

Załącznik nr 1 do SIWZ

URZĄD GMINY W SANTOKU

Program Funkcjonalno-Użytkowy

Zadanie realizowane w ramach projektu PO IG 8.3

Wersja 1.0

SPIS TREŚCI

Kody CPV	5
I Część opisowa – Wymagania techniczne	7
1 Podstawowe informacje dotyczące projektu	7
1.1 Inwestor	7
1.2 Nazwa zadania	7
1.3 Cel projektu	7
1.4 Zakres zadania	7
1.5 Informacje ogólne.....	8
2 Ogólna koncepcja projektu	9
2.1 Część fizyczna.....	9
2.2 Część logiczna	11
3 Zakres prac do wykonania w poszczególnych lokalizacjach	14
3.1 Część światłowodowa.....	14
3.2 Normy	17
3.3 Część radiowa	18
4 Parametry techniczne wymaganych urządzeń.....	22
4.1 Serwer.....	23
4.2 Magazyn danych.....	25
4.3 Klimatyzator.....	26
4.4 Urządzenie brzegowe Router	27
4.5 Przełącznik rdzeniowy	28
4.6 Przełącznik szkieletowy L3.....	30
4.7 Przełącznik dostępowy L2.....	31
4.8 Kontroler WiFi.....	32
4.9 Radiowy system dystrybucyjny punkt-wielopunkt dla pasma 6.4GHz.....	33
4.10 Radiolinia na pasmo nielicencjonowane	34
4.11 Zewnętrzna stacja dostępowa – HotSPot.....	35
4.12 Terminal kliencki beneficjenta końcowego	37
4.13 Wewnętrzna stacja dostępowa WiFi 2,4GHz.....	37
4.14 Zestaw komputerowy	39
4.15 Stacja zarządzania.....	45

5	Szkolenia.....	50
5.1	Szkolenia Beneficjenta Końcowego	50
5.2	Szkolenia administratorów	50
6	Usługi ubezpieczeniowe	51
7	Usługi telekomunikacyjne i utrzymaniowe	51
7.1	Gwarancja.....	51
7.2	Usługi utrzymaniowe	51
II	Część informacyjna.....	53
8	Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa dysponowania nieruchomością	53
9	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia	53
10	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	54
10.1	Wyniki badań wodno-gruntowych na terenie budowy.....	54
10.2	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	54
10.3	Inwentaryzacja zieleni	54
10.4	Dane z zakresu ochrony środowiska.....	54
10.5	Pomiar ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości	54
10.6	Dokumentacja obiektów budowlanych.....	55
10.7	Porozumienia, zgody oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejącej sieci energetycznej.....	55

SPIS TABELI

Tabela 1 - Relacje połączeń fizycznych z Urzędem Gminy w Santoku.....	9
Tabela 2 Wypis instancji logicznych tablic routingowych	11
Tabela 3 Przykładowy plan adresacji sieci.....	12
Tabela 4 Spis lokalizacji z uwzględnieniem ilości włókien.....	16
Tabela 5 Wysokość umiejscowienia anten lokalizacje światłowodowe.....	22
Tabela 6 Wysokość umiejscowienia anten lokalizacje radiowe	22

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Schemat fizycznej topologii światłowodowej	10
Rysunek 2 Schemat instancji VRF	11
Rysunek 3 Schemat logiczny połączeń L2.....	13
Rysunek 4 Schemat Centralnej Bramy Internetowej	14
Rysunek 5 Schemat systemu radiowego	20

KODY CPV

30000000-9	Maszyny biurowe i liczące, sprzęt i materiały, z wyjątkiem mebli i pakietów oprogramowania
30200000-1	Urządzenia komputerowe
30210000-4	Maszyny do przetwarzania danych (sprzęt)
30213000-5	Komputery osobiste
30213300-8	Komputer biurowy
32000000-3	Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny
32400000-7	Sieci
32410000-0	Lokalna sieć komputerowa
32412000-4	Sieci komunikacyjne
32412100-5	Sieć telekomunikacyjna
32412110-8	Sieć internetowa
32412120-1	Sieć intranetowa
32413000-1	Sieć zintegrowana
32413100-2	Routery sieciowe
32415000-5	Sieć ethernet
32418000-6	Sieć radiowa
32420000-3	Urządzenia sieciowe
32421000-0	Okablowanie sieciowe
32422000-7	Elementy składowe sieci
32423000-4	Gniazda sieciowe
32424000-1	Infrastruktura sieciowa
32500000-8	Urządzenia i artykuły telekomunikacyjne
32510000-1	Bezprzewodowy system telekomunikacyjny
32520000-4	Sprzęt i kable telekomunikacyjne
32521000-1	Kable telekomunikacyjne
32522000-8	Sprzęt telekomunikacyjny
32523000-5	Urządzenia telekomunikacyjne
32524000-2	System telekomunikacyjny
32570000-9	Urządzenia łączności
32571000-6	Infrastruktura komunikacyjna
44000000-0	Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej)
44100000-1	Materiały konstrukcyjne i elementy podobne
44110000-4	Materiały konstrukcyjne
44111000-1	Materiały budowlane
44114000-2	Beton
44114200-4	Produkty betonowe
44114210-7	Słupy betonowe
44212000-9	Wyroby konstrukcyjne i części, z wyjątkiem budynków z gotowych elementów
44212200-1	Wieże, maszty kratowe, półmaszty i słupy stalowe
44212230-0	Wieże
44212263-0	Maszty kratowe
45000000-7	Roboty budowlane
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane
45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45223200-8	Roboty konstrukcyjne
45223210-1	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45232330-4	Wznoszenie masztów antenowych
45232340-7	Roboty budowlane w zakresie masztów telefonii komórkowej
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45312310-3	Ochrona odgromowa
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45340000-2	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
45341000-9	Wznoszenie płotów
45342000-6	Wznoszenie ogrodzeń
48000000-8	Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne
48200000-0	Pakiety oprogramowania dla sieci, internetu i intranetu
48210000-3	Pakiety oprogramowania dla sieci
48219000-6	Pakiety oprogramowania do różnych operacji sieciowych
48220000-6	Pakiety oprogramowania dla internetu i intranetu
48800000-6	Systemy i serwery informacyjne
48820000-2	Serwery
48821000-9	Serwery sieciowe
51000000-9	Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
51600000-8	Usługi instalowania komputerów i urządzeń biurowych
51611000-8	Usługi instalowania komputerów
66000000-0	Usługi finansowe i ubezpieczeniowe
72000000-5	Usługi informatyczne: konsultacyjne, opracowywania oprogramowania, internetowe i wsparcia
72400000-4	Usługi internetowe
72410000-7	Usługi dostawców
72411000-4	Dostawcy usług internetowych (ISP)
80000000-4	Usługi edukacyjne i szkoleniowe
80500000-9	Usługi szkoleniowe
80530000-8	Usługi szkolenia zawodowego
80531000-5	Usługi szkolenia przemysłowego i technicznego
80531200-7	Usługi szkolenia technicznego
80533000-9	Usługi zapoznawania użytkownika z obsługą komputera i usługi szkoleniowe
80533100-0	Usługi szkolenia komputerowego
80533200-1	Kursy komputerowe

I CZĘŚĆ OPISOWA – WYMAGANIA TECHNICZNE

1 PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE PROJEKTU

1.1 Inwestor

Dane inwestora zwanego dalej Zamawiającym

Zamawiający:	Gmina Santok
Jednostka realizująca projekt:	Urząd Gminy Santok
Adres siedziby:	ul. Gorzowska 59, 66-431 Santok
NIP:	599-101-21-58
REGON:	000548459

1.2 Nazwa zadania

„Budowa gminnej infrastruktury dostępu do Internetu dla osób wykluczonych”

z programu operacyjnego *„Innowacyjna Gospodarka”*

Działanie *„Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu - eInclusion”*

1.3 Cel projektu

Projekt obejmuje przeprowadzenie działań mających na celu dostarczenie Internetu mieszkańcom gminy Santok zagrożonym „wykluczeniem cyfrowym”. Osoby te wywodzą się z grup docelowych określonych dla działania 8.3 POIG.

Celem głównym Projektu, jakim jest zapewnienie dostępu do Internetu dla mieszkańców zagrożonych wykluczeniem cyfrowym z powodu trudnej sytuacji materialnej lub niepełnosprawności. Zostanie to osiągnięte poprzez rozwiązanie problemów wynikających z braku odpowiedniej infrastruktury dostępowej na terenie gminy Santok oraz złej sytuacji materialnej grup docelowych, niepozwalającej na samodzielne sfinansowanie dostępu do szerokopasmowego Internetu. W tym celu zaplanowano budowę infrastruktury radiowej, która zagwarantuje odbiorcom Projektu nieodpłatny dostęp do Internetu w miejscu zamieszkania, zakup sprzętu komputerowego, jego instalację w wybranych gospodarstwach domowych, szkolenie uczestników projektu oraz realizację pozostałych wymienionych działań umożliwiających płynne przeprowadzenie Projektu.

1.4 Zakres zadania

Na zakres przedmiotowego zamówienia składa się między innymi:

- Przygotowanie kompletnej dokumentacji branżowej: koncepcyjnej, budowlanej (gdy wymagana prawem) oraz wykonawczej.

- Budowę pasywnej sieci światłowodowej.
- Budowę masztów oraz instalację urządzeń radiowych dostępowych i transmisyjnych, które stanowią podstawową strukturę połączeń umożliwiającą dystrybucję Internetu na terenie gminy.
- Adaptację pomieszczenia serwerowni oraz wyposażenie go w między innymi w urządzenie klimatyzacji a także instalacje w nim niezbędnych urządzeń sieciowych, co pozwoli zrealizować funkcjonalność centralnego punktu sieci.
- Dostarczenie i skonfigurowanie systemu informatycznego wraz z warstwą serwerową.
- Zakup i instalację 100 zestawów komputerowych opisanych w punkcie 4.14 wraz z urządzeniami sieciowymi u odbiorców docelowych.
- Zakup i instalację 20 zestawów komputerowych opisanych w punkcie 4.14 w salach wiejskich i punktach bibliotecznych wraz z urządzeniami umożliwiającymi dostęp do sieci.
- Zakup 30 terminali klienckich opisanych w punkcie 4.12 pozwalających na podłączenie do sieci Beneficjentów nie wyposażanych w nowo dostarczane jednostki komputerowe.
- Przeprowadzenie szkolenia z podstaw obsługi komputera oraz korzystania z zasobów Internetu.
- Ubezpieczenie zestawów komputerowych.
- Przyłącze do Internetu oraz świadczenie usług serwisowych.
- Przeprowadzenie wymaganych testów i badań funkcjonowania infrastruktury oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem Zamawiającemu przedmiotu prac w użytkowanie.

1.5 Informacje ogólne

Zamawiający zastrzega, iż przedstawiona w niniejszym dokumencie koncepcja funkcjonowania systemu przedstawia oczekiwania Zamawiającego. Zamawiający nie ogranicza prawa Wykonawcy do zaoferowania alternatywnych rozwiązań budowanych systemów z zastrzeżeniem, iż oferowana propozycja będzie spełniała parametry minimalne i funkcjonalność przedstawioną przez Zamawiającego w niniejszym dokumencie.

Zamawiający wymaga kart katalogowych urządzeń na potwierdzenie zgodności oferowanych urządzeń ze specyfikacją.

Zamawiający zastrzega iż Wykonawca przed rozpoczęciem prac musi dostarczyć projekt wstępny, który zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego i będzie podstawą budowy systemu.

Wszystkie budowane elementy, a w szczególności maszty, szafy, urządzenia sieciowe powinny być oznaczone logiem właściciela oraz projektu projekt oznaczeń należy przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji.

Zakończenie prac oraz odbiory będą przeprowadzone na podstawie dokumentacji powykonawczej, która między innymi powinna zawierać niezbędne pomiary, wykaz urządzeń w rozbiciu na lokalizacje wraz z numerami seryjnymi.

W ramach odbioru końcowego Zamawiający przeprowadzi testy funkcjonalności systemu przez okres nie krótszy niż 7 dni kalendarzowych.

Przedmiotem odbioru końcowego będzie pełnowartościowy system obejmujący wszystkie elementy ujęte w niniejszym dokumencie.

2 OGÓLNA KONCEPCJA PROJEKTU

2.1 Część fizyczna

Planowaną topologię fizyczną sieci należy podzielić na dwie części uwzględniając rodzaj wykorzystywanego medium transmisyjnego na część radiową oraz część światłowodową.

Fizyczna topologia sieci światłowodowej zostanie zbudowana w oparciu o topologię gwiazdy z centralnym punktem umiejscowionym w Urzędzie Gminy w Santoku. Każde z utworzonych połączeń światłowodowych znajdujących się w tabeli nr 1 powinno charakteryzować się minimalną przepływnością sięgającą 1Gb/s pozwalającą na swobodne korzystanie zasobów udostępnionych w punkcie centralnym.

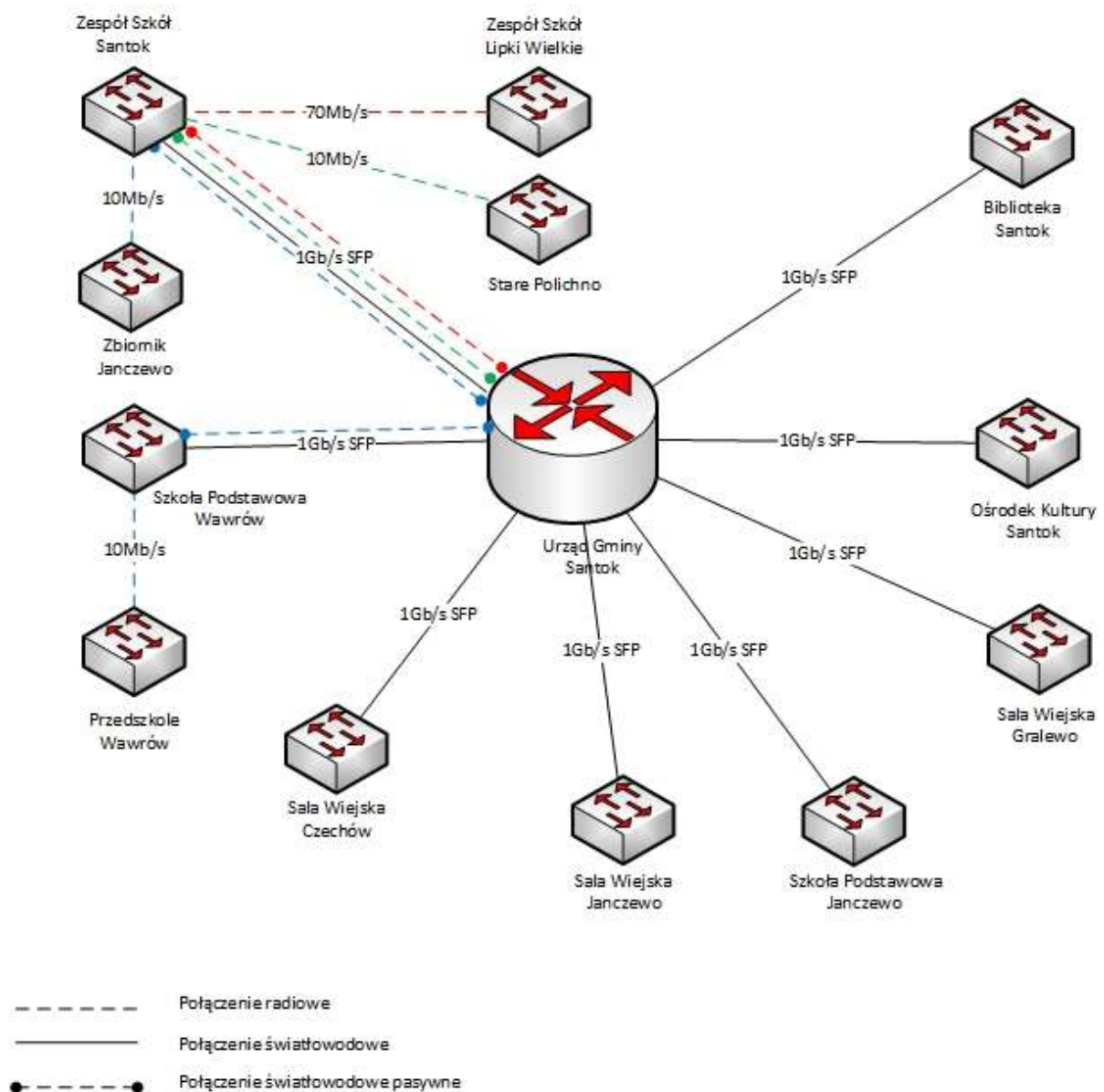
Cześć radiowa zostanie również oparta o topologię gwiazdy z centralnym punktem umiejscowionym w Zespole Szkół w Lipkach Wielkich. Integracja części radiowej ze światłowodową zostanie zrealizowana w Zespole Szkół w Santoku. W tym celu należy przewidzieć połączenie radiowe o przepustowości minimalnej 30Mb/s do miejscowości Lipki Wielkie i zintegrować je za pomocą linku pasywnego z Urzędem Gminy. Tożsame rozwiązanie należy również zastosować z kolejną planowaną relacją radioliniową pomiędzy Zespołem Szkół a miejscowością Stare Polichno.

