



Załącznik nr 8 do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1. Informacje ogólne

Niniejsza specyfikacja określa wymagania funkcjonalne i techniczne w zakresie zaprojektowania i wykonania szerokopasmowej sieci dostępowej oraz dostawy sprzętu sieciowego i komputerowego w ramach projektu „Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu w Gminie Nowy Targ”. Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do:

- opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi w tym zakresie oraz wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, wraz z niezbędną dokumentacją związaną z ewentualnym pozyskaniem wymaganych prawem zgód i pozwoleń gdy zaistnieje taka potrzeba, w tym:
 - wykonania projektu budowlanego w zakresie budowy masztów antenowych (wraz z uzgodnieniami branżowymi) oraz niezbędną dokumentacją związaną z uzyskaniem pozwolenia na budowę w przypadku gdy będzie ono wymagane
 - wykonania projektu wykonawczego dla instalacji stacji bazowej
 - wykonania projektu wykonawczego dla instalacji mostów radiowych (radiolinii cyfrowych)
 - wykonania projektu wykonawczego dla instalacji urządzeń abonenckich na terenie Gminy
 - aktualizacja raportów Ochrony Środowiska, jeśli zajdzie taka potrzeba
- opracowania i przedstawienia zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowego harmonogramu prac,
- opracowania i przedstawienia Zamawiającemu projektu wykonawczego planowanej radiowej bezprzewodowej sieci teleinformatycznej
- dostawy urządzeń i budowy infrastruktury sieci szerokopasmowej,
- budowy masztów antenowych oraz konstrukcji wsporczych pod anteny systemu radiowego wielodostępu oraz radiolinii cyfrowych w oparciu o własny projekt oferenta w tym:
 - instalacji okablowania sygnałowego na potrzeby instalacji antenowej radiolinii cyfrowej



- budowy stalowej konstrukcji o wysokości nie przekraczającej 1,8 metrów na dachach budynków uwzględnionych w projekcie tworzonej sieci szerokopasmowej sporządzonym przez Wykonawcę,
 - instalacji okablowania sygnałowego pod potrzeby instalacji anten sektorowych dla stacji bazowych WiFi oraz radiolinii cyfrowej
- budowy sieci szkieletowej/dystrybucyjnej w oparciu o dedykowane linki radiowe typu punkt ->punkt, w tym:
 - montaż urządzeń radiolinii cyfrowych pracujących w paśmie nie licencjonowanym,
 - montaż urządzeń radiolinii cyfrowych pracujących w paśmie licencjonowanym
 - montaż szaf, uchwytów antenowych, siłowni telekomunikacyjnych/ zasilaczy awaryjnych.
- budowy sieci dostępowej w oparciu o stacje bazowe WiFi:
 - montaż urządzeń wchodzących w skład stacji bazowej WiFi wraz z antenami sektorowymi pracującymi w paśmie nie licencjonowanym,
 - montaż przełączników sieciowych,
 - montaż szaf, uchwytów antenowych, siłowni telekomunikacyjnej/ zasilaczy awaryjnych,
- budowy i wyposażenia Centrum Zarządzania Siecią:
 - montaż elementów oraz urządzeń stanowiących wyposażenie głównego węzła szkieletowego.
- dostawy i instalacji urządzeń sieciowych,
- dostawy i instalacji 90 zestawów komputerowych i oprogramowania w tym:
 - dostawa 70 szt. zestawów komputerowych wraz z oprogramowaniem oraz 70 szt. drukarek (gospodarstwa domowe),
 - dostawa 20 szt. zestawów komputerowych wraz z oprogramowaniem oraz 4 szt. drukarek (Jednostki Podległe),
- opracowanie dokumentacji powykonawczej wraz z instrukcją eksploatacyjną systemu, instrukcjami i procedurami dla operatorów.
- pełnienie funkcji **Operatora Wykonawczego** przez okres co najwyżej **22 miesięcy** w tym:
 - zakup hurtowego dostępu do Internetu dla 70 gospodarstw domowych oraz 4 Jednostek Podległych w okresie realizacji projektu,
 - dostarczenie sprzętu komputerowego i Internetu do uprawnionych 70 gospodarstw domowych oraz 4 Jednostek Podległych,
 - administrowanie (na podstawie protokołu przekazania) wybudowaną infrastrukturą i bieżące utrzymanie łączy internetowych,



- kontrolę, bieżące serwisowanie i udzielanie wsparcia użytkownikom w sprawach związanych ze sprzętem i oprogramowaniem,
 - nadzór nad prawidłowym korzystaniem z sygnału internetowego,
 - odzyskanie sprzętu w razie nieprawidłowego użytkowania przez beneficjentów końcowych,
 - składanie do Zamawiającego miesięcznego zapotrzebowania na środki finansowe, wynikającego z harmonogramu rzeczowo finansowego realizacji prac, do 2-go dnia miesiąca, sprawowanie bieżącej kontroli poniesionych kosztów oraz opracowywanie i przekazywanie Zamawiającemu sprawozdań miesięcznych z wykonanego zakresu rzeczowo - finansowego robót,
 - Przygotowanie w imieniu Zamawiającego wszelkich niezbędnych raportów wymaganych prawem telekomunikacyjnym a w szczególności wymaganych przez Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej,
 - dokonywanie analizy wykorzystania środków finansowych i bieżące informowanie Zamawiającego o ewentualnych zagrożeniach w realizacji projektu w stosunku do harmonogramu,
 - sprawdzanie, akceptowanie i przekazywanie do Zamawiającego faktur wystawionych przez wykonawców oraz dokumentów załączonych do rozliczenia prac i usług związanych z realizacją projektu,
 - pisemne opracowywanie - na żądanie Zamawiającego - informacji techniczno - ekonomicznych, dotyczących realizowanej inwestycji,
 - przybycie na każde wezwanie Zamawiającego na miejsce realizowania projektu, niezależnie od ilości odbytych wizytacji,
 - nadzorowanie procesu przyjęcia środków trwałych do użytkowania,
 - uczestniczenie w czynnościach odbioru końcowego projektu poprzez uczestnictwo w odbiorze końcowym.
- szkolenie podstawowe z zakresu obsługi komputera, obsługi internetu, dostępu do portali informacyjnych, e-aplikacje dla następującej grupy docelowej:
 - dzieci i młodzież w wieku szkolnym (co najmniej 4 grupy po co najmniej 5 godzin) – 40 osób,
 - osoby zagrożone wykluczeniem cyfrowym (co najmniej 7 grup po co najmniej 15 godzin) – 70 osób w tym 30 osób ze znacznym lub umiarkowanym stopniem niepełnosprawności lub z orzeczeniem równoważnym,
 - szkolenie rozszerzone dla osób zaangażowanych w działania koordynacyjne z zakresu



obsługi komputera i wykorzystania Internetu w nauce i poszerzaniu zainteresowań dzieci i młodzieży (co najmniej 20 godzin) – 4 osoby

Celem prawidłowego wykonania zamówienia sugerowane jest dokonanie we własnym zakresie wizji w terenie, w celu szczegółowego zapoznania się z zakresem prac oraz uwarunkowaniami terenowymi. Nie są przewidziane dedykowane spotkania celem wykonania wizji lokalnej.

Realizacja powyższego zamówienia musi być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie, uprawnienia i potencjał wykonawczy oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

Celem budowy systemu teleinformatycznego jest zapewnienie dostępu do Internetu dla siedemdziesięciu gospodarstw domowych (budynków należących do osób prywatnych) podlegającym kryteriom wykluczenia cyfrowego w Gminie Nowy Targ oraz czterem wybranym obiektom – jednostkom organizacyjnym podległym Gminie.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania **(na bazie niniejszego opracowania zawierającego minimalne wymagania funkcjonalne i ilościowe)** własnej koncepcji technicznej i załączenia jej do składanej oferty. Projekt ten ma zawierać kompletną koncepcję budowy sieci bezprzewodowej dla Gminy Nowy Targ. Należy przedstawić w nim wizualizację systemu naniesionego na mapy cyfrowe danego obszaru, rozpiskę przydziału częstotliwości radiowych dla planowanych radiolinii klasy operatorskiej, plany pokrycia radiowego dla każdej stacji bazowej, analizę kosztów związanych z opłatami za kanały radiowe dla radiolinii pracujących w paśmie licencjonowanym.

Niniejszy dokument zawiera tylko podstawowe i minimalne wymagania funkcjonalne i techniczne w zakresie elementów i rozwiązań przeznaczonych do realizacji projektu. Wykonawca może zaoferować sprzęt i rozwiązania dowolnego producenta, które spełniają minimalne wymagania określone w tym dokumencie. Jeśli w tym dokumencie znajdują się jakiegokolwiek znaki towarowe, patent, czy pochodzenie to należy przyjąć, że Zamawiający podał taki opis ze wskazaniem na typ i dopuszcza składanie ofert równoważnych o parametrach techniczno-użytkowych nie gorszych niż te podane w opisie przedmiotu zamówienia.



Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub prace spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

2. Ogólne wymagania Zamawiającego.

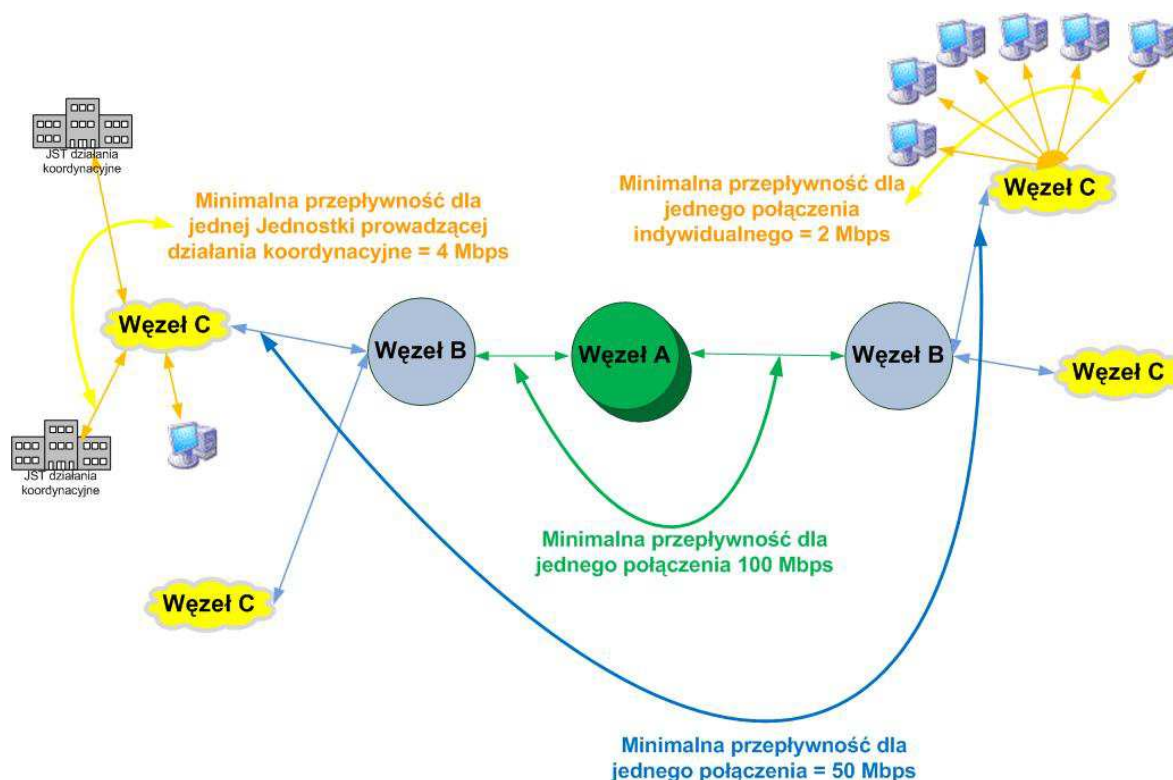
2.1 Zamawiający oczekuje, że zrealizowany i uruchomiony system spełni następujące minimalne wymagania jakościowe i funkcjonalne:

- Szybkość łącza internetowego do użytkownika indywidualnego min: 2Mb/s
- Szybkość łącza internetowego od użytkownika indywidualnego min: 1Mb/s
- Zapewnienie dostępności sieci dla użytkownika indywidualnego na poziomie min: 90%
- Szybkość łącza internetowego do użytkownika będącego jednostką podległą samorządowi terytorialnemu min: 4Mb/s
- Szybkość łącza internetowego od użytkownika będącego jednostką podległą samorządowi terytorialnemu min: 2Mb/s
- Zapewnienie dostępności sieci dla jednostki podległej samorządowi terytorialnemu na poziomie min: 95%
- Brak limitu transferu danych
- Brak limitów i ograniczeń czasowych korzystania z usługi
- Możliwość blokady wybranych portów i usług (np. usług wymiany plików)
- Projektowany system WiFi powinien umożliwić realizację następujących usług:
 - dostęp do Internetu,
 - sieci wydzielone VLAN i/lub IP VPN,
 - przekaz mowy – VoIP,
 - przekaz wideo – usługi e-learningu
 - przekaz danych krytycznych (priorytet)

Projektowana sieć bezprzewodowa WiFi musi mieć możliwości ustanowienia stałych i wydajnych połączeń z poszczególnymi węzłami sieci. Zagregowana transmisja danych będąca sumą zapotrzebowania na pasmo transmisyjne dla wszystkich odbiorców końcowych przyporządkowanych do danego węzła dostępowego nie powinna przekraczać wartości progowej przesyłu danych dla danego połączenia międzywęzłowego. Wymagane jest zatem by dla poszczególnych węzłów projektowanej sieci hierarchicznej zachować co najmniej następujące założenia projektowe:



- węzeł dostępowy (punkt C na rysunku poniżej) obsługuje połączenia pomiędzy terminalem końcowym (indywidualnym lub JST) a jednym z węzłów dostępowych,
- węzeł dystrybucyjny (punkt B na rysunku poniżej) jest węzłem łączącym węzły szkieletowe (punkt A) z węzłami dostępowymi (punkt C),
- węzeł szkieletowy (punkt A, na rysunku poniżej) obsługuje połączenia pomiędzy węzłami: szkieletowymi (punkt A) i dystrybucyjnymi (punkt B).



2.2 Zamawiający wymaga, aby zrealizowany i uruchomiony system spełnił następujące wymagania w zakresie technologii sieci bezprzewodowej:

- Sieć szkieletowa musi być wykonana w oparciu o radiolinie cyfrowe pracujące w licencjonowanym paśmie radiowym i powinna zapewnić przepustowość na poziomie minimum 100Mb/s
- Dodatkowe połączenia dystrybucyjne punkt-punkt powinny być oparte o urządzenia pracujące w oparciu o nielicencjonowane pasmo 5GHz i powinny zapewnić przepustowość na poziomie minimum 50Mb/s
- Stacje Bazowe (bezprzewodowe punkty dostępowe) oraz terminale abonenckie powinny pracować w oparciu o technologię WLAN 802.11n (MIMO) w nielicencjonowanym paśmie



radiowym 5GHz z wykorzystaniem technologii MIMO.

- Elementy infrastruktury (radiolinie, stacje bazowe) powinny być zamontowane na obiektach, budynkach użyteczności publicznej oraz na nieruchomościach należących do Gminy Nowy Targ lub na takich z którymi Gmina posiada ważną umowę dzierżawy/najmu z właścicielem obiektu na okres nie krótszy niż osiem lat.
- Urządzenia dostępne mają być zainstalowane na obiektach będących własnością Zamawiającego oraz właścicieli i użytkowników wieczystych objętych niniejszym projektem.
- Sieć powinna posiadać wsparcie dla usług QoS.
- Naziemna sieć bezprzewodowa musi być zarządzana z utworzonego Centrum Zarządzania. Zamawiający wymaga, aby Centrum Zarządzania Siecią (CZS) znajdowało się w lokalizacji Urząd Gminy Nowy Targ w Nowym Targu przy ul. Bulwarowej 9.
- Jako uzupełnienie sieci bezprzewodowej dopuszcza się zastosowanie następujących technologii:
 - technologie przewodowe (światłowód lub kable miedziane) – w szczególności w lokalizacjach gdzie budowa infrastruktury sieciowej w tej technologii jest ekonomicznie uzasadniona i przy budowie łączy do krajowej sieci Internetowej;
 - technologia bezprzewodowa typu punkt – punkt (radiolinia) tam gdzie jest to technologicznie uzasadnione – w szczególności dla celów zapewnienia łączności pomiędzy stacjami bazowymi.

3. **Właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

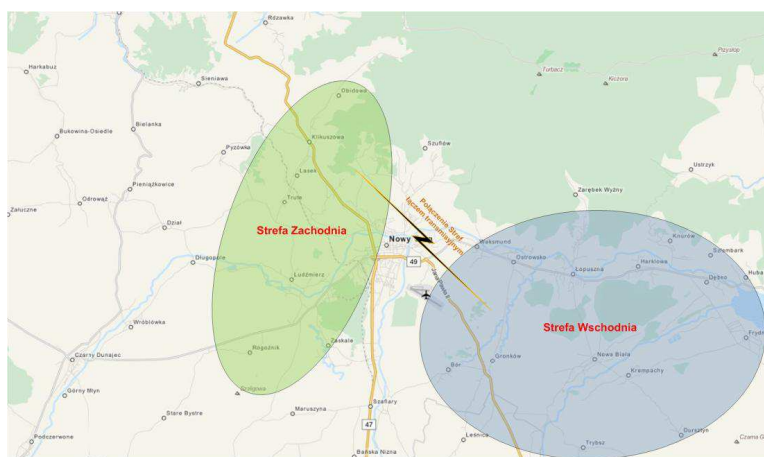
Zadaniem wykonawcy będzie zaprojektowanie, dostawa materiałów i urządzeń oraz wykonanie wszelkich prac budowlanych, montażowych i instalacyjnych niezbędnych do prawidłowej i kompleksowej realizacji przedmiotu zamówienia. Realizacja szerokopasmowej sieci bezprzewodowej ma polegać na:

- budowie co najmniej **osiemnastu** stacji bazowych WiFi oraz instalacji **siedemdziesięciu** punktów abonenckich WiFi,
- instalacji i wstępnej konfiguracji wybudowanych stacji bazowych oraz punktów abonenckich WiFi,
- instalacji i konfiguracji co najmniej **ośmiu** linków radiowych pracujących w nielicencjonowanym paśmie 5 GHz,
- instalacji i konfiguracji co najmniej **trzech** linków radioliniowych klasy operatorskiej pracujących w licencjonowanym paśmie częstotliwości,
- instalacji i konfiguracji co najmniej **jednego** połączenia radioliniowego pracującego w paśmie



- licencjonowanym o przepustowości przynajmniej 20Mbps do operatora telekomunikacyjnego,
- instalacji i konfiguracji pozostałych urządzeń sieciowych wraz z uruchomieniem całej zrealizowanej sieci szerokopasmowej.

Bezprzewodowa sieć szerokopasmowa zaprojektowana i wybudowana przez Wykonawcę ma zapewnić pokrycie sygnałem radiowym o częstotliwościach 2,4 GHz i/lub 5GHz obszaru Gminy Nowy Targ w następujących rejonach: Ludźmierz, Dębno, Długopole, Dursztyn, Gronków, Krempachy, Nowa Biała, Szlembark, Łopuszna, Ostrowsko, Waksmund, Rogoźnik, Krauszów, Klikuszowa, Obidowa, Lasek, Trute, Morawczyna, Szlembark, Knurów, Harkłowa. Sieć ta zostanie wykorzystana do celów zapewnienia dostępu do Internetu oraz dostępu do sieci miejskiej dla beneficjentów oraz jednostek samorządowych biorących udział w działaniach koordynacyjnych w ramach projektu: „Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu w Gminie Nowy Targ”. Wybudowana sieć bezprzewodowa powinna zapewnić dostęp do sieci miejskiej oraz Internet w wyżej wymienionych obszarach Gminy Nowy Targ ze szczególnym uwzględnieniem odbiorców końcowych jakimi są osoby podlegające kryterium wykluczenia cyfrowego. Ze względu na specyfikację obszaru na którym zostanie zaimplementowana szerokopasmowa sieć dostępowa Zamawiający proponuje, aby podzielić całą projektowaną sieć na dwie połączone ze sobą strefy: Strefa Zachodnia i Strefa Wschodnia. Proponowany podział stref projektowanej szerokopasmowej sieci został przedstawiony na poniższym rysunku.



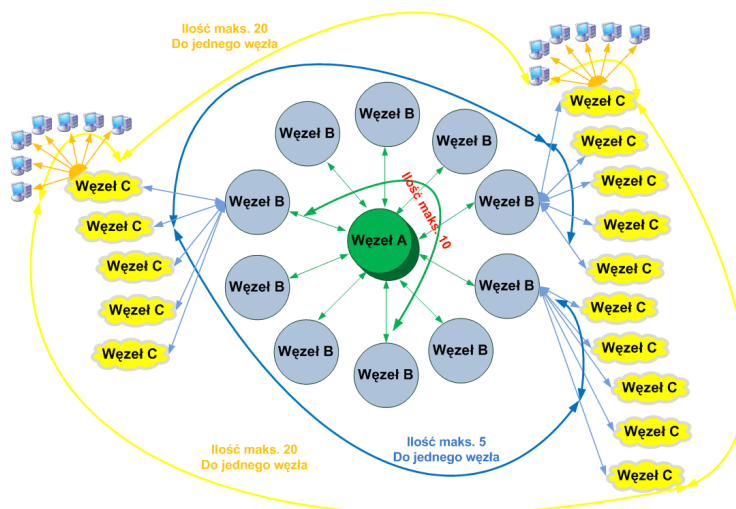
Wybór obszaru objętego przez poszczególne strefy należy do projektu Wykonawcy. Sugeruje się, aby strefy zostały połączone pomiędzy sobą bezpośrednio lub pośrednio wysokowydajną radiolinią szkieletową pracującą w paśmie licencjonowanym.

Projektowana bezprzewodowa sieć WiFi powinna posiadać możliwości ustanowienia stałych i wydajnych połączeń z poszczególnymi węzłami sieci. Zagregowana transmisja danych będąca sumą



zapotrzebowania na pasmo transmisyjne dla wszystkich odbiorców końcowych przyporządkowanych do danego węzła dostępowego nie powinna przekraczać wartości progowej przesyłu danych dla danego połączenia międzywęzłowego. Wymagane jest zatem by dla poszczególnych węzłów projektowanej sieci hierarchicznej zachować co najmniej następujące założenia projektowe:

- węzeł dostępowy (punkt C na rysunku poniżej) obsługuje co najwyżej 20 terminali,
- węzeł dystrybucyjny (punkt B na rysunku poniżej) obsługuje co najwyżej 5 węzłów dostępowych,
- węzeł szkieletowy (punkt A, na rysunku poniżej) obsługuje co najwyżej 10 węzłów dystrybucyjnych.



4. Opis warstwy szkieletowej sieci

W ramach realizowanego projektu, wymagane jest zaprojektowanie, dostarczenie urządzeń i budowa sieci szkieletowej. Zadaniem sieci szkieletowej będzie tranzyt ruchu pomiędzy urządzeniami sieci dostępowej a punktem dostępu do Internetu – stykiem z siecią operatora telekomunikacyjnego.

Zaprojektowana i wybudowana w ramach niniejszego działania sieć szkieletowa musi uwzględniać istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną będącą we władaniu Gminy Nowy Targ oraz ma spełniać wymagania Zamawiającego dotyczące wchodzących w skład sieci szkieletowej linków radiowych:

- Klasy operatorskiej pracującej w paśmie licencjonowanym o minimalnej przepływności 100Mb/s

Zamawiający wymaga budowy przynajmniej **trzech** linków radioliniowych klasy operatorskiej pracujących w paśmie licencjonowanym. Zaprojektowane i wybudowane w



ramach niniejszego zadania przęła radioliniowe w zależności od projektu Wykonawcy (forma zaprojektuj i wybuduj) powinny umożliwić ciągłą pracę całej projektowanej sieci telekomunikacyjnej a średnio-roczna dostępność usług transmitowanych za ich pośrednictwem powinna wynosić co najmniej 99,995%. Rysunek poniżej przedstawia proponowane połączenie w obrębie projektowanej warstwy szkieletowej gdzie Węzeł A zaznaczony na poniższym rysunku jest węzłem szkieletowym. Zamawiający dodatkowo wymaga, aby przynajmniej jeden link radioliniowy o przepustowości przynajmniej 20Mb/s łączył punkt szkieletowy zlokalizowany w Urzędzie Gminy Nowy Targ a najdalej oddalony węzeł dystrybucyjny zlokalizowany w wybranym na etapie projektu sołectwie.



Sugeruje się instalację co najmniej trzech linków radioliniowych w wybranych spośród proponowanych poniżej miejscowościach ze wskazaniem no to, iż wszystkie obiekty, które zostaną zakwalifikowane przez Wykonawcę jako obiekty szkieletowe powinny być we władaniu Urzędu Gminy na co najmniej 7 lat. Proponowane miejscowości pod budowę szkieletowej sieci teleinformatycznej:

- Rogoźnik,
- Krauszów,
- Lasek,
- Klikuszowa,
- Gronków,
- Szlembark,
- Krempachy,
- Ostrowsko,
- Waksmund.

Do Wykonawcy należeć będzie optymalny dobór częstotliwości, tak aby uzyskać wymaganą przepływność przy jak najmniejszych opłatach za użytkowanie częstotliwości. Do Wykonawcy (funkcja



– Operator Wykonawczy) będzie należało poniesienie kosztów związanych z inicjacją oraz utrzymaniem płatnych kanałów w okresie realizacji projektu. Jako uzupełnienie sieci bezprzewodowej do lokalnego lub krajowego operatora Zamawiający dopuszcza zastosowanie technologii przewodowej (światłowód lub kable miedziane).

Wymaga się, aby do trzech węzłów szkieletowych został dostarczony, zainstalowany i skonfigurowany zarządzalny przełącznik sieciowy minimum 8 portowy, zasilany napięciem zmiennym 230V. Będzie on służył do połączenia ze sobą wszystkich urządzeń danego węzła.

