istnieć możliwość ręcznej modyfikacji ułożonego planu i wspomaganie wyszukiwania wymaganych zmian,
  - 1.5. Moduł planowania powinien umożliwić dopasowanie planu do specyficznych wymagań narzuconych przez organizację szkoły – warunki lokalowe i potrzeby nauczycieli,
  - 1.6. Plan przygotowywany przez oprogramowanie powinien być zgodny z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy kontrolowanymi przez SANEPID,
  - 1.7. Oprogramowanie powinno minimalizować liczbę tzw. okienek nauczycieli,
  - 1.8. Oprogramowanie powinno pozwalać na definiowanie odrębnych założeń dla każdego przedmiotu obowiązujących przy układaniu planu lekcji przez program,
  - 1.9. Oprogramowanie powinno sygnalizować kiedy zbiór warunków w sposób ewidentny uniemożliwia ułożenie planu,



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, oraz wkładu własnego.

- 1.10. Plan dyżurów nauczycieli powinien być przygotowywany automatycznie i skorelowany z planem lekcji nauczycieli. Obciążenia poszczególnych nauczycieli dyżurami powinno być możliwe do określenia przez ułożeniem planu dyżurów,
- 1.11. Oprogramowanie powinno automatycznie sygnalizować po zmianie planu lekcji odstępstwa planu dyżurów od nowego planu lekcji,
- 1.12. Oprogramowanie powinno pozwalać na łatwy wydruk planów lekcji i dyżurów, a także ich publikację w Internecie.
2. Organizację zastępstw, w tym w szczególności:
  - 2.1. Program umożliwi planowanie zastępstw w oparciu o elektroniczny plan lekcji,
  - 2.2. Pozwoli przy tym wyszukiwać zastępców, którzy z jednej strony będą w stanie najlepiej zrealizować zastępstwo (uczący tych samych przedmiotów, uczący w tym samym oddziale itp.), a z drugiej zastępstwo będzie skorelowane z ich stałym planem lekcji (zastępstwa w okienkach, bezpośrednio po lekcjach, lub przed nimi). Możliwe będzie również wyszukiwanie zastępców, którzy mogą realizować zastępstwa bezpłatnie (np. dlatego, że ich klasa wyjechała na wycieczkę),
  - 2.3. Program umożliwi prowadzenie ewidencji wszelkich dodatkowo płatnych zajęć dydaktycznych nauczycieli (np. kół zainteresowań), a także szczegółową ewidencję nieobecności umożliwiającą w połączeniu z planem lekcji rozliczenie stałych godzin ponadwymiarowych nauczycieli,
  - 2.4. Program przygotowuje dane do celów naliczenia należnego wynagrodzenia za zastępstwa, dodatkowo płatne godziny dydaktyczne oraz stałe godziny ponadwymiarowe oraz przejmowanie tych danych przez moduł Place,
  - 2.5. Program umożliwi dyrektorowi szkoły szczegółową analizę statystyczną powodów i skutków nieobecności nauczycieli na lekcjach.

#### **IV.4 Kontrola przestrzegania realizacji obowiązku nauki i obowiązku szkolnego**

Oprogramowanie, powinno pozwolić organowi prowadzącemu w pełni kontrolować spełnianie obowiązku szkolnego i obowiązku nauki oraz śledzić drogę edukacyjną ucznia pomiędzy poszczególnymi szkołami w trakcie całego jego pobytu w oświacie oraz zapewniać wsparcie dla organu prowadzącego, szkół podstawowych i gimnazjów. Zamawiający wymaga by dostarczone oprogramowanie umożliwiała:

1. Definiowanie obwodów szkolnych i przypisywanie ich do właściwych szkół.
2. Importowanie danych dzieci z systemu ewidencji ludności (oraz ich późniejszą okresową aktualizację) oraz przypisanie dzieci do obwodów szkolnych.
3. Wprowadzanie przez dyrektora szkoły informacji o dziecku spoza obwodu realizującym obowiązek szkolny w jego szkole.
4. Wprowadzanie przez dyrektora szkoły informacji o realizacji przez dziecko obwodowe obowiązku szkolnego w innej jednostce.
5. Wprowadzanie przez dyrektora szkoły ponadgimnazjalnej informacji o realizacji przez ucznia w jego szkole obowiązku nauki.
6. Wprowadzanie przez pracowników organu prowadzącego informacji o miejscu realizacji obowiązku nauki przez uczniów.
7. Wprowadzanie przez dyrektorów szkół w zakresie dzieci uczących się w szkołach podstawowych i gimnazjach, a także przez dyrektorów szkół i pracowników organu prowadzącego w zakresie młodzieży uczącej się w szkoła ponadgimnazjalnych informacji o zmianach szkoły, do której uczeń uczęszcza.
8. Historyczne przechowywanie informacji o miejscu nauki oraz okresie z tym związanym.





Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, oraz wkładu własnego.

9. Sporządzanie raportów przez dyrektorów szkół obwodowych oraz pracowników organu prowadzącego w zakresie odpowiednio obowiązku szkolnego i obowiązku nauki.
10. Wsparcie obsługi procesu korespondencji z rodzicami dzieci w zakresie realizacji obowiązku szkolnego i obowiązku nauki.
11. oprogramowanie musi wymieniać dane z systemami wspomagającymi nabór do poszczególnych typów szkół.

## VI.5 Obsługa finansowo-księgową placówek oświatowych

Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania umożliwiającego prowadzenie dokumentacji księgowej, które usprawni proces prowadzenia rachunkowości budżetowej oraz sprawozdawczości budżetowej. Wymaga się dostarczenia systemu, który umożliwi kompleksową obsługę zagadnień składających się na rachunkowość jednostek oświatowych. Przy pomocy tego oprogramowania będzie prowadzona gospodarka kasowa, magazynowa, inwentarzowa, obsługa rozrachunków, fakturowanie, rejestr umów, rejestr VAT. Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie minimalnie spełniało następujące wymagania:

1. W zakresie rachunkowości oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:
  - 1.1. modyfikowanie planu kont według własnego wzorca,
  - 1.2. dostosowanie planu kont do własnych potrzeb wraz z funkcją drukowania,
  - 1.3. wprowadzanie danych kontrahenta,
  - 1.4. dostęp do bazy kontrahentów ze wszystkich obszarów systemu,
  - 1.5. definiowanie dzienników z niezależnymi wzorcami numeracji,
  - 1.6. tworzenie jednolitego planu kont dla danego typu placówek,
  - 1.7. obsługa zamknięcia miesiąca i roku obrotowego,
  - 1.8. automatyczna numeracja dokumentów,
  - 1.9. możliwość dekretacji w podziale na klasyfikację budżetową, kontrahenta, fundusze i zadania oraz wydatki strukturalne,
  - 1.10. dekretacja na kontach bilansowych,
  - 1.11. dwustopniowe wprowadzanie dokumentów polegające na: dekretacji z możliwością zapisu w trybie możliwej modyfikacji, a następnie księgowania ich,
  - 1.12. mechanizm kontroli bilansowania się dokumentu,
  - 1.13. tworzenie nowego dokumentu w oparciu o zestawienie lub też inny dokument,
  - 1.14. automatyczne otwieranie nowego roku obrachunkowego (mechanizm tworzenia dokumentu bilansu otwarcia, którego zapisy odpowiadają saldom kont w bilansie zamknięcia),
  - 1.15. drukowanie dokumentu i jego dekretacji,
  - 1.16. możliwość bieżącego przeglądania danych z dwóch kolejnych lat,
  - 1.17. tworzenie zestawień i wydruków:
    - 1.17.1. obrotów i sald (syntetyczne i analityczne) oraz obrotów na koncie,
    - 1.17.2. zestawienia sprawozdawcze, sporządzane wg Ustawy o rachunkowości,
    - 1.17.3. sprawozdań budżetowych,
    - 1.17.4. sprawozdań finansowych (Bilans budżetowy i skonsolidowany, Rachunek zysków i strat, zestawienie zmian w funduszu jednostki),
  - 1.18. uwzględnianie wprowadzonych wstępnie dokumentów w analizie konta księgowego, analizie wydatków i podczas porównywania z planem budżetowym,
  - 1.19. umożliwienie eksport danych księgowych do Systemu Informacji Oświatowej,
  - 1.20. współpraca z modułem obsługującym budżet (w zakresie przejścia planów budżetowych oraz przekazania sprawozdawczości budżetowej,