Tabela 1 - Relacje połączeń fizycznych z Urzędem Gminy w Santoku

Lp	Lokalizacja pośrednia	Lokalizacja docelowa	Minimalna przepustowość	Rodzaj	Przełącznik w lokalizacji docelowej punkt
1		Sala Wiejska Gralewo	1 Gb/s	Światłowod	4.7
2		Szkoła Podstawowa Janczewo	1 Gb/s	Światłowod	4.7
3		Sala Wiejska Janczewo	1 Gb/s	Światłowod	4.7
4		Ośrodek Kultury Santok	1 Gb/s	Światłowod	4.7
5		Biblioteka Santok	1 Gb/s	Światłowod	4.7
6		Sala Wiejska Czechów	1 Gb/s	Światłowod	4.7
7		Szkoła Podstawowa Wawrów	1 Gb/s	Światłowod	4.7
8		Zespół Szkół Santok	1 Gb/s	Światłowod	4.7
9	Zespół Szkół Santok	Zespół Szkół Lipki Wielkie	70 Mb/s zagregowana	Radiolinia	4.6
10	Zespół Szkół Santok	Stare Polichno	10 Mb/s zagregowana	Radiolinia	4.7
11	Szkoła Podstawowa Wawrów	Przedszkole Wawrów	10 Mb/s zagregowana	Radiolinia	4.7
12	Zespół Szkół Santok	Zbiornik Janczewo	10 Mb/s zagregowana	Radiolinia	X

Kolejnym planowanym połączeniem w technologii radioliniowej jest relacja pomiędzy Szkołą Podstawową w Wawrowie a przedszkolem w tej samej miejscowości, które to należy również przekazać do centralnego punktu sieci z wykorzystaniem włókien światłowodowych umiejscowionych w szkole. Ostatnią relację radioliniową utworzy połączenie Zbiornika w Janczewie z Zespołem Szkół w Santoku gdzie również należy uwzględnić wykorzystanie włókien światłowodowych i utworzyć pasywne połączenie do lokalizacji centralnej.

Na nowo dostarczonym urządzeniu centralnym Wykonawca zintegruje utworzoną warstwę serwerową w oparciu o połączenia UTP 1Gb/s oraz użytkowane obecnie przez Zamawiającego dwa przełączniki 3Com z wykorzystaniem podwójnego linku 1Gb/s.



Rysunek 1 Schemat fizycznej topologii światłowodowej

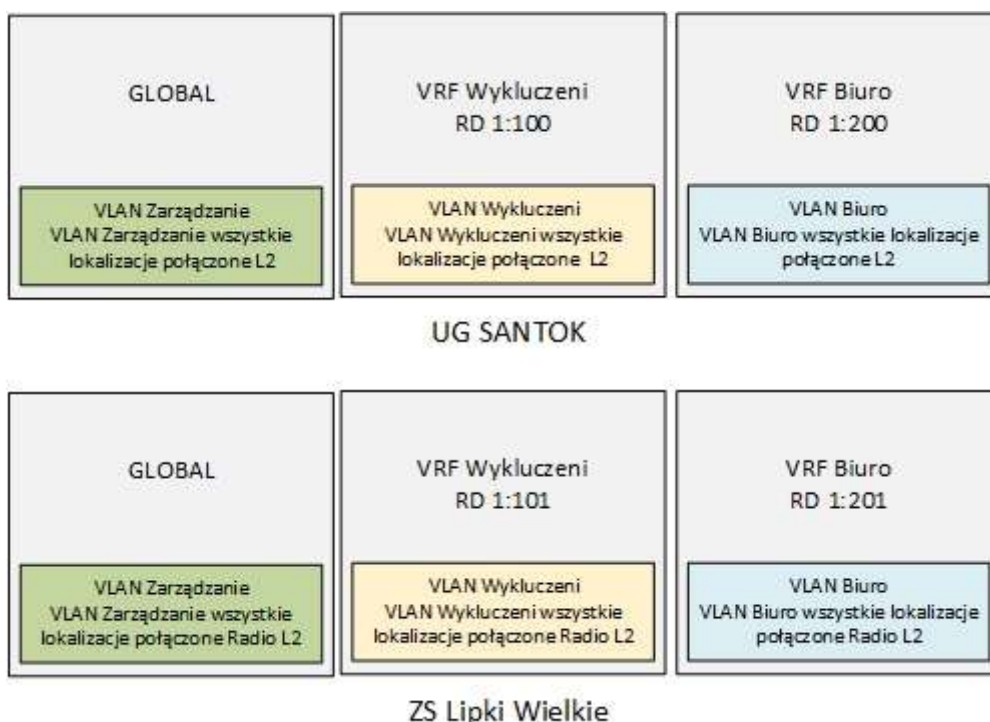
2.2 Część logiczna

Topologia logiczna sieci zostanie zbudowana podobnie jak topologia fizyczna w oparciu o rozszerzoną gwiazdę z centralnym punktem sieci umiejscowionym w Urzędzie Gminy Santok.

W celu uzyskania skutecznego mechanizmu ochrony ruchu urzędniczego przed nieuprawnionymi użytkownikami należy przewidzieć logiczną separację sieci poprzez wykreowanie dwóch dodatkowych instancji tablic routingu na wszystkich urządzeniach sieciowych warstwy trzeciej. Podstawowa instancja globalna powinna posłużyć tylko do celów zarządzania i monitorowania oraz być wykorzystywana tylko przez system zarządzania oraz administratora. Pozostałe instancje Biuro oraz Wykluczeni powinny posłużyć do odseparowania ruchu kreowanego przez Urzędy Gminne od ruchu użytkowników wykluczonych.

Tabela 2 Wypis instancji logicznych tablic routingu

Lp	Nazwa	Przeznaczenie
1	Global	Zarządzanie sieci
2	Biuro	Użytkownicy gminni
3	Wykluczeni	Użytkownicy wykluczeni



Rysunek 2 Schemat instancji VRF

W każdej z lokalizacji należy przewidzieć utworzenie trzech sieci logicznych odpowiednio zarządzanie, wykluczeni, biuro, do których za pomocą interfejsów logicznych należy przypisać adresację sieciową odrębną dla każdej lokalizacji zgodną z poniższą tabelą. Każdy z wykreowanych interfejsów powinien znaleźć się w odrębnej instancji routingu. Dokładne szczegóły adresacji zostaną ustalone na etapie opracowywania projektu sieci.

Tabela 3 Przykładowy plan adresacji sieci

Lp.	Nazwa	Adresacja
1	Zarządzanie	10.0.X.0/24
2	Biuro	192.168.X.0/24
3	Wykluczeni	172.16.X.0/24

Tak utworzone sieci logiczne należy zintegrować w lokalizacji centralnej z wykorzystaniem protokołu routingu dynamicznego uruchomionego w każdej z trzech instancji. Zamawiający dopuszcza zastosowanie protokołu OSPFv2 bądź EIGRP, które to oferują najszybszą zbieżność sieci. Wszelkie zaawansowane parametry optymalizacyjne wybranego protokołu routingu zostaną ustalone na etapie projektu sieciowego. Na każdym z wykreowanych interfejsów logicznych należy uruchomić odpowiednią listę dostępową dbającą o zachowanie kontroli nad ruchem wychodzącym z danego segmentu sieci.

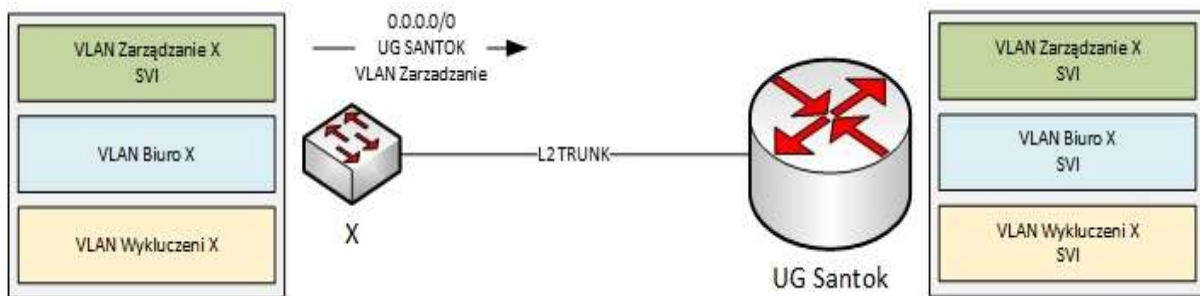
W przypadku wyboru protokołu routingu OSPF z uwagi na niewielki rozmiar sieci oraz prostsze w późniejszym czasie zarządzanie Zamawiający zakłada umieszczenie wszystkich sąsiedztw OSPF w ramach podstawowego obszaru zero bez potrzeby kreowania dodatkowych obszarów.

Zakładane jest utworzenie sąsiedztw routingowych w relacjach:

- Urząd Gminy Santok – Zespół Szkół Lipki Wielkie

Powyższa lokalizacja powinna zostać zintegrowana za pośrednictwem kolejnych sąsiedztw w ramach wszystkich instancji tablic routingowych i umożliwić przekazywanie pomiędzy sobą informacji o wszystkich niezbędnych sieciach logicznych.

Wszelkie pozostałe lokalizacje objęte siecią światłowodową powinny zostać skonfigurowane w oparciu o sieci logiczne wykreowane na urządzeniu rdzeniowym w Urzędzie Gminy, a następnie uwzględnione w protokole routingu. Wszystkie wykreowane w powyższy sposób sieci logiczne należy przyporządkować do odpowiednich wirtualnych tablic znajdujących się na rdzeniowym urządzeniu. Każdy z wyniesionych interfejsów logicznych powinien zostać zabezpieczony przed utworzeniem sąsiedztwa routingu dynamicznego. W celu umożliwienia dostępu do urządzeń zdalnych należy utworzyć w sieci zarządzania interfejs SVI z przypisanym adresem IP oraz uwzględnić ruch domyślny do adresu zarządzania znajdującego się na interfejsie w Urzędzie Gminy.



Rysunek 3 Schemat logiczny połączeń L2

Zamawiający wymaga skonfigurowania i uruchomienia na wszystkich dostarczonych urządzeniach sieciowych protokołu SNMP w wersji trzeciej z uwierzytelnieniem. Dodatkowo wszelkie niezbędne dla oceny działania urządzenia informacje powinny być przekazywane za pomocą pakietów SNMP Trap do dostarczonego systemu zarządzania. System należy uruchomić na dostarczonej stacji zarządzania. Do powyższego systemu powinny także być przesyłane logi z urządzeń sieciowych z dołączoną informacją o czasie zdarzenia. W związku z tym niezbędne jest uruchomienie protokołu NTP pozwalającego na skorelowanie otrzymanych logów.

Wszelki ruch sieciowy służący do zarządzania i monitorowania dostarczonych urządzeń sieciowych powinien być przesyłany wyłącznie w odseparowanej od reszty użytkowników wykluczonych i biurowych sieci logicznej. Do przedmiotowego ruchu należy zaliczyć protokoły SSH, SNMP, HTTPS oraz przesyłane logi z urządzeń. Zarządzanie urządzeniami powinno odbywać się tylko za pośrednictwem protokołów niepozwalających na łatwe podsłuchiwanie transmisji takich jak SSH, HTTPS natomiast wszystkie niezabezpieczone protokoły takie jak TELNET, HTTP powinny zostać wyłączone.

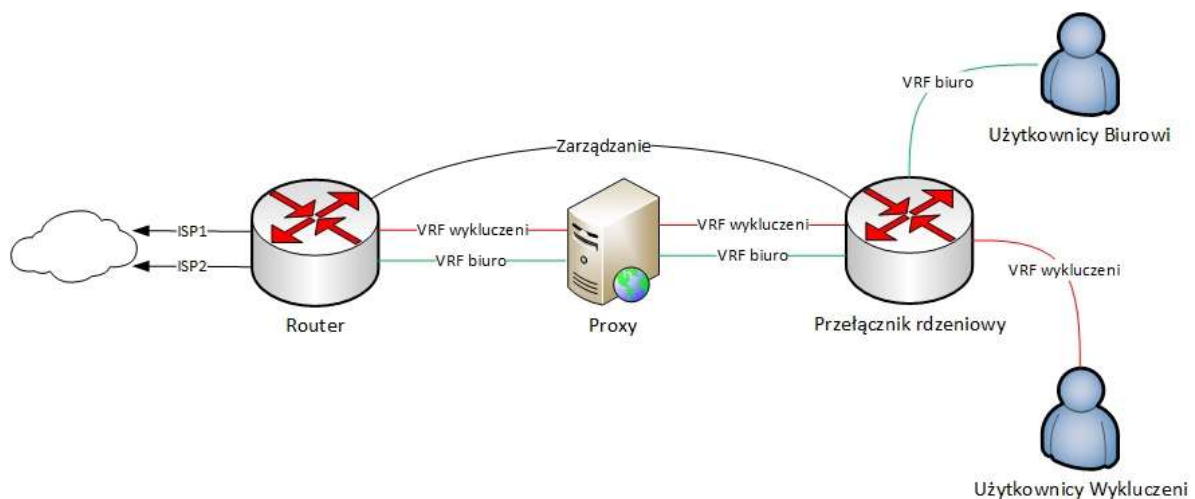
Na wszystkich urządzeniach sieciowych należy uruchomić protokół drzewa rozpinanego w wersji MSTP. Posłuży on do zachowania warstwy drugiej sieci wolnej od nieprzewidzianych pętli. W związku z koniecznością połączenia wszystkich lokalizacji charakteryzujących się odseparowanymi tablicami routingowymi połączeniem typu L2 Trunk należy przewidzieć uruchomienie tożsamej konfiguracji MSTP dla nich wszystkich. Skutkowac to będzie zachowaniem pojedynczego regionu i znacznie szybszym czasem konwergencji sieci. Szczegółowe parametry konfiguracji parametrów protokołu MSTP zostaną omówione na etapie projektu sieciowego.