Zamawiający wymaga aby do Głównego Węzła Szkieletowego (GWS) został dostarczony, zainstalowany i skonfigurowany przełącznik sieciowy warstwy trzeciej 24 portowy, zasilany napięciem zmiennym 230V. Będzie on służył do połączenia ze sobą urządzeń warstwy szkieletowej sieci oraz pozostałych urządzeń aktywnych będących na wyposażeniu GWS.

Wszystkie urządzenia warstwy szkieletowej sieci mają zostać zainstalowane w szafach teletechnicznych typu RACK o wysokości przynajmniej 15U tak, aby zmieściły się w niej wszystkie dostarczone elementy. W każdej szafie powinny zostać zamontowane: organizator kablowy 19”, zasilacz awaryjny 19”, listwa zasilająca 19”, półka do szafy 19”. Należy zapewnić zabezpieczenie przed dostępem do urządzeń osób postronnych. Należy zapewnić zasilacz awaryjny przystosowany do montażu w szafie RACK 19” z podtrzymaniem zasilania na przynajmniej 2 godziny pracy oraz liczniki energii prądu zmiennego w każdej z szaf. Tam gdzie to jest potrzebne należy dostarczyć szafy w wykonaniu zewnętrznym.

Uwaga !

Zamawiający zaleca dokonanie wizji lokalnej w miejscach instalacji w celu poprawnego skalkulowania kosztów elementów i usług dodatkowych takich jak wymagane szafy teletechniczne z przeznaczeniem na urządzenia aktywne.

Wykonawca musi zaprojektować szafy o wymiarach i pojemności stosownej do potrzeb. Ponadto we wszystkich lokalizacjach Węzłów Szkieletowych należy wykonać instalacje kablowe (sygnałowe, zasilające, antenowe itp.) niezbędne do realizacji zadania.



Minimalne wyposażenie warstwy szkieletowej musi stanowić :

4.1 Radiolinie cyfrowe 100 Mb/s FDD (przynajmniej 3 komplety)

Wymagania ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji projektowej w zakresie budowy sieci szkieletowej , której elementem będzie odpowiedni dobór częstotliwości oraz parametrów pracy radiolinii tak aby osiągnąć dostępność systemu na poziomie 99.995 % średniorocznie przy przepustowości 100Mbps na odległości do 10km.
- Radiolinie cyfrowe klasy operatorskiej ma zapewnić transmisję pomiędzy wyznaczonymi węzłami szkieletowymi. Mają one pracować w paśmie licencjonowanym i zapewnić przepływność 100 Mb/s.
- Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania stosownej dokumentacji do Urzędu Komunikacji Elektronicznej w celu uzyskania pozwolenia radiowego przez Zamawiającego. UWAGA jednorazowe opłaty związane z rejestracją wszystkich zaprojektowanych przesyłań radiowych pracujących w paśmie licencjonowanym ponosi Wykonawca.
- Wykonawca zobowiązany jest tak dobrać konfigurację radiolinii aby opłaty wnoszone do UKE przez Zamawiającego (po okresie realizacji projektu przez Wykonawcę) za wykorzystane pasmo radiowe były minimalne.

Minimalne wymagania techniczne

- Radiolinia musi mieć możliwość pracować w co najmniej następujących pasmach: 13, 15, 18, 23, 38 GHz
- Radiolinia musi umożliwiać transmisję w kanałach radiowych o następującej szerokości: 7/14/28/56 MHz
- Dla co najmniej trzech wybranych szerokości kanału radiowego dostępne muszą być następujące modulacje: QPSK lub 4QAM oraz: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256 QAM
- Radiolinia musi być dostarczona w konfiguracji 1+0 i mieć możliwość rozbudowy do konfiguracji 1+1 Hot Standby (pełna redundancja).
- Radiolinia musi być wyposażona w wentylator chłodzący jednostkę wewnętrzną IDU – dot. przypadku architektury IDU-ODU,



- Wysokość modułu IDU nie powinna być większa niż 1U - dot. przypadku architektury IDU-ODU,
- Zasilanie: napięcie standardowe -48 VDC lub 230V, należy dostarczyć zasilacz 230V
- Maksymalny pobór mocy całego zestaw radioliniowego nie może przekraczać 60W.

Wymagane możliwości rozbudowy (bez zmiany lub dodania jakiegokolwiek części sprzętowej, jedynie poprzez zmianę klucza licencyjnego – programowo):

- Obsługa modulacji adaptacyjnej w pełnym zakresie pracy: od QPSK lub 4QAM do 256QAM.
- Wymagane jest bezstratne przełączanie modulacji w trybie adaptacyjnym (brak jakichkolwiek błędów transmisyjnych (ES, SES, BBE) lub opóźnień przy przełączaniu)
- Rozbudowa przepustowości systemu co najmniej do 250 Mb/s FDx dla trybu 256QAM w kanale 56MHz
- Wymagania dotyczące interfejsów i protokołów transmisyjnych:
- Wymaga się aby radiolinia była wyposażona w następujące interfejsy zewnętrzne w minimalnej liczbie:
 - 2x10/100/1000 Combo (elektryczny lub SFP)
 - Licencja producenta radiolinii w chwili jej dostawy musi umożliwiać transmisję ruchu z wykorzystaniem przynajmniej jednego portu 10/100/1000Base-T.
- Radiolinia musi wspierać następujące standardy Ethernet/IP: 802.1Q, 802.1p, 802.1ad, 802.3x, 802.3ad, 802.1D, 802.1w, 802.1s, RFC 1349, RFC 2474, RFC 2460
- Wymagana jest Kompatybilność ze standardami: ITU-T , ETSI, ETS
- Radiolinia powinna mieć możliwość pracy jako switch Ethernetowy obsługujący:
 - Min. 4000 aktywnych VLANów
 - Min. 8000 MAC adresów
 - Min. 4 portów 100-Base-T w tym co najmniej jedno 10/100/1000Base-T
 - 1x gniazdo SFP z możliwością obsadzenia wkładką optyczną niezależnego producenta.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Urządzenia muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją producenta, dystrybutora lub Wykonawcy.



- W okresie gwarancji, Wykonawca musi zapewnić gotowość serwisową polegającą na naprawie lub podmianie sprzętu w razie awarii, najpóźniej w ciągu 48 godzin od momentu zgłoszenia usterki.

4.2 Przełączniki sieciowe 10/100 8 portów (przynajmniej 3 sztuki)

Przełączniki te mają zostać dostarczone, zamontowane w szafach strukturalnych w lokalizacjach Stacji Szkieletowych, skonfigurowane i uruchomione.

Minimalne wymagania techniczne

- Przełącznik pracujący w warstwie 2
- Pojemność przynajmniej 8 portów LAN RJ-45 10/100 z możliwością rozbudowy tych portów do szybkości 10/100/1000 poprzez wykupienie licencji
- Dwa porty typu dual (10/100/1000Base-T i 100/1000 BaseX)
- Dwa porty uplink na wkładki SFP
- Przynajmniej 128MB pamięci flash
- Przynajmniej 256MB pamięci RAM
- Przepustowość przełącznika przynajmniej 13Mpps
- Routing statyczny: obsługa co najmniej 256 tras.
- Obsługa protokołu RIP v1 i v2.
- Obsługa sieci VLAN 802.1Q.
- Wsparcie BOOT/ DHCP Relay.
- Ochrona przez zatruciem tablic ARP i atakami typu „man in the middle”.
- Ochrona przed podszywaniem się pod DHCP - DHCP Snooping.
- Wsparcie kontroli dostępu poprzez RADIUS oraz TACACS+.
- Wsparcie protokołu SNMPv3.
- Automatyczne funkcje QoS do zarządzania ruchem w przełączniku,
- Synchronizacja czasu w całej sieci dzięki protokołowi Network Time Protocol (NTP).
- Funkcja monitorowania portów umożliwiająca przechwytywanie pakietów Ethernetowych do pliku lub ich wyświetlanie jako pomocy przy rozwiązywaniu problemów.
- Mirroring poszczególnych portów na potrzeby rozwiązywania problemów i uprawnionego przechwytywania.



- Mirroring w oparciu o reguły, z możliwością wyboru typu ruchu podlegającego dublowaniu przy użyciu zasad QoS.
- Protokół Ring Rapid Spanning Tree (RRSTP) zoptymalizowany pod kątem topologii pierścieniowej w celu zapewnienia czasu konwergencji poniżej 100 ms.
- Podwójne kopie zapasowe obrazów i plików konfiguracyjnych.
- UDLD (Uni-Directional Link Detection): wykrywanie i blokowanie łączy jednokierunkowych w interfejsach światłowodowych.
- Wyposażenie we wbudowane porty do obsługi pracy w konfiguracji wieży.
- Możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI jak i poprzez oprogramowania klasy Element Manager GUI z wykorzystaniem przeglądarki internetowej, jak i centralny system zarządzania. Wsparcie dla HTTPS/SSL.
- Wbudowany port konsoli do zarządzania
- Obsługa IP Multicast VLAN (IPMVLAN) dla zoptymalizowanej replikacji multicastingu na brzegu sieci w celu lepszego wykorzystania zasobów sieciowych
- Opóźnienie nie większe niż 4 μ s
- Wsparcie standardów:
 - Spanning Tree (802.1d)
 - Fast Start with Spanning Tree (802.1d)
 - Rapid Spanning Tree (802.1w)
 - Multiple Spanning Tree Groups (802.1s)
 - Protokół PVST (Per-VLAN Spanning Tree).
 - Możliwość Ograniczania ruchu Broadcast & Multicast na porcie
- Wsparcie standardów QoS w warstwie 2 i 3
 - 802.1Q/p-Based Layer 2 QoS
 - Kolejowanie w oparciu o L3 DSCP
 - Możliwość znakowania pakietów, zmiany zawartości pola DSCP
- Co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdy port dla obsługi QoS
- Zakres temperatur pracy mieszczący się przynajmniej w granicach od 0°C do 45°C
- Pobór mocy nie większy niż 18W
- Zasilanie 230V
- Obudowa metalowa
- Bez wentylatorów
- Przełączniki muszą zostać dostarczone, oprogramowane i zainstalowane w szafach strukturalnych dostarczonych przez Wykonawcę.



Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Urządzenia muszą być objęte minimum 24-miesięczną gwarancją Wykonawcy lub producenta
- Przełączniki mają być objęte gwarancją producenta na cały okres użytkowania przełącznika, obejmującą zarówno przełącznik jak i system operacyjny. Gwarancja ta ma być świadczona przynajmniej przez okres do 5 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu.

4.3 Dystrybucyjny przełącznik sieciowy 24 porty 10/100/1000 - (1 sztuka).

Przełącznik ten ma zostać dostarczony, zainstalowany i skonfigurowany w Głównym Węźle Szkieletowym. Będzie on służył do połączenia ze sobą wszystkich urządzeń w GWS .

Minimalne wymagania techniczne:

- przełącznik stałej konfiguracji fizycznej pracujący w warstwie 3.
- pojemność przynajmniej 24 porty dostępowe LAN RJ-45 10/100/1000 Base-T, w tym 4 porty typu dual (10/100/1000BaseT i na wkładki SFP)
- automatyczne wykrywanie przeplotu (AutoMDIX) na portach miedzianych
- możliwość rozbudowy o moduł wyposażony w dodatkowe 2 gniazda wspierające optyczne moduły 10 Gigabit Ethernet definiowalne przez wkładki SFP+ lub równoważne
- możliwość łączenia w stos na dystansie, co najmniej 10 km z takimi samymi parametrami jak w przypadku stosu lokalnego
- wszystkie interfejsy muszą pracować z przepustowością łącza, nie dopuszcza się nadsubskrypcji
- wbudowane przynajmniej 512MB pamięci SDRAM i 128MB pamięci Flash
- przełącznik musi zapewniać obsługę przynajmniej 16 000 adresów MAC, 11 000 tras w tablicy routingu oraz 1024 sieci VLAN
- przełącznik musi posiadać wydajność przełączania przynajmniej 65 Mpps dla 64-bajtowych pakietów
- dostępne w przełączniku gniazda SFP powinny umożliwiać instalację modułów dla zwielokrotnionej transmisji optycznej CDWM
- możliwość obsługi zaawansowanego routingu: BGPv4, OSPF, OSPFv2, RIPv1/2, IPv6, ISIS. IGMP w wersjach v1v2v3, PIM-SM
- wyposażenie w funkcję diagnostyczną umożliwiającą kontrolę stanu pracy i ustawień portów (szybkość, duplex)
- możliwość doposażenia w redundantny zasilacz na 48V



- możliwość zarządzania poprzez opcjonalny zestaw aplikacji centralnego zarządzania siecią realizujący wszystkie funkcje modelu FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security). Aplikacje muszą pochodzić od jednego producenta i realizować równoległa prace i autentykację administratorów poprzez pojedynczy proces
- możliwość rozbudowy poprzez łączenie urządzeń w wieże składające się z co najmniej 8 urządzeń
- wieża musi realizować:
 - stanowić logicznie jedno urządzenie charakteryzujące się zsynchronizowaną tablicą forwardingu, jedną tablicą ARP i jednym adresem IP do zarządzania
 - agregacji linków 802.3ad oraz protokół VLACP w relacji do urządzeń końcowych oraz dla łącz uplink
 - wymianę dowolnego urządzenia bez przerwy w obsłudze ruchu na pozostałych urządzeniach zarówno dla portów użytkowników
 - automatyczną auto konfigurację urządzenia włączanego w wieżę na skutek wymiany czy uszkodzenia
 - możliwość terminowania agregowanych linków w różnych przełącznikach w wieży lub różnych kartach urządzeń modularnych z równoważeniem obciążenia pomiędzy linkami .
 - komunikacja pomiędzy dowolnymi urządzeniami składowymi musi odbywać się z wykorzystaniem najmniejszej możliwej liczby urządzeń pośrednich – najkrótsza droga, wykorzystywać jednocześnie oba łącza wieżowe (kierunek góra /dół), których przepływność nie może być mniejsza niż 10 Gb/s .
- Typoszereg urządzeń przeznaczonych do pracy w wieży musi zawierać inne przełączniki 24 i 48 portowe, również zgodne ze standardem PoE 802.3af
- Podwójne kopie zapasowe obrazów i plików konfiguracyjnych.
- Zdalne zarządzanie przez telnet lub przy użyciu standardu secure shell (SSH)
- Bezpieczne ładowanie plików za pomocą protokołu SFTP lub SCP
- Automatyczna negocjacja portów 10/100/1000, która jednocześnie konfiguruje ich prędkości i ustawia duplex
- Synchronizacja czasu w całej sieci dzięki protokołowi Network Time Protocol (NTP).
- Funkcja monitorowania portów umożliwiająca przechwytywanie pakietów ethernetowych do pliku lub ich wyświetlanie jako pomocy przy rozwiązywaniu problemów.
- Mirroring poszczególnych portów na potrzeby rozwiązywania problemów i uprawnionego przechwytywania.



- Mirroring w oparciu o reguły, z możliwością wyboru typu ruchu podlegającego dublowaniu przy użyciu zasad QoS.
- Protokół Ring Rapid Spanning Tree (RRSTP) zoptymalizowany pod kątem topologii pierścieniowej w celu zapewnienia czasu konwergencji poniżej 100 ms.
- Nasłuch w protokole DHCP i ochrona przed podszywaniem się pod adresy IP
- Wsparcie standardów QoS w warstwie 2 i 3
 - 802.1Q/p-Based Layer 2 QoS
 - Co najmniej 8 kolejek sprzętowych dla ruchu wyjściowego dla obsługi QoS
- Możliwość definiowania kształtowania ruchu (traffic shaping) dla ruchu wychodzącego z każdego portu dla każdej z 8 kolejek sprzętowych
- Wsparcie dla IP telefonii:
 - Obsługa 802.1AB MED Standard
 - Wykrywanie i konfiguracja portów dla IP telefonów poprzez 802.1AB
 - Wsparcie 802.1x Extensible Authentication (EAP) na pojedynczym porcie w wariantach jeden urządzenie jedna autentykacja, jedna autentykacja kilka urządzeń, wiele urządzeń wiele autentykacji.
- Wsparcie funkcjonalności DHCP opcja 82
- Zakres temperatur pracy przynajmniej od 0°C do 45° C
- Maksymalny pobór mocy nie większy niż 60W
- Montaż w szafie 19”
- Obudowa wykonana z metalu
- Zasilanie napięciem 230V AC
- Należy dostarczyć przełącznik razem z backupowym zasilaczem zasilanym napięciem 230V o mocy nie mniejszej niż 126W

Wymagania gwarancyjno-serwisowe

Urządzenia muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją Wykonawcy lub producenta.

- W okresie gwarancji Wykonawcy, Wykonawca musi zapewnić gotowość serwisową polegającą na naprawie lub podmianie sprzętu w razie awarii, najpóźniej w ciągu 48 godzin, od momentu zgłoszenia usterki.
- Przełączniki mają być objęte gwarancją producenta na cały okres użytkowania przełącznika, obejmującą zarówno przełącznik jak i system operacyjny. Gwarancja ta ma być świadczona przynajmniej przez okres do 5 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu.



4.4 System podtrzymania napięcia UPS RACK (w ilości odpowiadającej ilości Węzłów Szkieletowych, przynajmniej 4 sztuki)

Zadaniem systemów podtrzymania napięcia jest zasilanie urządzeń w Węzłach Szkieletowych oraz zapewnienie podtrzymania ich zasilania, przy braku napięcia w sieci 230V przez okres przynajmniej 120 minut.

Wymagania techniczne

- moc znamionowa przynajmniej 1000VA / 700W
- zasilanie 1 fazowe, wyjście 1 fazowe
- baterie umieszczone w UPS oraz w zewnętrznych szafkach bateryjnych
- sumaryczna wysokość zestawu nie większa od 6U
- rodzaj pracy true on-line, podwójne przetwarzanie, czas przejścia 0ms
- obudowa typu RACK
- port RS232
- styki p.poż.(EPO) zapewniające natychmiastowe wyłączenie urządzenia
- sterownik mikroprocesorowy
- wyświetlacz LCD
- funkcja Cold Start umożliwiająca załączenie systemu bez napięcia w sieci
- głęboka tolerancja napięcia wejściowego – zakres napięć wejściowych przynajmniej od 160V do 276V
- szeroki zakres tolerancji częstotliwości wejściowej
- możliwość współpracy z agregatami prądotwórczymi
- generowany poziom hałasu nie większy niż 40dB (A)
- zniekształcenie napięcia nie większe niż 3% THD przy liniowym obciążeniu
- czas ładowania do poziomu 90% nie dłuższy niż 4 godziny
- przynajmniej 4 gniazda wyjściowe w standardzie IEC320 (10A)
- bezprzerwowy bypass wewnętrzny – automatyczny i ręczny
- oprogramowanie monitorujące i zarządzające pracą UPS-a w języku polskim
- czas podtrzymania przynajmniej 200 minut dla mocy 300W
- Systemy podtrzymania napięcia należy dostarczyć, zamontować i uruchomić w lokalizacjach Stacji Bazowych. Urządzenia muszą być przystosowane do montażu w szafach strukturalnych (typu Rack) i zapewniać podtrzymanie zasilania wszystkich



elementów (systemy radiowe, przełączniki, konwertery itp.) przez czas przynajmniej 120 minut).

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- urządzenia typu UPS muszą być objęte 24-miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy. Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisowej NBD od momentu zgłoszenia awarii.

4.5 Routery

Aby zapewnić optymalne wykorzystanie pasma należy dostarczyć i zainstalować na terenie węzłów szkieletowych przynajmniej **3 sztuki** routerów typu A oraz w Głównym Węźle szkieletowym **1 sztukę** routera typu B.

Routery typu A muszą spełniać poniższe minimalne wymagania.

Minimalne wymagania techniczne:

- wbudowane narzędzia kolejkowania,
- rozbudowany firewall (Filter Rules, NAT),
- zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa sieci (Radius, MAC filtering),
- wbudowane przynajmniej 5 portów GigabitEthernet,
- wbudowany przynajmniej jeden port RS232 do zarządzania i konfiguracji,
- obsługa protokołów RIP, OSPF, BGP,
- obsługa tuneli PPPoE, PPTP, L2TP
- obsługa VLAN zgodnie ze standardem 802.1Q
- Pamięć RAM – przynajmniej 256 MB
- Pamięć Flash- przynajmniej 512 MB
- Obudowa o wysokości 1U
- Zasilanie 230V

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- przynajmniej 2 lata gwarancji Producenta lub Wykonawcy projektu.

Router typu B musi spełniać poniższe minimalne wymagania:



Minimalne wymagania techniczne:

- wbudowane narzędzia kolejkowania,
- rozbudowany firewall (Filter Rules, NAT),
- zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa sieci (Radius, MAC filtering),
- wbudowane przynajmniej 12 portów GigabitEthernet,
- wbudowany przynajmniej jeden port RS232 do zarządzania i konfiguracji,
- obsługa protokołów RIP, OSPF, BGP,
- obsługa tuneli PPPoE, PPTP, L2TP
- obsługa VLAN zgodnie ze standardem 802.1Q
- pamięć RAM – przynajmniej 1,5GB
- pamięć Flash- przynajmniej 64MB
- obudowa o wysokości 1U przystosowana do montażu w szafie rack 19”
- zasilanie 230V

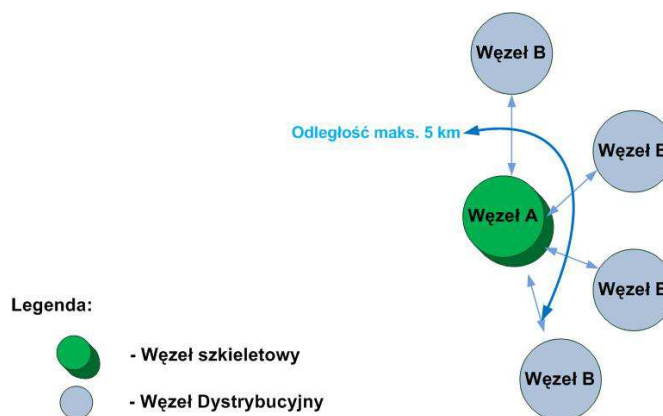
Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Przynajmniej 2 lata gwarancji Wykonawcy projektu lub producenta

5. Opis warstwy dystrybucyjnej sieci

Zadaniem sieci dystrybucyjnej będzie tranzyt ruchu pomiędzy urządzeniami sieci dostępowej a warstwą szkieletową. Projektowana i budowana w ramach niniejszego działania sieć dystrybucyjna musi uwzględniać istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną będącą we władaniu Gminy Nowy Targ jak również minimalne wymagania Zamawiającego co do zaprojektowanych i wybudowanych przez wykonawcę w ramach budowy sieci dystrybucyjnej linków radioliniowych pracujących w paśmie otwartym, nielicencjonowanym 5 GHz, z minimalną przepływnością zagregowaną 50 Mbps.

Poniższy rysunek przedstawia proponowane połączenie w obrębie warstwy dystrybucyjnej z uwzględnieniem warstwy szkieletowej.



Zamawiający wymaga budowy co najmniej 5 linków radioliniowych pracujących w paśmie nielicencjonowanym, z których każdy będzie pracował z przepływnością co najmniej 50Mbps. Opisywane powyżej linki radioliniowe mają pracować pomiędzy węzłami szkieletowymi a wybranymi przez Wykonawcę na etapie projektowania lokalizacjami będącymi jednostkami podległymi Gminie Nowy Targ:

- Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Klikuszowej,
- Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Waksmundzie,
- Szkoła Podstawowa w Ostrowsku,
- Gimnazjum w Krempachach,
- Szkoła Podstawowa w Dębnie.

Mając na uwadze ukształtowanie terenu jakie występuję w Gminie Nowy Targ dopuszcza się by wybrane lokalizacje z wymienionych powyżej na etapie projektowania przez Wykonawcę były jednocześnie węzłami szkieletowymi/dostępowymi jednak należy zachować minimalna ilość węzłów szkieletowych, dystrybucyjnych i dostępowych. Zamawiający dopuszcza (jeżeli zaistnieje taka potrzeba) wykorzystanie większej ilości obiektów będących własnością Gminy Nowy Targ w celu stworzenia dodatkowej liczby węzłów szkieletowych/dystrybucyjnych z zachowaniem założeń technicznych co do węzłów.

Dodatkowo w obiekcie Urzędu Gminy Nowy Targ w Nowym Targu przy ulicy Bulwarowej 9 mieścić się będzie Centrum Zarządzania Siecią (CZS) projektowanej sieci szerokopasmowej.

Powstała sieć musi mieć zapewnione łącze do krajowej sieci Internetowej, operatora krajowego. Wymagane jest zapewnienie łącza o przepustowości min 20 Mbps (funkcja - Operator Wykonawczy). Jako uzupełnienie sieci bezprzewodowej dopuszcza się w szczególności przy budowie łącza do



krajowego lub lokalnego operatora telekomunikacyjnego zastosowanie technologii przewodowej (światłowód lub kable miedziane).

Minimalne wyposażenie warstwy dystrybucyjnej musi stanowić :

5.1 Radiolinie systemu WiFi (przynajmniej 5 kompletów)

Dostarczone, zainstalowane i uruchomione radiolinie pracujące w otwartym paśmie 5,8GHz mają zapewnić połączenia pomiędzy Stacjami Bazowymi z minimalną przepływnością zagregowaną 50Mb/s.

Wymagania techniczne

- Muszą pracować na częstotliwościach od 5170 MHz do 5745 MHz zgodnie z częstotliwościami pracy punktów dostępowych WiFi,
- Muszą być zgodne ze standardami 802.11n 2x2 MIMO,
- Muszą posiadać zintegrowaną z modułem radiowym antenę kierunkową panelową dwupolaryzacyjną o zysku minimum 25dBi,
- Muszą posiadać wbudowanego klienta DHCP,
- Muszą mieć możliwość pracy w trybie router lub bridge,
- Muszą mieć możliwość konfiguracji z poziomu WWW i Telnet,
- Muszą obsługiwać metody zabezpieczenia transmisji zgodnie przynajmniej z techniką WPA i WPA2,
- Muszą posiadać hermetycznie zamkniętą obudowę w celu umożliwienia instalacji i poprawnej pracy urządzenia na zewnątrz,
- Muszą być wyposażone w zestaw montażowy
- Muszą posiadać przynajmniej jeden port Ethernet (co najmniej 10/100Mbps),
- Muszą posiadać zasilanie z PoE, Power Injector i zasilacz należy dostarczyć wraz z urządzeniem,
- Temperatura pracy: od -30°C do +80°C
- Wilgotność środowiska pracy: przynajmniej w zakresie od 5% to 95%
- Pobór mocy: nie więcej niż 8 Wat
- Certyfikaty: FCC Part 15.247, ETSI300-019-1.4, CE
- Waga nie może przekraczać 4 kg



- Urządzenia muszą zostać zainstalowane i uruchomione

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Radiolinie systemu WiFi muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją Wykonawcy projektu

5.2 Przełączniki sieciowe 10/100 8 portów (przynajmniej 5 sztuk)

Przełączniki te mają zostać dostarczone, zamontowane w szafach strukturalnych w lokalizacjach Stacji Szkieletowych, skonfigurowane i uruchomione.