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

- 1.21. księgowanie dekretów płacowych na podstawie informacji z systemu płacowego.
2. W zakresie obsługi gospodarki kasowej oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:
  - 2.1. prowadzenie kilku kas,
  - 2.2. wystawianie i drukowanie dokumentów kasowych (KP, KW),
  - 2.3. prowadzenie raportów kasowych (RK),
3. w zakresie obsługi rozrachunków oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:
  - 3.1. tworzenie dokumentu przelewu w oparciu o wprowadzoną fakturę kontrahenta,
  - 3.2. ewidencjonowanie wyciągów bankowych, not odsetkowych, rachunków korygujących,
  - 3.3. podgląd i wydruk sald kontrahentów,
  - 3.4. automatyczne naliczanie odsetek karnych,
  - 3.5. kontrolowanie realizacji planu,
  - 3.6. drukowanie potwierdzenia sald,
4. W zakresie obsługi gospodarki składnikami inwentarza oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:
  - 4.1. prowadzenie ksiąg inwentarzowych (ewidencja przychodów i rozchodów),
  - 4.2. ewidencjonowanie operacji: przyjęcia, likwidacji, przekazania (darowizny),
  - 4.3. ewidencja środków trwałych,
  - 4.4. rejestrowanie zwiększeń i zmniejszeń wartości środków trwałych,
  - 4.5. tworzenie planu amortyzacji,
  - 4.6. umożliwienie symulacji amortyzacji do końca okresu użytkowania,
  - 4.7. drukowanie karty środka trwałego,
  - 4.8. wspomaganie inwentaryzacji (wyliczenie różnic inwentaryzacyjnych),
  - 4.9. przekazywanie odpowiedzialności za sprzęt pracownikom, zmiany miejsca użytkowania oraz przenoszenie grupy sprzętów między salami,
  - 4.10. drukowanie protokołów przekazania wyposażenia,
  - 4.11. drukowanie wykazu wyposażenia znajdującego się w pomieszczeniu,
  - 4.12. wycofywanie naliczonej amortyzacji,
5. W zakresie obsługi gospodarki magazynowej oprogramowanie musi umożliwiać:
  - 5.1. tworzenie i wydruk dokumentów magazynowych (PZ, WZ, PW, RW, MM),
  - 5.2. prowadzenie kilku magazynów - zwykłych i żywnościowych,
  - 5.3. prowadzenie automatycznej numeracji dla każdego rodzaju dokumentów
  - 5.4. możliwość zapisu i modyfikacji dokumentu przed modyfikacją stanów indeksów,
  - 5.5. zamykanie okresów już rozliczonych (z możliwością usuwania starych dokumentów magazynowych),
  - 5.6. wprowadzanie własnych wzorców numeracji dokumentów magazynowych,
  - 5.7. bieżący wgląd w aktualne stany magazynowe,
  - 5.8. utworzenie i wydruk zestawienia ilości i wartości pojedynczego indeksu materiałowego, kilku lub zbiorczo wszystkich,
  - 5.9. sporządzanie Raportu magazynowego oraz Zbiorczego raportu magazynowego,
  - 5.10. wspomaganie inwentaryzacji (wyliczenie różnic inwentaryzacyjnych),
6. W zakresie faktur zakupu i sprzedaży oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:
  - 6.1. rejestrowanie i wydrukowanie faktury sprzedaży, duplikatu, korekty dokumentu sprzedaży, noty korygującej,
  - 6.2. prowadzenie ewidencji umów, które są podstawą do wystawienia faktury,
  - 6.3. tworzenie zestawienia dokumentów sprzedaży z dokładnością do ujętych w nich pozycji z podziałem na klasyfikację budżetową,
  - 6.4. wydrukowanie zestawienia dokumentów sprzedaży i duplikatów,
  - 6.5. wprowadzanie dokumentów zakupu i not korygujących,



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, oraz wkładu własnego.

- 6.6. prowadzenia rejestru dokumentów zakupu według trybów przewidzianych w Ustawie o Zamówieniach publicznych z możliwością przypisania zadania i funduszu,
  - 6.7. tworzenie zestawień zakupów z uwzględnieniem pozycji faktury,
  - 6.8. sporządzanie zestawienia faktur zrealizowanych z zamówień publicznych,
  - 6.9. przygotowanie zestawienia sumującego wartość i ilość faktur do zamówień wg trybu i podstawy prawnej.
7. W zakresie obsługi rejestru VAT oprogramowanie musi umożliwiać co najmniej:
- 7.1. prowadzenie ewidencji faktur zakupu i sprzedaży,
  - 7.2. prowadzenie bieżącej kontroli obrotów,
  - 7.3. tworzenie i wydruk zgłoszenia VAT-R,
  - 7.4. przygotowanie i wydrukowanie deklaracji VAT-7.