Zakłada się utworzenie centralnej bramy dostępowej do sieci Internet umiejscowionej w Urzędzie Gminy. Z uwagi na znaczne zróżnicowanie parametrów dostępnych łączy publicznych urządzenie brzegowe opisane w punkcie 4.4 ma za zadanie integrować dwa niezależne łącza publiczne w sposób redundantny. W przypadku uszkodzenia łącza podstawowego ruch niezbędny dla działania Urzędu Gminy powinien zostać skierowany na łącze zapasowe, natomiast w przypadku powrotu łącza podstawowego w sposób automatyczny powinna wrócić pełna funkcjonalność systemu. Na urządzeniu brzegowym powinny zostać skonfigurowane wszystkie polityki bezpieczeństwa włączając w to listy dostępowe oraz funkcjonalności StateFull firewall. Całość polityk natujących ruch z sieci lokalnych do sieci publicznych powinien zostać skonfigurowany i uruchomiony na urządzeniu brzegowym w sposób pozwalający na dostęp do sieci Internet tylko zakładanym adresom IP. Należy zaplanować integrację podstawowego łącza internetowego z wykorzystaniem interfejsu światłowodowego natomiast łącze zapasowe będzie podłączone interfejsem RJ45. Planowane jest wykorzystanie podstawowego łącza internetowego udostępnionego przez Państwową Wyższą Szkołę Zawodową w Gorzowie Wlkp. po uprzednim uzgodnieniu przyłącza do istniejącej infrastruktury światłowodowej. Zamawiający po zakończeniu procesu negocjacji i podpisaniu stosownych dokumentów przekaze wszystkie niezbędne dokumenty Wykonawcy. Zadaniem Wykonawcy będzie natomiast zbudowanie przyłącza światłowodowego, uzgodnienie parametrów technicznych w celu uzyskania dostępu do sieci publicznej Internet.

Zakłada się utworzenie co najmniej dwóch dostępow VPN na potrzeby zarządzania siecią oraz diagnozowania i naprawiania incydentów występujących w całej sieci. W związku z czym administrator po wykreowaniu połączenia VPN powinien mieć dostęp do wszelkich urządzeń uruchomionych w ramach systemu w sieci zarządzania.

Dostarczony przez Wykonawcę serwer zostanie wpięty w zwirowizowany, a następnie zostaną na nim uruchomione usługi DNS oraz PROXY Squid dla całości sieci. Zadaniem serwera PROXY jest logowanie wszelkiego ruchu http wychodzącego do sieci publicznej. Na serwerze zostanie uruchomiona również usługa DHCP dla użytkowników sieci Biurowej. Uwzględniając obecne jak i przyszłe zapotrzebowanie na uruchamianie usług i aplikacji na dostarczonym serwerze Zamawiający wymaga integracji serwera z infrastrukturą siecią czterema linkami o przepływności 1Gb/s każdy.

Na dostarczonym serwerze należy również uruchomić usługę RADIUS, służącą do uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników sieci radiowej. Zamawiający zakłada, że urządzeniem bezpośrednio współpracującym z serwerem będzie tylko i wyłącznie kontroler WiFi opisany w punkcie 4.8.



Rysunek 4 Schemat Centralnej Bramy Internetowej

3 Zakres prac do wykonania w poszczególnych lokalizacjach

3.1 Część światłowodowa

Zamawiający wymaga aby projekt oraz budowa części pasywnej sieci światłowodowej był realizowany według poniższych założeń:

- rurociąg kablowy zbudowany w oparciu o jedną rurę RHDPE \varnothing 40, rurociąg kablowy powinien być tak zaprojektowany aby przebiegał przez jak największą ilość terenów będących własnością UG ;
- w budynkach światłowód należy umieszczać w rurce ochronnej, niepalnej. W przypadku instalacji po elewacji budynku użyte materiały muszą posiadać certyfikat odporności na warunki zewnętrzne w tym promienie słoneczne;

- w miejscach planowanych rozgałęzień sieci oraz w miejscach planowanych zapasów kabla światłowodowego należy stosować studnie kablone SKR-1. Studnie kablone muszą być wyposażone w pokrywę ryglowaną typu ciężkiego o klasie dobranej odpowiednio do miejsca posadowienia studni. Zasobnik kablony powinien być wykonany z polietylenu (PE), a konstrukcja powinna umożliwić umieszczenie w nim mufy, zapasów technologicznych i eksploatacyjnych wg normy ZN-96 TP SA -024;
- W studniach kablonych jak i w miejscach dostępnych podczas eksploatacji na projektowane kable optotelekomunikacyjne należy umieścić przywieszki identyfikacyjne zawierające oznaczenia, które powinny umożliwiać rozróżnienie rodzaju linii, identyfikację użytkownika oraz relację kabla;
- rozptył włókien (przedstawiony poniższy rysunek) w topologii gwiazdy z punktem centralnym zlokalizowanym w serwerowni w Urzędzie Gminy;
- do każdej lokalizacji należy dociągnąć 12 włókien jednomodowych za wyjątkiem Zespołu Szkół w Santoku do którego należy doprowadzić 24 włókna;
- włókna należy zakończyć na panelu światłowodowym rack umieszczonych w dostarczonych szafach w standardzie SC/APC;
- do każdej lokalizacji należy dostarczyć wiszącą szafę RACK 12U za wyjątkiem Zespołu Szkół w Santoku gdzie planowana jest szafa 24U;
- w ramach budowy należy dostarczyć światłowodowe kable krosowe w ilości 45 szt. w tym 35szt. o długości 1m oraz 10szt. - 2m kable powinny służyć do podłączania urządzeń wyposażonych w złącza LC do panelu światłowodowego (SC/APC - LC);
- instalacja musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie.

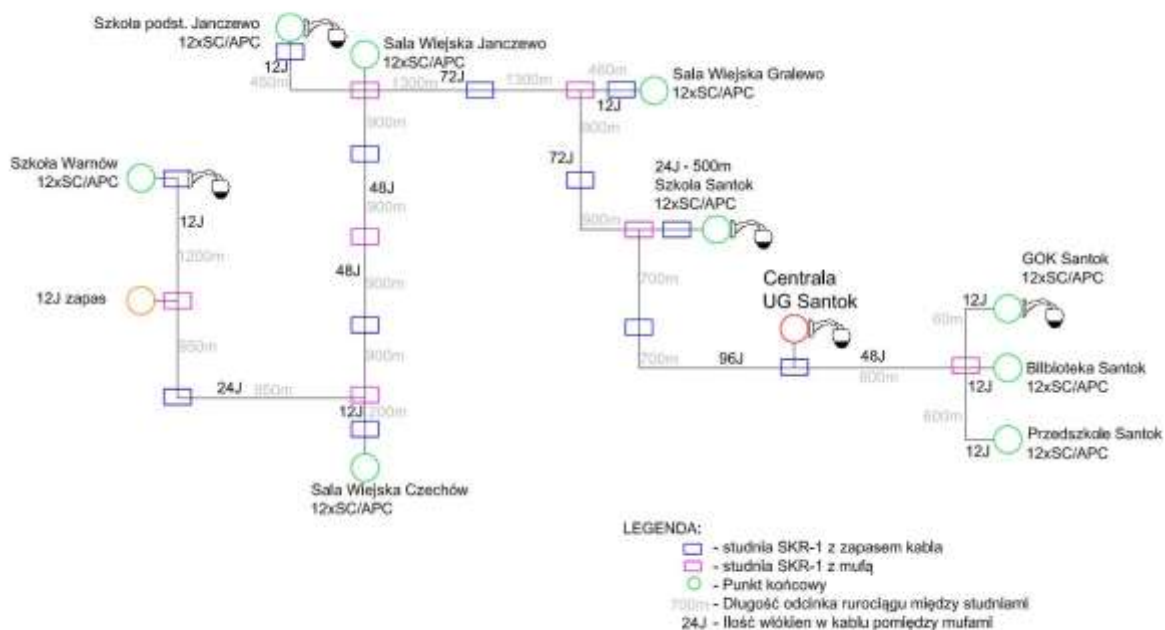


Tabela 4 Spis lokalizacji z uwzględnieniem ilości włókien

Nazwa Lokalizacji	Ilość włókien	Wielkość szafy
Urząd Gminy w Santoku	120 szt.	42 U
Zespół Szkół w Santoku	24 szt.	24 U
GOK w Santoku	12 szt.	12 U
Biblioteka w Santoku	12 szt.	12 U
Przedszkole w Santoku	12 szt.	12U
Sala wiejska w Gralewie	12 szt.	12 U
Szkoła w Janczewie	12 szt.	12 U
Sala wiejska w Janczewie	12 szt.	12 U
Sala wiejska w Czechowie	12 szt.	12 U
Zapas włókien	12 szt.	12 U
Szkoła w Wawrowie	12 szt.	12 U

3.1.1. Punkty kamerowe

W ramach budowy infrastruktury kablowej należy uwzględnić uruchomienie w przyszłości punktów kamerowych. Większość punktów jest zlokalizowanych na obiektach, na których będzie budowany maszt lub stawiana konstrukcja wsporcza dla anten, w takim przypadku należy przewidzieć poprowadzenie z szafy jednej skrętki ekranowanej przystosowanej do pracy na zewnątrz budynku. Wysokość zakończenia skrętki na konstrukcji zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie realizacji. Wyjątek stanowi punkt kamerowy zlokalizowany przy Szkole w Janczewie. Z racji położenia budynku szkoły należy przewidzieć umieszczenie słupa przy drodze w bezpośrednim sąsiedztwie szkoły oraz połączenie jego z budowaną infrastrukturą (szafą).

Punkty kamerowe zostały zaznaczone na schemacie powyżej.

3.1.2. Urząd Gminy w Santoku – Serwerownia

Topologia fizyczna sieci będzie zbudowana na bazie gwiazdy z głównym punktem koncentracji (serwerownia) umieszczonym w budynku Urzędu Gminy Santok przy ul. Gorzowskiej 59. Obecna serwerownia znajdująca się na pierwszym piętrze zostanie poddana niewielkim modyfikacjom polegającym na:

- zamontowaniu klimatyzatora przystosowanego do pracy całorocznej o mocy chłodzenia dostosowanej do mocy urządzeń zamontowanych w ramach projektu oraz urządzeń będących już zamontowanych w pomieszczeniu;

- ułożeniu wykładziny antystatycznej w pomieszczeniu;
- wytłumieniu akustycznym jednej ze ścian, która sąsiaduje z pomieszczeniem biurowym;
- ułożeniu 10 obwodów elektrycznych w istniejących korytach PCV i przełączeniu dziesięciu istniejących gniazd na sieć ogólnego przeznaczenia;
- miejsce posadowienia szafy RACK oraz sposób integracji projektowanego systemu z istniejącymi urządzeniami (łącznie międzyszafowe, drabinki kablowe, miejsce przepustów kablowych, itd.) należy uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego na etapie budowy;
- w ramach doposażenia serwerowni należy dostarczyć licencję CAL na 25 użytkowników do posiadanego już systemu Windows Server 2008 R2 Standard;

W ramach nowoprojektowanego systemu planuje się umieszczenie w serwerowni szafy RACK 42U w której zostaną zamontowane następujące urządzenia:

- Router brzegowy – punkt 4.4;
- Przełącznik rdzeniowy L3 – punkt 4.5;
- Przełącznik L2 – punkt 4.7;
- Serwer usług – punkt 4.1;
- Magazyn Danych – punkt 4.2;
- Kontroler WiFi – punkt 4.8;

W ramach prac prowadzonych w obrębie budynku Urzędu Gminy planowany jest montaż zewnętrznej oraz wewnętrznej stacji dostępowej do zasobów sieci.

3.1.2. Pozostałe ujęte w tabeli 4 lokalizacje

W ramach nowoprojektowanego systemu planuje się umieszczenie szafy RACK 12U z wyłączeniem lokalizacji Zespołu Szkół w Santoku gdzie wymagana jest szafa 24U w której zostaną zamontowane następujące urządzenia:

- Przełącznik dostępowy L2 – punkt 4.7;

Należy uwzględnić również w lokalizacji Zespołu Szkół w Lipkach Wielkich urządzenia:

- Przełącznik szkieletowy L3 – punkt 4.6;

3.2 Normy

- a) ZN-96/TPSA-002 - Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- b) ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- c) ZN-96/TPSA-006 - Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- d) ZN-96/TPSA-007 - Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- e) ZN-96/TPSA-008 - Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączkowe. Wymagania i badania.

- f) ZN-96/TPSA-009 - Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przetącnice światłowodowe. Wymagania i badania.
- g) ZN-96/TPSA-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- h) ZN-96/TPSA-013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- i) ZN-96/TPSA-016 - Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- j) ZN-96/TPSA-017 - Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- k) ZN-96/TPSA-018 - Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- l) ZN-96/TPSA-019 - Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- m) ZN-96/TPSA-020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- n) ZN-96/TPSA-022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- o) ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- p) ZN-96/TPSA-025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- q) ZN-96/TPSA-041 - Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

3.3 Część radiowa

3.3.1. Topologia i urządzenia aktywne

W projekcie założono wykorzystanie trzech systemów radiowych. Bezprzewodowy system transmisji danych punkt-wielopunkt oraz połączenia punkt-punkt mają stanowić uzupełnienie szkieletu sieci na terenie gminy, realizując zadanie dostarczenia połączenia do miejscowości nieobjętych siecią światłowodową. W projekcie założono wykorzystanie systemów na pasmo licencjonowane 5.9-6.4 GHz oraz na pasmo nielicencjonowane 5.4-5.7 GHz, w zależności od przeznaczenia i możliwości.

3.3.1.1. System punkt-wielopunkt

Założono wykorzystanie systemu bezprzewodowej transmisji danych pracującego w zakresie częstotliwości licencjonowanych 5.9 - 6.4 GHz. W miejscowości Lipki Wielkie na budynku szkoły zaplanowano instalację dwóch sektorów 90-stopniowych o pojemności zagregowanej 100 Mb/s każdy. System taki wymaga zarezerwowania i uzyskania pozwolenia radiowego na co najmniej 40 MHz pasma radiowego w zakresie częstotliwości 5.9 - 6.4 GHz. Wykonawca zobowiązany jest pokryć wszystkie koszty wynikające z konieczności utrzymania kanałów radiowych przez 5 lat. Zdecydowano o wyborze systemu działającego w częstotliwościach licencjonowanych ze względu na mniejsze prawdopodobieństwo, że taki system zostanie zakłócony przez innych użytkowników (jak w przypadku pasma nielicencjonowanego). Ponadto pasmo licencjonowane posiada ograniczenie na EIRP, co prowadzi do zmniejszenia zasięgu systemu radiowego i ograniczenia osiągniętej przepływności.