Minimalne wymagania techniczne

- Przełącznik pracujący w warstwie 2
- Pojemność przynajmniej 8 portów LAN RJ-45 10/100 z możliwością rozbudowy tych portów do szybkości 10/100/1000 poprzez wykupienie licencji
- Dwa porty typu dual (10/100/1000Base-T i 100/1000 BaseX)
- Dwa porty uplink na wkładki SFP
- Przynajmniej 128MB pamięci flash
- Przynajmniej 256MB pamięci RAM
- Przepustowość przełącznika przynajmniej 13Mpps
- Routing statyczny: obsługa co najmniej 256 tras.
- Obsługa protokołu RIP v1 i v2.
- Obsługa sieci VLAN 802.1Q.
- Wsparcie BOOT/ DHCP Relay.
- Ochrona przez zatrzymywaniem tablic ARP i atakami typu „man in the middle”.
- Ochrona przed podszywaniem się pod DHCP - DHCP Snooping.
- Wsparcie kontroli dostępu poprzez RADIUS oraz TACACS+.
- Wsparcie protokołu SNMPv3.
- Automatyczne funkcje QoS do zarządzania ruchem w przełączniku,
- Synchronizacja czasu w całej sieci dzięki protokołowi Network Time Protocol (NTP).
- Funkcja monitorowania portów umożliwiająca przechwytywanie pakietów Ethernetowych do pliku lub ich wyświetlanie jako pomocy przy rozwiązywaniu problemów.
- Mirroring poszczególnych portów na potrzeby rozwiązywania problemów i uprawnionego przechwytywania.



- Mirroring w oparciu o reguły, z możliwością wyboru typu ruchu podlegającego dublowaniu przy użyciu zasad QoS.
- Protokół Ring Rapid Spanning Tree (RRSTP) zoptymalizowany pod kątem topologii pierścieniowej w celu zapewnienia czasu konwergencji poniżej 100 ms.
- Podwójne kopie zapasowe obrazów i plików konfiguracyjnych.
- UDLD (Uni-Directional Link Detection): wykrywanie i blokowanie łączy jednokierunkowych w interfejsach światłowodowych.
- Wyposażenie we wbudowane porty do obsługi pracy w konfiguracji wieży.
- Możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI jak i poprzez oprogramowania klasy Element Manager GUI z wykorzystaniem przeglądarki internetowej, jak i centralny system zarządzania. Wsparcie dla HTTPS/SSL.
- Wbudowany port konsoli do zarządzania
- Obsługa IP Multicast VLAN (IPMVLAN) dla zoptymalizowanej replikacji multicastingu na brzegu sieci w celu lepszego wykorzystania zasobów sieciowych
- Opóźnienie nie większe niż 4 μ s
- Wsparcie standardów:
 - Spanning Tree (802.1d)
 - Fast Start with Spanning Tree (802.1d)
 - Rapid Spanning Tree (802.1w)
 - Multiple Spanning Tree Groups (802.1s)
 - Protokół PVST (Per-VLAN Spanning Tree).
 - Możliwość Ograniczania ruchu Broadcast & Multicast na porcie
- Wsparcie standardów QoS w warstwie 2 i 3
 - 802.1Q/p-Based Layer 2 QoS
 - Kolejowanie w oparciu o L3 DSCP
 - Możliwość znakowania pakietów, zmiany zawartości pola DSCP
- Co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdy port dla obsługi QoS
- Zakres temperatur pracy mieszczący się przynajmniej w granicach od 0°C do 45°C
- Pobór mocy nie większy niż 18W
- Zasilanie 230V
- Obudowa metalowa
- Bez wentylatorów
- Przełączniki muszą zostać dostarczone, oprogramowane i zainstalowane w szafach strukturalnych dostarczonych przez Wykonawcę.



Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Urządzenia muszą być objęte minimum 24-miesięczną gwarancją Wykonawcy lub producenta
- Przełączniki mają być objęte gwarancją producenta na cały okres użytkowania przełącznika, obejmującą zarówno przełącznik jak i system operacyjny. Gwarancja ta ma być świadczona przynajmniej przez okres do 5 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu.

5.3 System podtrzymania napięcia UPS RACK (w ilości odpowiadającej ilości Węzłów Dystrybucyjnych, przynajmniej 5 sztuk)

Zadaniem systemów podtrzymania napięcia jest zasilanie urządzeń w Węzłach Dystrybucyjnych oraz zapewnienie podtrzymania ich zasilania, przy braku napięcia w sieci 230V, przez okres przynajmniej 90 minut.

Wymagania techniczne

- moc znamionowa przynajmniej 1000VA / 700W
- zasilanie 1 fazowe, wyjście 1 fazowe
- baterie umieszczone w UPS oraz w zewnętrznych szafkach bateryjnych
- sumaryczna wysokość zestawu nie większa od 4U
- rodzaj pracy true on-line, podwójne przetwarzanie, czas przejścia 0ms
- obudowa typu RACK
- port RS232
- styki p.poż.(EPO) zapewniające natychmiastowe wyłączenie urządzenia
- sterownik mikroprocesorowy
- wyświetlacz LCD
- funkcja Cold Start umożliwiająca załączenie systemu bez napięcia w sieci
- głęboka tolerancja napięcia wejściowego – zakres napięć wejściowych przynajmniej od 160V do 276V
- szeroki zakres tolerancji częstotliwości wejściowej
- możliwość współpracy z agregatami prądotwórczymi
- generowany poziom hałasu nie większy niż 40dB (A)
- zniekształcenie napięcia nie większe niż 3% THD przy liniowym obciążeniu
- czas ładowania do poziomu 90% nie dłuższy niż 4 godziny



- przynajmniej 4 gniazda wyjściowe w standardzie IEC320 (10A)
- bezprzerwowo bypass wewnętrzny – automatyczny i ręczny
- oprogramowanie monitorujące i zarządzające pracą UPS-a w języku polskim
- czas podtrzymania przynajmniej 105 minut dla mocy 300W
- Systemy podtrzymania napięcia należy dostarczyć, zamontować i uruchomić w lokalizacjach Stacji Dystrybucyjnych. Urządzenia muszą być przystosowane do montażu w szafach strukturalnych (typu Rack) i zapewniać podtrzymanie zasilania wszystkich elementów (systemy radiowe, przełączniki, konwertery itp.) przez czas przynajmniej 90 minut).

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- urządzenia typu UPS muszą być objęte 24-miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy. Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisowej NBD od momentu zgłoszenia awarii.

5.4 Routery

Aby zapewnić optymalne wykorzystanie pasma należy dostarczyć i zainstalować na terenie Węzłów Dystrybucyjnych przynajmniej 5 **sztuk** routerów typu A.

Routery typu A muszą spełniać poniższe minimalne wymagania.

Minimalne wymagania techniczne:

- wbudowane narzędzia kolejkowania,
- rozbudowany firewall (Filter Rules, NAT),
- zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa sieci (Radius, MAC filtering),
- wbudowane przynajmniej 5 portów GigabitEthernet,
- wbudowany przynajmniej jeden port RS232 do zarządzania i konfiguracji,
- obsługa protokołów RIP, OSPF, BGP,
- obsługa tuneli PPPoE, PPTP, L2TP
- obsługa VLAN zgodnie ze standardem 802.1Q
- Pamięć RAM – przynajmniej 256 MB
- Pamięć Flash- przynajmniej 512 MB
- Obudowa o wysokości 1U
- Zasilanie 230V



Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- przynajmniej 2 lata gwarancji Wykonawcy projektu lub producenta.

Wszystkie urządzenia warstwy dystrybucyjnej sieci mają zostać zainstalowane w szafach teletechnicznych typu RACK o wysokości przynajmniej 15U tak, aby zmieściły się w niej wszystkie dostarczone elementy. W każdej szafie powinny zostać zamontowane: organizator kablowy 19”, zasilacz awaryjny 19”, listwa zasilająca 19”, półka do szafy 19”. Należy zapewnić zabezpieczenie przed dostępem do urządzeń osób postronnych. Należy zapewnić zasilacz awaryjny przystosowany do montażu w szafie RACK 19” z podtrzymaniem zasilania na przynajmniej 90 minut pracy oraz liczniki energii prądu zmiennego w każdej z szaf. Tam gdzie to jest potrzebne należy dostarczyć szafy w wykonaniu zewnętrznym. Do Centrum Zarządzania Siecią należy dostarczyć szafę strukturalną o wysokości 42U.

6. Opis warstwy dostępowej sieci

Zadaniem sieci dostępowej ma być zapewnienie dostępu do sieci Internet dla **czterech** wybranych Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST) oraz dla **siedemdziesięciu** osób indywidualnych (beneficjentów końcowych) korzystających z dostępu do Internetu. Zamawiający dopuszcza, aby jednostki JST objęte projektem stanowiły zarówno węzły dostępowe jak i dystrybucyjne/szkieletowe. Zatem terminal radiowy (połączenie punkt -> punkt) oparty na nielicencjonowanym paśmie 5 GHz lub radiolinia klasy operatorskiej pracująca w paśmie licencjonowanym (w zależności od projektu Wykonawcy) łącząca poszczególne węzły dystrybucyjne może być Węzłem Dostępowym dla systemu WiFi standardu IEEE 802.11 pracującego w paśmie nielicencjonowanym w zakresie częstotliwości 4,9 GHz-5,85 GHz lub też w zależności od jakości propagacji sygnału dopuszcza się instalacji urządzeń pracujące w paśmie wolnym z zakresu częstotliwości 2,4-2,483 GHz. Zamawiający dopuszcza instalację przesył radiowych łączących węzły dystrybucyjne/szkieletowe z węzłami dostępowymi. Niniejsze mosty radiowe powinny pracować w zakresie pasma częstotliwościowego otwartego, nielicencjonowanego 5 GHz, z minimalną przepływnością zagregowaną 50 Mbps lub paśmie licencjonowanym w relacji: węzeł dystrybucyjny (wybrany terminal radiowy) zainstalowany w punkcie dystrybucyjnym lub szkieletowym na obiekcie z uregulowanym prawem do dysponowania przez Urząd Gminy Nowy Targ a proponowanymi następującymi lokalizacjami będącymi własnością Gminy Nowy Targ:

- Szkoły Podstawowej w Długopolu,
- Szkoła Podstawowa w Krauszowie,



- Gimnazjum w Ludźmierzu,
- Szkoła Podstawowa w Morawczynie,
- Szkoła Podstawowa w Obidowej,
- Szkoła Podstawowa w Dursztynie,
- Szkoła Podstawowa w Nowa Biała,
- Szkoła Podstawowa w Krempachach,
- Szkoła Podstawowa w Knurowie,
- Szkoła Podstawowa w Harkłowej
- Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Łopusznej,
- Szkoła Podstawowa w Szlembarku,
- Szkoła Podstawowa w Lasku

Wymienione powyżej lokalizacje mogą być zarówno węzłami dystrybucyjnymi jak i węzłami dostępowymi. Węzły dostępowe powinny zostać zaprojektowane oraz zainstalowane w taki sposób aby sygnał internetowy sięgał we wszystkich miejscowościach zlokalizowanych na terenie Gminy Nowy Targ objętych projektem :

- Ludźmierz,
- Dębno,
- Długopole,
- Dursztyn,
- Gronków,
- Krempachy,
- Nowa Biała,
- Szlembark,
- Łopuszna,
- Ostrowsko,
- Waksmund,
- Rogoźnik,
- Krauszów,
- Klikuszowa,
- Obidowa,
- Lasek,
- Trute,
- Morawczyna,
- Szlembark,



- Knurów,
- Harkłowa.

Wszystkie wymienione miejscowości powinny stanowić integralną część tworzonej infrastruktury z możliwością wymiany danych teleinformatycznych pomiędzy sobą za pośrednictwem linków radiowych pracujących w paśmie licencjonowanym (minimalnie 3 linki) oraz linków radioliniowych pracujących w paśmie nielicencjonowanym (minimalnie 18 linków).

Sugerowane jest wykonanie we własnym zakresie, wizji lokalnych we wszystkich lokalizacjach w celu prawidłowego obliczenia bilansów połączeń oraz dokładnego wyliczenia kosztów związanych z budową infrastruktury telekomunikacyjnej. Zamawiający dopuszcza (w razie wystąpienia takiej potrzeby) budowę więcej niż osiemnastu węzłów dostępowych. Zamawiający, na prośbę Wykonawcy, udostępni pełną listę placówek wszystkich jednostek podległych Gminie Nowy Targ.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie poniżej wymienionych systemów do wykonania połączeń w warstwie dostępowej sieci:

- Technologię bezprzewodową punkt-punkt tam gdzie jest to technologicznie uzasadnione.
- Połączenie kablowe lub światłowodowe

Zamawiający wymaga, aby wszystkie urządzenia uruchamiane w węzłach dystrybucyjnych i dostępowych były połączone ze sobą przy pomocy dostarczonych i uruchomionych zarządzanych przełączników sieci LAN.

Podsumowując: uwzględniając potrzeby oraz specyfikę rozmieszczenia dla poszczególnych jednostek samorządowych oraz mieszkańców Zamawiający wymaga uwzględnienia w projekcie, dostarczenia i uruchomienia w warstwach dystrybucyjnej i dostępowej :

- 70 sztuk Stacji Klientkich WiFi
- Przynajmniej 18 sztuk stacji dostępowych trzysektorowych systemu WiFi
- Przynajmniej 6 sztuk stacji dostępowych dookólnych sterowanych przez kontroler sieci WLAN wraz z kontrolerem sieci bezprzewodowej
- Przynajmniej 13 sztuk zarządzalnych przełączników sieci LAN
- Przynajmniej 13 sztuk routerów typu A
- Przynajmniej 13 sztuk systemów podtrzymania zasilania UPS
- Przynajmniej 13 sztuk szaf teletechnicznych typu RACK
- Przynajmniej 13 kompletów radiolinii pracujących w otwartym paśmie 5GHz



Wszystkie urządzenia warstwy dostępowej sieci mają zostać zainstalowane w szafach teletechnicznych typu RACK o wysokości przynajmniej 15U. W każdej szafie powinny zostać zamontowane: organizator kablowy 19”, zasilacz awaryjny 19”, listwa zasilająca 19”, półka do szafy 19”. Należy zapewnić zabezpieczenie przed dostępem do urządzeń osób postronnych. Należy zapewnić zasilacz awaryjny przystosowany do montażu w szafie RACK 19” z podtrzymaniem zasilania na przynajmniej 30 minut pracy .

Uwaga!

Sugerowane jest dokonanie wizji lokalnej w miejscach instalacji w celu poprawnego skalkulowania kosztów elementów i usług dodatkowych takich jak wymagane szafy teletechniczne z przeznaczeniem na urządzenia aktywne. Wykonawca musi zaprojektować szafy o wymiarach i pojemności stosownej do potrzeb. Ponadto we wszystkich lokalizacjach należy wykonać instalacje kablowe (sygnałowe, zasilające, antenowe, listwy zasilające itp.) niezbędne do realizacji zadania.

Wymagania minimalne dla urządzeń warstwy dostępowej:

6.1 Stacje Klientkie systemu WiFi (70 sztuk)

Minimalne wymagania techniczne

- Muszą pracować na częstotliwościach od 5470 MHz do 5745 MHz zgodnie z częstotliwościami pracy punktów dostępowych WiFi,
- Muszą być zgodne przynajmniej ze standardami 802.11n 2x2 MIMO
- Muszą posiadać promiennik anteny zintegrowany z modułem radiowym, co znacznie ułatwi montaż i utrzymanie,
- Urządzenie zintegrowane z dwu-polaryzacyjną anteną o zysku minimum 25 dBi
- Muszą posiadać wbudowanego klienta DHCP,
- Muszą mieć możliwość pracy w trybie router lub bridge,
- Muszą mieć możliwość konfiguracji z poziomu WWW i Telnet,
- Muszą obsługiwać metody zabezpieczenia transmisji zgodnie przynajmniej z techniką WPA i WPA2,
- Muszą posiadać hermetycznie zamkniętą obudowę w celu umożliwienia instalacji i poprawnej pracy urządzenia na zewnątrz,
- Muszą być wyposażone w zestaw montażowy
- Muszą posiadać przynajmniej jeden port Ethernet (co najmniej 10/100Mbps),



- Muszą posiadać zasilanie PoE, Power Injector i zasilacz należy dostarczyć wraz z urządzeniem,
- Temperatura pracy: od -30C° do 75C°
- Wilgotność środowiska pracy: przynajmniej w zakresie od 5% to 95%
- Pobór mocy: nie więcej niż 6 Wat
- Waga nie większa niż 1600 gramów
- Urządzenia muszą zostać zainstalowane i uruchomione u mieszkańców gminy z grupy beneficjentów końcowych.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Stacje Klientkie systemu WiFi muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy projektu.

6.2 Stacje dostępne trzysektorowe systemu WiFi (przynajmniej 18 kompletów)

Minimalne wymagania techniczne

- Muszą pracować na częstotliwościach od 5470 MHz do 5745 MHz zgodnie z częstotliwościami pracy punktów dostępowych WiFi,
- Muszą być zgodne ze standardem 802.11n, 2x2 MIMO,
- Mają mieć możliwość wyposażenia w anteny dookólne, kierunkowe 30, 90 oraz 120 stopni. Zamawiający oczekuje aby jeden komplet stacji dostępowej składał się z trzech anten sektorowych 120 stopni o wzmacnieniu przynajmniej 19dBi,
- Mają posiadać dwa złącza antenowe RP-SMA przystosowane do podłączenia anteny 2x2 MIMO,
- Muszą zapewniać obsługę różnej jakości usług QoS (ang.: Quality of Service) z możliwością priorytetyzacji ruchu w zależności od aplikacji, która ten ruch generuje,
- Moduły radiowe i anteny muszą być łatwe w montażu i przystosowane do współpracy ze sobą. Zastosowane anteny mają mieć dedykowane przez producenta elementy montażowe dla modułów radiowych,
- Ze względu na planowany rozwój systemu muszą prawidłowo obsługiwać usługi głosowe oraz transmisję wideo przy wykorzystaniu odpowiednich mechanizmów,
- Muszą posiadać wbudowanego klienta i serwer DHCP oraz obsługiwać protokoły SNMP, Telnet oraz TFTP. Muszą mieć możliwość konfiguracji z poziomu WWW i Telnet,
- Każdy moduł stacji musi posiadać przynajmniej jeden port Ethernet (co najmniej 10/100Mbps),



- Muszą obsługiwać metody zabezpieczenia transmisji zgodnie z techniką WPA i WPA2,
- Mają posiadać hermetycznie zamkniętą obudowę w celu umożliwienia instalacji i poprawnej pracy urządzenia na zewnątrz,
- Mają poprawnie pracować przynajmniej w zakresie temperatur otoczenia od -30°C do +75°C,
- Wilgotność środowiska pracy: przynajmniej w zakresie od 5% to 95%,
- Muszą być zasilane z sieci 110-250 VAC; 50-60 Hz poprzez pasywne PoE. Zasilacze wraz z adapterami PoE mają być dostarczone wraz z urządzeniami,
- Pobór mocy: nie więcej niż 8 Wat,
- Urządzenia muszą zostać uwzględnione w projekcie w ilości nie mniejszej od założonej przez Zamawiającego, dostarczone i zainstalowane zgodnie z projektem Wykonawcy.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Stacje dostępne muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy projektu.

6.3 Stacje dostępne dookólne systemu WiFi (przynajmniej 6 sztuk) oraz kontroler sieci WLAN

Zamawiający wymaga, aby część sieci dostępu bezprzewodowego została wybudowana w oparciu o kontroler WLAN. Taka architektura ma zapewnić:

- Konfigurację sieci bezprzewodowej z jednego miejsca, w oparciu o szablony konfiguracyjne
- Koordynację i automatyzację zarządzania pasmem radiowym (automatyczny dobór kanałów i mocy nadajników, optymalizację pokrycia)
- Możliwość implementacji usług dodatkowych (po rozbudowie systemu), takich jak: lokalizacji zasobów i klientów, wykrywania i neutralizacji nieautoryzowanych urządzeń.

Wymagania techniczne stawiane kontrolerowi sieci WLAN

- urządzenie umożliwiające centralną kontrolę punktów dostępu bezprzewodowego:
 - o zarządzanie politykami bezpieczeństwa
 - o wykrywanie intruzji
 - o zarządzanie pasmem radiowym
 - o zarządzanie mobilnością
 - o zarządzanie jakością transmisji



- kontroler WLAN musi łączyć w jednym fizycznym urządzeniu funkcjonalności:
 - o kontrolera sieci bezprzewodowej,
 - o urządzenia zapory ogniowej (ang. Statefull firewall) dla co najmniej 6 punktów dostępowych w chwili dostawy,
 - o możliwość pracy jako VPN gateway (możliwość rozbudowy o funkcję VPN IPsec),
- zarządzanie zgodnie z protokołem CAPWAP (RFC 5415) przynajmniej sześcioma punktami dostępowymi,
- należy dostarczyć kontroler wraz z licencjami pozwalającymi na zrealizowanie opisanych poniżej funkcjonalności,
- możliwość rozbudowy obsługiwanej przez kontroler liczby punktów dostępowych do przynajmniej 16 jedynie przez dołożenie licencji,
- przynajmniej jeden port konsoli szeregowej do zarządzania kontrolerem,
- minimum 8 interfejsów GigabitEthernet 10/100/1000, z czego przynajmniej 4 interfejsy z PoE+ oraz przynajmniej 2 interfejsy na wkładki SFP –możliwość wyposażenia w moduły światłowodowe,
- minimum 4 porty USB 2.0 do których można dołączyć drukarki lub dyski HDD lub Flash
- możliwość obsługi co najmniej 256 użytkowników przez pojedynczy kontroler,
- możliwość obsługi co najmniej 64 wyniesionych punktów dostępowych (poza siecią lokalną, oddzielonych siecią WAN, wyposażonych w funkcjonalność lokalnej zapory ogniowej),
- możliwość obsługi minimum 16000 aktywnych sesji zapory ogniowej,
- wydajność dla usługi zapory ogniowej co najmniej na poziomie 2Gbps,
- wydajność dla szyfrowania ruchu 3DESna poziomie co najmniej 1,6 Gbps,
- wydajność dla szyfrowania ruchu AES-CCM na poziomie co najmniej 0,8Gbps,
- zarządzanie pasmem radiowym punktów dostępowych:
 - o automatyczna adaptacja do zmian w czasie rzeczywistym
 - o optymalizacja mocy punktów dostępowych (wykrywanie i eliminacja obszarów bez pokrycia)
 - o dynamiczne przydzielanie kanałów radiowych
 - o wykrywanie, eliminacja i unikanie interferencji
 - o równoważenie obciążenia punktów dostępowych (rozkład użytkowników pomiędzy punkty dostępowe i poszczególne moduły radiowe)
 - o obsługa mechanizmów optymalizacji ruchu multicast – IGMP snooping
- obsługa mechanizmów związanych z bezpieczeństwem i kontrolą:
 - o 802.11i, WPA2, WPA, WEP,
 - o 802.1x z EAP (EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP dla usług AAA, EAP-TTLS)
 - o weryfikacja tożsamości nadawcy na zasadzie per-packet,



- o autentykacja w oparciu o definiowany portal Web,
- o autentykacja w oparciu o MAC, SSID, lokalizację,
- o konfigurowalne polityki dla użytkowników typu „gość”,
- o wsparcie pracy w trybie wielu usług SSID dla wielu sieci WLAN,
- o współpraca z mechanizmami zaawansowanej kontroli dostępu do sieci (typu NAC, NAP lub równoważne) – wymuszanie polityki dostępu na poziomie kontrolera,
- o wsparcie dla serwerów RADIUS, TACACS+ oraz LDAP,
- o współpraca z przynajmniej pięcioma serwerami autentykacji,
- o selekcja serwera RADIUS w oparciu o SSID,
- o funkcjonalność lokalnej bazy użytkowników,
- o możliwość profilowania użytkowników
- o przydział sieci VLAN,
- o minimum 128 interfejsów VLAN IP,
- o aplikowanie polityk bezpieczeństwa w czasie rzeczywistym, bez restartów usługi lub urządzenia,
- o jednoczesne wsparcie dla sieci WLAN scentralizowanych (kampusowych) oraz wyniesionych (zdalnych),
- o funkcjonalność zapory ogniowej (stateful firewall), aplikowana do poszczególnych użytkowników lub portów,
- o obsługa translacji adresów NAT,
- o wykrywanie i zabezpieczanie przed atakami TCP, ICMP Denial of Service,
- urządzenie ma wspierać następujące funkcjonalności związane z usługami sieci WLAN:
 - o obsługa transmisji danych oraz głosu przez jeden SSID,
 - o mechanizm zapewnienia jakości usług QoS oparty o VFC (voice flow classification),
 - o 802.11e WMM, U-APSD, T-SPEC,
 - o architektura DiffServ, 802.1p QoS,
 - o CAC – Call Admission Control – z wykorzystaniem VFC,
 - o kontrakty na pasmo dostępne w oparciu o użytkownika lub rolę (grupę użytkowników),
 - o możliwość jednoczesnego monitorowania (nasłuchu) spektrum radiowego oraz obsługi użytkowników końcowych,
 - o równoważenie (load-balancing) w oparciu o ilość użytkowników zarejestrowanych na dany punkt dostępowy lub użycie pasma,
 - o wykrywanie „dziur” oraz przestrzeni zakłóceń (interferencji) w pokryciu zasięgiem, mechanizm automatycznego i dynamicznego przeciwdziałania tego typu zjawiskom,
 - o możliwość realizowania usługi lokalizacji dla użytkowników końcowych, RFID,



- o przełączanie w warstwie 2 i 3,
- o VLAN mobility dla warstwy 2,
- o wbudowany serwer DHCP oraz funkcjonalność DHCP relay,
- o możliwość budowy redundantnych klastrów VRRP N+1
- urządzenie powinno wspierać następujące funkcjonalności związane z wykrywaniem i przeciwdziałaniem nadużyciom:
 - o możliwość uruchomienia wybranych punktów dostępowych w trybie monitorowania spektrum radiowego ,
 - o możliwość wykrywania wrogich punktów dostępowych oraz wizualizacji ich lokalizacji,
 - o automatyczne klasyfikowanie wykrytego zagrożenia (wrogie punkty dostępowe, urządzenie powodujące zakłócenia w sieci, urządzenie nieuwierzytelnione itp.),
 - o możliwość wykrywania i blokowania sieci typu Ad-hoc,
 - o możliwość wykrywania udostępniania sieci WLAN przez użytkowników końcowych, tzw bridging,
 - o zabezpieczenie przed atakami typu DoS dla punktów dostępowych, wykrywanie ataków typu Floyd, Airjack, fałszywych punktów dostępowych,
 - o elastyczne definiowanie nowych sygnatur ataków w sieci bezprzewodowej,
- urządzenie powinno mieć możliwość wspierania następujących funkcjonalności związanych z szyfrowaniem ruchu sieciowego (po zastosowaniu opcjonalnej licencji):
 - o zestawianie tuneli IPSec VPN typu site-to-site, także z urządzeniami innych producentów,
 - o terminowanie połączeń VPN site-to-client w oparciu o L2TP/IPSec dla użytkowników MSWindows,
 - o terminowanie połączeń VPN w oparciu o XAUTH/PPTP,
 - o współpraca z serwerami RADIUS oraz LDAP dla tunelowania VPN,
 - o wsparcie mechanizmów autentykacji PAP, CHAP, MS-CHAP, MS-CHAPv2,
 - o sprzętowe szyfrowanie DES, 3DES, AES, MPPE,
 - o szyfrowanie połączeń point-to-point w warstwie 2,
- urządzenie powinno dysponować następującymi certyfikatami:
 - o FCC part 15 Class B,
 - o znak CE,
 - o EN 55022 ClassB
 - o EN 55024
- zakres temperatur pracy 0°C to 40°C
- zasilanie napięciem 230V
- maksymalny pobór mocy nie większy niż 130W



- całkowita moc dostępna dla portów z PoE+ nie mniejsza niż 78W
- kontroler sieci WLAN ma zostać zainstalowany w szafie strukturalnej w Głównym Węźle Szkieletowym.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- urządzenie musi być objęte 24 miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy projektu. Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisowej NBD (tzn. następny dzień roboczy) od momentu zgłoszenia awarii.