#### **IV.8 System zarządzania informacją o uczniu (sekretariat, e-dziennik).**

Wymaga się, by oprogramowanie dawało odbiorcom systemu, uczeń, opiekun/rodzic, nauczyciel, dyrektor, następującą funkcjonalność:

1. Uczeń/Opiekun
  - 1.1. Możliwość sprawdzenia ocen cząstkowych, śródrocznych, końcowych i zewnętrznych egzaminów.
  - 1.2. Dostęp do danych dotyczących osiągnięć.
  - 1.3. Możliwość sprawdzenia listy uwag/pochwał publicznych.
  - 1.4. Możliwość sprawdzenia frekwencji w szczególności 2 stycznia fizyka na drugiej lekcji spóźnienie.
  - 1.5. Możliwość sprawdzenia aktualnego planu lekcji.
  - 1.6. Możliwość dostępu do tematów lekcji.
  - 1.7. Podgląd wszystkich danych teleadresowych.
  - 1.8. Oglądanie osiągnięć, frekwencji, zachowania w formie wskaźników graficznych.
  - 1.9. Możliwość odbierania komunikatów wychowawcy.
  - 1.10. Możliwość wysłania komunikatu do wychowawcy.
  - 1.11. Dostęp do statystyk pokazujących wyniki nauczania dziecka na tle klasy: średnia ocen semestralnych/końcowych z polskiego w klasie a wyniki dziecka.
  - 1.12. Dostęp do statystyk dotyczących frekwencji dziecka na tle klasy.
2. Wychowawca/nauczyciel
  - 2.1. Dostęp do wszystkich danych z pominięciem prywatnych notatek innych użytkowników wszystkich swoich uczniów z prawem zmiany(zapisu).
  - 2.2. Zarządzanie uprawnieniami opiekunów i uczniów z własnego oddziału i możliwość zakładania kont opiekunom.
  - 2.3. Możliwość wykonywania zestawień dotyczących skategoryzowanych uwag/pochwał w swojej klasie.
  - 2.4. Zarządzanie i wypełnianie arkuszy ocen.
  - 2.5. Wydruki kartek na wywiadówkę.
  - 2.6. Drukowanie danych z dzienników jako papierowy backup.
  - 2.7. Możliwość wykonania zestawień statystycznych dotyczących wyników nauczania, frekwencji i zachowania swojej klasy na poziomie arkuszy ocen oraz ocen cząstkowych.
  - 2.8. Definiowanie grup zajęciowych.
  - 2.9. Przypisywanie ucznia do grup.
  - 2.10. Możliwość wysyłania komunikatów do uczniów/rodziców zarówno pojedynczo jak i do całego oddziału (własnego).
  - 2.11. Notowanie indywidualnych notatek o uczniu, dostępnych dla innych nauczycieli.



Projekt pn. „Metropolitalna Sieć Szerokopasmowego Dostępu do Internetu”  
jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego,  
oraz wkładu własnego.

- 2.12. Szczegółowa analiza wyników nauczania swoich uczniów (wszystkie dane i zestawienia) dotycząca wyników nauczania.
  - 2.13. Szczegółowa analiza frekwencji swoich uczniów.
  - 2.14. Szczegółowa analiza zachowania swoich uczniów.
  - 2.15. Dostęp do średniej z ocen.
  - 2.16. Definiowanie własnych skal ocen.
  - 2.17. Możliwość wprowadzania ocen zachowania, uwag/pochwał z możliwością ich kategoryzacji.
  - 2.18. Możliwość rejestrowania frekwencji we wszystkich klasach.
  - 2.19. Wpisywanie tematów lekcji do dziennika elektronicznego.
  - 2.20. Możliwość opisywania rozkładów materiału i wykorzystanie ich przy wpisywaniu tematów lekcji. Sprawdzanie stopnia realizacji rozkładu materiału.
3. Dyrektor
- 3.1. Dostęp do wszystkich danych uczniów.
  - 3.2. Analiza uwag wpisanych wszystkim uczniom z możliwością wybierania ich według aktualności oraz kategorii.
  - 3.3. Statystyki uwag według poziomów, nauczycieli, kategorii, oddziałów, szkół w zespole
  - 3.4. Wieloaspektowa analiza wyników nauczania, w szczególności ocen końcowych (jak stawiają stopnie nauczyciele, jak wyglądają stopnie z poszczególnych przedmiotów).
  - 3.5. Analiza frekwencji.
  - 3.6. Analiza uwag.
  - 3.7. Kontrola dzienników lekcyjnych pod kątem liczby ocen, kompletności wpisów (tematy lekcji, frekwencja).
  - 3.8. Nadzór nad kompletnością i terminowością wpisów dokonywanych przez wychowawców.
  - 3.9. Możliwość zliczenia ilości zrealizowanych godzin na podstawie na podstawie wpisów do dziennika.
  - 3.10. Sprawdzanie stopnia realizacji rozkładu materiału.