Pierwszy sektor systemu ma umożliwić podłączenie miejscowości leżących na zachód od Lipki Wielkich - Płomykowa, Nowego Polichna oraz Ludziszawic. Ponadto do tego samego sektora powinna być podłączona końcówka zainstalowana na Zespole Szkół w Santoku, zapewniająca łączność sektorów ze szkieletem sieci. Drugi sektor ma zapewnić podłączenie końcówek położonych na wschód od Lipki Wielkich, a więc terminali zainstalowanych w samej miejscowości Lipki Wielkie (przedszkole oraz OSP) oraz stację w Jastrzębniku. Wszystkie połączenia za wyjątkiem podłączenia do ZS w Santoku powinny zapewniać usługę co najmniej zagregowanych 10 Mb/s. Łącze do ZS w Santoku, ze względu na to że będzie zapewniało dostęp do Internetu dla wszystkich punktów podłączanych z Lipki Wielkich powinno zapewniać wyższy poziom transmisji - co

najmniej zagregowane 30 Mb/s. Założono że każde połączenie radiowe będzie miało dostępność co najmniej 99.99% w skali roku.

3.3.1.2. *System punkt-punkt*

Połączenia punkt-punkt stanowią uzupełnienie sieci połączeń, umożliwiające podłączenie lokalizacji, gdzie niemożliwe było doprowadzenie światłowodu i nie ma zasięgu systemu punkt-wielopunkt. Zaplanowano trzy połączenia tego typu w sieci:

- a) Stare Polichno z Zespołem Szkół w Santoku,
- b) stacja na zbiorniku w Janczewie z Zespołem Szkół w Santoku,
- c) przedszkole w Wawrowie ze szkoły w Wawrowie.

Połączenia te mają być zrealizowane za pomocą radiolinii na pasmo nielicencjonowane o minimalnej przepływności zagregowanej 10 Mb/s. Założono że każde połączenie radiowe będzie miało dostępność co najmniej 99.99% w skali roku.

3.3.1.3. *System dostępowy dla Beneficjentów*

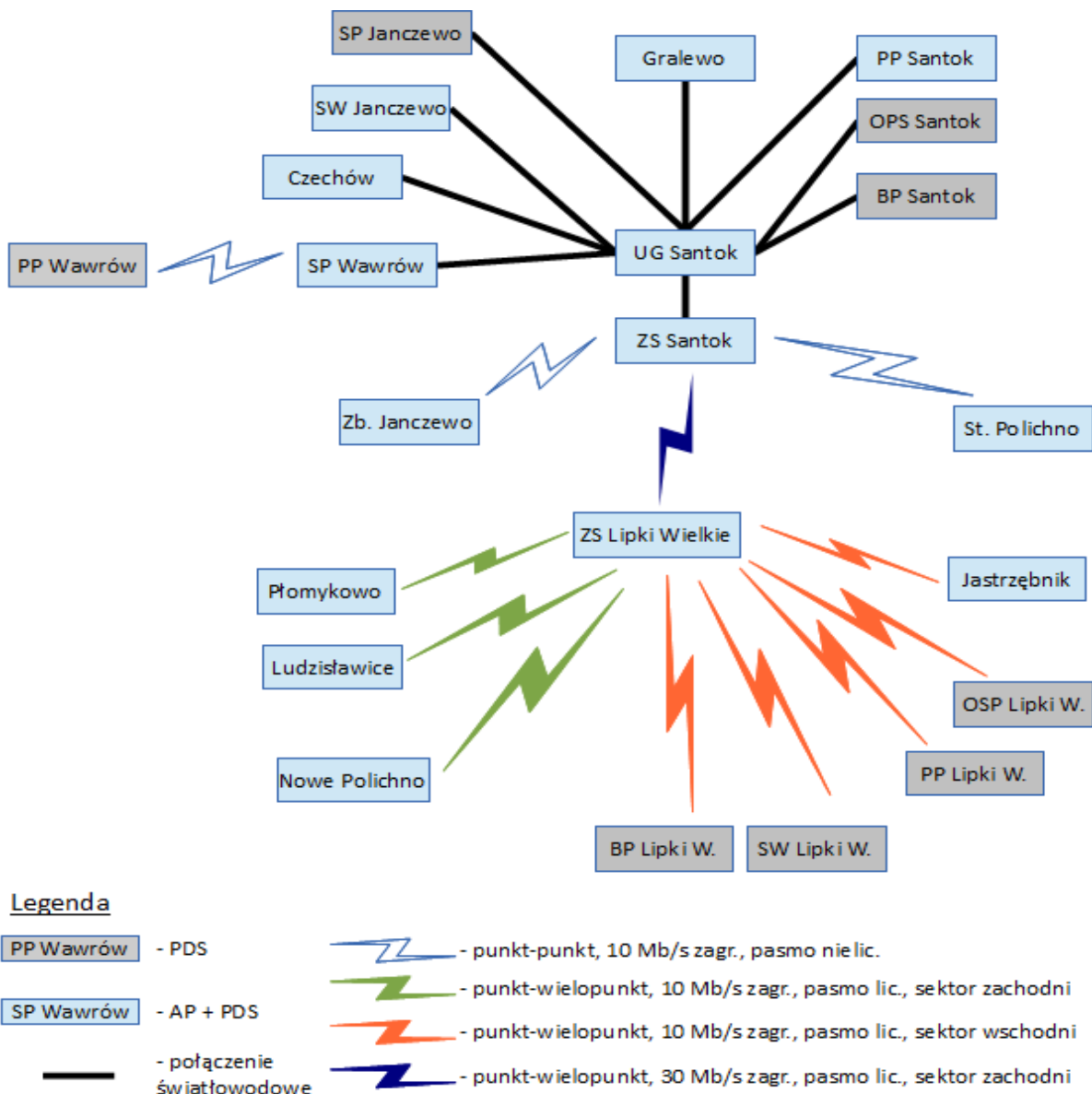
Sieć dostępowa umożliwiająca dostarczenie usługi do użytkownika końcowego (wykluczonego) została zaplanowana w standardzie WiFi. Założono realizację dostępu w paśmie nielicencjonowanym 5.4-5.7 GHz ze względu na małą krytyczność tych połączeń względem działania całości sieci. Miejsca instalacji punktów dostępowych zostały wybrane tak, aby zapewnić maksymalne pokrycie użytecznym sygnałem radiowym na terenach zamieszkałych gminy.

Oprócz systemu dostępowego WiFi 5.4-5.7 GHz przeznaczonego do zapewnienia dostępu dla beneficjentów końcowych, Wykonawca zainstaluje również w każdym punkcie końcowym i węzłowym sieci (za wyjątkiem zbiornika w Janczewie) punkt dostępowy WiFi pracujący w paśmie 2.4 GHz. Będzie on przeznaczony do realizacji dostępu do Internetu wewnątrz budynków, na potrzeby dostępu do sieci dla komputerów w placówkach gminnych. W ramach systemu przewiduje się dostarczenie dla pojedynczego Beneficjenta systemu przepływności nie mniejszej niż 256 kb/s z zaznaczeniem, że jest to przepływność symetryczna.

Każdy punkt dostępowy w technologii WiFi powinien zostać zintegrowany z kontrolerem punktów dostępowych. Należy zapewnić łączność sieciową między kontrolerem a punktem dostępowym w warstwie IP. Kontroler ma pełnić rolę centralnego miejsca zarządzania punktami i współpracować z zainstalowanym na maszynie wirtualnej systemem RADIUS. System RADIUS odpowiada za przechowywanie danych użytkowników dopuszczonych do użytkowania sieci (nazwa użytkownika oraz hasło), autoryzację tych użytkowników oraz zbieranie informacji dotyczących aktywności użytkowników w sieci (funkcja AAA). Kontroler punktów dostępowych ma odpowiadać za autoryzację końcówki klienckiej systemu WiFi.

Schemat ogólny połączeń radiowych oraz lokalizację punktów dostępowych systemu WiFi zaprezentowano na rysunku poniżej. Na schemacie zastosowano oznaczenia:

- AP - punkt dostępowy systemu WiFi, stanowiący punkt podłączenia beneficjentów;
- PDS - punkt dystrybucyjny sieci, stanowiący element radiowej sieci dystrybucyjnej.



Rysunek 5 Schemat systemu radiowego

3.3.2. Wymagania ogólne dotyczące budowy i instalacji

Wszelkie prace instalacyjne i budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką i z obowiązującym prawem. W przypadku konieczności uzyskania formalnych zgód na prowadzenie prac budowlanych, Wykonawca uzyska je we własnym zakresie. W każdej lokalizacji w przypadku braku miejsca na instalację urządzeń sieciowych lub radiowych w istniejących szafkach telekomunikacyjnych, Wykonawca dostarczy i zainstaluje szafkę wewnętrzną o wysokości co najmniej 12U.s

3.3.3. Trasy kablowe

Wszelkie instalacje teletechniczne oraz elektryczne powinny być prowadzone w korytkach PVC lub drabinkach kablowych z zachowaniem 30% rezerwy przestrzeni. Elementy traktów kablowych muszą być przytwierdzone do powierzchni uniemożliwiając zmianę ich położenia. W przypadku jednoczesnego prowadzenia kabli elektrycznych oraz kabli teletechnicznych wymagana jest ich separacja.

W przypadku wyprowadzania okablowania na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć wykonany przepust kablowy przed wpływem warunków atmosferycznych, takich jak wnikanie wody i wilgoci, zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną. W przypadku instalacji na zewnątrz budynku, zastosowane materiały instalacyjne jak i okablowanie muszą być odporne na warunki atmosferyczne.

Instalacje okablowania muszą być wykonane według zaleceń producenta (promień gięcia, długości, przeznaczenie etc.).

W przypadku kabli dla systemów 100/1000Base-T trasy wewnątrz budynków należy wybudować w oparciu o kable UTP przynajmniej o kategorii Cat 5. W przypadku tras na zewnątrz budynków należy użyć kabla outdoor przynajmniej typu FTP o kategorii Cat5.

3.3.4. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne musi spełniać warunki techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także inne obowiązujące przepisy i normy.

Dostarczane w ramach projektu urządzenia aktywne należy zasilić z lokalnej rozdzielni elektrycznej budynku. W przypadku braku odpowiednich warunków technicznych umożliwiających poprawne funkcjonowanie sieci elektrycznej należy doprowadzić zasilanie z głównej rozdzielni budynku. W przypadku budowy Obiektu Radiokomunikacyjnego na działce bez przyłącza energetycznego, Wykonawca wybuduje je na koszt własny.

Instalowana aparatura musi spełniać wymogi odpowiednich norm oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego. Wielkość rozdzielni należy dobrać uwzględniając minimum 30% rezerwy miejsca na potrzeby późniejszej rozbudowy. Po wykonaniu całości instalacji należy przeprowadzić pomiary instalacji elektrycznej oraz skuteczności ochrony od porażień.

3.3.5. Instalacje uziemiające i odgromowe

W przypadku podłączania się do istniejącej infrastruktury uziemiającej i odgromowej należy przeprowadzić pomiary rezystancji potwierdzające sprawność instalacji. W przypadku negatywnych wyników pomiarów, Wykonawca wykona dedykowaną instalację uziemiającą i odgromową. Po wybudowaniu instalacji uziemiającej i odgromowej należy przeprowadzić pomiary i sporządzić protokół pomiarowy wraz z metryką. Protokół wraz z metryką załączyć do dokumentacji powykonawczej.

3.3.6. Systemy zasilania gwarantowanego

We wszystkich lokalizacjach mieszczących Access Pointy zewnętrzne urządzenia aktywne należy zasilić z dostarczonego UPS o mocy i pojemności baterii pozwalającej podtrzymać zasilanie zainstalowanych urządzeń przez 15 minut.

W lokalizacjach mieszczących punkty dystrybucyjne (Zespół Szkół Santok oraz Zespół Szkół w Lipkach Wielkich) urządzenia aktywne należy zasilić z siłowni telekomunikacyjnej prądu stałego -48 V DC. Poza dostawą siłowni należy dostarczyć baterię akumulatorów, która podtrzyma pracę wszystkich urządzeń aktywnych przez 4h od momentu zaniku zasilania. Dostarczona siłownia powinna być wyposażona w moduł nadzorczy z interfejsem Ethernet, który należy wpiąć do sieci zarządzania w celu przesyłania alarmów do Systemu Nadzoru Sieci.

3.3.7. Zestawienie elementów systemów radiowych oraz wysokości zawieszenia anten.

W poniższych tabelach zamieszczono zestawienie obrazujące rozłożenie elementów systemów radiowych w lokalizacjach rozważanych w projekcie. Zamieszczono również zalecaną minimalną wysokość zawieszenia anten, którą można przyjąć jako wartość wyjściową do szacunku wysokości wieży lub masztu. Wykonawca musi w toku realizacji projektu zweryfikować możliwości techniczne, zdecydować czy wymagana jest konstrukcja masztu czy wieży. Dopuszczalna jest zmiana sugerowanych wartości o ile z projektu Wykonawcy wyniknie

konieczność zmiany, przy zastrzeżeniu zachowania założonej funkcjonalności sieci. Tym samym uznaje się, że Wykonawca posiadając odpowiednie kompetencje odpowiada za realizowalność przyjętego rozwiązania.

Poniższe tabele nie zawierają wysokości zawieszenia anten, które należy oszacować na etapie planowania metodą bezpośrednią – wzrokowej wizji lokalnej.

Tabela 5 Wysokość umiejscowienia anten lokalizacje światłowodowe

		Santok-PP	Santok-OPS	Santok-BP	Santok-GOK	Santok-UG	Janczewo-zbiornik	Janczewo-SP	Janczewo-SW	Wawrów-SP	Wawrów-PP	Gralewo-SW	Czechów-SW
Sugerowana minimalna wysokość zawieszenia anten	m npt	17	-	-	-	17	17	-	22	17	8	15	12
Zewnętrzny punkt dostępowy WiFi	szt.	1	-	-	-	1	1	-	1	1	-	1	1
Wewnętrzny punkt dostępowy WiFi	szt.	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1
Półkomplet radiolinii punkt-punkt nielic.	szt.	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-

Tabela 6 Wysokość umiejscowienia anten lokalizacje radiowe

		Santok-ZS	Płomykowo-SW	Ludzistawice-SW	Lipki Wielkie-PP	Lipki Wielkie-ZS	Lipki Wielkie-BP	Lipki Wielkie-OSP	Lipki Wielkie-SW	Nowe Polichno-SW	Jastrzębnik-SW	Stare Polichno-SW
Sugerowana minimalna wysokość zawieszenia anten	m npt	30	23	21	8	30	8	8	8	19	28	19
Zewnętrzny punkt dostępowy WiFi	szt.	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1
Wewnętrzny punkt dostępowy WiFi	szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sektor systemu punkt-wielopunkt	szt.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Końcówka systemu punkt-wielopunkt	szt.	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-
Półkomplet radiolinii punkt-punkt nielic.	szt.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