Wymagania techniczne stawiane punktom dostępowym sieci WLAN (minimalna ilość 6 sztuk) . Punkty dostępowe mają być zainstalowane na terenie JST i zapewnić dostęp do Internetu dostarczonym komputerom PC.

- Punkt dostępowy współpracujący z kontrolerem będącym przedmiotem przetargu pochodzącym od tego samego producenta. W przypadku punktu dostępowego innego producenta należy dołączyć do oferty dokumenty obu producentów potwierdzających kompatybilność obu produktów.
- Praca w standardzie 802.11a/n lub 802.11b/g/n 2x2 MIMO (opcja wybierana programowo).
- Zintegrowane anteny 2x2 MIMO o zysku co najmniej 2.5dBi dla pasma 2.4GHz oraz 5.8dBi dla pasma 5GHz lub możliwość podłączenia dedykowanych zewnętrznych anten.
- Współpraca z zasilaniem 802.3af PoE oraz możliwość podłączenia zewnętrznego zasilania 12V DC.
- Maksymalne zużycie mocy na nie większe niż 11W.
- Co najmniej jeden interfejs 10/100/1000BASE-T RJ-45 z funkcjonalnością auto MDI/MDX.
- Dedykowany szeregowy port konsoli.
- Urządzenie musi wspierać następujące standardy:
 - Technologie:
 - 802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS),
 - 802.11a/g/n: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM),



- 802.11n High-Throughput (HT) support: HT 20/40,
- 802.11n Packet Aggregation: A-MPDU, A-MSDU.
- Modulacje:
 - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK,
 - 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM.
- Prędkości transmisyjne:
 - 802.11b: 1, 2, 5.5, 11,
 - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54,
 - 802.11n: MCS0 to MCS15 (6.5 Mb/s to 300 Mb/s).
- Możliwość pracy w trybie punktu dostępowego lub monitora RF (monitorowania fal radiowych).
- Możliwość identyfikacji zakłóceń i interferencji w środowisku radiowym, w tym również urządzeń takich jak kuchenki mikrofalowe, urządzenia Bluetooth, DECT, możliwość identyfikacji źródła zakłócenia, możliwość zlokalizowanie go na mapie.
- Automatyczne zarządzanie mocą nadawania oraz pokrycia zasięgiem (ARM).
- Inkrementacja mocy nadawania co 0.5 dBm.
- Wsparcie minimum 32 SSID na punkt dostępowy.
- VLAN load balancing.
- Call Admission Control .
- Wsparcie dla wireless multimedia QoS (WMM).
- Filtrowanie ruchu multicast.
- Funkcja oszczędzania energii (U-APSD).
- Klasyfikacja ruchu, rezerwacja pasma (T-SPEC/TCLAS).
- Możliwość regulacji mocy sygnału przez system zarządzania.
- Wymiary zewnętrzne urządzenia nie większe niż: 135 x 135 x 45 [mm].
- Certyfikacja dla regulacji:
 - Znak CE,
 - EN 300 328,



- EN 301 893,
- EN 301 489,
- Do każdego punktu dostępowego należy dostarczyć odpowiedni Power Injector.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- urządzenie musi być objęte 24 miesięczną gwarancją Wykonawcy projektu lub producenta. Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisowej NBD (tzn. następny dzień roboczy) od momentu zgłoszenia awarii.

6.4 Routery

Aby zapewnić optymalne wykorzystanie pasma należy dostarczyć i zainstalować na terenie węzłów dostępowych przynajmniej **13 sztuk** routerów typu A.

Routery muszą spełniać poniższe minimalne wymagania:

- wbudowane narzędzia kolejkowania,
- rozbudowany firewall (Filter Rules, NAT),
- zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa sieci (Radius, MAC filtering),
- wbudowane przynajmniej 5 portów GigabitEthernet,
- wbudowany przynajmniej jeden port RS232 do zarządzania i konfiguracji,
- obsługa protokołów RIP, OSPF, BGP,
- obsługa tuneli PPPoE, PPTP, L2TP,
- obsługa VLAN zgodnie ze standardem 802.1Q,
- Pamięć RAM – przynajmniej 256 MB,
- Pamięć Flash- przynajmniej 512 MB,
- Obudowa o wysokości 1U,
- Zasilanie 230V.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- przynajmniej 2 lata gwarancji Wykonawcy projektu lub producenta.



6.5 Przełączniki sieciowe 10/100 8 portów (przynajmniej 13 sztuk)

Przełączniki te mają zostać dostarczone, zamontowane w szafach strukturalnych w lokalizacjach Stacji Dostępowych, skonfigurowane i uruchomione.

Wymagania techniczne

- Przełącznik pracujący w warstwie 2
- Pojemność przynajmniej 8 portów LAN RJ-45 10/100 z możliwością rozbudowy tych portów do szybkości 10/100/1000 poprzez wykupienie licencji
- Dwa porty typu dual (10/100/1000Base-T i 100/1000 BaseX)
- Dwa porty uplink na wkładki SFP
- Przynajmniej 128MB pamięci flash
- Przynajmniej 256MB pamięci RAM
- Przepustowość przełącznika przynajmniej 13Mpps
- Routing statyczny: obsługa co najmniej 256 tras.
- Obsługa protokołu RIP v1 i v2.
- Obsługa sieci VLAN 802.1Q.
- Wsparcie BOOT/ DHCP Relay.
- Ochrona przez zatruciem tablic ARP i atakami typu „man in the middle”.
- Ochrona przed podszywaniem się pod DHCP - DHCP Snooping.
- Wsparcie kontroli dostępu poprzez RADIUS oraz TACACS+.
- Wsparcie protokołu SNMPv3.
- Automatyczne funkcje QoS do zarządzania ruchem w przełączniku,
- Synchronizacja czasu w całej sieci dzięki protokołowi Network Time Protocol (NTP).
- Funkcja monitorowania portów umożliwiająca przechwytywanie pakietów Ethernetowych do pliku lub ich wyświetlanie jako pomocy przy rozwiązywaniu problemów.
- Mirroring poszczególnych portów na potrzeby rozwiązywania problemów i uprawnionego przechwytywania.
- Mirroring w oparciu o reguły, z możliwością wyboru typu ruchu podlegającego dublowaniu przy użyciu zasad QoS.
- Protokół Ring Rapid Spanning Tree (RRSTP) zoptymalizowany pod kątem topologii pierścieniowej w celu zapewnienia czasu konwergencji poniżej 100 ms.
- Podwójne kopie zapasowe obrazów i plików konfiguracyjnych.



- UDLD (Uni-Directional Link Detection): wykrywanie i blokowanie łączy jednokierunkowych w interfejsach światłowodowych.
- Wyposażenie we wbudowane porty do obsługi pracy w konfiguracji wieży.
- Możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI jak i poprzez oprogramowania klasy Element Manager GUI z wykorzystaniem przeglądarki internetowej, jak i centralny system zarządzania. Wsparcie dla HTTPS/SSL.
- Wbudowany port konsoli do zarządzania.
- Obsługa IP Multicast VLAN (IPMVLAN) dla zoptymalizowanej replikacji multicastingu na brzegu sieci w celu lepszego wykorzystania zasobów sieciowych.
- Opóźnienie nie większe niż 4 μ s.
- Wsparcie standardów:
 - Spanning Tree (802.1d),
 - Fast Start with Spanning Tree (802.1d),
 - Rapid Spanning Tree (802.1w),
 - Multiple Spanning Tree Groups (802.1s),
 - Protokół PVST (Per-VLAN Spanning Tree),
 - Możliwość Ograniczania ruchu Broadcast & Multicast na porcie.
- Wsparcie standardów QoS w warstwie 2 i 3 :
 - 802.1Q/p-Based Layer 2 QoS,
 - Kolejowanie w oparciu o L3 DSCP.
 - Możliwość znakowania pakietów, zmiany zawartości pola DSCP.
- Co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdy port dla obsługi QoS.
- Zakres temperatur pracy mieszczący się przynajmniej w granicach od 0°C do 45°C.
- Pobór mocy nie większy niż 18W.
- Zasilanie 230V.
- Obudowa metalowa.
- Bez wentylatorów.
- Przełączniki muszą zostać dostarczone, oprogramowane i zainstalowane w szafach strukturalnych dostarczonych przez Wykonawcę.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Urządzenia muszą być objęte minimum 24-miesięczną gwarancją Wykonawcy lub producenta



- Przełączniki mają być objęte gwarancją producenta na cały okres użytkowania przełącznika, obejmującą zarówno przełącznik jak i system operacyjny. Gwarancja ta ma być świadczona przynajmniej przez okres do 5 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu.

6.6 System podtrzymania napięcia UPS RACK (minimum 13 sztuk)

Zadaniem systemów podtrzymania napięcia jest zasilanie urządzeń w Stacjach Dostępowych i Dystrybucyjnych oraz zapewnienie podtrzymania ich zasilania, przy braku napięcia w sieci 230V przez okres przynajmniej 30 minut.

Wymagania techniczne

- moc znamionowa przynajmniej 1000VA / 700W,
- zasilanie 1 fazowe, wyjście 1 fazowe,
- baterie umieszczone w UPS oraz w zewnętrznych szafkach bateryjnych,
- sumaryczna wysokość zestawu nie większa od 4U,
- rodzaj pracy true on-line, podwójne przetwarzanie, czas przejścia 0ms,
- obudowa typu RACK,
- port RS232,
- styki p.poż.(EPO) zapewniające natychmiastowe wyłączenie urządzenia,
- sterownik mikroprocesorowy,
- wyświetlacz LCD,
- funkcja Cold Start umożliwiająca załączenie systemu bez napięcia w sieci,
- głęboka tolerancja napięcia wejściowego – zakres napięć wejściowych przynajmniej od 160V do 276V,
- szeroki zakres tolerancji częstotliwości wejściowej,
- możliwość współpracy z agregatami prądotwórczymi,
- generowany poziom hałasu nie większy niż 40dB (A),
- zniekształcenie napięcia nie większe niż 3% THD przy liniowym obciążeniu,
- czas ładowania do poziomu 90% nie dłuższy niż 4 godziny,
- przynajmniej 4 gniazda wyjściowe w standardzie IEC320 (10A),
- bezprzerwowy bypass wewnętrzny – automatyczny i ręczny,
- oprogramowanie monitorujące i zarządzające pracą UPS-a w języku polskim,
- czas podtrzymania przynajmniej 24 minuty dla mocy 300W,



- Systemy podtrzymania napięcia należy dostarczyć, zamontować i uruchomić w lokalizacjach Stacji Dostępowych i Dystrybucyjnych. Urządzenia muszą być przystosowane do montażu w szafach strukturalnych (typu Rack) i zapewniać podtrzymanie zasilania wszystkich elementów (systemy radiowe, przełączniki, konwertery itp.) przez czas przynajmniej 30minut).

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- urządzenia typu UPS muszą być objęte 24-miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy. Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisowej NBD (tzn następny dzień roboczy) od momentu zgłoszenia awarii.

6.7 Radiolinie systemu WiFi (przynajmniej 13 kompletów)

Dostarczone, zainstalowane i uruchomione radiolinie pracujące w otwartym paśmie 5,8GHz mają zapewnić połączenia pomiędzy Stacjami Bazowymi z minimalną przepływnością zagregowaną 50Mb/s.

Wymagania techniczne

- Muszą pracować na częstotliwościach od 5170 MHz do 5745 MHz zgodnie z częstotliwościami pracy punktów dostępowych WiFi.
- Muszą być zgodne ze standardami 802.11n 2x2 MIMO.
- Muszą posiadać zintegrowaną z modułem radiowym antenę kierunkową panelową dwupolaryzacyjną o zysku minimum 25dBi.
- Muszą posiadać wbudowanego klienta DHCP.
- Muszą mieć możliwość pracy w trybie router lub bridge.
- Muszą mieć możliwość konfiguracji z poziomu WWW i Telnet.
- Muszą obsługiwać metody zabezpieczenia transmisji zgodnie przynajmniej z techniką WPA i WPA2.
- Muszą posiadać hermetycznie zamkniętą obudowę w celu umożliwienia instalacji i poprawnej pracy urządzenia na zewnątrz.
- Muszą być wyposażone w zestaw montażowy.
- Muszą posiadać przynajmniej jeden port Ethernet (co najmniej 10/100Mbps).
- Muszą posiadać zasilanie z PoE, Power Injector i zasilacz należy dostarczyć wraz z



urządzeniem.

- Temperatura pracy: od -30°C do +80°C.
- Wilgotność środowiska pracy: przynajmniej w zakresie od 5% to 95%.
- Pobór mocy: nie więcej niż 8 Wat.
- Certyfikaty: FCC Part 15.247, ETSI300-019-1.4, CE.
- Waga nie może przekraczać 4 kg.
- Urządzenia muszą zostać zainstalowane i uruchomione.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Radiolinie systemu WiFi muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją producenta lub Wykonawcy projektu.

7. Główny Węzeł Szkieletowy sieci szerokopasmowej.

Zamawiający wymaga aby do Głównego Węzła Szkieletowego sieci zostały dodatkowo dostarczone i zainstalowane:

- Punkt styku z siecią Internet, który ma zostać zrealizowany przez radiolinie pracującą w paśmie nielicencjonowanym 5GHz o minimalnej przepływności 20Mbps . Jako uzupełnienie sieci bezprzewodowej, przy budowie łącza do operatora telekomunikacyjnego, Zamawiający dopuszcza zastosowanie technologii przewodowej (światłowód lub kabel) lub bezprzewodowej pracującej w paśmie licencjonowanym z zachowaniem wymaganej minimalnej przepływności łącza.
- Kompleksowy system zabezpieczeń sieci.

7.1 Radiolinia systemu WiFi (1 komplet)

Dostarczona, zainstalowana i uruchomiona radiolinia pracująca w otwartym paśmie 5GHz ma zapewnić połączenie pomiędzy Głównym Węzłem Szkieletowym a dostawcą Internetu z minimalną przepływnością zagregowaną 20Mb/s. Jako alternatywę dla połączenia z dostawcą Internetu Zamawiający dopuszcza łącze przewodowe światłowodowe lub miedziane jak również połączenie za pośrednictwem radiolinii pracującej w paśmie licencjonowanym o minimalnych parametrach technicznych oraz wymaganiach ogólnych i warunkach gwarancji opisanych w punkcie 8.3 niniejszego załącznika.



Wymagania techniczne

- Muszą pracować na częstotliwościach od 5170 MHz do 5745 MHz zgodnie z częstotliwościami pracy punktów dostępowych WiFi.
- Muszą być zgodne ze standardami 802.11n 2x2 MIMO.
- Muszą posiadać zintegrowaną z modułem radiowym antenę kierunkową panelową dwupolaryzacyjną o zysku minimum 25dBi.
- Muszą posiadać wbudowanego klienta DHCP.
- Muszą mieć możliwość pracy w trybie router lub bridge.
- Muszą mieć możliwość konfiguracji z poziomu WWW i Telnet.
- Muszą obsługiwać metody zabezpieczenia transmisji zgodnie przynajmniej z techniką WPA i WPA2.
- Muszą posiadać hermetycznie zamkniętą obudowę w celu umożliwienia instalacji i poprawnej pracy urządzenia na zewnątrz.
- Muszą być wyposażone w zestaw montażowy.
- Muszą posiadać przynajmniej jeden port Ethernet (co najmniej 10/100Mbps).
- Muszą posiadać zasilanie z PoE, Power Injector i zasilacz należy dostarczyć wraz z urządzeniem.
- Temperatura pracy: od -30°C do +80°C.
- Wilgotność środowiska pracy: przynajmniej w zakresie od 5% to 95%.
- Pobór mocy: nie więcej niż 8 Wat.
- Certyfikaty: FCC Part 15.247, ETSI300-019-1.4, CE.
- Waga nie może przekraczać 4 kg.
- Urządzenia muszą zostać zainstalowane i uruchomione.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Radiolinia systemu WiFi musi być objęta minimum 24 miesięczną gwarancją Wykonawcy projektu lub producenta.

7.2 Kompleksowy system zabezpieczeń sieci.

W punkcie styku z Internetem wykonawca dostarczy, zainstaluje, oprogramuje i uruchomi kompleksowy system zabezpieczeń, umożliwiający kontrolę dostępu, szyfrowanie danych, wykrywanie



i eliminowanie zagrożeń takich jak wirusy, robaki, próby włamań oraz współpracujący z nim system centralnego logowania i raportowania. System ten musi również umożliwić kontrolę treści i ruchu sieciowego. Należy dostarczyć kompletne rozwiązanie sprzętowe i programowe. Wymagane jest aby urządzenia posiadały aktywny 2-letni pakiet subskrypcyjny na aktualizację baz danych.

Kompleksowy system zabezpieczeń musi spełniać minimalne wymagania:

Parametr	Minimalne wymagania techniczne
System operacyjny	Dla zapewnienia wysokiej sprawności i skuteczności działania systemu urządzenia ochronne muszą pracować w oparciu o dedykowany system operacyjny czasu rzeczywistego. Nie dopuszcza się stosowania komercyjnych systemów operacyjnych, ogólnego przeznaczenia.
Ilość/rodzaj portów	Nie mniej niż 2 porty GigabitEthernet 10/100/1000
Funkcjonalności podstawowe i uzupełniające	System ochrony musi obsługiwać w ramach jednego urządzenia wszystkie z poniższych funkcjonalności podstawowych: <ul style="list-style-type: none"> o kontrolę dostępu - zaporę ogniową klasy Stateful Inspection, o ochronę przed wirusami – antywirus [AV] (dla protokołów SMTP, POP3, IMAP, HTTP, FTP, IM), o poufność danych - IPSec VPN oraz SSL VPN, o ochronę przed atakami - Intrusion Prevention System [IPS/IDS], o oraz funkcjonalności uzupełniających: o kontrolę treści – Web Filter [WF], o kontrolę zawartości poczty – antyspam [AS] (dla protokołów SMTP, POP3, IMAP), o kontrolę pasma oraz ruchu [QoS i Traffic shaping], o kontrolę aplikacji (wsparcie dla co najmniej tysiąca aplikacji w tym IM oraz P2P), o zapobieganie przed wyciekiem informacji poufnej DLP (Data Leak Preention).
Zasada działania (tryby)	Urządzenie musi dawać możliwość ustawienia jednego z dwóch trybów pracy: <ol style="list-style-type: none"> 1. jako router/NAT (3.warstwa ISO-OSI) lub 2. jako most /transparent bridge/ . Tryb przezroczysty umożliwia wdrożenie urządzenia bez modyfikacji topologii sieci niemal w dowolnym jej miejscu.
Polityka bezpieczeństwa (firewall)	Polityka bezpieczeństwa systemu zabezpieczeń musi uwzględniać adresy IP, interfejsy, protokoły i usługi sieciowe, użytkowników sieci, reakcje zabezpieczeń, rejestrowanie zdarzeń i alarmowanie oraz zarządzanie pasmem (m.in. pasmo gwarantowane i maksymalne, priorytety, oznaczenia DiffServ).
Wydajność	Obsługa nie mniej niż 450 000 jednoczesnych sesji połączeń Przepływność nie mniejsza niż 4,5Gbps dla ruchu nieszyfrowanego i 2,5Gbps dla ruchu IPSec VPN



Translacja adresów	Stacyczna i dynamiczna translacja adresów (NAT). Translacja NAPT.
Wirtualizacja i routing dynamiczny	Możliwość definiowania w jednym urządzeniu bez dodatkowych licencji nie mniej niż 10 wirtualnych firewalli, gdzie każdy z nich posiada indywidualne ustawienia wszystkich funkcji bezpieczeństwa i dostęp administracyjny. Obsługa Policy Routingu w oparciu o typ protokołu, numeru portu, interfejsu, adresu IP źródłowego oraz docelowego. Protokoły routingu dynamicznego, nie mniej niż RIPv2, OSPF, BGP-4 i PIM.
Połączenia VPN	Wymagane nie mniej niż: 1. Tworzenie połączeń w topologii Site-to-site oraz Client-to-site 2. Dostawca musi udostępniać klienta VPN własnej produkcji realizującego następujące mechanizmy ochrony końcówek: 2.1. firewall 2.2. antywirus 2.3. web filtering 2.4. antyspam 3. Monitorowanie stanu tuneli VPN i stałego utrzymywania ich aktywności 4. Konfiguracja w oparciu o politykę bezpieczeństwa (policy based VPN) i tabele routingu (interface based VPN) 5. Obsługa mechanizmów: IPSec NAT Traversal, DPD, XAuth
Uwierzytelnianie użytkowników	System zabezpieczeń musi umożliwiać wykonywanie uwierzytelniania tożsamości użytkowników za pomocą nie mniej niż: 1. haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w lokalnej bazie urządzenia 2. haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w bazach zgodnych z LDAP 3. haseł dynamicznych (RADIUS, RSA SecureID) w oparciu o zewnętrzne bazy danych Rozwiązanie musi umożliwiać budowę logowania Single Sign On w środowisku Active Directory oraz eDirectory bez dodatkowych opłat licencyjnych.
Funkcjonalność zapewniająca niezawodność	Monitoring i wykrywanie uszkodzenia elementów sprzętowych i programowych systemu zabezpieczeń oraz łączy sieciowych. Możliwość połączenia dwóch identycznych urządzeń w klaster typu Active-Active lub Active-Passive
Konfiguracja i zarządzanie	Możliwość konfiguracji poprzez terminal i linię komend oraz wbudowaną konsolę graficzną (GUI). Dostęp do urządzenia i zarządzanie z sieci muszą być zabezpieczone poprzez szyfrowanie komunikacji. Musi być zapewniona możliwość definiowania wielu administratorów o różnych uprawnieniach. Administratorzy muszą być uwierzytelniani za pomocą: 1. haseł statycznych 2. haseł dynamicznych (RADIUS, RSA SecureID) System musi umożliwiać aktualizację oprogramowania oraz zapisywanie i odtwarzanie konfiguracji z pamięci USB. Jednocześnie, dla systemu bezpieczeństwa musi być dostępna zewnętrzna sprzętowa platforma centralnego zarządzania pochodząca od tego samego



	producenta.
Zarządzanie	System musi mieć możliwość (opcja możliwa do rozbudowy) współpracy z zewnętrznym, sprzętowym modułem centralnego zarządzania umożliwiającym: <ol style="list-style-type: none"> 1. Przechowywanie i implementację polityk bezpieczeństwa dla urządzeń i grup urządzeń z możliwością dziedziczenia ustawień po grupie nadrzędnej 2. Wersjonowanie polityk w taki sposób aby w każdej chwili dało się odtworzyć konfigurację z dowolnego punktu w przeszłości 3. Zarządzanie wersjami firmware'u na urządzeniach oraz zdalne uaktualnienia 4. Zarządzenie wersjami baz sygnatur na urządzeniach oraz zdalne uaktualnienia 5. Monitorowanie w czasie rzeczywistym stanu urządzeń (użycie CPU, RAM) 6. Zapis i zdalne wykonywanie skryptów na urządzeniach
Raportowanie	System musi mieć możliwość współpracy (opcja możliwa do rozbudowy) z zewnętrznym, sprzętowym modułem raportowania i korelacji logów umożliwiającym: <ul style="list-style-type: none"> • Zbieranie logów z urządzeń bezpieczeństwa • Generowanie raportów • Skanowanie podatności stacji w sieci • Zdalną kwarantannę dla modułu antywirusowego
Zasilanie	Zasilanie z sieci 230V/50Hz. Należy zapewnić podtrzymanie zasilania pracy systemu w przypadku braku napięcia w sieci 230V na okres przynajmniej 90 minut
Serwis oraz aktualizacje	Cały system musi być objęty serwisem gwarancyjnym przez okres 2 lat. Zgłoszenia serwisowe mają być przyjmowane w trybie 8x5 przez dedykowany serwisowy moduł internetowy (należy podać adres www) oraz infolinię 24x7 (należy podać numer infolinii). Wymaga się również, aby dostarczone urządzenie było objęte serwisem na terenie Polski z dostawą urządzenia zastępczego, w przypadku awarii, na drugi dzień roboczy od dnia zgłoszenia awarii. Wymagane jest aby urządzenie posiadało aktywny 2-letni pakiet subskrypcyjny na aktualizację baz danych.