4 PARAMETRY TECHNICZNE WYMAGANYCH URZĄDZEŃ

4.1 Serwer

Cecha	Parametry minimalne
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> a) dedykowana do instalacji w serwerowej szafie RACK 19" lub typu wieża z możliwością instalacji szafie RACK 19"; b) wysokość nie więcej niż 2U po zamontowaniu w szafie RACK; c) minimum 6 wnęk dla dysków twardej Hotplug 3,5" lub 2,5" ; d) obudowa zaprojektowana na potrzeby oferowanego modelu serwera; e) szyny umożliwiające pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack;
Płyta Główna	<ul style="list-style-type: none"> a) dedykowana płyta serwerowa; b) dwa gniazda procesora, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera; c) 12 gniazda pamięci RAM na płycie głównej, obsługa do 384GB pamięci RAM; d) minimum 5 złącz PCI Express generacji 3 w tym minimum 1 złącza o prędkości x16 min. 4 złącza o prędkości x8; e) możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora (niezależne od dysków twardej); f) zainstalowany układ szyfrowania zgodny z TPM 1.2;
Procesor	Zainstalowane dwa procesory min 6-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECint_rate2006 min. 436 pkt - wymagane dołączenie do oferty pełnego protokołu testów SPEC dla oferowanego modelu serwera wyposażonego w oferowane procesory, protokół poświadczony przez producenta serwera lub oświadczenia oferenta potwierdzających te wymagania;
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> a) zainstalowane min. 32GB pamięci RAM DDR3 LV Registered typu 1600Mhz; b) wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC;
Kontrolery dyskowe	<ul style="list-style-type: none"> a) zainstalowany kontroler dysków typu SAS oraz tryby min. RAID 0/1/5; b) pamięć kontrolera min. 512MB;
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> a) 6 x 300 GB SAS ver. 2; b) Zainstalowana pamięć flash 2 x 2 GB z preinstalowanym hypervisorem do wirtualizacji;
Napędy	Nagrywarka DVD +/- RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt DVD dla zaoferowanego Systemu operacyjnego;
Porty i Interfejsy	<ul style="list-style-type: none"> a) zintegrowana karta graficzna; złącze VGA dostępne z przodu oraz tyłu obudowy serwera; b) min. 5x USB 2.0, w tym minimum 2 na panelu przednim, minimum

	<p>1 wewnętrzne;</p> <p>c) cztery porty 1Gb Ethernet, RJ-45;</p>
Zasilanie, chłodzenie	<p>a) dwa redundancjne zasilacze hot-plug o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) min. 450W;</p> <p>b) redundancjne wentylatory chłodzące wewnątrz obudowy, wymienne w trybie hot-plug;</p> <p>c) w zestawie dwa przewody zasilające z wtyczką używaną w Polsce o min. długość 1,8m</p>
Zarządzanie	<p>Serwer musi posiadać panel diagnostyczny dostępny od frontu serwera, podający informacje o statusie serwera, wyświetlający informacje o błędach zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • dedykowana karta LAN 1 Gb/s dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania; • dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) • możliwość zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • możliwość przejęcia konsoli tekstowej • opcjonalne przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).
Wspierane OS	Windows 2008 R2 Hyper-V, VMWare, Suse SLES11, RHEL 6, CITRIX
Oprogramowanie do wirtualizacji	<p>a) instalowane bezpośrednio na serwerze fizycznym bez konieczności instalowania innego systemu operacyjnego;</p> <p>b) musi posiadać konsolę do zarządzani i monitorowania wirtualnych maszyn;</p> <p>c) wspierać systemy 32 i 64 bit oraz wspierać kreowanie maszyn wirtualnych pod systemy rodziny Windows oraz Linux;</p> <p>d) musi zapewnić:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • dożywotnią licencję; • tworzenie kopii zapasowych, archiwizowanie i kopiowanie maszyn wirtualnych bez potrzeby ich wstrzymywania czy wyłączania; • przywracanie danych zawartych w maszynie wirtualnej • przywracanie danych z kopii zapasowych lub migawek • migracja maszyn wirtualnych i plików oraz zarządzanie nimi
Inne	<p>a) dostarczona fabrycznie w zestawie mysz i klawiatura Qwerty</p> <p>b) elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do oferty oświadczenie producenta oferowanego serwera lub oświadczenia oferenta potwierdzających te wymagania;</p> <p>c) do oferty należy załączyć dokumenty potwierdzające, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001</p>

4.2 Magazyn danych

Cecha	Parametry minimalne
Procesor sterujący	częstotliwość 1500MHz
Pamięć RAM	1GB
Dysk twardy	<p>a) ilość – 4 szt.;</p> <p>b) standard SATA III 3,5' lub 2,5';</p> <p>c) pojemność – 1,5 TB ;</p> <p>d) prędkość obrotowa – 7200;</p> <p>e) wielkość pamięci cache – 64 MB;</p> <p>f) przystosowany do pracy ciągłej;</p> <p>g) średni czas bezawaryjnej pracy 1,2 mln godzin;</p>
Porty i interfejsy	<p>a) 2x USB;</p> <p>b) 2x eSata;</p> <p>c) 2x GigabitEthernet RJ45 (obsługujące dwie różne sieci lub działające w trybie FAILOVER lub w trybie LOAD BALANCING);</p>
Podstawowe funkcje	<p>a) zarządzanie poprzez SSH oraz WWW;</p> <p>b) zintegrowany serwer FTP, PLIKÓW, WYDRUKU;</p> <p>c) obsługa RAID 0,1,5,5+SPARE z funkcją rozbudowy i naprawy w trybie ON-LINE;</p> <p>d) obsługa protokołu iSCSI;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> e) backup danych na zewnętrzny dysk USB; f) zgodność z systemem CITRIX oraz VMWARE;
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> a) kontrola dostępu na podstawie ACL (np. po adresie IP); b) możliwy dostęp poprzez HTTPS; c) szyfrowanie połączeń z innymi serwerami; d) logi systemowe zawierające między innymi działania użytkowników; e) baza kont użytkowników i ich uprawnień; f) szyfrowanie dysków; g) serwer VPN;
Obudowa	przystosowana do montażu w szafie RACK, wyposażona we wszystkie potrzebne elementy;

4.3 Klimatyzator

Cecha	Parametry minimalne
Wymagane parametry techniczne systemu klimatyzacji	<ul style="list-style-type: none"> a) Urządzenie/a o wydajności chłodniczej minimum 10 kW; b) dopuszcza się zastosowanie zespołu urządzeń współpracujących, w takiej sytuacji wymagana moc liczona jest jako suma mocy urządzeń; c) funkcja automatycznego kierowania nawiewu; d) system automatycznego, ponownego uruchomienia; e) zdalny sterownik bezprzewodowy; f) regulacja prędkości nawiewu; g) system auto diagnozowania; h) zestaw pomp skroplin umożliwiający usuwanie skroplin z jednostki wewnętrznej; i) funkcja osuszania umożliwiająca redukcję wilgotności bez wahań temperatury w pomieszczeniu; j) system klimatyzacji musi być przystosowany do pracy całorocznej;
Wykonawca przeprowadzi następujące prace	<ul style="list-style-type: none"> a) demontaż istniejącego klimatyzatora; b) dostarczenie i montaż wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń systemu klimatyzacji; c) usytuowanie zewnętrznej części klimatyzatora musi być uzgodnione z Zamawiający, dopuszcza się montaż jednostki zewnętrznej od strony podwórza budynku; d) wykonanie wszelkich prac budowlanych związanych z montażem urządzeń; e) podłączenie elektryczne urządzeń;

	<p>f) wykonanie linii elektrycznej zasilającej urządzenia - sposób wykonania instalacji elektrycznej musi być konsultowany z Zamawiającym na etapie realizacji zadania;</p> <p>g) wykonanie instalacji chłodniczej;</p> <p>h) próby ciśnieniowe i próżni napełnienie układu;</p> <p>i) przeprowadzenie szkolenia w zakresie użytkowania i konserwacji systemu klimatyzacji;</p>
--	---

4.4 Urządzenie brzegowe Router

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<p>a) rodzaj urządzenia – router;</p> <p>b) rodzaj obudowy - montowany w szafie rack, modułarna, możliwość obsadzania dodatkowych kart, wyposażony w moduł zarządzający tzw. Supervisor;</p> <p>c) porty transmisyjne - możliwość obsadzenia następujących rodzajów portów: 16 GigabitEthernet SFP lub 16 GigabitEthernet RJ45;</p> <p>d) porty wymagane – 4x GigabitEthernet RJ45 oraz 2x GE SFP;</p> <p>e) wentylatory – w przypadku gdy w urządzeniu wentylatory będą w postaci modularnej zależne od aktualnej obsady kart należy zamontować wentylatory w pełnej obsadzie;</p> <p>f) porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem;</p> <p>g) prędkość przełączania pakietów – 1Mpps;</p> <p>h) prędkość switchowania L2 - min. 10Gbps;</p> <p>i) wielkość pamięci – 4GB – możliwość rozszerzenia pamięci poprzez zastosowanie zewnętrznych nośników np. karty SD bez konieczności demontowania obudowy;</p>
Wymagane funkcjonalności	<p>a) autentykacja, autoryzacja i accounting poprzez RADIUS/TACACS+;</p> <p>b) lokalna autentykacja, autoryzacja i accounting;</p> <p>c) przekazywanie zapytań serwera DHCP;</p> <p>d) filtrowanie adresów MAC;</p> <p>e) LACP;</p> <p>f) Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP);</p> <p>g) protokół routingu - OSPF, MP-BGP, RIP1, RIP2, statyczne trasy routingu, IS-IS;</p> <p>h) obsługiwane polityki routingowe – next hop, interfejs wychodzący, route-map, przypinanie polityk routingowych do fizycznego interfejsu jak i VRF;</p> <p>i) protokół zdalnego zarządzania/monitorowania - SNMP, RMON, Telnet, SSH, netflow;</p>

	<p>j) VPN – wsparcie dla IPSec VPN, MPLS L2/L3 VPN;</p> <p>k) MPLS - router musi wspierać MPLS w pełnej funkcjonalności umożliwiającej pełnienie roli PE (Provider Edge) realizowanej poprzez L2VPN oraz L3VPN, wspierać wirtualne odseparowane instancje tablic turingu (VRF), wspierający MPLS TE;</p> <p>l) VLAN - Porty Vlan, prywatny Vlan, Super Vlan, QinQ VLAN, wspierać separację portów należących do tego samego VLAN'u;</p> <p>m) QoS - Klasyfikacja ruchu na podstawie adresu IP oraz MAC (źródłowego/docelowego), protokołu, vlan, fizycznego portu, wykorzystujące port docelowy/źródłowy, protokół docelowy/źródłowy;</p> <p>n) znakowanie i mapowanie pakietów na podstawie – DSCP, TOS, mapowanie etykiet;</p> <p>o) kolejkovanie – LLQ, PQ CBWFQ;</p> <p>p) bezpieczeństwo - ACL, ACL wykorzystujące DSCP, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie;</p> <p>q) wbudowany stanowy firewall z kontrolą sesji UDP/TCP;</p>
Sygnalizacja optyczna	<p>a) router musi posiadać sygnalizację za pomocą diody poniższych zdarzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stan całego urządzenia; • stan zasilania; • sygnalizacja stanu poszczególnych portów; • sygnalizator wystąpienia awarii; • max pobierana moc z pełnym ukończeniem 60W; • zasilacz musi być wyposażony w sygnalizator optyczny jego stanu;

4.5 Przełącznik rdzeniowy

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<p>a) rodzaj urządzenia – przełącznik warstwy trzeciej,</p> <p>b) rodzaj obudowy - Montowany w szafie rack, modułarny, możliwość obsadzania dodatkowych kart, wyposażony w zdublowany moduł zasilający.</p> <p>c) potencjalna możliwość obsadzenia min. 52 portów przynajmniej 1 GE</p> <p>d) porty transmisyjne - Możliwość obsadzenia następujących typów portów: GigabitEthernet RJ45 , GigabitEthernet SFP, 10 GigabitEthernet SFP</p> <p>e) porty transmisyjne (wymagane w ramach projektu) – <u>28 SFP Gbps</u> (porty SFP wyposażone we wkładki SM - w ilości potrzebnej do zapewnienia funkcjonalności wymaganej w projekcie), <u>16 RJ45 Gbps</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> f) porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem g) wielkość tablicy adresów MAC – 32K h) wydajność matrycy przełączającej tzw. Switching Fabric – 176 Gbps i) prędkość przełączania pakietów – 130Mbps j) wielkość pamięci – 256MB k) zasilanie - Przełącznik musi być wyposażony w redundantne zasilacze pracujące w trybie 1+1 Hot-Swap wykorzystujące istniejące w danej lokalizacji siłownie lub UPS podtrzymujące urządzenia radiowe l) max pobierana moc z pełnym ukończeniem 130W m) zasilacz musi być wyposażony w sygnalizator optyczny jego stanu (działa/uszkodzony)
<p>Wymagane funkcjonalności</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) autentykację poprzez RADIUS b) przekazywanie zapytań serwera DHCP c) filtrowanie adresów MAC d) LACP e) Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) f) protokół routingu - OSPF, MP-BGP, RIP1, RIP2, static IP routing, IS-IS, g) protokół zdalnego zarządzania - SNMP, RMON, Telnet, SSH h) MPLS - Przełącznik musi wspierać MPLS w pełnej funkcjonalności umożliwiającej pełnienie roli PE (Provider Edge) realizowanej poprzez L3VPN, wspierać wirtualne odseparowane instancje tablic turingu (VRF), wspierający MPLS TE, i) VLAN - Porty Vlan, prywatny Vlan, Super Vlan, QinQ VLAN, VLAN Translation (separacja portów należących do tego samego VLAN'u), j) QoS - Klasyfikacja ruchu na podstawie adresu IP oraz MAC (źródłowego/docelowego), protokołu, vlan itd. Traffic Shaping k) Spanning Tree - Spanning Tree Protocol (STP), RapidSTP, MultipleSTP protekcja BPDU l) bezpieczeństwo - Rozszerzone ACL, L2 ACL, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie, przypisywanie jednej stacji (MAC Address) do jednego portu w sposób automatyczny na stałe lub do restartu przełącznika, automatyczne zapamiętywanie na porcie adresów MAC w określonej ilości, blokowanie portu po pojawieniu się zdublowanego adresu MAC, wykrywanie i identyfikowanie sąsiedztwa m) DHCP Snooping – zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wpięciem Serwera n) IP Source Guard – zabezpieczenie przed podszywaniem się pod komputer

4.6 Przełącznik szkieletowy L3

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<ul style="list-style-type: none"> a) rodzaj urządzenia – przełącznik warstwy trzeciej, b) rodzaj obudowy - Montowany w szafie rack, modułarny, możliwość obsadzania dodatkowych kart, wyposażony w zdublowany moduł zasilający. c) potencjalna możliwość obsadzenia min. 28 portów przynajmniej 1 GE d) porty transmisyjne - Możliwość obsadzenia następujących typów portów: GigabitEthernet RJ45 , GigabitEthernet SFP, 10 GigabitEthernet SFP e) porty transmisyjne (wymagane w ramach projektu) – <u>24 x 1 GigabitEthernet RJ45 do zapewnienia funkcjonalności wymaganej w projekcie), oraz 4 x 1 GigabitEthernet SFP</u> f) porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem g) wielkość tablicy adresów MAC – 32K h) wydajność matrycy przełączającej tzw. Switching Fabric – 128 Gbps i) prędkość przełączania pakietów – 95Mbps j) wielkość pamięci – 256MB k) zasilanie - Przełącznik musi być wyposażony w redundantne zasilacze pracujące w trybie 1+1 Hot-Swap wykorzystujące istniejące w danej lokalizacji siłownie lub UPS podtrzymujące urządzenia radiowe l) max pobierana moc z pełnym uкомплекtowaniem 65W m) zasilacz musi być wyposażony w sygnalizator optyczny jego stanu (działa/uszkodzony)
Wymagane funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> a) autentykację poprzez RADIUS b) przekazywanie zapytań serwera DHCP c) filtrowanie adresów MAC d) LACP e) Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) f) protokół routingu - OSPF, MP-BGP, RIP1, RIP2, static IP routing, IS-IS, g) protokół zdalnego zarządzania - SNMP, RMON, Telnet, SSH h) MPLS - Przełącznik musi wspierać MPLS w pełnej funkcjonalności umożliwiającej pełnienie roli PE (Provider Edge) realizowanej poprzez L3VPN, wspierać wirtualne odseparowane instancje tablic turingu (VRF), wspierający MPLS TE, i) VLAN - Porty Vlan, prywatny Vlan, Super Vlan, QinQ VLAN, VLAN Translation (separacja portów należących do tego samego VLAN'u), j) QoS - Klasyfikacja ruchu na podstawie adresu IP oraz MAC

	<p>(źródłowego/docelowego), protokołu, vlan itd. Traffic Shaping</p> <p>k) Spanning Tree - Spanning Tree Protocol (STP), RapidSTP, MultipleSTP protekcja BPDU</p> <p>l) bezpieczeństwo - Rozszerzone ACL, L2 ACL, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie, przypisywanie jednej stacji (MAC Address) do jednego portu w sposób automatyczny na stałe lub do restartu przełącznika, automatyczne zapamiętywanie na porcie adresów MAC w określonej ilości, blokowanie portu po pojawieniu się zdublowanego adresu MAC, wykrywanie i identyfikowanie sąsiedztwa</p> <p>m) DHCP Snooping – zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wpięciem Serwera</p> <p>n) IP Source Guard – zabezpieczenie przed podszywaniem się pod komputer</p>
--	--

4.7 Przełącznik dostępowy L2

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<p>a) rodzaj urządzenia – sprzętowy przełącznik warstwy drugiej,</p> <p>b) interfejsy sprzętowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 portów Fast Ethernet z elektrycznym interfejsem RJ45 zgodne ze standardami PoE/PoE+: 802.3af / 802.3a; • każdy port PoE powinien dostarczać przynajmniej 30W mocy, w sumie wszystkie porty powinny dostarczać 240W mocy; • 2 porty combo optyczne lub elektryczne Gigabit Ethernet; • wszystkie porty ruchowe elektryczne powinny posiadać wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 6KV; • porty muszą działać w trybie auto-uplink, duplex; • porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem; <p>c) wielkość tablicy adresów MAC – 16K;</p> <p>d) wydajność matrycy przełączającej tzw. Switching Fabric – 5,6 Gbps;</p> <p>e) prędkość przełączania pakietów – 4,2Mbps;</p> <p>f) zasilanie - Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz DC -48V lub AC 230 w zależności od lokalizacji wykorzystujące istniejące w danej lokalizacji siłownie lub UPS podtrzymujące urządzenia radiowe;</p> <p>g) max pobierana moc z pełnym uкомплекowaniem 310W;</p>
Wymagane funkcjonalności	<p>a) autentykację poprzez RADIUS</p> <p>b) przekazywanie zapytań serwera DHCP</p> <p>c) filtrowanie adresów MAC</p>

	<p>d) LACP</p> <p>e) protokół zdalnego zarządzania - SNMP, RMON, Telnet, SSH</p> <p>f) VLAN – zgodny z 802.1q , prywatny Vlan, QinQ VLAN,</p> <p>g) Spanning Tree - Spanning Tree Protocol (STP), RapidSTP, MultipleSTP protekcja BPDU</p> <p>h) bezpieczeństwo - Rozszerzone ACL, L2 ACL, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie</p> <p>i) DHCP Snooping – zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wpięciem Serwera</p> <p>j) IP Source Guard – zabezpieczenie przed podszywaniem się pod komputer</p>
--	---

Powyższe urządzenie zostanie dostarczone, skonfigurowane i uruchomione w poniższych lokalizacjach:

- Santok-Przedszkole,
- Santok-Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Santok-Zespół Szkół,
- Santok-Biblioteka,
- Santok-Gminny Ośrodek Kultury,
- Santok-Urząd Gminy,
- Płomykowo- Sala Wiejska,
- Janczewo-Szkoła Podstawowa,
- Janczewo- Sala Wiejska,
- Wawrów-Szkoła Podstawowa,
- Wawrów-Przedszkole,
- Gralewo- Sala Wiejska,
- Czechów- Sala Wiejska,
- Ludzistawice- Sala Wiejska,
- Lipki Wielkie –Przedszkole,
- Lipki Wielkie –Zespół Szkół,
- Lipki Wielkie –Biblioteka,
- Lipki Wielkie- Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Lipki Wielkie- Sala Wiejska,
- Nowe Polichno- Sala Wiejska,
- Jastrzębnik- Sala Wiejska,
- Stare Polichno –Sala Wiejska.

4.8 Kontroler WiFi

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<p>a) możliwość zarządzania centralnego docelowo 256 punktami dostępowymi;</p> <p>b) w ramach projektu należy zapewnić możliwość zarządzania wszystkimi wdrożonymi hot-spotami;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> c) przepustowość 12Gbps; d) wydajność dla ruchu szyfrowanego 3DES - 2.5Gbps; e) wydajność dla ruchu szyfrowanego AES-CCM - 2.5Gbps; f) czas przełączania w roamingu L2/3 - <50ms; g) wydajność danych dla standardu 802.11 - 2.5Gbps; h) pojemność tablicy IP - 2.5K; i) możliwość wdrożenia w dowolnej sieci L2/L3; j) wsparcie dla mechanizmów bezpieczeństwa i autoryzacji: 802.11i, EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, PPPoE, portal, Radius, konto lokalne, izolacja portu, biała/czarna lista użytkowników, ochrona ARP, ochrona CPU. Wsparcie dla terminacji PPP; k) zarządzanie zasobami radiowymi: automatyczny wybór kanału, wykrywanie wyłudzających AP, lokalizacja terminala Wi-Fi, równoważenie obciążenia, wykrywanie konfliktów kanałów; l) możliwość zarządzania i utrzymania przez HTTP/HTTPS, SSH/Telnet, konsolę. m) kontrola dostępu oparta na stałej fizycznej lokalizacji, adresie MAC użytkownika, porcie dostępu, adresie IP użytkownika, numerze VLAN, powiązaniu sesji; n) zarządzanie elementami sieciowymi: konfiguracja zasobów, zarządzanie błędami, zarządzanie wydajnością, bezpieczeństwem, billing; o) zarządzanie ruchem: profile przepływności przypisywane per użytkownik, ograniczenia przepływności, wprowadzenie klas usług. Możliwość definicji profili zawierających przepływność, czas trwania sesji, limit transferu danych. Możliwość definicji polityki routingu per użytkownik. Możliwość definiowania mechanizmów QoS; p) mechanizmy zarządzania obciążeniem zapobiegające atakom przeciążeniowym; q) możliwość zbierania logów i statystyk dla każdego użytkownika;
--	--

4.9 Radiowy system dystrybucyjny punkt-wielopunkt dla pasma 6.4GHz

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<ul style="list-style-type: none"> a) praca w zakresie częstotliwości 5.9 – 6.4 GHz; b) zgodność z regulacją radiową ETSI EN 302 326 potwierdzona deklaracją zgodności załączoną do oferty; c) praca z podziałem w dziedzinie czasu (Time Division Duplex); d) pojemność zagregowana sektora stacji bazowej: min. 100 Mbps; e) przepustowość zagregowania modułu klienckiego: min. 10 Mbps;

	<ul style="list-style-type: none"> f) wykorzystanie techniki OFDM; g) wykorzystanie technik transmisji wieloantenowej MIMO 2x2/Diversity; h) praca z modulacjami BPSK, QPSK, 16QAM oraz 64QAM; i) zagregowana pojemność pojedynczego sektora 200 Mb/s w kanale 40 MHz; j) obsługa szerokości kanałów 10, 20 MHz; k) mechanizm adaptacyjnej modulacji i kodowania oraz dynamicznego wyboru kanału; l) mechanizmy unikania zakłóceń oraz automatycznego żądania retransmisji (ARQ); m) efektywność spektralna co najmniej 5 bit/Hz; n) możliwość konfiguracji stacji w tryb symetrycznej i asymetrycznej transmisji; o) możliwość synchronizacji urządzeń w sieci za pomocą sygnału GPS; p) obsługa sieci wirtualnych VLAN 802.1Q, 802.1QinQ; q) obsługa mechanizmu priorytetyzacji QoS w oparciu o znaczniki 802.1p i DiffServ, obsługa co najmniej 4 kolejek; r) wbudowany analizator widma; s) wbudowane interfejsy Ethernet 10/100/1000 BaseT lub SFP; t) możliwość zarządzania przez przeglądarkę internetową lub Telnet; u) zasilanie typu PoE; v) pobór mocy poniżej 70W; w) urządzenie przystosowane do instalacji zewnętrznej (klasa szczelności urządzenia IP67); x) praca w zakresie temperatur od -35 do 60 °C; y) minimalna ilość sektorów do dostarczenia: 2 szt. 90 o przepustowości 100 Mbps każdy;
Informacje dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> a) wykonawca pokrywa opłatę za zajęte pasmo radiowe - zgodnie z polskim prawem przez 5 lat od odbioru końcowego; b) w przypadku instalacji urządzenia w Zespole Szkół w Santoku należy zastosować moduł zasilający PoE wyposażony w gniazdo SFP służące do transmisji w stronę centrum sieci;

4.10 Radiolinia na pasmo nielicencjonowane

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<ul style="list-style-type: none"> a) praca w zakresie częstotliwości 4.8 – 6.0 GHz; b) praca z podziałem w dziedzinie czasu (Time Division Duplex);

	<ul style="list-style-type: none"> c) wykorzystanie techniki OFDM; d) wykorzystanie technik transmisji wieloantenowej MIMO 2x2; e) praca z modulacjami BPSK, QPSK, 16QAM oraz 64QAM; f) zagregowana przepływność łącza 50 Mb/s (half-duplex) w kanale 20 MHz; g) opóźnienie transmisji poniżej < 3ms; h) obsługa szerokości kanałów 5, 10, 20 MHz; i) mechanizm adaptacyjnej modulacji i kodowania oraz dynamicznego wyboru kanału; j) mechanizmy unikania zakłóceń oraz automatycznego żądania retransmisji (ARQ); k) efektywność spektralna co najmniej 5 bit/Hz; l) możliwość konfiguracji stacji w tryb symetrycznej i asymetrycznej transmisji; m) możliwość synchronizacji urządzeń w sieci za pomocą sygnału GPS; n) obsługa sieci wirtualnych VLAN 802.1Q, 802.1QinQ; o) obsługa mechanizmu priorytetyzacji QoS w oparciu o znaczniki 802.1p i DiffServ, obsługa co najmniej 4 kolejek; p) wbudowany analizator widma; q) wbudowane interfejsy Ethernet 10/100/1000 BaseT lub SFP; r) możliwość zarządzania przez przeglądarkę internetową lub Telnet lub aplikację producentką; s) zasilanie poprzez niewykorzystywane żyły skrętki przyłączającej; t) pobór mocy poniżej 70W; u) urządzenie przystosowane do instalacji zewnętrznej (klasa szczelności urządzenia IP67); v) praca w zakresie temperatur od -35 do 60 °C;
Informacje dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> a) w przypadku instalacji urządzenia w Zespole Szkół w Santoku należy zastosować moduł zasilający PoE wyposażony w gniazdo SFP służące do transmisji w stronę centrum sieci;

4.11 Zewnętrzna stacja dostępowa – HotSPot

Urządzenie pracujące w standardzie WiFi, przystosowane do instalacji zewnętrznej.

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<ul style="list-style-type: none"> a) wsparcie dla trybów pracy jako samodzielna stacja (Fat AP) lub w strukturze scentralizowanej (Fit AP); b) dwa moduły radiowe;

	<ul style="list-style-type: none">• 802.11a/n (zakres częstotliwości 5.150-5.850GHz) - podłączenie beneficjentów w gospodarstwach domowych;• 802.11b/g/n (zakres częstotliwości: 2.412-2.472GHz) - przyszłościowo do stworzenia publicznych punktów dostępu do Internetu; <p>c) wspierane schematy modulacji i kodowania:</p> <ul style="list-style-type: none">• 802.11a/g/n: OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK);• 802.11b : DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK); <p>d) maksymalna moc wyjściowa na porcie radiowym: 27dBm (500mW);</p> <p>e) wsparcie dla automatycznego wyboru kanałów;</p> <p>f) cztery interfejsy antenowe typu N. Wsparcie dla techniki MIMO 2x2;</p> <p>g) interfejs 10/100/1000MBase RJ-45;</p> <p>h) wspierane przepływności:</p> <ul style="list-style-type: none">• 802.11n: HT40/HT20_MSC15 - MSC0 (maksymalnie 300Mbps);• 802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbps;• 802.11b: 11, 5.5, 2, 1 Mbps; <p>i) czułość odbiornika w paśmie 5.8GHz dla poszczególnych trybów pracy:</p> <ul style="list-style-type: none">• 6Mbps -93dBm;• 54Mbps -75dBm;• HT20_MCS0/MCS8 -93dBm;• HT20_MCS7/MCS15 -70dBm;• HT40_MCS0/MCS8 -93dBm;• HT40_MCS7/MCS15 -66dBm; <p>j) średnie użyteczne zasięgi: wewnątrzbudynkowe do 200m, dla instalacji zewnętrznych - 1000m;</p> <p>k) możliwość konfiguracji do 16 SSID , w tym sieci o ukrytych SSID;</p> <p>l) wsparcie dla trybów pracy bridge/router;</p> <p>m) wsparcie dla standardu 802.1q VLAN (w tym możliwość przypisania numeru VLAN do SSID);</p> <p>n) wbudowany klient PPPoE;</p> <p>o) wsparcie dla przezroczystej transmisji PPPoE/VPN (pass through);</p> <p>p) wsparcie dla roamingu użytkownika w warstwie L2 i L3;</p> <p>q) mechanizmy równoważenia obciążenia na podstawie liczby użytkowników i generowanego ruchu;</p> <p>r) wsparcie IPv4 oraz IPv6;</p> <p>s) możliwość konfiguracji polityki jakości QoS dla WLAN zgodnie z 802.11e, WMM.</p>
--	---

	<p>t) rozmiar pamięci na adresy MAC: 512;</p> <p>u) wsparcie dla zarządzania zdalnego oraz lokalnego. Możliwość zarządzania z poziomu przeglądarki WWW, agenta SNMP;</p> <p>v) wsparcie dla metod zabezpieczania połączenia zgodnych z 802.11i (WEP, WPA, WPA2) oraz WAPI;</p> <p>w) możliwość filtracji po adresach MAC;</p> <p>x) wsparcie dla protokołów EAP (PEAP, TLS, TTLS, SIM);</p> <p>y) wykrycie niepożądanych transmisji w sieci;</p> <p>z) ochrona przed atakami typu xDOS;</p> <p>aa) obudowa przystosowana do instalacji zewnętrznych, IP67;</p> <p>bb) zasilanie PoE+, zgodne z 802.3at;</p> <p>cc) możliwość automatycznej konfiguracji przez kontroler. Wsparcie dla trybów wykrywania kontrolera na podstawie: transmisji rozsiewczej w L2 (L2 broadcast), statycznego IP, DHCP oraz DNS;</p>
--	---

Stacja bazowa powinna zostać wyposażona w 2 anteny dookólne do pracy w trybie MIMO. Wymagane jest spełnianie co najmniej następujących wymagań:

- pasmo pracy: 5.4 – 5.9 GHz;
- charakterystyka pozioma: dookólna;
- zysk energetyczny dla polaryzacji pionowej/poziomej: 12 dBi;
- złącza typu N, żeńskie.