8. Centrum Zarządzania Siecią.

Zamawiający wymaga wybudowanie Centrum Zarządzania Siecią (CZS). Będzie to główne miejsce zarządzania systemem. Zostaną w nim dostarczone i zainstalowane:

- System zarządzania siecią.
- Radiolinia pracująca w paśmie licencjonowanym o minimalnej przepływności 20Mbps jako punkt styku z Węzłem Szkieletowym.
- System podtrzymania zasilania.



- Przełącznik sieciowy.
- Router brzegowy.
- Szafa strukturalna.

8.1 System podtrzymania zasilania – UPS (1 sztuka).

Zamawiający wymaga dostarczenia i uruchomienia systemu podtrzymania napięcia (UPS) w Centrum Zarządzania Siecią (CZS). Urządzenie musi być przystosowane do montażu w szafie strukturalnej (typu Rack) i zapewniać podtrzymanie zasilania wszystkich elementów CZS przez czas przynajmniej 90 minut.

Wymagania techniczne

- moc znamionowa przynajmniej 1000VA / 700W,
- zasilanie 1 fazowe, wyjście 1 fazowe,
- baterie umieszczone w UPS oraz w zewnętrznych szafkach bateryjnych,
- sumaryczna wysokość zestawu nie większa od 4U,
- rodzaj pracy true on-line, podwójne przetwarzanie, czas przejścia 0ms,
- obudowa typu RACK,
- port RS232,
- styki p.poż.(EPO) zapewniające natychmiastowe wyłączenie urządzenia,
- sterownik mikroprocesorowy,
- wyświetlacz LCD,
- funkcja Cold Start umożliwiająca załączenie systemu bez napięcia w sieci,
- głęboka tolerancja napięcia wejściowego – zakres napięć wejściowych przynajmniej od 160V do 276V,
- szeroki zakres tolerancji częstotliwości wejściowej,
- możliwość współpracy z agregatami prądotwórczymi,
- generowany poziom hałasu nie większy niż 40dB (A),
- zniekształcenie napięcia nie większe niż 3% THD przy liniowym obciążeniu,
- czas ładowania do poziomu 90% nie dłuższy niż 4 godziny,
- przynajmniej 4 gniazda wyjściowe w standardzie IEC320 (10A),
- bezprzerwowy bypass wewnętrzny – automatyczny i ręczny,
- oprogramowanie monitorujące i zarządzające pracą UPS-a w języku polskim,
- czas podtrzymania przynajmniej 105 minut dla mocy 300W,



- Systemy podtrzymania napięcia należy dostarczyć, zamontować i uruchomić w lokalizacjach Stacji Bazowych. Urządzenia muszą być przystosowane do montażu w szafach strukturalnych (typu Rack) i zapewniać podtrzymanie zasilania wszystkich elementów CZS przez czas przynajmniej 90 minut).

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- urządzenia typu UPS muszą być objęte 24-miesięczną gwarancją producenta.
- Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisowej NBD (następny dzień roboczy) od momentu zgłoszenia awarii.

8.2 Przełącznik sieciowy 10/100 8 portów (1 sztuka)

Przełącznik ten ma zostać dostarczony, zainstalowany i skonfigurowany w Centrum Zarządzania Siecią. Będzie on służył do połączenia ze sobą wszystkich urządzeń danego CZS.

Minimalne wymagania techniczne

- Przełącznik pracujący w warstwie 2.
- Pojemność przynajmniej 8 portów LAN RJ-45 10/100 z możliwością rozbudowy tych portów do szybkości 10/100/1000 poprzez wykupienie licencji.
- Dwa porty typu dual (10/100/1000Base-T i 100/1000 BaseX).
- Dwa porty uplink na wkładki SFP.
- Przynajmniej 128MB pamięci flash.
- Przynajmniej 256MB pamięci RAM.
- Przepustowość przełącznika przynajmniej 13Mpps.
- Routing statyczny: obsługa co najmniej 256 tras.
- Obsługa protokołu RIP v1 i v2.
- Obsługa sieci VLAN 802.1Q.
- Wsparcie BOOT/ DHCP Relay.
- Ochrona przez zatruciem tablic ARP i atakami typu „man in the middle”.
- Ochrona przed podszywaniem się pod DHCP - DHCP Snooping.
- Wsparcie kontroli dostępu poprzez RADIUS oraz TACACS+.
- Wsparcie protokołu SNMPv3.
- Automatyczne funkcje QoS do zarządzania ruchem w przełączniku.
- Synchronizacja czasu w całej sieci dzięki protokołowi Network Time Protocol (NTP).



- Funkcja monitorowania portów umożliwiająca przechwytywanie pakietów Ethernetowych do pliku lub ich wyświetlanie jako pomocy przy rozwiązywaniu problemów.
- Mirroring poszczególnych portów na potrzeby rozwiązywania problemów i uprawnionego przechwytywania.
- Mirroring w oparciu o reguły, z możliwością wyboru typu ruchu podlegającego dublowaniu przy użyciu zasad QoS.
- Protokół Ring Rapid Spanning Tree (RRSTP) zoptymalizowany pod kątem topologii pierścieniowej w celu zapewnienia czasu konwergencji poniżej 100 ms.
- Podwójne kopie zapasowe obrazów i plików konfiguracyjnych.
- UDLD (Uni-Directional Link Detection): wykrywanie i blokowanie łączy jednokierunkowych w interfejsach światłowodowych.
- Wyposażenie we wbudowane porty do obsługi pracy w konfiguracji wieży.
- Możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI jak i poprzez oprogramowania klasy Element Manager GUI z wykorzystaniem przeglądarki internetowej, jak i centralny system zarządzania. Wsparcie dla HTTPS/SSL.
- Wbudowany port konsoli do zarządzania.
- Obsługa IP Multicast VLAN (IPMVLAN) dla zoptymalizowanej replikacji multicastingu na brzegu sieci w celu lepszego wykorzystania zasobów sieciowych.
- Opóźnienie nie większe niż 4 μ s.
- Wsparcie standardów:
 - Spanning Tree (802.1d),
 - Fast Start with Spanning Tree (802.1d),
 - Rapid Spanning Tree (802.1w),
 - Multiple Spanning Tree Groups (802.1s),
 - Protokół PVST (Per-VLAN Spanning Tree),
 - Możliwość Ograniczania ruchu Broadcast & Multicast na porcie.
- Wsparcie standardów QoS w warstwie 2 i 3
 - 802.1Q/p-Based Layer 2 QoS,
 - Kolejowanie w oparciu o L3 DSCP,
 - Możliwość znakowania pakietów, zmiany zawartości pola DSCP,
- Co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdy port dla obsługi QoS.
- Zakres temperatur pracy mieszczący się przynajmniej w granicach od 0°C do 45°C.
- Pobór mocy nie większy niż 18W.
- Zasilanie 230V.



- Obudowa metalowa.
- Bez wentylatorów.
- Przełączniki muszą zostać dostarczone, oprogramowane i zainstalowane w szafach strukturalnych dostarczonych przez Wykonawcę.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Urządzenia muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją Wykonawcy lub producenta.
- W okresie gwarancji Wykonawcy, Wykonawca musi zapewnić gotowość serwisową polegającą na naprawie lub podmianie sprzętu w razie awarii, najpóźniej w ciągu 48 godzin, od momentu zgłoszenia usterki.
- Przełączniki mają być objęte gwarancją producenta lub Wykonawcy na cały okres użytkowania przełącznika, obejmującą zarówno przełącznik jak i system operacyjny. Gwarancja ta ma być świadczona przynajmniej przez okres do 5 lat od ogłoszenia zakończenia sprzedaży produktu przez jego producenta.”

8.3 Radiolinia cyfrowa 20 Mb/s FDD (1 komplet)

Wymagania ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji projektowej w zakresie budowy radiolinii cyfrowej , której elementem będzie odpowiedni dobór częstotliwości oraz parametrów pracy radiolinii tak aby osiągnąć dostępność systemu na poziomie 99.995 % średniorocznie przy przepustowości przynajmniej 20Mbps na odległości do 10km.
- Radiolinia cyfrowa klasy operatorskiej ma zapewnić transmisję pomiędzy wyznaczonym Węzłem Szkieletowym a Centrum Zarządzania Siecią. Ma ona pracować w paśmie licencjonowanym i zapewnić przepływność przynajmniej 20 Mb/s.
- Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania stosownej dokumentacji do Urzędu Komunikacji Elektronicznej w celu uzyskania pozwolenia radiowego przez Zamawiającego. UWAGA jednorazowe opłaty związane z rejestracją wszystkich zaprojektowanych przesyłań radiowych pracujących w paśmie licencjonowanym ponosi Wykonawca.
- Wykonawca zobowiązany jest tak dobrać konfigurację radiolinii aby opłaty wnoszone do UKE przez Zamawiającego (po okresie realizacji projektu przez Wykonawcę) za wykorzystane pasmo radiowe były minimalne.



Minimalne wymagania techniczne

- Radiolinia musi mieć możliwość pracować w co najmniej następujących pasmach: 13, 15, 18, 23, 38 GHz
- Radiolinia musi umożliwiać transmisję w kanałach radiowych o następującej szerokości: 7/14/28/56 MHz
- Dla co najmniej trzech wybranych szerokości kanału radiowego dostępne muszą być następujące modulacje: QPSK lub 4QAM oraz: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256 QAM
- Radiolinia musi być dostarczona w konfiguracji 1+0 i mieć możliwość rozbudowy do konfiguracji 1+1 Hot Standby (pełna redundancja).
- Radiolinia musi być wyposażona w wentylator chłodzący jednostkę wewnętrzną IDU – dot. przypadku architektury IDU-ODU,
- Wysokość modułu IDU nie powinna być większa niż 1U - dot. przypadku architektury IDU-ODU,
- Zasilanie: napięcie standardowe -48 VDC lub 230V, należy dostarczyć zasilacz 230V
- Maksymalny pobór mocy całego zestaw radioliniowego nie może przekraczać 60W.

Wymagane możliwości rozbudowy (bez zmiany lub dodania jakiegokolwiek części sprzętowej, jedynie poprzez zmianę klucza licencyjnego – programowo):

- Obsługa modulacji adaptacyjnej w pełnym zakresie pracy: od QPSK lub 4QAM do 256QAM.
- Wymagane jest bezstratne przełączanie modulacji w trybie adaptacyjnym (brak jakichkolwiek błędów transmisyjnych (ES, SES, BBE) lub opóźnień przy przełączaniu)
- Rozbudowa przepustowości systemu co najmniej do 250 Mb/s FDx dla trybu 256QAM w kanale 56MHz
- Wymagania dotyczące interfejsów i protokołów transmisyjnych:
- Wymaga się aby radiolinia była wyposażona w następujące interfejsy zewnętrzne w minimalnej liczbie:
 - 2x10/100/1000 Combo (elektryczny lub SFP)
 - Licencja producenta radiolinii w chwili jej dostawy musi umożliwiać transmisję ruchu z wykorzystaniem przynajmniej jednego portu 10/100/1000Base-T.



- Radiolinia musi wspierać następujące standardy Ethernet/IP: 802.1Q, 802.1p, 802.1ad, 802.3x, 802.3ad, 802.1D, 802.1w, 802.1s, RFC 1349, RFC 2474, RFC 2460
- Wymagana jest Kompatybilność ze standardami: ITU-T , ETSI, ETS
- Radiolinia powinna mieć możliwość pracy jako switch Ethernetowy obsługujący:
 - Min. 4000 aktywnych VLANów
 - Min. 8000 MAC adresów
 - Min. 4 portów 100-Base-T w tym co najmniej jedno 10/100/1000Base-T
 - 1x gniazdo SFP z możliwością obsadzenia wkładką optyczną niezależnego producenta.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- Urządzenia muszą być objęte minimum 24 miesięczną gwarancją producenta, dystrybutora lub Wykonawcy.
- W okresie gwarancji, Wykonawca musi zapewnić gotowość serwisową polegającą na naprawie lub podmiianie sprzętu w razie awarii, najpóźniej w ciągu 48 godzin od momentu zgłoszenia usterki.

8.4 Router (1 sztuka)

Aby zapewnić optymalne wykorzystanie pasma należy zamontować i uruchomić router spełniający poniższe minimalne wymagania.

Routery typu A muszą spełniać poniższe minimalne wymagania.

Minimalne wymagania techniczne:

- wbudowane narzędzia kolejkowania,
- rozbudowany firewall (Filter Rules, NAT),
- zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa sieci (Radius, MAC filtering),
- wbudowane przynajmniej 5 portów GigabitEthernet,
- wbudowany przynajmniej jeden port RS232 do zarządzania i konfiguracji,
- obsługa protokołów RIP, OSPF, BGP,
- obsługa tuneli PPPoE, PPTP, L2TP,



- obsługa VLAN zgodnie ze standardem 802.1Q,
- Pamięć RAM – przynajmniej 256 MB,
- Pamięć Flash- przynajmniej 512 MB,
- Obudowa o wysokości 1U,
- Zasilanie 230V.

Wymagania gwarancyjne i serwisowe

- przynajmniej 2 lata gwarancji producenta lub Wykonawcy projektu.

8.5 System zarządzania siecią.

Aby zapewnić łatwe i bezpieczne zarządzanie systemem stacji bazowych i abonenckich należy dostarczyć i uruchomić **system zarządzania siecią**. System ten należy dostarczyć wraz z serwerem oraz systemem operacyjnym. Ma on zostać dostarczony i zainstalowany w Centrum Zarządzania siecią. Serwer ten ma spełniać wymagania stawiane przez dostarczone oprogramowanie.

System ten musi przynajmniej posiadać wymienione poniżej cechy:

- zapewnić podgląd (wizualizację) stanu urządzeń a przynajmniej takich elementów jak:
 - poziomu dostępności,
 - czasu odpowiedzi,
 - statusu interfejsu (up/down).
- Zapewnić podgląd (wizualizację) parametrów wydajnościowych systemu a przynajmniej takich parametrów jak:
 - liczby pakietów przesłanych,
 - liczby przesłanych bajtów,
 - liczby błędnych pakietów,
 - obciążenia procesora,
 - wykorzystania pamięci.
- Zapewnić podgląd parametrów radiowych i sieciowych systemu a przynajmniej takich parametrów jak:
 - poziomu sygnałów radiowych,
 - poziomu odstępu sygnał-szum SNR,
 - liczby pakietów radiowych,
 - liczby przesłanych bajtów radiowych.
- Zapewniać podgląd konfiguracji poszczególnych urządzeń.



- Posiadać interpretator błędów.
- Posiadać analizator zakłóceń radiowych/sieciowych
- Posiadać analizator bezpieczeństwa transmisyjnego.
- Zapewniać archiwizację próbek 5-cio minutowych przez okres co najmniej roku.
- Zapewniać możliwość przeglądania wykresów dowolnego archiwizowanego parametru w dowolnym okresie w ciągu ostatniego roku.
- Mieć możliwość wykonywania raportów dostępności urządzeń z dowolnego okresu w ciągu ostatniego roku.
- Mieć możliwość zbierania logów z urządzeń sieciowych – SYSLOG.
- Mieć możliwość zbierania trapów SNMP z urządzeń sieciowych.

8.6 System zarządzania stacjami roboczymi uczestników projektu

Wykonawca musi zapewnić łatwe i bezpieczne zarządzanie stacjami abonenckimi rozumianymi jako zestawy komputerowe Typu A (stacje robocze) o parametrach technicznych opisanych w rozdziale 10 niniejszego załącznika. Zamawiający, wymaga by wszystkie dostarczone przez Wykonawcę zestawy komputerowe Typu A posiadały zainstalowane oraz uruchomione oprogramowanie zarządzające stacjami roboczymi.

System musi spełniać poniższe minimalne wymagania techniczne:

Lp.	Minimalne wymagania techniczne dla systemu zarządzania stacjami roboczymi
1.	Działać w architekturze klient – serwer.
2.	Udostępniać interfejs w języku polskim.
3.	Działać w oparciu o bazę danych.
4.	Zarządzanie systemem powinno być scentralizowane i dostępne przez stronę internetową lub klienta instalowanego na stacjach operatorów.
5.	Pozwalać na instalację agentów na kilka sposobów: - manualnie (bezpośrednio przy stacji roboczej); - z sieci przy wykorzystaniu dostosowanego instalatora z zintegrowanymi w bezpieczny sposób poświadczeniami konta administracyjnego; - poprzez łącze internetowe udostępniane na dedykowanej stronie www.
6.	Agent instalowany na systemach końcowych powinien obsługiwać system operacyjny oferowany przez Wykonawcę wraz z Zestawem komputerowym Typu A
7.	Połączenie agenta do serwera zarządzającego powinno być szyfrowane o sile co najmniej 256 bitów.
8.	Połączenie agenta – serwer powinno być inicjowane zawsze przez agenta i wykorzystywać tylko jeden konfigurowalny, port wychodzący TCP/UDP.
9.	Umożliwiać zdefiniowanie interwału komunikacji agent – serwer.
10.	Agent musi w zależności od jakości połączenia automatycznie wybrać korzystniejszą metodę komunikacji pomiędzy połączeniem pośrednim z wykorzystaniem serwera zarządzającego lub



	połączeniem bezpośrednim P2P (Peer to Peer).
11.	Pozwalać na określenie uprawnień, na których będzie działać usługa agenta.
12.	Agent musi składać się z co najmniej dwóch składników – usługi systemowej oferowanego przez Wykonawcę systemu operacyjnego oraz komponentu graficznego, który może zostać całkowicie wyłączony.
13.	System musi posiadać opcję automatycznego skanowania sieci według harmonogramu w celu wykrycia nowych urządzeń oferując przy tym automatyczne powiadomienia e-mail.
14.	Agent musi umożliwiać blokowanie ruchu sieciowego określonych aplikacji.
15.	Agent musi umożliwiać blokowanie dostępu do określonych plików (dla systemu operacyjnego oferowanego wraz z zestawem komputerowym Typu A).
16.	Agent musi umożliwiać blokowanie uruchomienia określonych aplikacji (dla systemu operacyjnego oferowanego wraz z zestawem komputerowym Typu A).
17.	System zarządzający musi oferować co najmniej możliwość konfiguracji własnej tablicy, widoku na zarządzane komputery.
18.	Oferować hierarchiczne grupowanie zarządzanych komputerów.
19.	Agent musi oferować co najmniej dwa typy audytu: automatyczne audyt bazowy oraz różnicowy, który będzie wykonywany w określonych interwałach.
20.	Informacje zawarte w audycie komputera powinny zawierać szczegóły takie jak: <ul style="list-style-type: none">• Oprogramowanie: system operacyjny (numer, wersja, klucz produktu), zainstalowane aplikacje (numer, wersja, klucz produktu) (dotyczy systemu operacyjnego oferowanego wraz z zestawem komputerowym Typu A).;• Sprzęt: model, numer seryjny i wersja systemu, producent, płyta główna, obudowa, konfiguracja sieciowa, pamięć RAM wraz zainstalowanymi oraz wolnymi slotami pamięci, procesor, drukarki, wolumeny dyskowe wraz z logicznymi partycjami, napędy optyczne oraz urządzenia PCI.
21.	Identyfikacja zainstalowanego (audytowanego) oprogramowania na podstawie własnej bazy wzorców aplikacji, programów i pakietów.
22.	Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie metody WoL (Wake on LAN).
23.	Umożliwiać kopiowanie, import oraz eksport ustawień agenta.
24.	Rejestrować centralnie wykonywane przez agenta zadania w plikach dzienników zdarzeń.
25.	Umożliwiać wykluczenie określonych godzin, w których zadanie agenta nie zostanie wykonane.
26.	Umożliwiać współdzielenie pomiędzy administratorami obiektów typu paczki instalacyjne agentów oraz widoki.
27.	Oferować podział ról administracyjnych bazujący na zakresie oraz roli użytkownika.
28.	Pozwalać na zdalną i cichą instalację oprogramowania z plików exe, msi, rpm.
29.	Posiadać możliwość automatycznego wdrażania oprogramowania i jego uaktualniania wraz z definiowaniem polityk wdrażania i aktualizacji (funkcjonalność dotyczy systemu operacyjnego oferowanego wraz z zestawem komputerowym Typu A).
30.	Umożliwiać opcję tworzenia plików instalacyjnych msi z plików exe.
31.	Umożliwiać automatyczną dystrybucję plików do określonych komputerów.
32.	System musi umożliwiać administratorowi zestawienie interaktywnego połączenia z zarządzanym komputerem obejmującym: czat tekstowy z użytkownikiem.
33.	System musi umożliwiać administratorowi możliwość zdalnej pomocy dla użytkownika w formie zdalnego pulpitu z wykorzystaniem co najmniej dwóch typów połączenia takich jak: RDP, WinVNC, K-VNC, UltraVNC.
34.	System powinien umożliwiać wewnętrzną wymianę wiadomości pomiędzy administratorami.
35.	System powinien pozwalać na centralne raportowanie z możliwością grupowania raportów,



	automatyczną dystrybucją raportów oraz funkcją zatwierdzania raportów przed ich wysłaniem.
36.	System powinien umożliwiać zbiorcze raporty o stanie majątku IT, licencji wykorzystanych.
37.	System musi umożliwiać tworzenie zbiorczych raportów wraz z możliwością definiowania własnych raportów, które zawierają informacje tj. zainstalowane systemy operacyjne, zainstalowane oprogramowanie, klucze licencyjne i inne dane zebrane podczas audytu.
38.	System musi umożliwiać dostosowanie raportów poprzez zmianę wyglądu oraz formatu (PDF, Excel, HTML).
39.	System musi umożliwiać monitorowanie poprzez agenta takich rzeczy jak: <ul style="list-style-type: none">• Status agenta;• Zmiany zachodzące w oprogramowaniu;• Zmiany zachodzące w sprzęcie;• Poziom wolnego miejsca na dysku twardym;• Niepowodzenie podczas wykonywania procedury;
40.	System powinien umożliwiać zewnętrzne monitorowanie bez agentowe oferujące: <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzenie dowolnego serwera internetowego;• Sprawdzenie dowolnego serwera DNS;• Sprawdzenie dowolnego portu serwera zdalnego;• Sprawdzenie dowolnego serwera za pomocą polecenia ping.
41.	System powinien oferować moduł zdalnej kontroli pozwalający na: <ul style="list-style-type: none">• Uruchomienie zdalnej sesji graficznej z komputerem;• Resetowanie hasła lokalnego konta użytkownika (funkcjonalność dotyczy systemu operacyjnego oferowanego wraz z zestawem komputerowym Typu A);• Konfigurację opcji zdalnego połączenia (tryb interaktywny lub tylko podgląd, redukcja kolorów i pełny ekran);• Określenie polityki zdalnego przejmowania kontroli nad pulpitem użytkownika (ciche przejęcie kontroli lub pytanie o pozwolenie na przejęcie kontroli z podaniem i zarejestrowaniem powodu przechwycenia pulpitu zdalnego przez administratora);• Ustanowienie połączenia FTP;
42.	Zarządzanie funkcjami vPro (zdalny rozruch z pliku ISO oraz zarządzanie zasilaniem).
43.	System powinien umożliwiać konfigurację godzin, w których administratorzy mogą zalogować się do systemu.
44.	System powinien rejestrować czynności wykonywane przez administratorów.
45.	System powinien oferować opcjonalny, zintegrowany (rozwijany przez producenta) moduł umożliwiający tworzenie kopii zapasowych w postaci obrazów systemów operacyjnych. (Możliwość zakupu w trakcie użytkowania systemu).
46.	Oprogramowanie powinno posiadać bezterminową licencję.



8.7 System monitorowania.

Wykonawca musi wykazać się posiadaniem systemu monitoringu umożliwiającym:

- monitorowanie w trybie 24x7x365 (24h/dobę, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku) w celu wykrycia awarii,
- system monitorowania powinien być zintegrowany z systemem obsługi zgłoszeń Wykonawcy i umożliwiać automatyczne generowanie i śledzenie statusu zgłoszenia serwisowego na podstawie incydentu z systemu monitorowania,
- w przypadku wykrycia awarii przez centrum monitorowania powinna być uruchomiona procedura serwisowa wykonawcy i usunięcie awarii zgodnie ze zdefiniowanymi wyżej warunkami oraz poinformowanie Zamawiającego o zaistniałym zdarzeniu,
- usługa kontroli poprawności działania musi posiadać obsługę operatorską (wykwalifikowany personel) pracujący we wszystkie dni w roku 24 godziny na dobę,
- system monitorowania musi być oparty o standardowe licencjonowane rozwiązania typu HPOV, Tivoli, Infovista, Cisco Works,
- zamawiający wymaga, aby opisywany system monitoringu zapewniał uwierzytelniany dostęp do strony WWW na której znajdują się informacje na temat incydentów związanych z monitorowanymi urządzeniami oraz raporty dostępności,
- do celów monitorowania miało by być zestawione łącze w oparciu o VPN IPsec z szyfrowaniem 3DES lub AES 256,
- oferta Wykonawcy musi zawierać dostęp do powyżej opisywanego systemu monitorowania co najmniej w wersji demo.

8.8 Szafa strukturalna.

Zamawiający wymaga dostarczenia i zainstalowania w Centrum Zarządzania Siecią (CZS) szafy strukturalnej w której zostaną zamontowane wszystkie urządzenia.