4.12 Terminal kliencki beneficjenta końcowego

Dostęp do Internetu dla Beneficjenta Końcowego będzie realizowany z wykorzystaniem sieci radiowej pracującej w standardzie WiFi. W związku z tym w każdej lokalizacji Beneficjenta Końcowego należy zainstalować odpowiedni terminal kliencki do montażu outdoor umożliwiający dostęp do zasobów sieci. Terminal kliencki będzie urządzeniem zewnętrznym (instalowanym na zewnątrz budynku, odporny na działanie warunków atmosferycznych), połączonym z komputerem osobistym Beneficjenta za pomocą kabla sieciowego outdoor FTP.

4.13 Wewnętrzna stacja dostępowa WiFi 2,4GHz

Urządzenie pracujące w standardzie WiFi, przystosowane do instalacji wewnątrzbudynkowej.

Cecha	Parametry minimalne
Parametry	<p>a) wsparcie dla trybów pracy jako samodzielna stacja (Fat AP) lub w strukturze scentralizowanej (Fit AP);</p> <p>b) praca w standardach 802.11b/g/n (zakres częstotliwości: 2.412-2.472GHz, praca w kanałach numer 1 - 13);</p>

	<p>c) wspierane schematy modulacji i kodowania:</p> <ul style="list-style-type: none">• 802.11g/n: OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK);• 802.11b : DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK); <p>d) maksymalna moc wyjściowa na porcie radiowym: 20dBm (100mW);</p> <p>e) wbudowane anteny dookólne MIMO 2x2;</p> <p>f) wsparcie dla automatycznego wyboru kanałów;</p> <p>g) interfejs 10/100/1000MBase RJ-45;</p> <p>h) wspierane przepływności: 802.11n:</p> <ul style="list-style-type: none">• HT40/HT20_MSC15 - MSC0 (maksymalnie 300Mbps);• 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbps;• 802.11b: 11, 5.5, 2, 1 Mbps; <p>i) czułość odbiornika dla poszczególnych trybów pracy:</p> <ul style="list-style-type: none">• 802.11b: -98dBm@1Mbps, -92dBm@11Mbps;• 802.11g: -96dBm@6Mbps, -80dBm@54Mbps;• 802.11n:<ul style="list-style-type: none">i. -94dBm@HT20_MCS0;ii. -75dBm@HT20_MCS15;iii. -92dBm@HT40_MCS0;iv. -71dBm@HT40_MCS15; <p>j) średnie użyteczne zasięgi: wewnątrzbudynkowe do 150m;</p> <p>k) możliwość konfiguracji do 16 SSID , w tym sieci o ukrytych SSID;</p> <p>l) wsparcie dla trybów pracy bridge/router;</p> <p>m) wsparcie dla standardu 802.1q VLAN (w tym możliwość przypisania numeru VLAN do SSID);</p> <p>n) wbudowany klient PPPoE;</p> <p>o) wsparcie dla przezroczystej transmisji PPPoE/VPN (pass through);</p> <p>p) wsparcie dla roamingu użytkownika w warstwie L2 i L3;</p> <p>q) mechanizmy równoważenia obciążenia na podstawie liczby użytkowników i generowanego ruchu;</p> <p>r) wsparcie IPv4 oraz IPv6;</p> <p>s) możliwość konfiguracji polityki jakości QoS dla WLAN zgodnie z 802.11e, WMM;</p> <p>t) rozmiar pamięci na adresy MAC: 512;</p> <p>u) wsparcie dla zarządzania zdalnego oraz lokalnego. Możliwość zarządzania z poziomu przeglądarki www, agenta SNMP;</p> <p>v) wsparcie dla metod zabezpieczania połączenia zgodnych z 802.11i (WEP, WPA, WPA2) oraz WAPI;</p>
--	--

	<p>w) możliwość filtracji po adresach MAC;</p> <p>x) wsparcie dla protokołów EAP (PEAP, TLS, TTLS, SIM);</p> <p>y) wykrycie niepożądanych transmisji w sieci;</p> <p>z) ochrona przed atakami typu xDOS;</p> <p>aa) zasilanie PoE (802.3af/at) lub 12VDC. Pobór mocy <15W;</p>
--	---

4.14 Zestaw komputerowy

Wykonawca dostarczy i zamontuje 120 sztuk zestawów komputerowych w tym 100 dla wskazanych osób wykluczonych wyłonionych przez zamawiającego i 20 do instytucji podległych. Zestawy zostaną podłączone do Internetu za pomocą kart klienckich pozwalających na stabilną transmisję.

UWAGA. Wszelkie licencje dostarczane wraz z komputerami dla wykluczonych oraz jednostek samorządowych muszą umożliwiać użyczenie sprzętu.

Cecha	Parametry minimalne
Typ	Komputer stacjonarny
Procesor	<p>a) procesor klasy x86 wykonujący instrukcje 64bit, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych;</p> <p>b) komputer w oferowanej konfiguracji musi osiągać w teście BAPCo Sysmark2007 Preview ver. 1.06.1109 wyniki nie mniejsze niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sysmark2007 Preview Rating – 175 pkt; • Sysmark2007 Preview - E-Learning – 155 pkt; • Sysmark2007 Preview - Video Creation – 195 pkt; <p>c) test przeprowadzony przy ustawieniu „1. Only make changes that are REQUIRED In order for the benchmark to run” w programie konfiguracyjnym – Auto-Configuration Script;</p> <p>d) test przeprowadzany dla jednokrotnego przebiegu (No. of Iterations=1) oraz z włączoną opcją „Perform Conditioning Run”;</p> <p>e) test przeprowadzany na oferowanym zestawie komputerowym przy ustawionej rozdzielczości ekranu - 1280x1024@60Hz i jakości kolorów - najwyższa (32 bity).</p> <p>f) wszystkie podzespoły oferowanego zestawu muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustawione przez jego producenta;</p> <p>g) Wykonawca składając ofertę zobowiązany dołączyć wydruk z wynikiem testów oferowanej konfiguracji. Test musi być potwierdzony przez</p>

	<p>producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce);</p> <p>h) Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Wykonawca może być wezwany do dostarczenia Zamawiającemu licencjonowanego oprogramowania testującego, komputera do testu oraz dokładnego opisu metodyki przeprowadzonego testu w celu ich sprawdzenia, w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego;</p>
Płyta główna/ Gniazda rozszerzeń	<p>a) płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera;</p> <p>b) 1 złącze PCI Express x16, 1 złącze PCI Express x1, dopuszcza się typu Low Profile;</p>
Pamięć RAM	<p>a) min 2GB 1600MHz;</p> <p>b) możliwość rozbudowy do min. 8GB, Dual Channel Memory;</p> <p>c) min. 1 wolne złącza dla rozszerzeń pamięci;</p>
Dysk twardy	500GB 5400 2.5" zainstalowany w wewnętrznej kieszeni komputera 3.5";
Napęd optyczny	Nagrywarka DVD+/-RW S-ATA 5,25" wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt. Napęd przystosowany do pracy w pozycji poziomej i pionowej;
Czytnik kart	Wbudowany w panelu przednim czytnik kart multimedialnych;
Karta dźwiękowa	Zintegrowana, gniazda słuchawek i mikrofonu wyprowadzone na przedni i tylny panel obudowy;
Karta sieciowa	Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45;
Karta graficzna	Zestaw powinien umożliwiać pracę dwu-monitorową o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo), wspierać technologię DirectX w wersji 11, OpenGL w wersji 3.0 i Shader 5.0;
Porty I/O	<p>a) 1x port sieciowy RJ 45;</p> <p>b) min. 8 portów USB (min. 2 porty wyprowadzone na panelu przednim obudowy). Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp.</p> <p>c) 1x port DVI-D;</p> <p>d) 1x port VGA;</p> <p>e) 2x port PS2;</p> <p>f) 1x port LPT;</p> <p>g) 1x Serial port (COM1);</p>
Obudowa/Zasilacz	a) umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express typu Low Profile, wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt 5,25" zewnętrzna, 1 szt 3,5" wewnętrzna;

	<p>b) obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min 1 szt. dysków 3,5" lub 2,5";</p> <p>c) suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 80 cm;</p> <p>d) konstrukcja obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi;</p> <p>e) obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera;</p> <p>f) obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);</p> <p>g) zasilacz o mocy max 220W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 81% przy pełnym obciążeniu;</p>
Klawiatura	Klawiaturę USB w układzie QWERTY obsługującą standard polski programisty.
Mysz	Mysz optyczną USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll).
System operacyjny	<p>Wymagany system operacyjny Windows 7 lub równoważny. System równoważny powinien posiadać następujące cechy:</p> <p>a) wsparcie dla architektury 32 i 64 bitowej;</p> <p>b) obsługa procesorów wielordzeniowych;</p> <p>c) graficzny okienkowy interfejs użytkownika;</p> <p>d) obsługa co najmniej 8 GB RAM;</p> <p>e) pełna obsługa sprzętu będącego przedmiotem zamówienia (kompatybilność sterowników, w tym sterowników do urządzeń peryferyjnych);</p> <p>f) współpraca z Active Directory, możliwość pracy sieciowej;</p> <p>g) możliwość darmowej aktualizacji poprzez sieć;</p> <p>h) posiadający wsparcie pomocy technicznej producenta oraz aktualizacje co najmniej do końca 2019 roku.</p> <p>Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).</p> <p>Zaimplementowany fabrycznie mechanizm odtwarzania systemu operacyjnego z ukrytej partycji znajdującej się na dysku twardym.</p>
Oprogramowanie dodatkowe	<p>a) Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmianie ustawień BIOS w tym kolejności bootowania, a także import oraz export tych ustawień;

	<ul style="list-style-type: none"> • szyfrowanie folderów oraz plików; • bezpieczne, permanentne usuwanie danych z dysku twardego; • bezpieczny, pojedynczy punkt logowania do różnych stron internetowych; <p>b) Oprogramowanie wspierane przez producenta komputera służące do zarządzania komputerami w sieci, pozwalające minimum na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zarządzanie regułami; • instalowanie oprogramowania; • instalowanie obrazu; • szeregowanie i alarmy; • zarządzanie agentem aktualizacji; • kopia zapasowa klienta; • migracja użytkownika; • zarządzanie zapasami; • śledzenie użytkownika zasobów; • kwerendy i raporty; • raport analityczny (z możliwością eksportu danych do pliku xls) <p>W ofercie należy podać producenta oraz nazwę oprogramowania. Do oferty należy dołączyć oświadczenie producenta oprogramowania, że oferowane oprogramowanie jest w pełni kompatybilne z oferowanym sprzętem.</p>
Bezpieczeństwo	<p>a) możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe;</p> <p>b) 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>
Certyfikaty i normy	<p>a) certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty);</p> <p>b) certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL.);</p> <p>c) deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty);</p> <p>d) potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych</p>

	<p>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>e) komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0. Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov – (Zamawiający wymaga przedłożenia wraz ofertą wydruku ze strony internetowej, zaświadczenia lub certyfikatu);</p> <p>Uwaga: Zamawiający wymaga by do oferty dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wyżej wymienionych warunków.</p> <p>Uwaga: Dopuszcza się by certyfikaty i wyniki testów były sporządzone w języku angielskim.</p>
Inne	<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>

Cecha	Parametry minimalne
Typ	Monitor LCD
Parametry	<p>a) Wielkość przekątnej ekranu/ Format</p> <ul style="list-style-type: none"> • min. 18.5” 16:9 <p>b) Typ ekranu</p> <ul style="list-style-type: none"> • odwzorowanie 16,7 mln kolorów <p>c) Podświetlenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED <p>d) Wielkość plamki</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max. 0.3 mm <p>e) Rozdzielczość</p> <ul style="list-style-type: none"> • natywna minimum 1366x768 pikseli <p>f) Częstotliwość (H/V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-80KHz/55-75Hz <p>g) Jasność</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200 cd/m2

	<p>h) Kontrast</p> <ul style="list-style-type: none">• 100M:1 <p>i) Czas odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none">• Max. 5 ms <p>j) Kąty widzenia</p> <ul style="list-style-type: none">• Min. 110/85 (CR 5:1) <p>k) Głośniki</p> <ul style="list-style-type: none">• Jeśli monitor nie posiada wbudowanych należy dostarczyć zewnętrzne głośniki <p>l) Złącza</p> <ul style="list-style-type: none">• 1x VGA, <p>m) System VESA</p> <ul style="list-style-type: none">• Tak, 100x100 <p>n) Regulacja wysokości</p> <ul style="list-style-type: none">• Nie <p>o) Regulacja pochylenia ekranu</p> <ul style="list-style-type: none">• -5 do 25 stopni <p>p) Stopnie obrotowe</p> <ul style="list-style-type: none">• Nie <p>q) Bezpieczeństwo</p> <ul style="list-style-type: none">• Złącze Kensington Lock,• Monitor musi posiadać zabezpieczenie powodujące konieczność wpisania kodu PIN jeśli monitor zostanie podłączony do innego niż dotychczas używany komputer. <p>r) Kable</p> <ul style="list-style-type: none">• Fabrycznie dostarczone w zestawie: kabel analogowy VGA , kabel zasilający, <p>s) Zasilacz</p> <ul style="list-style-type: none">• Wbudowany <p>t) Gwarancja</p> <ul style="list-style-type: none">• 36 miesięcy door to door (gwarancja producenta) <p>u) Certyfikaty, normy ,dokumentacja</p> <p>Uwaga: dołączyć do oferty</p> <ul style="list-style-type: none">• Energy Star min. 5.0• Deklaracja zgodności CE• Certyfikaty jakości ISO 9001 i 14001 lub równoważny
--	--

4.15 Stacja zarządzania

Zestaw komputerowy specjalnego przeznaczenia wyposażony w 2 monitory przeznaczony dla Administratora sieci w celach zarządzania i monitorowania parametrów sieci.