Wymagania techniczne

- Serwerowa szafa ramowa stojąca o wysokości 42U i wymiarach szer/gł/wys 800/1000/1980.
- Dwuskrzydłowe, perforowane, metalowe drzwi przednie i tylne.
- Konstrukcja spawana.
- Nośność 1000kg.
- Panel wentylacyjny dachowy.



- Listwa zasilająca 19” posiadająca przynajmniej 9 gniazd, z kontrolką LED.
- Organizator kablowy.
- Półka do szafy 19”.

9. Infrastruktura pomocnicza (maszty antenowe, elementy mocowania anten, okablowanie)

Sugerowane jest dokonanie wizji lokalnej na terenach objętych projektem w celu zdobycia informacji niezbędnych do opracowania ogólnej koncepcji sieci (wyznaczenie potencjalnej lokalizacji węzłów sieci i jej topologii). Zdobyte w ten sposób informacje będą pomocne do prawidłowego skalkulowania ceny ofertowej.

W ramach infrastruktury dodatkowej (pomocniczej) należy zaprojektować i wykonać wysięgniki i uchwyty antenowe o konstrukcji stalowej (lub aluminiowej). Typ konstrukcji, ilość oraz wysokość musi zapewnić podłączenie do sieci beneficjentów końcowych oraz jednostki samorządowe.

W przypadku potrzeby wykonania masztu należy w pierwszej kolejności projektować lekki maszt kratowy posadowiony na dachu budynku, bez ingerencji w konstrukcję nośną. Zamawiający dopuszcza jednocześnie możliwość budowy masztu / wieży wolnostojącej na nieruchomości należącej lub będącej we władaniu Gminy, jeśli będzie to wynikać z projektu technicznego sieci.

Ponadto wszystkie lokalizacje węzłów sieci, muszą posiadać następujące minimalne wyposażenie:

- szafka dystrybucyjna 19”
- instalacja zasilająca do szaf
- okablowanie logiczne/sygnałowe

Sposób i miejsce instalacji, elementów wyposażenia dodatkowego, należy uzgodnić z administratorami poszczególnych obiektów.

10. Wymagania dostawy i instalacji urządzeń informatycznych

W ramach realizacji zamówienia zostanie również dostarczone 70 szt. Zestawów komputerowych typu A wraz z monitorami typu A, klawiaturami i myszkami oraz drukarkami typu A dla beneficjentów z gospodarstw domowych oraz 20 szt. komputerów typu B wraz z myszkami dla jednostek samorządowych wraz z monitorami typu B. Wraz z komputerami typu B należy dostarczyć 4 sztuki urządzeń drukujących wielofunkcyjnych typu B. Komputery i



drukarki mają być zainstalowane, uruchomione i podłączone do urządzeń odbiorczych/klienckich w wyznaczonych gospodarstwach oraz jednostkach samorządowych. Użytkownicy tych komputerów mają korzystać w sposób bezpieczny z bezprzewodowego dostępu do Internetu z wykorzystaniem sieci opisanej w niniejszym SIWZ. Komputery i drukarki typu B mają być zainstalowane, podłączone i uruchomione w jednostkach samorządowych. Mają się one łączyć pomiędzy sobą oraz z resztą tworzonej sieci bezprzewodowej oraz z Internetem z wykorzystaniem dedykowanych bezprzewodowych punktów dostępowych. Punkty te, mają być zarządzane centralnie z dedykowanego do tego celu kontrolera sieci WLAN. Dostarczone, zainstalowane i uruchomione komputery, mają być objęte przynajmniej 5-letnią gwarancją, świadczoną na miejscu u klienta z czasem reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Dostarczone monitory typu A i B mają być objęte przynajmniej 5-letnią gwarancją. Dostarczone drukarki typu A oraz urządzenia drukujące wielofunkcyjne typu B mają posiadać trzyletnią gwarancję.

Wymagania ogólne dla wszystkich urządzeń informatycznych:

- Wszystkie oferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe.
- Wszystkie oferowane urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001:2000 lub normą równoważną.
- Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
- Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji w formie papierowej lub elektronicznej.
- Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu.
- Wszystkie urządzenia zostaną dostarczone z niezbędnym okablowaniem zasilającym i transmisyjnym.



Wymagane minimalne podstawowe parametry oraz warunki równoważności stawiane zamawianym komputerom typu A (70 sztuk):

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów - typ A
Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
Procesor	<p>Komputer powinien osiągać w teście wydajności SYSmark® 2012 PerformanceTest:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rating – co najmniej wynik 90 punktów,• Web Development– co najmniej wynik 85 punktów,• Media Creation– co najmniej wynik 90 punktów,• Office Productivity – co najmniej wynik 95 punktów,• 3D Modeling – co najmniej wynik 85 punktów.• System Management - 105 <p>Dokumentem potwierdzającym spełnianie ww. wymagań będzie dołączony do oferty wydruk z przeprowadzonego testu, potwierdzony za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę lub wydruk ze strony http://www.bapco.com/support/fdrs/SYSmark2012web.html</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu może zażądać od wyłonionego Wykonawcy dostarczenia oprogramowania testującego, komputera do testu oraz dokładnego opisu metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 10 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p>
Pamięć operacyjna	4GB możliwość rozbudowy do min 16GB, przynajmniej jeden slot wolny
Parametry pamięci masowej	Min. 250 GB.
Grafika	<p>Powinna umożliwiać pracę dwumonitorową z wsparciem dla HDMI v1.4 z 3D, z sprzętowym wsparciem dla kodowania H.264 oraz MPEG2, DirectX 10.1, OpenGL 3.0, Shader 4.1 posiadająca min. 6EU (Graphics Execution Units) oraz Dual HD HW Decode o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo) osiągająca w teście Sysmark 2012 Media Creation– co najmniej wynik 90 punktów oraz 3D Modeling – co najmniej wynik 85 punktów.</p> <p>Dokumentem potwierdzającym spełnianie ww. wymagań będzie dołączony do oferty wydruk raportu z oprogramowania testującego lub wydruk zawartości ekranu [Print Screen ekranu] z przeprowadzonych testów, potwierdzony za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę.</p>
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera Porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy.
Obudowa	Typu MiniTower z obsługą kart PCI 32bit oraz PCI Express wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 4 kieszenie: 2 szt 5,25" zewnętrzne i 2 szt 3,5" wewnętrzne Maksymalna suma wymiarów obudowy nie może przekraczać: 955mm, waga max 9 kg Zasilacz o mocy maksymalnej 265W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 90% przy obciążeniu zasilacza 50%, oraz efektywności min. 87% przy



	<p>obciążeniu zasilacza 100%, W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany wizualny lub dźwiękowy system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami; a w szczególności musi sygnalizować:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Awarię BIOS-u - Awarię procesora - Uszkodzenie lub brak pamięci RAM, - uszkodzenie złączy PCI i PCIe, - uszkodzenie kontrolera Video, - uszkodzenie płyty głównej, - uszkodzenie kontrolera USB <p>Oferowany system diagnostyczny nie może zasłaniać ani wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów dostępnych na płycie głównej.</p> <p>Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);</p> <p>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;</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);</p> <p>Obudowa musi być wyposażona w zamek, który nie wystaje poza obrys obudowy.</p>
<p>Zgodność systemami operacyjnymi standardami</p>	<p>z i Oferowany model komputerów musi posiadać certyfikat producenta oprogramowania, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z oferowanym systemem operacyjnym (załączyć wydruk ze strony producenta oprogramowania)</p>
<p>BIOS</p>	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania, ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM, typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3, pojemności zainstalowanego dysku twardego, rodzajach napędów optycznych, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, kontrolerze audio</p> <p>Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantująca utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>



	<p>BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów.</p> <p>Obsługa BIOS przy wykorzystaniu klawiatury i myszy</p>
Certyfikaty standardy	<p>i Certyfikat ISO9001 oraz ISO27001 (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu).</p> <p>Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty).</p> <p>Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia 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.</p> <p>Potwierdzenie kompatybilności komputera na stronie Windows Logo'd Products List na daną platformę systemową (wydruk ze strony)</p> <p>Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star min. 5.0,</p>
Warunki gwarancji	<ul style="list-style-type: none">- 5-letnia gwarancja producenta lub Wykonawcy świadczona na miejscu u klienta.- Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.- W przypadku awarii dysków twardego, dysk pozostaje u Zamawiającego.- Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera.- Czas i poziom oferowanej gwarancji muszą wynikać bezpośrednio z numeru seryjnego komputera i być weryfikowalne na stronie producenta lub Wykonawcy w momencie dostawy.
Wsparcie techniczne producenta	<ul style="list-style-type: none">- Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u Wykonawcy, producenta lub jego przedstawiciela.- Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.
System operacyjny	<ul style="list-style-type: none">- Zainstalowany system operacyjny klasy PC nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu, spełniający następujące wymagania poprzez natywne dla niego mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:<ul style="list-style-type: none">• Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;• Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;• Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;• Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;• Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;



- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi)
- Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer
- Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.
- Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
- Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
- Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.
- Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
- Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
- Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
- Wbudowany system pomocy w języku polskim;
- Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt;
- Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
- Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;
- Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;
- Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;
- Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;
- System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;
- Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;
- Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;
- Możliwość wdrożenia nowego obrazu poprzez zdalną instalację;
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;
- Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;



	<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe • Udostępnianie modemu; • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej; • Możliwość przywracania plików systemowych; • System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.) • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Telefoniczne wsparcie techniczne w języku polskim w dni robocze od 8:00 do 16:00 zapewniony przez producenta lub dostawcę co najmniej przez 5 lat od chwili zakupu <p>Zainstalowany system operacyjny musi pozwalać na wypożyczenie, użyczenie, leasing, wynajmowanie i udostępnianie w outsourcingu komputerów osobistych osobom trzecim, z zachowaniem licencjonowanego, pełnego systemu operacyjnego.</p>	
Oprogramowanie antywirusowe	Obsługiwane systemy operacyjne	<p>Przynajmniej systemy:</p> <p>Windows XP SP2 lub nowszy</p> <p>Windows Vista 32 i 64bit</p> <p>Windows 7 32 i 64bit</p> <p>Windows 8 32 i 64bit</p> <p>Windows Server 2003 SP2 lub nowszy</p> <p>Windows Server 2008 32 i 64bit</p> <p>Windows Server 2008 R2 32 i 64bit</p> <p>Windows SBS Server 2011 32 i 64bit</p> <p>Windows Server 2012</p> <p>System operacyjny zainstalowany przez Wykonawcę na dostarczonych komputerach</p>
	Obsługiwane aplikacje	<p>Przynajmniej:</p> <p>MS SharePoint Services 2.0/3.0</p> <p>MS SharePoint Server 2003/2007/2010</p> <p>MS Exchange 2003/2007/2010 (tylko Internet Security Business)</p>
	Ochrona przed zagrożeniami	<p>- ochrona przed wszystkimi typami wirusów, robaków i koni trojańskich, przed zagrożeniami z Internetu i poczty elektronicznej, a także złośliwym kodem (w tym Java i ActiveX);</p> <p>- wykrywanie oprogramowania szpiegowskiego, pobierającego reklamy, programów podwyższonego ryzyka oraz narzędzi hakerskich;</p> <p>- skanowanie skryptów napisanych w językach VB Script i Java Script</p>



		<p>wykonywane przez system operacyjny Windows;</p> <ul style="list-style-type: none">- wykrywanie rootkitów- moduł oceny wyników wyszukiwania w głównych wyszukiwarkach w czasie rzeczywistym- monitorowanie adresów URL w czasie rzeczywistym- funkcja inteligentnego skanowania automatycznie przełączająca tryb skanowania w wyższy lub niższy priorytet odpowiednio do wykorzystania zasobów przez użytkownika- ochrona przed phishingiem;- ochrona przed dialerami;- możliwość zdefiniowania portów, które będą monitorowane lub wykluczone z monitorowania przez moduły skanujące ruch sieciowy (z wyłączeniem zapory ogniowej);- monitor antywirusowy uruchamiany automatycznie w momencie startu systemu operacyjnego komputera działający nieprzerwanie do momentu zamknięcia systemu operacyjnego;- dedykowany moduł ochrony tożsamości, który posiada własną, wyspecjalizowaną bazę sygnatur do wykrywania keyloggerów- moduł ochrony tożsamości powinien dodatkowo oferować funkcjonalność monitorowania zachowań podejrzanych aplikacji i blokować próby przejęcia danych logowania użytkownika
	Skanowanie w czasie rzeczywistym	<ul style="list-style-type: none">- uruchamianych, otwieranych, kopiowanych, przenoszonych lub tworzonych plików;- pobieranej z Internetu poczty elektronicznej (wraz z załącznikami) po protokołach POP3, SMTP, IMAP (także szyfrowanych z wykorzystaniem SSL/TLS)- możliwość zmiany nazwy lub usuwania określonych typów załączników;- Opcja modyfikowania tematu wiadomości jeśli zostanie w niej wykryty wirus.
	Wyszukiwanie heurystyczne	<ul style="list-style-type: none">- wyszukiwanie heurystyczne bazujące na analizie kodu potencjalnego wirusa;
	Archiwa	<ul style="list-style-type: none">- leczenie i usuwanie plików z archiwów następujących formatów: ZIP, RAR, 7z, CAB;- skanowanie archiwów i plików spakowanych niezależnie od poziomu ich zagnieżdżenia;
	Działanie programu po wykryciu infekcji	<ul style="list-style-type: none">- podejmować zalecane działanie - próbować leczyć, a jeżeli nie jest to możliwe pytać użytkownika o działanie;



		<ul style="list-style-type: none">- rejestrować w pliku raportu informację o wykryciu wirusa;- powiadamiać administratora przy użyciu poczty elektronicznej;- poddać kwarantannie podejrzany obiekt;
	Zapora ogniowa (firewall)	<ul style="list-style-type: none">- możliwość ustawienia predefiniowanych poziomów ochrony, w tym poziomu zapewniającego interakcję z użytkownikiem po wykryciu nowego połączenia (tryb uczenia zapory) oraz trybu automatycznego;- możliwość ręcznego tworzenia i modyfikacji reguł dostępu dla zainstalowanych aplikacji;- zdefiniowania reguł zezwalających na komunikację na określonym porcie niezależnie od reguł dla aplikacji;- zdefiniowania zaufanych podsieci, dla których nie będą stosowane żadne reguły zapory(sieci zaufane);- ochrony przed atakami sieciowymi;- oferować białą i czarną listę adresów IP dla których nie będą stosowane reguły, a ruch dla tych adresów będzie w całości dozwolony lub blokowany.
	Płyta ratunkowa	<ul style="list-style-type: none">- możliwość utworzenia płyty ratunkowej lub nośnika USB lub płyty CD w oparciu o obraz w formacie ISO pobierany z serwerów producenta, umożliwiającego przeskanowanie dysków komputera bez uruchamiania systemu zainstalowanego na dysku;- płyta ratunkowa musi posiadać opcję aktualizacji sygnatur z Internetu, dysku lokalnego oraz innego nośnika np. usb.- płyta ratunkowa powinna oferować możliwość zarządzania kwarantanną utworzoną przez program na komputerze i pozwalać na przywracanie obiektów, które są niezbędne do poprawnego uruchomienia systemu- nośnik powinien zawierać również dodatkowe narzędzia naprawcze jak na przykład edytor rejestru
	Wykorzystywanie zasobów systemowych	<ul style="list-style-type: none">- możliwość dynamicznej zmiany użycia zasobów systemowych w zależności od obciążenia systemu przez aplikacje użytkownika;
	Język	<ul style="list-style-type: none">- polski, również dla konsoli zdalnej administracji;- dodatkowo powinien być instalowany również język angielski niezależnie od języka wybranego podczas instalacji;- możliwość łatwego przełączania interfejsu pomiędzy zainstalowanymi wersjami językowymi
	Harmonogram	<ul style="list-style-type: none">- umożliwiający modyfikowanie oraz tworzenie zadań aktualizacji komponentów programu,- sygnatur,- skanowania cyklicznego,Każde z tych zadań musi posiadać własne zadanie harmonogramu.
	Blokowanie ustawień programu	<ul style="list-style-type: none">- blokowanie dostępu do ustawień programu dla użytkowników w tym: zatrzymywania skanowania, wyłączania ochrony, dostępu do przywracania hdd usuwania obiektów z kwarantanny, przerywania



		aktualizacji; - możliwość całkowitego zablokowania dostępu do ustawień zaawansowanych lub interfejsu programu;
	Wysyłanie podejrzanych obiektów	- możliwość wysyłania podejrzanych obiektów do producenta oprogramowania w celu przeprowadzenia analizy;
	Informowanie użytkownika	- program ma umożliwić administratorowi wyłączenie niektórych lub wszystkich powiadomień wyświetlanych na stacjach roboczych; - możliwość wyłączenia powiadomień o stanie składnika;
	Aktualizacja	- antywirusowe bazy danych na serwerach producenta aktualizowane nie rzadziej niż raz na cztery godziny; - pobieranie uaktualnień w trybie przyrostowym;
	Zdalne zarządzanie	- program (poprzez funkcjonalność w niego wbudowaną lub z wykorzystaniem dodatkowego modułu/ aplikacji) powinien umożliwiać zdalne zarządzanie oprogramowaniem i jego funkcjami. - przechowywać ustawienia w relacyjnej bazie danych MS SQL Server 2005/2008 również wersje Express, MySQL 5, Oracle 10/11, Firebird 2.0/2.5 - umożliwiać automatyczne i regularne tworzenie kopii zapasowej serwera zarządzającego, która umożliwi przywrócenie w pełni działającego systemu zarządzania; - powinien dostarczać własny silnik bazodanowy - umożliwiać automatyczne umieszczenie komputerów w grupach administracyjnych odpowiadających strukturze sieci (grupy robocze sieci Microsoft Windows i/lub struktura Active Directory) również w oparciu o zdefiniowane reguły; - umożliwiać tworzenie hierarchicznej struktury serwerów administracyjnych; - umożliwiać zarządzanie komputerami położonymi w różnych podsięciach; - umożliwiać zdalne zarządzanie o obiektami poddanymi kwarantannie oraz podejmowanie odpowiednich działań (np. przywracanie, usuwanie itp.); - umożliwiać przeglądanie informacji o obiektach, które zostały wykryte ale program nie podjął względem nich żadnego działania wraz z możliwością wymuszenia przez administratora odpowiedniego działania; - konsola administracyjna posiada możliwość zdalnego inicjowania skanowania antywirusowego na stacjach roboczych włączonych do sieci komputerowych w całej firmie (wszystkich podsięciach); - Konsola zdalnej administracji musi oferować możliwość zdalnego



		<p>zarządzania konfiguracją komputerów, grup komputerów oraz całej sieci</p> <ul style="list-style-type: none"> - musi ofertować funkcjonalność raportowania i powiadamiania mailem oraz generowania raportów i statystyk z pracy systemu antywirusowego na stacjach roboczych - raporty te powinny być dostarczane mailem zgodnie ze zdefiniowanym ręcznie harmonogramem - musi oferować opcję zdalnego restartowania i zamykania komputera na którym zainstalowany jest program - umożliwiać automatyczne aktualizacje licencji na stacjach roboczych; - system centralnej dystrybucji i instalacji aktualizacji oprogramowania, umożliwiający automatyczne, niewidoczne dla użytkownika przesłanie i zainstalowanie nowego oprogramowania; - system centralnej dystrybucji i instalacji aktualizacji bibliotek sygnatur wirusów, umożliwiający automatyczne, niewidoczne dla użytkownika przesłanie i zainstalowanie nowej wersji biblioteki - system administracji zdalnej nie może wymagać do działania żadnego serwera www (Apache, IIS itp.) - posiadający mechanizmy raportowania i dystrybucji oprogramowania oraz polityk antywirusowych w sieciach korporacyjnych;
	Wsparcie	<ul style="list-style-type: none"> - w całym okresie trwania subskrypcji użytkownik ma prawo do korzystania z bezpłatnej pomocy technicznej świadczonej za pośrednictwem telefonu i poczty elektronicznej, realizowanej w języku polskim; - pomoc techniczna telefonicznie, mailowo oraz w razie potrzeby z użyciem połączeń zdalnych
	Licencjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> - w całym okresie trwania subskrypcji użytkownik ma możliwość pobierania i instalacji nowszych wersji oprogramowania i konsoli zarządzającej; - w razie konieczności producent ma obowiązek dostarczyć nowe numery licencji jeśli dotychczasowe nie będą zgodne z nową wersją programu mimo ważnej licencji
	Zainstalowane oprogramowanie antywirusowe z licencją na aktualizację baz wirusów na okres dwóch lat. Należy w ofercie podać nazwę oferowanego oprogramowania antywirusowego. Oprogramowanie ma zostać zainstalowane na dostarczonych komputerach przez Wykonawcę.	
Pakiet oprogramowania biurowego.	Zainstalowane oprogramowanie zawierające edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji. Należy w ofercie podać nazwę oferowanego pakietu biurowego. Oprogramowanie ma zostać zainstalowane na dostarczonych komputerach przez Wykonawcę.	
Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przynajmniej 1 port VGA, - Przynajmniej 1 port HDMI; - Przynajmniej 10 portów USB w tym przynajmniej 8 portów USB wyprowadzonych na 	



	<p>zewnątrz komputera: przynajmniej 2 z przodu obudowy i pozostałe z tyłu,</p> <ul style="list-style-type: none">- Przynajmniej jeden port sieciowy RJ-45 10/100/1000,- Porty słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy, z tyłu port mikrofonu oraz wejście i wyjście liniowe stereo. <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów i przejściówek.</p> <p>Płyta główna musi posiadać przynajmniej wymienione poniżej złącza :</p> <ul style="list-style-type: none">- Przynajmniej 1 złącze PCI Express x16;- Przynajmniej 3 wolne złącza PCI Express x1;- Przynajmniej 2 złącza DIMM z obsługą do 16GB DDR3 pamięci RAM,- Przynajmniej 4 złącza SATA 2.0; <p>Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1;</p> <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll) Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt Dołączony nośnik ze sterownikami</p> <p>Opakowanie musi być wykonane w 100% z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu. Do każdego komputera należy załączyć listwę zasilającą posiadającą przynajmniej 4 gniazda 230V oraz patchcord komputerowy o długości przynajmniej 2 metrów</p>
--	---



Wymagane minimalne podstawowe parametry oraz warunki równoważności stawiane zamawianym komputerom typu B (20 sztuk):

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów – typ B
Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
Procesor	<p>Komputer powinien osiągać w teście wydajności SYSmark® 2012 PerformanceTest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rating – co najmniej wynik 90 punktów, • Web Development– co najmniej wynik 85 punktów, • Media Creation– co najmniej wynik 90 punktów, • Office Productivity – co najmniej wynik 95 punktów, • 3D Modeling – co najmniej wynik 85 punktów. • System Management - 105 <p>Dokumentem potwierdzającym spełnianie ww. wymagań będzie dołączony do oferty wydruk z przeprowadzonego testu, potwierdzony za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę lub wydruk ze strony http://www.bapco.com/support/fdrs/SYSmark2012web.html</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu może zażądać od wyłonionego Wykonawcy dostarczenia oprogramowania testującego, komputera do testu oraz dokładnego opisu metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 10 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego</p>
Pamięć operacyjna	4GB z możliwością rozbudowy do min 16GB, co najmniej jeden slot wolny
Parametry pamięci masowej	Min. 250 GB.
Grafika	<p>Powinna umożliwiać pracę dwumonitorową z wsparciem dla HDMI v1.4 z 3D, z sprzętowym wsparciem dla kodowania H.264 oraz MPEG2, DirectX 10.1, OpenGL 3.0, Shader 4.1 posiadająca min. 6EU (Graphics Execution Units) oraz Dual HD HW Decode o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo) osiągająca w teście Sysmark 2012 Media Creation– co najmniej wynik 90 punktów oraz 3D Modeling – co najmniej wynik 85 punktów.</p> <p>Dokumentem potwierdzającym spełnianie ww. wymagań będzie dołączony do oferty wydruk raportu z oprogramowania testującego lub wydruk zawartości ekranu [Print Screen ekranu] z przeprowadzonych testów, potwierdzony za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę</p>
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera Porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy.
Obudowa	<p>Typu MiniTower z obsługą kart PCI 32bit oraz PCI Express wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 4 kieszenie: 2 szt 5,25” zewnętrzne i 2 szt 3,5” wewnętrzne Maksymalna suma wymiarów obudowy nie może przekraczać: 955mm, waga max 9 kg Zasilacz o mocy maksymalnej 265W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 90% przy obciążeniu zasilacza 50%, oraz efektywności min. 87% przy obciążeniu zasilacza 100%, W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany wizualny lub</p>



	<p>dźwiękowy system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami; a w szczególności musi sygnalizować:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Awarię BIOS-u - Awarię procesora - Uszkodzenie lub brak pamięci RAM, - uszkodzenie złączy PCI i PCIe, - uszkodzenie kontrolera Video, - uszkodzenie płyty głównej, - uszkodzenie kontrolera USB <p>Oferowany system diagnostyczny nie może zasłaniać ani wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów dostępnych na płycie głównej.</p> <p>Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);</p> <p>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;</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);</p> <p>Obudowa musi być wyposażona w zamek, który nie wystaje poza obrys obudowy.</p>
<p>Zgodność z systemami operacyjnymi standardami</p>	<p>Oferowany model komputerów musi posiadać certyfikat producenta oprogramowania, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z oferowanym systemem operacyjnym (załączyć wydruk ze strony producenta oprogramowania)</p>
<p>BIOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI - Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, - nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania, ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM, typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3, - pojemności zainstalowanego dysku twardego, rodzajach napędów optycznych, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, kontrolerze audio - Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS) - Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń - Możliwość 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. - 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. - 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.