Cecha	Parametry minimalne
Typ	Komputer stacjonarny
Procesor	<p>a) procesor klasy x86 wykonujący instrukcje 64bit, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych;</p> <p>b) komputer w oferowanej konfiguracji musi osiągać w teście BAPCo Sysmark2007 Preview ver. 1.06.1109 wyniki nie mniejsze niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sysmark2007 Preview Rating – 260 pkt; • Sysmark2007 Preview - E-Learning – 220 pkt; • Sysmark2007 Preview - Video Creation – 280 pkt; <p>c) test przeprowadzony przy ustawieniu „1. Only make changes that are REQUIRED In order for the benchmark to run” w programie konfiguracyjnym – Auto-Configuration Script;</p> <p>d) test przeprowadzany dla jednokrotnego przebiegu (No. of Iterations=1) oraz włączoną opcją „Perform Conditioning Run”;</p> <p>e) test przeprowadzany na oferowanym zestawie komputerowym przy ustawionej rozdzielczości ekranu - 1280x1024@60Hz i jakości kolorów - najwyższa (32 bity).</p> <p>f) wszystkie podzespoły oferowanego zestawu muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustalone przez jego producenta.</p> <p>g) Wykonawca składając ofertę zobowiązany dołączyć wydruk z wynikiem testów oferowanej konfiguracji. Test musi być potwierdzony przez producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce).</p> <p>h) Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Wykonawca może być wezwany do dostarczenia Zamawiającemu licencjonowanego oprogramowania testującego, komputera do testu oraz dokładnego opisu metodyki przeprowadzonego testu w celu ich sprawdzenia, w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p>
Płyta główna/ Gniazda rozszerzeń	a) płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta

	komputera; b) 1 złącze PCI Express x16, 1 złącze PCI Express x1, dopuszcza się typu Low Profile;
Pamięć RAM	a) min 8GB 1600MHz; b) możliwość rozbudowy do min. 16GB, Dual Channel Memory; c) min. 1 wolne złącza dla rozszerzeń pamięci;
Dysk twardy	2x 1000GB 7200obr. zainstalowane w wewnętrznej kieszeni komputera 3,5" pracujące w trybie RAID 1;
Napęd optyczny	Nagrywarka DVD+/-RW S-ATA 5,25" wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt. Napęd przystosowany do pracy w pozycji poziomej i pionowej;
Czytnik kart	Wbudowany w panelu przednim czytnik kart multimedialnych;
Karta dźwiękowa	Zintegrowana, gniazda słuchawek i mikrofonu wyprowadzone na przedni i tylny panel obudowy;
Karta sieciowa	Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45;
Karta graficzna	Zestaw powinien umożliwiać pracę dwu-monitorową o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo), wspiera technologię DirectX w wersji 11, OpenGL w wersji 3.0 i Shader 5.0;
Porty I/O	a) 1x port sieciowy RJ 45; b) min. 8 portów USB (min. 2 porty wyprowadzone na panelu przednim obudowy). Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp. c) 2x port DVI-D; d) 2x port PS2; e) 1x Serial port (COM1);
Obudowa/Zasilacz	a) umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express typu Low Profile, wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt 5,25" zewnętrzna, 1 szt 3,5" wewnętrzna; b) konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi; c) obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym - diagnostycznym producenta komputera; d) zasilacz o mocy max 300W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 81% przy pełnym obciążeniu;
Klawiatura	Klawiaturę USB w układzie QWERTY obsługującą standard polski programisty.
Mysz	Mysz optyczną USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll).
System operacyjny	Wymagany system operacyjny Windows 7 Ultimate. System równoważny

	<p>powinien posiadać następujące cechy:</p> <ol style="list-style-type: none"> wsparcie dla architektury 32 i 64 bitowej; obsługa procesorów wielordzeniowych; graficzny okienkowy interfejs użytkownika; obsługa co najmniej 8 GB RAM; pełna obsługa sprzętu będącego przedmiotem zamówienia (kompatybilność sterowników, w tym sterowników do urządzeń peryferyjnych); współpraca z Active Directory, możliwość pracy sieciowej; możliwość darmowej aktualizacji poprzez sieć; posiadający wsparcie pomocy technicznej producenta oraz aktualizację systemu co najmniej do końca 2019 roku. <p>Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).</p> <p>Zaimplementowany fabrycznie mechanizm odtwarzania systemu operacyjnego z ukrytej partycji znajdującej się na dysku twardym.</p>
<p>Oprogramowanie dodatkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na: <ul style="list-style-type: none"> zmianie ustawień BIOS w tym kolejności bootowania, a także import oraz export tych ustawień; szyfrowanie folderów oraz plików; bezpieczne, permanentne usuwanie danych z dysku twardego; bezpieczny, pojedynczy punkt logowania do różnych stron internetowych; Oprogramowanie wspierane przez producenta komputera służące do zarządzania komputerami w sieci, pozwalające minimum na: <ul style="list-style-type: none"> zarządzanie regułami; instalowanie oprogramowania; instalowanie obrazu; szeregowanie i alarmy; zarządzanie agentem aktualizacji; kopia zapasowa klienta; migracja użytkownika; zarządzanie zapasami; śledzenie użytkownika zasobów; kwerendy i raporty; raport analityczny (z możliwością eksportu danych do pliku xls) <p>W ofercie należy podać producenta oraz nazwę oprogramowania. Do oferty</p>

	należy dołączyć oświadczenie producenta oprogramowania, że oferowane oprogramowanie jest w pełni kompatybilne z oferowanym sprzętem.
Bezpieczeństwo	<p>a) możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe;</p> <p>b) 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>
Certyfikaty i normy	<p>a) certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty);</p> <p>b) certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL.);</p> <p>c) deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty);</p> <p>d) 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>e) komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0. Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov – (Zamawiający wymaga przedłożenia wraz ofertą wydruku ze strony internetowej, zaświadczenia lub certyfikatu);</p> <p>Uwaga: Zamawiający wymaga by do oferty dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wyżej wymienionych warunków.</p> <p>Uwaga: Dopuszcza się by certyfikaty i wyniki testów były sporządzone w języku angielskim.</p>
Inne	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.

Cecha	Parametry min.
Typ	Monitor LCD
Wielkość przekątnej ekranu/ Format	min. 21.5"
	16:9
Typ ekranu	odwzorowanie 16,7 mln kolorów
Podświetlenie	LED
Wielkość plamki	Max. 0.248 mm
Rozdzielczość	natywna minimum 1920x1080 pikseli
Częstotliwość (H/V)	30-80KHz/55-75Hz
Jasność	250 cd/m ²
Kontrast	100 000 000:1
Czas odpowiedzi	Max. 8 ms
Kąty widzenia	Min. 176/170 (CR 5:1)
Głośniki	Wbudowane, 2x 1W
Złącza	1x VGA, 1x DVI (z HDCP)
System VESA	Tak, 100x100
Regulacja pochylecia ekranu	-5 do 25
Stopnie obrotowe	Nie
Bezpieczeństwo	Złącze Kensington Lock, Monitor musi posiadać zabezpieczenie powodujące konieczność wpisania kodu PIN jeśli monitor zostanie podłączony do innego niż dotychczas używany komputer.
Kable	Dostarczone w zestawie: VGA, DVI oraz kabel zasilający.
Zasilacz	Wbudowany
Certyfikaty, normy ,dokumentacja	(Uwaga: dołączyć do oferty) TCO min. 6.0 Deklaracja zgodności CE Certyfikaty jakości ISO 9001 i 14001 lub równoważny

5 SZKOLENIA

5.1 Szkolenia Beneficjenta Końcowego

Wykonawca przeprowadzi szkolenie z podstaw obsługi komputera oraz korzystania z zasobów Internetu dla odbiorców końcowych. Z każdego z gospodarstw domowych, które wezmą udział w projekcie, przeszkolona zostanie jedna osoba.

Wykonawca w ramach organizacji szkoleń dla ostatecznego beneficjenta w zakresie obsługi komputera i Internetu, wykona:

- wynajęcie sali na potrzeby szkolenia,
- przygotowanie materiałów szkoleniowych,
- wynagrodzenie trenera/informatyka,
- catering.

Szkolenia będą miały charakter teoretyczno-praktyczny, obejmować będą szkolenia z obsługi Pakietu Office, programu Windows, korzystania z wyszukiwarki internetowej, poczty elektronicznej itp. Informatyk prowadzący szkolenia zapozna Beneficjentów z prawidłową obsługą powierzonego sprzętu. Szkolenia trwały będą jeden dzień, przeznaczone będą dla jednej osoby wywodzącej się z gospodarstwa domowego przeznaczonego do wsparcia. Szkolenia zaplanowano w kilkusobowych grupach – do 20 osób, tak aby każda para uczestniczących miała dostęp do komputera. Przeprowadzone szkolenia zapewnią prawidłowe wykorzystanie sprzętu przez Beneficjentów, a także przyczynią się do nabycia nowych umiejętności m.in. niezbędnych dla świadczenia pracy lub skutecznej edukacji przez Internet.

W celu wykonania szkolenia Wykonawca może wykorzystać komputery przeznaczone do instalacji w jednostkach Beneficjenta. Po szkoleniu należy przywrócić stan fabryczny tychże komputerów. Wykonawca winien na koniec szkolenia wydać stosowne certyfikaty jego uczestnikom.

Minimalna liczba szkoleń do wykonania: 5.

5.2 Szkolenia administratorów

W celu stworzenia pierwszej linii serwisowej sieci, Wykonawca obejmie wydelegowanych przez Inwestora pracowników system szkoleń, których celem jest przekazanie wiedzy potrzebnej do wstępnej diagnostyki oraz podstawowych czynności utrzymaniowych związanych z wybudowaną infrastrukturą.

Wykonawca przeprowadzi szkolenie z zakresu uruchomienia oraz obsługi wszystkich elementów sieciowych (przełączniki, routery serwery itd.) w zakresie umożliwiającym samodzielną obsługę:

- oprogramowania wirtualizującego w zakresie: tworzenia maszyn wirtualnych, zarządzanie interfejsami sieciowymi, wykonywania kopii bezpieczeństwa maszyn wirtualnych;
- wirtualnych serwerów LINUX i WINDOWS w zakresie archiwizacji logów, obsługi plików konfiguracyjnych usług uruchomionych na danej maszynie, restartu usług, zarządzania kontami i hasłami;
- przełączników w zakresie diagnostyki problemów warstwy drugiej i trzeciej (między innymi Spanning-tree, przygotowanie portu dla nowego klienta itd.)
- zdalnego dostępu poprzez VPN.

Ponadto Wykonawca opracuje dostarczy i przećwiczy następujące procedury:

- podłączania wykluczonego do sieci
- uruchomienie nowego punktu Hot-Spot
- diagnostyki dostępności łącza internetowego (osiągalność bramy ISP, routing itd.)

Szczegółowy program szkolenia oraz wykaz zagadnień należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji na 7 dni przed planowanym terminem.

6 USŁUGI UBEZPIECZENIOWE

Wszystkie dostarczone komputery Wykonawca ubezpieczy na okres 36 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.

7 USŁUGI TELEKOMUNIKACYJNE I UTRZYMANIOWE

7.1 Gwarancja

Wykonawca powinien udzielić na dostarczoną sieć gwarancji, przez co rozumie się zobowiązanie Wykonawcy do wykonania nieodpłatnych napraw wad urządzeń powstałych z winy producenta bądź Wykonawcy.

W zakres gwarancji nie wchodzi wady i niesprawności urządzeń powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z instrukcją obsługi, wykonywania napraw przeróbek przez osoby nieupoważnione.

Wady ujawnione w okresie gwarancji powinny być usunięte w terminach zależny od klasy sprzętu. Definiuje się 3 klasy elementów sieci:

I - Elementy kluczowe działania systemu (np. radiolinie licencjonowane i nielicencjonowane, serwery, stacje dostępne WiFi, przełączniki, routery, systemy zasilania DC w obiektach szkieletowych itp.) powinny podlegać usłudze serwisowej realizowanej w trybie NBD – usunięcie awarii w następnym dniu roboczy, do końca godz. 16.00 tego dnia.

II - Komputery oraz anteny odbiorcze użytkowników końcowych (komputery 100 rodzin oraz pozostałe 20 komputery w salach wiejskich) usługi serwisowe dla tych elementów powinny być realizowane do 14 dni roboczych liczonych od zgłoszenia i rejestracji w systemie zgłoszeń serwisowych, co oznacza usunięcie awarii maksymalnie w 14 dzień roboczy, do końca godz. 16.00.

III - Pozostałe niewymienione elementy systemu (klimatyzacja, dodatkowe zasilanie, oprogramowanie o charakterze niekluczowym itp.) usługi serwisowe dla tych elementów powinny być realizowane do 7 dni roboczych liczonych od zgłoszenia i rejestracji w systemie zgłoszeń serwisowych, co oznacza usunięcie awarii maksymalnie w 7 dzień roboczy, do końca godziny godz. 16.00

Gwarancja na wszystkie elementy sieci wynosi minimum 36 miesięcy liczone od podpisania protokołu odbioru końcowego.

7.2 Usługi utrzymaniowe

Wykonawca po wybudowaniu sieci zobowiązuje się świadczyć usługi serwisowe przez cały okres gwarancyjny dla urządzeń i elementów systemu, które zostały oddane do użytkowania na podstawie protokołów odbioru. Po stronie Wykonawcy jest uruchomienie (po podpisaniu protokołu odbioru końcowego) i świadczenie usługi

Helpdesk, która powinna być dostępna jako adres poczty elektronicznej przeznaczony wyłącznie do tego projektu oraz centrum telefoniczne w godzinach od 8.00 do 16.00.

Zadaniem Helpdesk będzie przyjmowanie zgłoszeń dot. działania systemu, jego elementów, komputerów itp. Po przyjęciu zgłoszenia realizację zadań z podziałem na: elementy kluczowe, komputery i anteny odbiorcze oraz pozostałe elementy. Do zadań Helpdesk będzie również należało utrzymanie w ruchu komputerów beneficjentów w rozumieniu: komputer będzie objęty gwarancją producenta natomiast system operacyjny i jego działanie będzie należało do zadań Wykonawcy (usługa Helpdesk) – co w praktyce oznacza zdalny lub lokalny dostęp do komputerów beneficjentów i możliwość odtworzenia systemu w przypadku jego dysfunkcji. Od tej zasady można wyłączyć te komputery gdzie beneficjenci podpiszą stosowne dokumenty i przyjmą na siebie utrzymanie systemu operacyjnego w ruchu (jednakże komputer nadal będzie podlegać gwarancji producenta lub Wykonawcy). Wyjątki te mogą dotyczyć komputerów zainstalowanych w Jednostkach Organizacyjnych Gminy czy Jednostkach Oświatowych Gminy.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

8 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO O POSIADANIU PRAWA DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ

Inwestor w załączniku do niniejszego PFU wskazuje obiekty będące jego własnością lub będące w jego (lub jednostek podległych) posiadaniu a znajdujące się na terenie gminy Santok, które ewentualny Wykonawca będzie mógł wykorzystać w celu usytuowania elementów projektowanej sieci dostępu do Internetu.

9 PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 Nr 243, poz. 1623)
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004r. Nr 171, poz. 1800 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. z 2003r. Nr 192, poz. 1883),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004r. Nr 257, poz. 2573 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności (Dz. U. z 1995r. Nr 50, poz. 271),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r. Nr 219, poz. 1864),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401),

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2012r. Nr 178, poz. 1380 ze zm.),
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa – Postanowienia ogólne -Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

10 INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

10.1 Wyniki badań wodno-gruntowych na terenie budowy

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba Wykonawca zobowiązany jest wykonać je we własnym zakresie.

10.2 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Lokalizacje obiektów mogą znajdować się w jurysdykcji konserwatora zabytków.

10.3 Inwentaryzacja zieleni

Nie przewiduje się przeprowadzenia Inwentaryzacji zieleni na potrzeby inwestycji. Punktowe usytuowanie obiektów nie będzie naruszać istniejącego stanu zieleni. Gdyby jednak nastąpiła taka konieczność inwentaryzację wykona Wykonawca.

10.4 Dane z zakresu ochrony środowiska

Wykonawca w razie takowego wymogu prawnego ma obowiązek przeprowadzić dla inwestycji „Kwalifikację przedsięwzięcia pod względem konieczności sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko” na swój koszt. W przypadku wymagania Raportu Oddziaływania na Środowisko Wykonawca wykona taki we własnym zakresie i na swój koszt.

10.5 Pomiar ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Planowana inwestycja nie wymaga przeprowadzenia pomiaru ruchu drogowego, dodatkowo planowane urządzenia oraz rozwiązania konstrukcyjne nie będą powodować hałasu oraz innych uciążliwości.

10.6 Dokumentacja obiektów budowlanych

W celu wykonania dokumentacji dla instalacji wewnątrzbudynkowych Zamawiający udostępni Wykonawcy podkłady budowlane (rzuty poziome) poszczególnych kondygnacji, o ile będzie takie posiadał. W przypadku ich braku Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie i na własny koszt odpowiednie rysunki, niezbędne dla celów sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji wewnątrzbudynkowych.

10.7 Porozumienia, zgody oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejącej sieci energetycznej

Uzyskanie warunków po stronie Wykonawcy.