	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów. - Obsługa BIOS przy wykorzystaniu klawiatury i myszy.
Certyfikaty standardy	<ul style="list-style-type: none"> - Certyfikat ISO9001 oraz ISO27001 (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu). - Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty). - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia 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. - Potwierdzenie kompatybilności komputera na stronie Windows Logo'd Products List na daną platformę systemową (wydruk ze strony) - Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star min. 5.0,
Warunki gwarancji	<ul style="list-style-type: none"> - 5-letnia gwarancja producenta lub Wykonawcy świadczona na miejscu u klienta. - Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego od czasu zgłoszenia awarii. - W przypadku awarii dysków twardych, dysk pozostaje u Zamawiającego - Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera. - Czas i poziom oferowanej gwarancji muszą wynikać bezpośrednio z numeru seryjnego komputera i być weryfikowalne na stronie producenta lub Wykonawcy w momencie dostawy.
Wsparcie techniczne producenta	<p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u Wykonawcy, producenta lub jego przedstawiciela.</p> <p>Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.</p>
System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> - Zainstalowany system operacyjny klasy PC nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu, spełniający następujące wymagania poprzez natywne dla niego mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek; • Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witryne producenta systemu; • Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;



- Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;
- Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi)
- Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer
- Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.
- Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
- Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
- Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.
- Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
- Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika.
- Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
- Wbudowany system pomocy w języku polskim;
- Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt;
- Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
- Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;
- Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;
- Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;
- Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;
- System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;
- Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;
- Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;
- Możliwość wdrożenia nowego obrazu poprzez zdalną instalację;



	<ul style="list-style-type: none"> • Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji; • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe; • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe • Udostępnianie modemu; • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej; • Możliwość przywracania plików systemowych; • System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.) • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Telefoniczne wsparcie techniczne w języku polskim w dni robocze od 8:00 do 16:00 zapewniony przez producenta lub dostawcę co najmniej przez 5 lat od chwili zakupu 						
Oprogramowanie antywirusowe	<p>Zainstalowane oprogramowanie antywirusowe z licencją na aktualizację baz wirusów na okres dwóch lat. Należy w ofercie podać nazwę oferowanego oprogramowania antywirusowego. Oprogramowanie ma zostać zainstalowane na dostarczonych komputerach przez Wykonawcę.</p> <table border="1" data-bbox="311 1064 1492 1960"> <tr> <td data-bbox="311 1064 582 1646">Obsługiwane systemy operacyjne</td> <td data-bbox="582 1064 1492 1646"> Przynajmniej systemy: Windows XP SP2 lub nowszy Windows Vista 32 i 64bit Windows 7 32 i 64bit Windows 8 32 i 64bit Windows Server 2003 SP2 lub nowszy Windows Server 2008 32 i 64bit Windows Server 2008 R2 32 i 64bit Windows SBS Server 2011 32 i 64bit Windows Server 2012 System operacyjny zainstalowany przez Wykonawcę na dostarczonych komputerach </td> </tr> <tr> <td data-bbox="311 1646 582 1848">Obsługiwane aplikacje</td> <td data-bbox="582 1646 1492 1848"> Przynajmniej: MS SharePoint Services 2.0/3.0 MS SharePoint Server 2003/2007/2010 MS Exchange 2003/2007/2010 (tylko Internet Security Business) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="311 1848 582 1960">Ochrona przed zagrożeniami</td> <td data-bbox="582 1848 1492 1960"> - ochrona przed wszystkimi typami wirusów, robaków i koni trojańskich, przed zagrożeniami z Internetu i poczty elektronicznej, a także złośliwym kodem i ActiveX. </td> </tr> </table>	Obsługiwane systemy operacyjne	Przynajmniej systemy: Windows XP SP2 lub nowszy Windows Vista 32 i 64bit Windows 7 32 i 64bit Windows 8 32 i 64bit Windows Server 2003 SP2 lub nowszy Windows Server 2008 32 i 64bit Windows Server 2008 R2 32 i 64bit Windows SBS Server 2011 32 i 64bit Windows Server 2012 System operacyjny zainstalowany przez Wykonawcę na dostarczonych komputerach	Obsługiwane aplikacje	Przynajmniej: MS SharePoint Services 2.0/3.0 MS SharePoint Server 2003/2007/2010 MS Exchange 2003/2007/2010 (tylko Internet Security Business)	Ochrona przed zagrożeniami	- ochrona przed wszystkimi typami wirusów, robaków i koni trojańskich, przed zagrożeniami z Internetu i poczty elektronicznej, a także złośliwym kodem i ActiveX.
Obsługiwane systemy operacyjne	Przynajmniej systemy: Windows XP SP2 lub nowszy Windows Vista 32 i 64bit Windows 7 32 i 64bit Windows 8 32 i 64bit Windows Server 2003 SP2 lub nowszy Windows Server 2008 32 i 64bit Windows Server 2008 R2 32 i 64bit Windows SBS Server 2011 32 i 64bit Windows Server 2012 System operacyjny zainstalowany przez Wykonawcę na dostarczonych komputerach						
Obsługiwane aplikacje	Przynajmniej: MS SharePoint Services 2.0/3.0 MS SharePoint Server 2003/2007/2010 MS Exchange 2003/2007/2010 (tylko Internet Security Business)						
Ochrona przed zagrożeniami	- ochrona przed wszystkimi typami wirusów, robaków i koni trojańskich, przed zagrożeniami z Internetu i poczty elektronicznej, a także złośliwym kodem i ActiveX.						



		<ul style="list-style-type: none"> - wykrywanie oprogramowania szpiegowskiego, pobierającego reklamy, programów podwyższonego ryzyka oraz narzędzi hakerskich; - skanowanie skryptów napisanych w językach VB Script i Java Script wykonywane przez system operacyjny Windows; - wykrywanie rootkitów - moduł oceny wyników wyszukiwania w głównych wyszukiwarkach w czasie rzeczywistym - monitorowanie adresów URL w czasie rzeczywistym - funkcja inteligentnego skanowania automatycznie przełączająca tryb skanowania w wyższy lub niższy priorytet odpowiednio do wykorzystania zasobów przez użytkownika - ochrona przed phishingiem; - ochrona przed dialerami; - możliwość zdefiniowania portów, które będą monitorowane lub wykluczone z monitorowania przez moduły skanujące ruch sieciowy (z wyłączeniem zapory ogniowej); - monitor antywirusowy uruchamiany automatycznie w momencie startu systemu operacyjnego komputera działający nieprzerwanie do momentu zamknięcia systemu operacyjnego; - dedykowany moduł ochrony tożsamości, który posiada własną, wyspecjalizowaną bazę sygnatur do wykrywania keyloggerów - moduł ochrony tożsamości powinien dodatkowo oferować funkcjonalność monitorowania zachowań podejrzanych aplikacji i blokować próby przejęcia danych logowania użytkownika
	Skanowanie w czasie rzeczywistym	<ul style="list-style-type: none"> - uruchamianych, otwieranych, kopiowanych, przenoszonych lub tworzonych plików; - pobieranej z Internetu poczty elektronicznej (wraz z załącznikami) po protokołach POP3, SMTP, IMAP (także szyfrowanych z wykorzystaniem SSL/TLS) - możliwość zmiany nazwy lub usuwania określonych typów załączników; - Opcja modyfikowania tematu wiadomości jeśli zostanie w niej wykryty wirus.
	Wyszukiwanie heurystyczne	<ul style="list-style-type: none"> - wyszukiwanie heurystyczne bazujące na analizie kodu potencjalnego wirusa;
	Archiwa	<ul style="list-style-type: none"> - leczenie i usuwanie plików z archiwów następujących formatów: ZIP, RAR, 7z, CAB; - skanowanie archiwów i plików spakowanych niezależnie od poziomu ich zagnieżdżenia;
	Działanie programu	<ul style="list-style-type: none"> - podejmować zalecane działanie - próbować leczyć, a jeżeli nie jest to możliwe wytać użytkownika o działanie.



	po wykryciu infekcji	<ul style="list-style-type: none">- rejestrować w pliku raportu informację o wykryciu wirusa;- powiadamiać administratora przy użyciu poczty elektronicznej;- poddać kwarantannie podejrzany obiekt;
	Zapora ogniowa (firewall)	<ul style="list-style-type: none">- możliwość ustawienia predefiniowanych poziomów ochrony, w tym poziomu zapewniającego interakcję z użytkownikiem po wykryciu nowego połączenia (tryb uczenia zapory) oraz trybu automatycznego;- możliwość ręcznego tworzenia i modyfikacji reguł dostępu dla zainstalowanych aplikacji;- zdefiniowania reguł zezwalających na komunikację na określonym porcie niezależnie od reguł dla aplikacji;- zdefiniowania zaufanych podsieci, dla których nie będą stosowane żadne reguły zapory(sieci zaufane);- ochrony przed atakami sieciowymi;- oferować białą i czarną listę adresów IP dla których nie będą stosowane reguły, a ruch dla tych adresów będzie w całości dozwolony lub blokowany.
	Płyta ratunkowa	<ul style="list-style-type: none">- możliwość utworzenia płyty ratunkowej lub nośnika USB lub płyty CD w oparciu o obraz w formacie ISO pobierany z serwerów producenta, umożliwiającego przeskanowanie dysków komputera bez uruchamiania systemu zainstalowanego na dysku;- płyta ratunkowa musi posiadać opcję aktualizacji sygnatur z Internetu, dysku lokalnego oraz innego nośnika np. usb.- płyta ratunkowa powinna oferować możliwość zarządzania kwarantanną utworzoną przez program na komputerze i pozwalać na przywracanie obiektów, które są niezbędne do poprawnego uruchomienia systemu- nośnik powinien zawierać również dodatkowe narzędzia naprawcze jak na przykład edytor rejestru
	Wykorzystywanie zasobów systemowych	<ul style="list-style-type: none">- możliwość dynamicznej zmiany użycia zasobów systemowych w zależności od obciążenia systemu przez aplikacje użytkownika;
	Język	<ul style="list-style-type: none">- polski, również dla konsoli zdalnej administracji;- dodatkowo powinien być instalowany również język angielski niezależnie od języka wybranego podczas instalacji;- możliwość łatwego przełączania interfejsu pomiędzy zainstalowanymi wersjami językowymi
	Harmonogram	<ul style="list-style-type: none">- umożliwiający modyfikowanie oraz tworzenie zadań aktualizacji komponentów programu,- sygnatur,- skanowania cyklicznego,Każde z tych zadań musi posiadać własne zadanie harmonogramu.
	Blokowanie ustawień programu	<ul style="list-style-type: none">- blokowanie dostępu do ustawień programu dla użytkowników w tym: zatrzymywania skanowania, wyłączania ochrony, dostępu do przywracania hdd usuwania obiektów z kwarantanny, przerywania



		aktualizacji; - możliwość całkowitego zablokowania dostępu do ustawień zaawansowanych lub interfejsu programu;
	Wysyłanie podejrzanych obiektów	- możliwość wysyłania podejrzanych obiektów do producenta oprogramowania w celu przeprowadzenia analizy;
	Informowanie użytkownika	- program ma umożliwić administratorowi wyłączenie niektórych lub wszystkich powiadomień wyświetlanych na stacjach roboczych; - możliwość wyłączenia powiadomień o stanie składnika;
	Aktualizacja	- antywirusowe bazy danych na serwerach producenta aktualizowane nie rzadziej niż raz na cztery godziny; - pobieranie uaktualnień w trybie przyrostowym;
	Zdalne zarządzanie	- program (poprzez funkcjonalność w niego wbudowaną lub z wykorzystaniem dodatkowego modułu/ aplikacji) powinien umożliwiać zdalne zarządzanie oprogramowaniem i jego funkcjami. - przechowywać ustawienia w relacyjnej bazie danych MS SQL Server 2005/2008 również wersje Express, MySQL 5, Oracle 10/11, Firebird 2.0/2.5 - umożliwiać automatyczne i regularne tworzenie kopii zapasowej serwera zarządzającego, która umożliwi przywrócenie w pełni działającego systemu zarządzania; - powinien dostarczać własny silnik bazodanowy - umożliwiać automatyczne umieszczenie komputerów w grupach administracyjnych odpowiadających strukturze sieci (grupy robocze sieci Microsoft Windows i/lub struktura Active Directory) również w oparciu o zdefiniowane reguły; - umożliwiać tworzenie hierarchicznej struktury serwerów administracyjnych; - umożliwiać zarządzanie komputerami położonymi w różnych podsięciach; - umożliwiać zdalne zarządzanie o obiektami poddanymi kwarantannie oraz podejmowanie odpowiednich działań (np. przywracanie, usuwanie itp.); - umożliwiać przeglądanie informacji o obiektach, które zostały wykryte ale program nie podjął względem nich żadnego działania wraz z możliwością wymuszenia przez administratora odpowiedniego działania; - konsola administracyjna posiada możliwość zdalnego inicjowania skanowania antywirusowego na stacjach roboczych włączonych do sieci komputerowych w całej firmie (wszystkich podsięciach); - Konsola zdalnej administracji musi oferować możliwość zdalnego



		<p>zarządzania konfiguracją komputerów, grup komputerów oraz całej sieci</p> <ul style="list-style-type: none"> - musi ofertować funkcjonalność raportowania i powiadamiania mailem oraz generowania raportów i statystyk z pracy systemu antywirusowego na stacjach roboczych - raporty te powinny być dostarczane mailem zgodnie ze zdefiniowanym ręcznie harmonogramem - musi oferować opcję zdalnego restartowania i zamykania komputera na którym zainstalowany jest program - umożliwiać automatyczne aktualizacje licencji na stacjach roboczych; - system centralnej dystrybucji i instalacji aktualizacji oprogramowania, umożliwiający automatyczne, niewidoczne dla użytkownika przesłanie i zainstalowanie nowego oprogramowania; - system centralnej dystrybucji i instalacji aktualizacji bibliotek sygnatur wirusów, umożliwiający automatyczne, niewidoczne dla użytkownika przesłanie i zainstalowanie nowej wersji biblioteki - system administracji zdalnej nie może wymagać do działania żadnego serwera www (Apache, IIS itp.) - posiadający mechanizmy raportowania i dystrybucji oprogramowania oraz polityk antywirusowych w sieciach korporacyjnych;
	Wsparcie	<ul style="list-style-type: none"> - w całym okresie trwania subskrypcji użytkownik ma prawo do korzystania z bezpłatnej pomocy technicznej świadczonej za pośrednictwem telefonu i poczty elektronicznej, realizowanej w języku polskim; - pomoc techniczna telefonicznie, mailowo oraz w razie potrzeby z użyciem połączeń zdalnych
	Licencjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> - w całym okresie trwania subskrypcji użytkownik ma możliwość pobierania i instalacji nowszych wersji oprogramowania i konsoli zarządzającej; - w razie konieczności producent ma obowiązek dostarczyć nowe numery licencji jeśli dotychczasowe nie będą zgodne z nową wersją programu mimo ważnej licencji
Pakiet oprogramowania biurowego.	Zainstalowane oprogramowanie zawierające edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji. Należy w ofercie podać nazwę oferowanego pakietu biurowego. Oprogramowanie ma zostać zainstalowane na dostarczonych komputerach przez Wykonawcę.	
Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przynajmniej 1 port VGA, - Przynajmniej 1 port HDMI; - Przynajmniej 10 portów USB w tym przynajmniej 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera: przynajmniej 2 z przodu obudowy i pozostałe z tyłu, - Przynajmniej jeden port sieciowy RJ-45 10/100/1000, - Porty słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy, z tyłu port mikrofonu oraz 	



	<p>wejście i wyjście liniowe stereo.</p> <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów i przejściówek.</p> <p>Płyta główna musi posiadać przynajmniej wymienione poniżej złącza :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przynajmniej 1 złącze PCI Express x16; - Przynajmniej 3 wolne złącza PCI Express x1; - Przynajmniej 2 złącza DIMM z obsługą do 16GB DDR3 pamięci RAM, - Przynajmniej 4 złącza SATA 2.0; <p>Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1; WiFi 802.11 a/b/g/n</p> <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll) Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt Dołączony nośnik ze sterownikami Opakowanie musi być wykonane w 100% z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu. Do każdego komputera należy załączyć listwę zasilającą posiadającą przynajmniej 4 gniazda 230V oraz patchcord komputerowy o długości przynajmniej 2 metrów</p>
--	--

Wymagane minimalne podstawowe parametry oraz warunki równoważności stawiane zamawianym monitorom typu A i B (90 sztuk):

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne monitora – typ A i B
1.	Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą TFT o wielkości przynajmniej 18,5”
2.	Rozmiar plamki	Max 0,3 mm
3.	Jasność	Przynajmniej 250 cd/m2
4.	Kontrast	Typowy przynajmniej 1000:1
5.	Kąty widzenia (pion/poziom)	Przynajmniej 160/170 stopni
6.	Czas reakcji matrycy	Max 5ms (od czerni do bieli)
7.	Rozdzielczość maksymalna	Przynajmniej 1366x768 przy 60Hz
8.	Częstotliwość odświeżania poziomego	Przynajmniej w zakresie 30 – 83 kHz
9.	Częstotliwość odświeżania pionowego	Przynajmniej w zakresie 56 – 76 Hz
10.	Pochylenie monitora	Przynajmniej w zakresie od -4 do +21 stopni
11.	Powłoka powierzchni ekranu	Antyodblaskowa
12.	Podświetlenie	System podświetlenia LED
13.	Bezpieczeństwo	Monitor musi być wyposażony w tzw. Kensington Slot - gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą
14.	Waga bez podstawy	Maksymalnie 2,7 kg
15.	Zużycie energii	Typowe: nie więcej niż 18W;maksymalnie: nie więcej niż 22 W, tryb czuwania: nie więcej niż 0,5W
16.	Złącze	15-stykowe złącze D-Sub,



17.	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none">- 5 lat 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 autoryzację producenta.
18.	Certyfikaty	Energy Star co najmniej 5.1, ISO 13406-2 lub ISO 9241, TCO 5 (ver co najmniej 5.2), EPEAT Silver
19.	Inne	<ul style="list-style-type: none">- Zdejmowana podstawa oraz otwory montażowe w obudowie VESA 100mm- Możliwość podłączenia do obudowy dedykowanych głośników.

Wymagane minimalne podstawowe parametry oraz warunki równoważności stawiane zamawianym drukarkom typu A (70 sztuk):

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne drukarki typu A
1.	Obszar zastosowań	Domowy
2.	Rodzaj drukarki	Kompaktowa monochromatyczna drukarka laserowa.
3.	Maksymalny rozmiar papieru	A4
4.	Rozdzielczość druku	Przynajmniej 600x600dpi, w trybie HQ przynajmniej 2400x600dpi
5.	Minimalna szybkość wydruku	Przynajmniej 20 str/min
6.	Pojemność podajnika papieru	Przynajmniej 150 arkuszy A4 standardowych.
7.	Czas wydruku pierwszej strony	Maksymalnie 10 sekund.
8.	Minimalne miesięczne obciążenie wg producenta	Przynajmniej 9000 stron
9.	Toner startowy	Na przynajmniej 1000 stron wydruku tekstowego
10.	Zużycie energii	Nie większe niż średnio 380W w trakcie drukowania, nie większe niż 0,5W w trybie uśpienia.
11.	Poziom wytwarzanego hałasu	Nie więcej niż 51 dB (A) . Brak wentylatora.
12.	Interfejsy	USB2.0. Drukarka ma być dostarczona wraz z kablem USB do podłączenia do komputera.
13.	Waga	Waga nie większa niż 4,6kg
14.	Pamięć RAM	Przynajmniej 1MB pamięci RAM
15.	Obsługiwane systemy operacyjne	Drukarka musi być zgodna z systemem operacyjnym zainstalowanym na dostarczonych komputerach
16.	Gwarancja	3 lata gwarancji producenta lub Wykonawcy
17.	Wyposażenie dodatkowe	Kabel zasilający, kabel USB, Instrukcja montażu, Instrukcja obsługi



Wymagane minimalne podstawowe parametry oraz warunki równoważności stawiane zamawianym drukarkom typu B (4 sztuki):

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne drukarki typu B
1.	Obszar zastosowań	Biurowy i domowy
2.	Rodzaj drukarki	Laserowy
3.	Podstawowe funkcje urządzenia	Drukarka laserowa kolorowa
4.	Maksymalny rozmiar papieru	A4
5.	Rozdzielczość drukowania	Przynajmniej 600x2400 dpi
6.	Szybkość wydruku monochromatycznego	Przynajmniej 22 str/min
7.	Szybkość wydruku kolorowego	Przynajmniej 22 str/min
8.	Pojemność podajnika papieru	Przynajmniej 250 arkuszy
9.	Zainstalowana pamięć operacyjna	Przynajmniej 128MB
10.	Interfejsy	Przynajmniej poniżej wymienione interfejsy: - USB2.0, - Ethernet 10/100, - bezprzewodowa karta sieciowa zgodna ze standardem 802.11 b/g /n
11.	Obsługiwane systemy operacyjne	Drukarka musi być zgodna z systemem operacyjnym zainstalowanym na dostarczonych komputerach
12.	Zużycie energii	Nie więcej niż 380W w trybie drukowania i 5,5W w trybie uśpienia
13.	Poziom hałasu	Nie większy niż 53dB (A) w trakcie drukowania
14.	Gwarancja	<u>3 lata gwarancji producenta lub Wykonawcy.</u>
15.	Dodatkowe wymagania	- Urządzenie ma posiadać podświetlany wyświetlacz LCD - Drukarka ma umożliwiać druk dwustronny. - Wraz z urządzeniem należy dostarczyć: Instrukcję obsługi, kabel zasilający, kabel USB.

11. Warunki wykonania i odbioru robót oraz dostaw

Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, nie może nosić znamion użycia, musi być sprawny i posiadać wyposażenie niezbędne do funkcjonalnego działania. Wszystkie urządzenia muszą być wyprodukowane nie wcześniej niż w 2013 roku, posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty, w tym deklarację zgodności CE oraz bez dodatkowych nakładów gotowe do pracy. Dostarczone urządzenia które stanowią będą elementy zapasowe (redundantne) muszą być kompletne. Muszą posiadać identyczną konfigurację sprzętową i programową w stosunku do



elementów objętych instalacją i uruchomieniem - nie dopuszcza się sprzętu pochodzącego od innych producentów. Wykonawca dokona instalacji, konfiguracji sprzętu wraz z wymaganym oprogramowaniem.

W celu zbadania wydajności systemu pod kątem założeń technicznych należy przeprowadzić test wydajnościowe i przepływnościowe wybudowanej sieci teleinformatycznej. Do przeprowadzenia testów wydajnościowych i przepływnościowych sugeruje się wykorzystać oprogramowania Iperf firmy The Iperf Team w wersji darmowej. Iperf to narzędzie do pomiaru wydajności pasma TCP i UDP. Program bada szerokość pasma, utratę pakietów oraz opóźnienia. Potrafi sprawdzać rozmiary MSS/MTU, pozwala na zdefiniowanie rozmiaru okien TCP Window poprzez buforowanie gniazd, określenie pasma strumieni UDP oraz nawiązywania wielu połączeń w zadanych kierunkach jednocześnie. Iperf może pracować jedynie określony czas, a nie do czasu przesłania określonej ilości danych, a także obsługuje transmisje typu multicast i oferuje wsparcie dla IPv6.

Założenia progowe testu:

- wszystkie urządzenia peryferyjne są podłączone i w trybie rzeczywistym przesyłają dane do serwera centralnego.
- badanie średniego czasu opóźnienia pomiędzy terminalem testowym a wybranym urządzeniem dostępowy odbywa się w tym samym czasie co test przepływnościowy.

Za pośrednictwem wyżej wymienionego oprogramowania należy wykonać następujące testy:

1. Pięciminutowy test przepływności jednokierunkowej (ustawienia TCP standardowe –t 300)
2. Pięciminutowy test przepływności dwukierunkowej (ustawienia TCP standardowe parametr – t 300 -d)
3. Pięciminutowy test przepływności dwukierunkowej (zwiększony rozmiar okna TCP Window parametr –t 300 –d –w 12000)

Testy uważa się za poprawny, gdy otrzymane wartości wynikowe nie są większe od wartości progowych określonych przez Zamawiającego na co najmniej 14 dni przed przystąpieniem do przeprowadzenia testów.

Testy wydajnościowe:

W dokumentacji powykonawczej należy zamieścić pomiary przepustowości każdego z elementów zbudowanej infrastruktury wykonanych zgodnie z procedurą opisaną w standardzie RFC-2544.

- Dla elementów infrastruktury szkieletowej należy przeprowadzić pomiar pomiędzy każdym węzłem sieci a punktem styku z Internetem. Pozytywny wynik testów to taki w którym



uzyskano co najmniej 98% nominalnej przepustowości a utrata pakietów podawana jako BER (Bit Error Rate) na poziomie 10^{-6} .

- Dla sieci WiFi test należy przeprowadzić pomiędzy jednym z wybranych sektorów a dowolną stacją kliencką (posiadającą stosunkowo dobre parametry linku radiowego).
- Dla urządzeń podtrzymujących zasilanie test będzie uważny na zaliczony w przypadku gdy przy maksymalnym obciążeniu będzie w stanie podtrzymać zasilanie (przy wyłączeniu zasilania głównego) przez okres czasu wymagany przez zamawiającego;

Testy jakościowe:

- Wizualne sprawdzenie poprawności montażu kabli, elementów mocujących, oprawności oznaczeń;
- Sprawdzenie zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych przed korozją;
- Pomiar rezystancji uziemienia (powinna być mniejsza niż 10 Ω) dotyczy tych lokalizacji gdzie instalowano dedykowaną instalację uziemienia po uzgodnieniu z Zamawiającym;
- W przypadku sieci WiFi sprawdzenie czy zainstalowane stację łączą się ze stacją bazową;

12. Usługi administrowania i serwisowania systemu sieci szerokopasmowej oraz sprzętu komputerowego, w tym kontrola ewentualnych nadużyć w okresie realizacji projektu (Operator Wykonawczy)

12.1 Serwis i utrzymywanie sprzętu komputerowego w jednostkach podległych w ramach zadań koordynacyjnych (20 zestawów komputerowych z dostępem do Internetu).

Wykonawca (Operator Wykonawczy) zobowiązany jest do instalacji 20 szt. sprzętu komputerowego (zestawów komputerowych, peryferyjnych oraz urządzeń umożliwiających korzystanie z usługi dostępu do Internetu) w lokalizacjach Jednostek Podległych objętych projektem. Wykonawca zobowiązany jest do świadczenia usługi utrzymywania, serwisowania i konserwacji sprzętu komputerowego w jednostkach podległych (w tym usług dostępu do Internetu) a w szczególności:

- świadczenia usług serwisu sprzętu komputerowego i urządzeń internetowych w miejscu instalacji,
- kontrola i bieżące serwisowanie wydanych zestawów komputerowych w zakresie sprzętu i oprogramowania,



- o świadczenia usług wsparcia technicznego dla jednostek poprzez określenie wydzielonego nr telefonu serwisowego,
- o podjęcia działań serwisowych w ciągu maksymalnie 4 godzin od momentu zgłoszenia awarii,
- o usunięcia usterki (naprawy) w ciągu najpóźniej 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii,
- o w przypadku braku możliwości naprawy w miejscu użytkowania sprzętu, wykonawca zobowiązuje się zapewnić na czas naprawy sprzęt zastępczy o parametrach nie gorszych niż sprzęt zabrany do naprawy,
- o dokonywania co rocznych przeglądów sprzętu komputerowego dostarczonego do czterech Jednostek Podległych tj. co najmniej dwóch w odstępach co najmniej 8 miesięcy pomiędzy sobą (o dokładnych terminach przeglądów Wykonawca powiadomi Zamawiającego poprzez przekazanie Zamawiającemu harmonogramu przeglądów)

12.2 Serwis i utrzymywanie sprzętu komputerowego w gospodarstwach domowych (70 zestawów komputerowych z dostępem do Internetu)

Wykonawca (Operator Wykonawczy) zobowiązany jest do przekazania (protokolarnie) i instalacji 70 szt. zestawów komputerowych , w tym także urządzeń peryferyjnych i urządzeń umożliwiających korzystanie z usługi dostępu do Internetu) użytkownikom końcowym, określonym przez zamawiającego. Wykonawca zobowiązany do świadczenia usługi utrzymywania, serwisowania i konserwacji sprzętu komputerowego (w tym również usług dostępu do Internetu) w gospodarstwach domowych, a w szczególności:

- o instalacji i konfiguracji urządzeń odbiorczych do Internetu
- o protokolarnego przekazania sprzętu komputerowego
- o kontrola i bieżące serwisowanie zestawów komputerowych w zakresie sprzętu i oprogramowania
- o świadczenia usług serwisu sprzętu komputerowego w miejscu instalacji
- o świadczenia usług wsparcia technicznego poprzez określenie wydzielonego nr telefonu serwisowego przeznaczonego dla mieszkańców objętych projektem (tzw. Grupy docelowej)
- o podjęcia działań serwisowych w ciągu maksymalnie 8 godzin od momentu zgłoszenia awarii
- o usunięcia usterki (naprawy) w ciągu najpóźniej 2 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii,
- o dokonywania co rocznych przeglądów sprzętu komputerowego dostarczonego do uczestników projektu tj. co najmniej dwóch w odstępach co najmniej 8 miesięcy pomiędzy sobą (o dokładnych terminach przeglądów Wykonawca powiadomi Zamawiającego poprzez przekazanie Zamawiającemu harmonogramu przeglądów) oraz każdorazowe:
 - przekazanie Zamawiającemu kompletu 70 podpisanych przez



uczestników indywidualnych projektu potwierdzeń wykonania rocznych przeglądów sprzętu i oprogramowania w gospodarstwie domowym uczestnika projektu wraz z wydrukiem potwierdzającym parametry łącza internetowego,

- przekazanie Zamawiającemu dokumentacji fotograficznej z każdej ze 70 instalacji łącza internetowego w formie zbiorczej zestawionej w jednym dokumencie tekstowym z wyraźnym opisem przynależności zdjęcia do abonenta lub w innej formie ustalonej uprzednio z Zamawiającym,
- przekazanie Zamawiającemu w formie pisemnej zbiorczego raportu z przeprowadzonego przeglądu z opisem wykonanych czynności u każdego z indywidualnych uczestników projektu z wyraźnym zaznaczeniem wszelkich nieprawidłowości w funkcjonowaniu bądź użytkowaniu sprzętu lub oprogramowania.
- Zakres przeglądu powinien obejmować co najmniej następujące czynności:
 - sprawdzenie kompletności sprzętu,
 - sprawdzenie oznakowania sprzętu a w przypadku jego braku ponowne oznakowanie,
 - sprawdzenie i zabezpieczenie jednostki centralnej (np. hasło BIOS, hasło Administracyjne),
 - sprawdzenia prawidłowości działania dostarczonego sprzętu i w razie stwierdzonych nieprawidłowości, przywrócenie prawidłowego działania,
 - sprawdzenie prawidłowości podstawowej konfiguracji komputera i w razie potrzeby, przywrócenie aktualnej konfiguracji komputera;
 - sprawdzenia poprawności konfiguracji i działania połączenia internetowego i jego ewentualna naprawy (przywrócenia),
 - sprawdzenie poprawności działania oprogramowania dostarczonego razem ze sprzętem (system operacyjny, program antywirusowy, pakiet biurowy, sterowniki, firmware, itp.), jego aktualizacja i prawidłowa konfiguracja;
 - sprawdzenie i ewentualna konfiguracja ustawień zapory sieciowej systemu operacyjnego,
 - sprawdzenie i usunięcie wirusów i niebezpiecznego oprogramowania.
 - sprawdzenie poprawności działania skrzynki pocztowej i razie stwierdzenia nieprawidłowości, przywrócenie prawidłowego działania.



Uwaga: Wykonawca (Operator Wykonawczy) odpowiedzialny jest za odzyskanie sprzętu w razie nieprawidłowego użytkowania przez beneficjentów końcowych.

12.3 Serwis i utrzymanie infrastruktury sieci szerokopasmowej

Wykonawca zobowiązuje się do utrzymywania, serwisowania oraz administracji infrastrukturą sieci szerokopasmowej w następującym zakresie:

- o bieżące monitorowanie infrastruktury i wykrywanie awarii
- o bieżące usuwanie awarii w ciągu maksymalnie 8 godzin – dotyczy urządzeń aktywnych stanowiących wyposażenie Centrum Zarządzania siecią),
- o bieżące usuwanie awarii w ciągu maksymalnie 48 godzin – pozostałe elementy infrastruktury
- o bieżące usuwanie awarii elementów i urządzeń sieci, zainstalowanych u beneficjentów końcowych (70 gospodarstw domowych i 6 Jednostek Podległych),
- o uruchomienia telefonicznego centrum serwisowego dla uczestników projektu, działającego w godzinach od 8.00 – do 20.00 w dni robocze,
- o sporządzanie okresowych raportów obciążenia infrastruktury sieciowej, (punktów dostępowych WiFi oraz innych urządzeń),
- o prowadzenie elektronicznej ewidencji zgłoszeń serwisowych.

13. Usługa pomocy technicznej dla 70 gospodarstw domowych oraz 4 Jednostek Podległych przez okres maksymalnie do 22 miesięcy – Operator Wykonawczy

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do świadczenia usługi pomocy technicznej dla uczestników projektu rozumianej jako przyjmowanie zgłoszeń awarii oraz rozwiązywanie problemów z dostarczonym w ramach niniejszego postępowania sprzętu.

Warunki świadczenia usługi pomocy technicznej:

- o obsługa zgłoszeń awarii wysłanych przez uczestników projektu za pośrednictwem formularza na stronie internetowej lub wysłanego pod wskazany przez Wykonawcę adres e-mail,
- o rozwiązywanie problemów ze sprzętem komputerowym, oprogramowaniem oraz dostępem do Internetu za pomocą zdalnego oprogramowania (w przypadku korzystania z funkcji przejmowania zdalnego pulpity Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo uzyskać zgodę uczestnika na takie połączenie), w siedzibie użytkownika, telefonicznie lub mailowo,
- o zgłaszanie i dbanie o terminowe wykonanie napraw gwarancyjnych oraz monitorowanie



postępu w realizacji napraw przez producenta sprzętu komputerowego lub jego serwis obsługi gwarancyjnej (ASP),

- o generowanie comiesięcznych raportów zawierających dane o dostępności łącza internetowego dla poszczególnych uczestników Projektu, listę zgłoszonych awarii i wykonanych napraw oraz do przekazywania ich Zamawiającemu w formie elektronicznej i papierowej dołączonej do miesięcznej faktury,
- o Wykonawca świadczy usługi serwisu i nadzoru dla uczestników projektu tylko w zakresie aplikacji wchodzących w skład środowiska pracy (wraz z aktualizacjami) oraz sprzętu dostarczonego w ramach projektu,
- o Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za utratę danych beneficjentów projektu,
- o Zamawiający zachowuje prawo do samodzielnej zmiany konfiguracji lub rozbudowy dostarczonych urządzeń bez utraty prawa do świadczeń gwarancyjnych, pod warunkiem poprawnego wykonania takiej rekonfiguracji bądź rozbudowy,
- o koszty związane z obsługą zgłoszeń serwisowych, z transportem, dojazdem, poniesie Wykonawca,
- o nieuzasadnione wezwanie serwisu nie będzie podlegało dodatkowym opłatom.

Prace dodatkowe:

- o w przypadku zmiany lokalizacji instalacji łącza internetowego oraz zestawu komputerowego Wykonawca na wniosek Zamawiającego przeniesie usługę dostępu do Internetu we wskazane miejsce na terenie Gminy Nowy Targ. Czynność tę Wykonawca wykona w terminie 7 dni kalendarzowych od dnia zgłoszenia. Dziesięć (10) przenosin wliczonych jest w cenę zamówienia,
- o Wykonawca na zlecenie Zamawiającego w ramach niniejszego zamówienia dokona na stacjach roboczych instalacji dodatkowego sprzętu lub oprogramowania,
- o Wykonawca zobowiązany jest monitorować parametry sprzętu zainstalowanego u uczestników projektu za pomocą programu o funkcjonalności opisanej w rozdziale 8.6 niniejszego załącznika i informować Zamawiającego o wszelkich zauważonych zmianach w ich parametrach,
- o Wykonawca udostępni Zamawiającemu dostęp do konsoli dla w/w oprogramowania (z aktualną bazą powierzonego sprzętu i oprogramowania uczestnikom projektu) i przeszkoli w jego funkcjonowaniu.



14. Zapewnienie usługi dostępu do Internetu dla 70 gospodarstw domowych oraz 4 Jednostek Podległych, przez okres maksymalnie do 22 miesięcy - Operator Wykonawczy.

Zamawiający wymaga świadczenia usług dostępu do Internetu dla 70 gospodarstw domowych oraz 4 Jednostek Podległych (JST) objętych projektem przez okres realizacji projektu (maksymalnie do 22 miesięcy). Zakłada się, że usługa dostępu do Internetu świadczona będzie przez Wykonawcę (Operatora Wykonawczego) z wykorzystaniem wybudowanej w ramach projektu sieci szerokopasmowej oraz infrastruktury lokalnych operatorów, poprzez hurtowy zakup usług od istniejących operatorów (dostawców).

Wymagania ogólne w stosunku do Operatora Wykonawczego

- o hurtowy zakup usług dostępu do Internetu oraz ich dystrybucja do uprawnionych beneficjentów końcowych (gospodarstw domowych oraz Jednostek Podległych),
- o przygotowania w imieniu Zamawiającego wszelkich niezbędnych raportów wymaganych prawem telekomunikacyjnym a w szczególności wymaganych przez Prezesa UKE,
- o zapewnienie usług transmisji danych pomiędzy poszczególnymi węzłami dostępowymi a centrum zarządzania siecią w celu:
 - umożliwienia podłączenia bezprzewodowych punktów dostępowych do kontrolera sieci,
 - umożliwienia wykorzystania wspólnego systemu bezpieczeństwa
 - umożliwienia wykorzystania wspólnego systemu zarządzania użytkownikami i usługami sieci.

Wymagania w zakresie świadczenia usług dostępu do Internetu dla 70 gospodarstw domowych przez Operatora Wykonawczego

- szybkość łącza Internetowego do użytkownika indywidualnego min: 2 Mb/s,
- szybkość łącza Internetowego od użytkownika indywidualnego min: 1 Mb/s,
- brak limitu transferu danych,
- brak limitów i ograniczeń czasowych korzystania z usługi,
- dostępność usług na poziomie 90%,



Wymagania w zakresie świadczenia usług dostępu do Internetu dla 4 Jednostek Podległych przez Operatora Wykonawczego

- szybkość łącza Internetowego do użytkownika będącego jednostką podległą min. 4 Mb/s,
- szybkość łącza Internetowego od użytkownika będącego jednostką podległą: min. 2 Mb/s,
- brak limitu transferu danych,
- brak limitów i ograniczeń czasowych korzystania z usługi,
- dostępność usług na poziomie 95%.

15. Szkolenia z zakresu obsługi komputera (systemu operacyjnego, pakietu biurowego oraz Internetu) – co najmniej 114 osób.

Wymagania w zakresie szkoleń dla grupy zagrożonych wykluczeniem cyfrowym gospodarstw domowych:

- minimalna liczba grup szkoleniowych – 7,
- minimalna ilość godzin szkoleniowych na osobę – 15 h,
- minimalna ilość dni szkoleniowych – 3

Wymagania w zakresie szkoleń dla grupy dzieci i młodzieży w wieku szkolnym, które zostały objęte działaniami koordynacyjnymi:

- minimalna liczba grup szkoleniowych – 4,
- minimalna ilość godzin szkoleniowych na osobę – 5 h,
- minimalna ilość dni szkoleniowych – 1

Wymagania w zakresie szkoleń dla grupy osób zaangażowanych w działania koordynacyjne:

- minimalna liczba grup szkoleniowych – 1,
- minimalna ilość godzin szkoleniowych na osobę – 20 h,
- minimalna ilość dni szkoleniowych – 3

W celu zapewnienia wysokiej jakości poziomu szkolenia, Wykonawca:

- powinien dysponować wykwalifikowanymi osobami, posiadającymi uprawnienia na poziomie trenera/egzaminatora/wykładowcy akademickiego/nauczyciela,



- zapewni na terenie Gminy sale szkoleniowe przystosowane do prowadzenia zajęć dydaktycznych wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne, w co najmniej jeden projektor multimedialny, jeden ekran, jedną tablicę multimedialną, na minimum 15 miejsc szkoleniowych, z dostępem do Internetu,
- zapewni wystarczającą liczbę stanowisk komputerowych (co najmniej 15) wraz z odpowiednimi licencjami na oprogramowanie wykorzystywane przy realizacji szkoleń.
- ma obowiązek prowadzenia list obecności na szkoleniach,
- ma obowiązek zapewnienia każdemu uczestnikowi szkolenia materiałów szkoleniowych w formie skryptu obejmującego tematykę szkolenia oraz materiałów papierniczych (notatnik formatu A5, długopis).
- Ma obowiązek przedstawić Zamawiającemu rejestr wydanych zaświadczeń o ukończonych szkoleniach dla każdego uczestnika,
- Ma obowiązek przeprowadzić indywidualne ankiety ewaluacyjne z każdym uczestnikiem szkolenia,
- Ma obowiązek zapewnienia każdemu uczestnikowi szkolenia poczęstunku w każdym dniu szkoleniowym oraz napojów.
- należy przeprowadzenie szkoleń w grupie nie większej niż 12 osób przy czym każdy z uczestników szkolenia powinien mieć zapewniony dostęp do osobnego stanowiska komputerowego.

Wymaga się aby każdy uczestnik szkolenia miał prawo do zatrzymania na własność materiałów szkoleniowych wraz z plikami ćwiczeń prowadzonych w ramach szkolenia.

Program szkolenia dla **zagrożonych wykluczeniem cyfrowym gospodarstw domowych - 70 osób**, powinien obejmować następujące zagadnienia:

a. Podstawy obsługi komputera i systemu operacyjnego:

- podstawy wiadomości o komputerach: typy komputerów, sposób działania,
- zasady pracy przy komputerze: przepisy bhp, oświetlenie, pozycja przy pracy,
- budowa komputerów: podstawowe elementy i urządzenia peryferyjne,
- oprogramowanie: systemy operacyjne, programy narzędziowe, aplikacje,
- system operacyjny - zasada pracy z systemem, obsługa okienek, pulpit, pasek zadań, przycisk Start praca z wieloma aplikacjami; menadżer programów komputer,



- organizacja zasobów: kopiowanie plików i folderów szukanie plików i folderów.

b. Internet i poczta elektroniczna

- zasada działania sieci rozległych – LAN, WAN, Internet, Intranet,
- przeglądarki Internetowe (darmowe i komercyjne – wady i zalety),
- zabezpieczenie się przed wirusami,
- bezpieczne ściąganie plików z Internetu,
- sprawne wyszukiwanie informacji, korzystanie z serwerów wyszukiwawczych korzystanie z informacji w Internecie,
- rejestracja konta pocztowego obsługa poczty elektronicznej,
- przyjmowanie i wysyłanie poczty elektronicznej monitorowanie poczty,
- załączniki do listów elektronicznych dodatkowe usługi internetowe.

c. Pakiet biurowy

- Edytor tekstów

możliwości edytorów tekstu - wygląd wskaźnika myszy zasady poprawnej edycji tekstów, zapisywanie dokumentu na dysku, otwieranie utworzonego pliku, szukanie plików, formatowanie strony formatowanie akapitu, sprawne zaznaczanie fragmentów tekstu za pomocą myszy i klawiatury, formatowanie znaków sterowanie widokiem strony wyliczanie i numerowanie akapitów formatowanie wielu akapitów, cofnij i powtórz, tworzenie i formatowanie tabelki wydruk dokumentów, tworzenie korespondencji seryjnej.

- Arkusz kalkulacyjny:

możliwości arkuszy, wygląd wskaźnika myszy bezbłędne wpisywanie danych – unikanie typowych błędów, budowanie formuł i wykorzystanie funkcji tworzenie wykresów, tworzenie korespondencji seryjnej z wykorzystaniem edytora tekstu.

Program szkolenia dla **dzieci i młodzieży w wieku szkolnym, które zostały objęte działaniami koordynacyjnymi – 40 osób**, powinien obejmować następujące zagadnienia:

a. Internet i poczta elektroniczna

- do czego służy Internet ?
- przeglądarki Internetowe (darmowe i komercyjne – wady i zalety)
- zabezpieczenie się przed wirusami
- bezpieczne ściąganie plików z Internetu,



- bezpieczne przeglądanie stron internetowych,
- sprawne wyszukiwanie informacji, korzystanie z serwerów wyszukiwawczych korzystanie z informacji w Internecie
- rejestracja konta pocztowego obsługa poczty elektronicznej (w zależności od zaawansowania uczniów),
- przyjmowanie i wysyłanie poczty elektronicznej monitorowanie poczty (w zależności od zaawansowania uczniów),
- załączniki do listów elektronicznych dodatkowe usługi internetowe (w zależności od zaawansowania uczniów).

Program szkolenia dla osób zaangażowanych w działania koordynacyjne – 4 osoby, powinien obejmować następujące zagadnienia:

a. Celu Działania 8.3

- szkolenie w zakresie wymaganych działań koordynacyjnych,
- omówienie wskaźników realizacji celów projektu dla działań koordynacyjnych,
- szkolenie w zakresie prowadzenia rejestru korzystania przez uczniów z komputerów w wybranych Jednostkach objętych projektem.

b. Edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, narzędzia wspomagające zarządzaniem projektami

- możliwości edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych – przegląd po najpopularniejszych oprogramowaniach,
- budowanie projektu,
- analiza czynności krytycznych,
- realizacja projektu Ocena dynamiczna,
- zamknięcie fazy operacyjnej,
- ewaluacja.

c. Aplikacje wspomagające nauczanie

- możliwości aplikacji – przegląd po najpopularniejszych oprogramowaniach,
- obsługi komputera i wykorzystania Internetu w nauce i poszerzaniu zainteresowań dzieci i młodzieży.



UWAGA: Przed rozpoczęciem szkoleń, wykonawca zobowiązany jest do przedstawi zamawiającemu szczegółowy program szkoleń do akceptacji.

16. Dokumentacja techniczna infrastruktury sieciowej

16.1 Dokumentacja wykonawcza infrastruktury sieciowej

Przed przystąpieniem do budowy sieci szerokopasmowej, wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu wykonawczego.

Dokumentacja projektowa winna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz spełniać wymogi określone przepisami:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- ustawy z dnia 16 lipca 2004r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004r. Nr 171, poz. 1800 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2006r. Nr 129, poz. 902 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami budowlanymi

Dokumentacja projektowa musi zawierać:

- projekty budowlane masztów i konstrukcji wsporczych pod anteny
- projekt instalacji zasilających, logicznych oraz sygnałowych w obiektach w których zostaną zainstalowane węzły sieci
- projekt budowy warstwy szkieletowej, dystrybucyjnej i dostępowej sieci
- wyposażenia oraz konfiguracji Centrum Zarządzania sieci z uwzględnieniem odpowiednich urządzeń (serwerów, urządzeń aktywnych) jak również mechanizmów kształtowania usług oraz zarządzania użytkownikami sieci.

Na podstawie dokumentacji wykonawczej, Wykonawca dokona uzgodnień z Zamawiającym dotyczących montażu urządzeń. Wykonawca zgłosi w imieniu Zamawiającego budowę i roboty budowlane nie wymagające uzyskania pozwolenia na budowę oraz te wymagające uzyskania pozwolenia na budowę w przypadkach, jeśli takowe jest wymagane.



16.2 Dokumentacja powykonawcza infrastruktury sieciowej

Po zakończeniu realizacji projektu Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja ta musi zawierać:

- schematy i opis funkcjonalny całego systemu,
- opisy konfiguracji poszczególnych urządzeń,
- dokumentację techniczną dostarczonych urządzeń.

Ponadto dokumentacja musi zawierać:

- zdefiniowanie usług świadczonych w sieci dla poszczególnych JST oraz gospodarstw domowych wraz z przypisaniem do nich odpowiednich polityk QoS oraz bezpieczeństwa,
- schemat przydzielania adresów IP dla urządzeń sieciowych (sposób adresacji węzłów i urządzeń w Centrum Zarządzania Sieci) i użytkowników sieci (przydział adresów z puli prywatnych i publicznych),
- konwencje nazywania urządzeń sieciowych i urządzeń w CZS,
- szczegóły konfiguracji punktu styku z ISP,
- opis protokołów routingu używanych w sieci i sposób ich konfiguracji,
- określenie globalnych parametrów QoS,
- określenie globalnej polityki bezpieczeństwa,
- szczegółowy schemat połączeń poszczególnych urządzeń,
- szczegółową konfigurację poszczególnych urządzeń,
- przekazanie Zamawiającemu kompletu 70 podpisanych przez Beneficjentów Ostatecznych projektu potwierdzeń wykonania instalacji oraz przekazania sprzętu i oprogramowania w gospodarstwie domowym uczestnika projektu,
- przekazanie Zamawiającemu kompletu 4 podpisanych przez upoważnianą do tego osobę w JST biorącą udział w niniejszym przedsięwzięciu potwierdzeń wykonania instalacji oraz przekazania sprzętu i oprogramowania,
- przekazanie Zamawiającemu kompletu 70 wydruków potwierdzającym parametry łącza internetowego u Beneficjentów Ostatecznych (gospodarstwa domowe),
- przekazanie Zamawiającemu dokumentacji fotograficznej z każdej ze 70 instalacji łącza internetowego w formie zbiorczej zestawionej w jednym dokumencie tekstowym z wyraźnym opisem przynależności zdjęcia do abonenta lub w innej formie ustalonej uprzednio z Zamawiającym,
- przekazanie Zamawiającemu dokumentacji fotograficznej z każdej ze instalacji dowolnego



węzła sieci oraz instalacji na obiektach JST w formie zbiorczej zestawionej w jednym dokumencie tekstowym z wyraźnym opisem przynależności zdjęcia do instalacji lub w innej formie ustalonej uprzednio z Zamawiającym,

- inne niezbędne rysunki, opisy oraz zdjęcia (dokumentacja fotograficzna) z instalacji z zaznaczeniem i opisaniem elementów instalacji.

Na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez Wykonawcę Zamawiającemu nie później niż z chwilą zgłoszenia gotowości prac do obioru, Zamawiający dokonana odbiorów końcowych. Warunkiem przystąpienia do odbiorów końcowych jest akceptacja przez Zamawiającego otrzymanej od Wykonawcy dokumentacji technicznej, która musi zawierać wszystkie wymienione powyżej wymagania.

17. Inne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia

Wymagania co do gwarancji i obsługi serwisowej:

O ile w specyfikacji szczegółowej nie zostało zapisane inaczej Oferent musi zapewnić minimum **2 letni okres gwarancji** dla całego dostarczonego systemu radiowego oraz wszystkich dostarczonych urządzeń i wykonanych prac (za wyjątkiem zestawów komputerowych i monitorów dla których okres **gwarancji ma wynosić przynajmniej 5 lat**) oraz drukarek dla których okres **gwarancji ma wynosić przynajmniej 3 lata**).

Okres gwarancji liczony będzie od dnia odbioru całego zainstalowanego i uruchomionego systemu. O ile w specyfikacji szczegółowej nie zostało zapisane inaczej Wykonawca musi zapewnić czas reakcji serwisu na zgłoszenie - do 24 godzin, usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanego systemu maksymalnie w ciągu 48 godzin od zgłoszenia, wymiana głównych zespołów maks. 10 dni.

Zamawiający wyznaczy osoby upoważnione do podpisania protokołów odbioru sprzętu w obiektach użytku publicznego oraz u końcowych użytkowników i przekaze listę Wykonawcy przed rozpoczęciem prac instalacyjnych. Dostarczone przez Wykonawcę urządzenia zostaną podłączone do zasilania udostępnionego przez końcowych użytkowników i jednostek podległych urzędowi.

Z ramienia Zamawiającego obowiązki dotyczące nadzoru, odbioru funkcjonalnego i jakościowego pełni powołany podmiot zewnętrzny, Inżynier Projektu. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania poleceń Inżyniera Projektu w ramach realizacji przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń, technologii oraz programów równoważnych



innych niż określone z nazwy w SIWZ oraz w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia. Ciężar udowodnienia, że urządzenia oraz oferowana technologia jest równoważna w stosunku do wymogu określonego przez Zamawiającego spoczywa na składającym ofertę.

Urządzenia równoważne muszą pracować w tej samej technologii co urządzenia określone w dokumentacji.

Wszystkie wskazania z nazwy urządzeń występujących w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia należy rozumieć, jako określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że zgodnie z art.29 ust.3 ustawy Prawo zamówień publicznych wskazaniom tym towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. Wykonawca, który w ofercie powoła się na zastosowanie urządzeń równoważnych opisanych w SIWZ , jest obowiązany wykazać , że oferowane urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego .