

1. Opis techniczny.

Sieć składa się z doziemnych linii światłowodowych oraz radiolinie typu punkt-punkt „PtP”. Sieć dostępową i kliencką została wykonana w postaci sieci światłowodowej typu Active Ethernet oraz lokalnych nadajników radiowych AP WLAN 802.11a,n.

Sieć zbudowana została w technologii hybrydowej światłowodowo-radiowej ActiveEth. i WLAN. Sieć zbudowano w oparciu o dwuwarstwowy model hierarchiczny. Pierwszą warstwę stanowi sieć szkieletowa o dużej wydajności, która łączy ze sobą węzły sieci i poszczególne miejscowości gminne. Drugą warstwę stanowią lokalne punkty dostępowe.

Struktura sieci ma charakter rozproszony, z centralnym węzłem dystrybucyjnym zlokalizowanym w głównym węźle dystrybucyjnym budynku Gminy Młodzieszyn (GWD), oraz szkieletowymi węzłami dystrybucyjnymi zlokalizowanymi poszczególnych miejscowościach gminnych. Węzły dostępowe to wielosektorowe radiowe punkty dostępowe składające się z jednostek radiowych typu AP (access point).

Rozmieszczenie węzłów sieci.

Główny węzeł dystrybucyjny (GWD) dla sieci szkieletowej jest zlokalizowana w serwerowni budynku Urzędu Gminy. Zakończono w nim magistralne kable światłowodowe.

2. Regulacje w zakresie radiowym

Dostępową część gminnej sieci radiowej wybudowana została z użyciem standardów i częstotliwości zwolnionych z licencjonowania. Urządzenia i technologie spełniają standardy i odrębne uregulowania prawne, co do korzystania z ogólnodostępnego eteru w zakresie użytych częstotliwości radiowych dla obszaru, na którym są użyte. Opisują to standardy IEEE 802.11x, oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 października 2005 roku, które określa wartości maksymalnej mocy wypromieniowanej przez urządzenia radiowe.

Sieć gmina wykorzystuje technologie zgodne z IEEE 802.11a/b/g/n w zakresie podanych poniżej częstotliwości z uwzględnieniem dopuszczalnej mocy wypromieniowanej EIRP.

- częstotliwości w zakresie 2,400 - 2,4835 GHz z mocą nie przekraczającą 100 mW e.i.r.p. (20dBm)
- częstotliwości 5,150 - 5,350 GHz z mocą nie przekraczającą 200 mW e.i.r.p. (23dBm) przy wyraźnym zaznaczeniu, że to pasmo dopuszczono do użytku tylko i wyłącznie wewnątrz pomieszczeń
- częstotliwości 5,470 - 5,725 GHz z mocą nie przekraczającą 1000 mW e.i.r.p. (30dBm) dla zastosowań zewnętrznych

3. Topologia sieci.

Sieć ma postać warstwową. Wyróżnić tu możemy podział na dwie warstwy fizyczno-logiczne, warstwa sieci szkieletowej i warstwa dostępową. Sieć szkieletowa łączy główne węzły zlokalizowane w poszczególnych miejscowościach z głównym węzłem dystrybucyjnym i punktem styku z zewnętrznym operatorem telekomunikacyjnym. Jest to wydajny rdzeń teleinformatyczny oparty na medium światłowodowym umożliwiający szerokopasmowe połączenia pomiędzy tymi węzłami. Sieć dostępową to nadajniki radiowe i urządzenia klienckie typu CPE lub zespół urządzeń radiowych połączonych ze sobą lub z lokalną stacją bazową i umożliwiający dystrybucję sieci w wyznaczonych obszarach.

3.1. Optyczny szkielet sieci.

Pomiędzy poszczególnymi węzłami i miejscowościami na terenie gminy Młodzieszyn znajdują się linie

światłowodowe w postaci doziemnego dwuotworowego rurociągu kablowego RHDPE 40mm z wprowadzonymi kablami światłowodowymi. Szkieletowa sieć światłowodowa łączy poszczególne węzły dostępowe sieci bezpośrednio z głównym węzłem dystrybucyjnym (GWD) zlokalizowanym w budynku Urzędu Gminy Młodzieszyn. W strukturze sieci połączenie to jest wykonane w postaci wydzielenia niezależnego pasywnego połączenia włókien optycznych w strukturze sieci.

Do wskazanych obiektów i stacji radiowych AP wykonano przyłącza kablowe wybudowane z najbliższego węzła sieci szkieletowej do budynku lub obiektu radiowego.

Sieć szkieletowa zbudowana jest z jednomodowych kabli światłowodowych o ilości włókien dobranej do potrzeb danego odgałęzienia sieci z uwzględnieniem zakładanej rezerwy. Do każdego węzła dostępowego doprowadzono minimum 6 włókien światłowodowych łączących bezpośrednio z GWD. Kable szkieletowe oraz poszczególne przyłącza zakończono na przełącznicach optycznych, z rozsyciem odpowiedniego profilu kabla światłowodowego.

Zestawienie relacji światłowodowych w sieci szkieletowej

Lp	Węzeł A	Węzeł B	długość optyczna	typ kabla światłowodowego
1.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Szkoła Podstawowa w Młodzieszynie	0,83 km	Z-XOTKtsd 12J
2.	Młodzieszyn GWD	Przyłącze Gminny Ośrodek Kultury	0,02 km	Z-XOTKtsd 12J
3.	Młodzieszyn GWD	Przyłącze Budynek Biblioteka	0,07 km	Z-XOTKtsd 12J
4.	Młodzieszyn GWD	Przyłącze Budynek Stadion	0,63 km	Z-XOTKtsd 12J
5.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Świetlica Wiejska Stare Budy	4,7 km	Z-XOTKtsd 48J
6.	Węzeł Świetlica Wiejska Stare Budy	Węzeł Szkoła Podstawowa Stare Budy	0,9 km	Z-XOTKtsd 12J
7.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Budynek NFZ	0,56 km	Z-XOTKtsd 12J

8.	Młodzieszyn GWD	Węzeł ul. Sochaczewska	0,87 km	Z-XOTKtsd 12J
9.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Szkoła Podstawowa Janów	7,6 km	Z-XOTKtsd 12J
10.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Adamowa Góra	5,6 km	Z-XOTKtsd 12J
11.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Witkowice	8,5 km	ADSS-XOTKtsd 12J
12.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Szkoła Podstawowa Kamion Poduchowny	13,7km	ADSS-XOTKtsd 12J
13.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Biblioteka Kamion Poduchowny	13,4 km	ADSS-XOTKtsd 12J
14.	Młodzieszyn GWD	Węzeł Zakład Gospodarki	2,5 km	ADSS-XOTKtsd 12J

3.2. Połączenia radiowe w szkieletcie sieci.

Sześć węzłów sieci (Świetlica Mistrzewice, Nowa Wieś, Dom Pomocy Społecznej) jest połączone z głównym węzłem sieci oraz zasilone w szerokopasmową usługę dostępu do Internetu dedykowanym połączeniem radioliniowym typu punkt-punkt (PtP) składającym się z dwóch kompletów radiolinii. Radiolinie wykonanie są na masztach radiowych zlokalizowanych na wskazanych obiektach. Szacowaną odległość i parametry radiowe pomiędzy punktami radiowymi przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp	Węzeł A	Węzeł B	długość linku radiowego	typ łącza
1.	Węzeł Szkoła Podstawowa Kamion Poduchowny	Węzeł Nowa Wieś	5,2 km	radiolinia
2.	Węzeł Szkoła Podstawowa Kamion Poduchowny	Węzeł Dom Pomocy Społecznej	5,6 km	radiolinia
3.	Węzeł Szkoła Podstawowa w Młodzieszynie	Węzeł Świetlica Mistrzewice	2,9 km	radiolinia

3.3. Radiowe punkty dostępowe.

Radiową warstwę dostępową sieci w obrębie wyznaczonych obszarów miejscowości Młodzieszyn i pozostałych miejscowości gminy stanowią stacje radiowe typu Access Point (AP) wykonano je w technologii WiFi wykorzystując nielicencjonowane pasmo radiowe w zakresie częstotliwości 5 GHz. Jest to standard radiowy IEEE 802.11 a/n 2x2 MIMO. Stacje dostępowe składają się z niezależnych sektorów radiowych połączonych w głównej szafce za pomocą przełącznika sieciowego.

Sektory radiowe składają się z platformy radiowej i anteny sektorowej. Zastosowano tu urządzenie typu Mikrotik RouterBoard RB912UAG-5HPnD oraz anteny sektorowe typu GigaSektor Pro Box 17/90 HV pracującej w zakresie częstotliwości 5GHz.

3.4. Główny Węzeł Dystrybucyjny GWD

Główny węzeł dystrybucyjny sieci GWD znajduje się w serwerowni budynku Urzędu Gminy Młodzieszyn przy ulicy Wyszogrodzkiej 25. Jest on również centrum zarządzania siecią i głównym punktem logicznym sieci odpowiedzialnym za nadzór, konfigurację i funkcjonowanie poszczególnych elementów sieci.

3.5. Instalacje teletechniczne i radiowe

W GWD zakończono wszystkie relacje światłowodowe w postaci magistralnego kabla 48 włókien SM, kabla 12 włókien SM przyłącza do Węzła Szkoły Podstawowej w Młodzieszynie oraz kabla magistralnego kabla 48 włókien SM w kierunku Węzła: Stadion ul. Sportowa, Świetlica Wiejska Stare Budy.

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Szkoła Podstawowa w Młodzieszynie - W budynku szkoły Podstawowej w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł sieć Świetlica Mistrzewice - W budynku Świetlicy Wiejskiej w Mistrzewicach zlokalizowano radiowy węzeł sieci i stację radiową AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą połączenia radiowego punkt-punkt PtP z węzła dystrybucyjnego Szkoły Podstawowej m Młodzieszynie. W pomieszczeniu poddasza Świetlicy zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Sektory radiowe zainstalowane są na wieży kratowej znajdującej się z dachu budynku. Przewody sygnałowo-zasilające typu FTP 5e prowadzono w rurach osłonowych i korytach kablowych.

Węzeł sieci Gminny Ośrodek Kultury - W budynku zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC.

Węzeł sieci Budynek Biblioteka - W budynku Biblioteki przy ulicy Wyszogrodzkiej 23a w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC.

Węzeł sieci Budynek Stadion - W budynku Stadion przy ulicy Sportowej w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC.

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Świetlica Wiejska Stare Budy - W budynku OSP Stare Budy 21a zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest

połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu na parterze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Szkoła Podstawowa Stare Budy - W budynku Szkoły Podstawowej Stare Budy 36 zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – budynek NFZ Młodzieszyn- W budynku NFZ przy ulicy Wyszogrodzkiej 7 w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu na parterze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł sieci Budynek OSP Młodzieszyn - W budynku OSP przy ulicy Sochaczewskiej 18 w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC.

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Szkoła Podstawowa w Janowie - W budynku szkoły Podstawowej w Janowie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu poddasza budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono

przyłączy światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Adamowa Góra - W budynku Świetlicy Wiejskiej w Adamowej Górze zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłączy światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – OSP Witkowice - W budynku OSP w Witkowicach zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłączy światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym posadowionym do gruntu przy budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Szkoła Podstawowa w Kamion Poduchowny - W budynku szkoły Podstawowej w Kamionie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłączy światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł sieci Budynek Biblioteka Kamion - W budynku Biblioteki w Kamionie Poduchownym 5 zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono

przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC..

Węzeł sieci Budynek Zakład Gospodarki - W budynku Zakładu Gospodarki Komunalnej przy ulicy Wspólnej 42 w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony do szkieletu sieci za pomocą przyłącza światłowodowego wybudowanego z głównego węzła dystrybucyjnego GWD Gminy Młodzieszyn. W pomieszczeniu magazynku na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC..

Węzeł Sieci, radiowa stacja AP – Nowa Wieś - W Świetlicy w Nowej Wsi zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony ze szkieletem sieci za pomocą radiolinii PtP. W pomieszczeniu magazynku budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym posadowionym do gruntu przy budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu na dach budynku.

Węzeł sieci Budynek DPS - W budynku Domu Pomocy Społecznej przy ulicy Wyszogrodzkiej w Młodzieszynie zlokalizowany jest węzeł sieci światłowodowej i stacja radiowa AP WLAN. Węzeł sieci jest połączony ze szkieletem sieci za pomocą radiolinii PtP. W pomieszczeniu na piętrze budynku zainstalowana jest szafka teleinformatyczna 19". Na przełącznicy optycznej w szafce zakończono przyłącze światłowodowe i rozszyto 3 włókien SM. Przełącznicę wyposażono w adaptory typu SC/APC. Sektory radiowe zainstalowano na wybudowanym maszcie kratownicowym przytwierdzonym do dachu budynku. Stacja radiowa składa się z 3 sektorów radiowych. Przewody sygnałowo-zasilające do modułów radiowych typu FTP 5e prowadzone są w rurach osłonowych i korytach kablowych do masztu

Instalacje abonenckie

Instalacje abonenckie w lokalach wykonano w postaci zewnętrznych modułów radiowych zintegrowanych z anteną i zasilanych poprzez przewód UTP jako PoE. Elementy radiowe umiejscowiono na istniejących bądź instalowanych uchwytych antenowych. W zależności od specyfiki obiektu mogą to być uchwyty naścienne bądź kominowe. Moduł radiowy zasilany jest za pomocą dedykowanego zasilacza PoE z sieciowej instalacji obiektu.

3.6. Konfiguracja i adresacja logiczna sieci

Szkielet sieci jest płaską strukturą „przezroczystą” dla warstwy 3 OSI z centralnym punktem mieszczącym się w serwerowni. W obrębie sieci fizycznej wydzielonych jest kilka sieci logicznych pogrupowanych w odrębne VLANy. Urządzenia klienckie są tak skonfigurowane, aby mogły łączyć się bezprzewodowo z najbliższym punktem dostępowym w danej lokalizacji. Autoryzacja urządzenia

odbywa się natomiast na serwerze centralnym za pomocą sesji pppoe, gdzie każda stacja kliencka ma przyporządkowany unikalny „login” i „hasło”. Bramą wyjściową sieci do Internetu jest zespół firewall i router brzegowy połączony optycznie z urządzeniem usługodawcy ISP. W oparciu o bazę LMS działa system autentykacji użytkowników uzyskujących dostęp do usług świadczonych w ramach sieci.

Do uzyskania tego celu wykorzystywany jest protokół RADIUS (ang. Remote Authentication Dial In User Service). Serwer RADIUS jest usługą zdalnego uwierzytelniania użytkowników, którzy próbują uzyskać dostęp do zasobów sieci.

3.7. Sieć dostępową

Sieć dostępową zbudowana jest w oparciu o urządzenia radiowe firmy MikroTik. Wykorzystana jest platforma RouterBoard RB912UAG-5HPnD zintegrowana z modulem radiowym.

3.8. Sieć kliencka

Jako radiowe klienckie urządzenia dostępowe zastosowane są urządzenia typu RouterBoard firmy MikroTik oraz UBNT. Urządzenia klienckie łączą się radiowo z pobliskim AP w danej miejscowości. Każde urządzenie uwierzytelnia się protokołem PPPoE z wykorzystaniem „loginu” i „hasła”.

Załącznik nr 1a

do przetargu na dzierżawę infrastruktury telekomunikacyjnej

Zestawienie radiolinii w sieci szkieletowej - logiczne

Lp	Węzeł A	Węzeł B	długość linku radiowego	typ łącza
1.	Węzeł Szkoła Podstawowa Kamion Poduchowny	Węzeł Nowa Wieś	5,2 km	radiolinia
2.	Węzeł Szkoła Podstawowa Kamion Poduchowny	Węzeł Dom Pomocy Społecznej	5,6 km	radiolinia
3.	Węzeł Szkoła Podstawowa w Młodzieszynie	Węzeł Świetlica Mistrzewice	2,9 km	radiolinia

Załącznik nr 1b

do przetargu na dzierżawę infrastruktury telekomunikacyjnej
wybudowanej w ramach projektu „Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu w gminie Młodzieszyn”
Zestawienie urządzeń AP w sieci dostępowej

	Platforma radiowa	Antena	Kąt promieniowania [st.]
1	Węzeł Szkoła Podstawowa w Młodzieszynie	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
2	Przylącze Budynek Stadion	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
3	Węzeł Świetlica Wiejska Stare Budy	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
4	Węzeł Szkoła Podstawowa Stare Budy	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
5	Węzeł Budynek NFZ	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
6	Węzeł Szkoła Podstawowa Janów	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
7	Węzeł Adamowa Góra	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
8	Węzeł Witkowice	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
9	Węzeł Szkoła Podstawowa Kamion Poduchowny	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
10	Węzeł Biblioteka Kamion Poduchowny	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
11	Węzeł Zakład Gospodarki	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
12	Węzeł Nowa Wieś	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
13	Węzeł Dom Pomocy Społecznej	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV
14	Węzeł Świetlica Mistrzewice	RB912UAG-5HPnD	GigaSektor PRO BOX 17/90 HV

UMOWA DZIERŻAWY
INFRASTRUKTURY TELEKOMUNIKACYJNEJ nr IZPPP....2021

wybudowanej w ramach projektu

„Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu w gminie Młodzieszyn”

zawarta dnia ... lipca 2021r. w Młodzieszynie, pomiędzy:

Gminą Młodzieszyn, ul. Wyszogrodzka 25, 95-512 Młodzieszyn, NIP: 8371692019
reprezentowaną przez:

Monikę Pietrzyk – Wójta Gminy

przy kontrasygnacie Małgorzaty Zawadzkiej - Skarbnika Gminy

zwaną w dalszej treści umowy „Wydzierżawiającym”,

a

....., zwaną w dalszej treści umowy „Dzierżawcą”.

§ 1

W niniejszej Umowie następujące słowa i określenia należy rozumieć jak podano poniżej w treści, a w zakresie nieuregulowanym w niniejszej Umowie należy stosować terminy zdefiniowane w ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2021r., poz. 576).

1. Sieć Telekomunikacyjna - sieć telekomunikacyjna wybudowana w ramach projektu „Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu w gminie Młodzieszyn”
2. Infrastruktura Telekomunikacyjna - urządzenia telekomunikacyjne wchodzące w skład Sieci Telekomunikacyjnej, oprócz telekomunikacyjnych urządzeń końcowych, oraz linie, kable, przewody oraz osprzęt aktywny i pasywny, w tym terminale.
3. Istotne Elementy Infrastruktury Telekomunikacyjnej - urządzenia aktywne i pasywne konieczne do nadawania i odbioru sygnału, w tym moduły sterujące, moduły radiowe, wzmacniacze sygnału, urządzenia radiolinii, anteny sektorowe, oraz urządzenia zlokalizowane w pomieszczeniach użyteczności publicznej.
4. Terminal - urządzenie telekomunikacyjne wchodzące w skład Infrastruktury Telekomunikacyjnej służące do podłączenia użytkownika końcowego.
5. Kanalizacja kablowa - rodzaj uzbrojenia terenu służący do celów telekomunikacyjnych-system rur służących do instalacji kabli telekomunikacyjnych, złożony z ciągów rur i węzłów (studni, zasobników, komór i szafek kablowych)

§2

1. Wydierżawiający oświadcza, że jest właścicielem infrastruktury telekomunikacyjnej wybudowanej w ramach projektu „Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu w gminie Młodzieszyn”
2. Wydierżawiający oświadcza, że infrastruktura wskazana w ust. 1 jest wolna od jakichkolwiek obciążeń i ograniczeń uniemożliwiających zawarcie niniejszej umowy.
3. Wydierżawiający informuje, że przedmiot umowy został wykonany zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami budowlanymi.

§3

1. Wydierżawiający oddaje, a Dzierżawca przyjmuje w dzierżawę infrastrukturę telekomunikacyjną szczegółowo opisaną w załączniku do niniejszej umowy.
2. Przedmiotem umowy dzierżawy nie są grunty i budynki.
3. Dzierżawcy służy prawo do używania przedmiotu dzierżawy i pobierania z niego pożytków przez czas trwania niniejszej umowy, w zamian za uiszczanie ustalonego Umową czynszu.

§4

1. Umowa zostaje zawarta na czas określony do
2. Infrastruktura, o której mowa w § 3 ust.1 zostanie przekazana Dzierżawcy na podstawie protokołu zdawczo - odbiorczego. Protokół będzie stanowił podstawę rozliczeń przy zwrocie ruchomości.

§5

1. Strony dopuszczają możliwość rozwiązywania umowy w każdym czasie na zasadzie porozumienia stron.
2. Wydierżawiający może wypowiedzieć umowę z zastosowaniem miesięcznego okresu wypowiedzenia w przypadku, gdy przedmiot dzierżawy stanie się Wydierżawiającemu niezbędny z powodów, których nie mógł przewidzieć w chwili zawarcia umowy, w szczególności w przypadku przeznaczenia do zbycia.
3. Wydierżawiający uprawniony jest do rozwiązania umowy dzierżawy ze skutkiem natychmiastowym bez zachowania okresu wypowiedzenia, jeżeli Dzierżawca dopuszcza się zwłoki z zapłatą czynszu ponad dwa miesiące, lub też odda przedmiot dzierżawy w najem, dzierżawę lub w użyczenie bez zgody Wydierżawiającego.
4. W przypadku, gdy Dzierżawca dopuszcza się zwłoki z płatnością ponad dwa miesiące, a Wydierżawiający zamierza dzierżawę wypowiedzieć bez zachowania terminu wypowiedzenia, uprzedza Dzierżawcę na piśmie, udzielając mu dodatkowego 14 dniowego terminu do zapłaty zaległego czynszu.
5. Z chwilą rozwiązania niniejszej Umowy Dzierżawca zobowiązany jest zwrócić przedmiot dzierżawy w stanie niepogorszonym ponad zużycie wynikające z normalnej jego eksploatacji.

§6

1. Dzierżawca w oparciu o dzierżawioną Infrastrukturę Telekomunikacyjną zobowiązuje się do:
 - 1) świadczenia usług telekomunikacyjnych przez cały okres obowiązywania umowy dzierżawy na zasadach komercyjnych, na rzecz użytkowników końcowych, zamieszkujących na terenie Gminy, z uwzględnieniem normalnego zużycia eksploatacyjnego;
 - 2) utrzymania Infrastruktury Telekomunikacyjnej w stanie przydatności do używania, dokonywać jej konserwacji, usuwać usterki i awarie;
 - 3) pokrywać koszty utrzymania Infrastruktury Telekomunikacyjnej, w tym związane z jej konserwacją, naprawą i serwisem;

- 4) Dzierżawca bez uzyskania pisemnej zgody Wydierżawiającego nie jest uprawniony do dokonywania zmian w strukturze technologicznej Infrastruktury Telekomunikacyjnej;
- 5) Dzierżawca uprawniony jest do wymiany uszkodzonych lub zużytych elementów Infrastruktury Telekomunikacyjnej na inną, o porównywalnej bądź lepszej jakości i parametrach. W przypadku wymiany urządzeń wydanych i opisanych w protokole, o którym mowa w § 4 ust 2 niniejszej umowy, Dzierżawca zobowiązany jest do ich zwrotu Wydierżawiającemu. Termin zwrotu urządzeń określa się na czas do 14 dni od dnia ich demontażu. Kolejne urządzenia, które zastępują elementy wydierżawionej Infrastruktury Telekomunikacyjnej nie podlegają wydaniu Wydierżawiającemu;
- 6) Każdorazowa wymiana Istotnych Elementów Infrastruktury Telekomunikacyjnej wymaga uprzedniej, pisemnej, zgody Wydierżawiającego. W przypadku awarii skutkującej wyłączeniem działania sieci telekomunikacyjnej lub istotnym ograniczeniem jej działania wymiana Istotnych Elementów wymaga pisemnej akceptacji Wydierżawiającego. Rozbudowa Infrastruktury Telekomunikacyjnej wymaga zgłoszenia Wydierżawiającemu;
- 7) Wydierżawiający może zgłosić zastrzeżenia do proponowanych elementów Infrastruktury Telekomunikacyjnej mających podlegać wymianie lub w przypadku awarii wymienionych, wyznaczając Dzierżawcy termin do dostosowania planowanej modernizacji Istotnych Elementów Infrastruktury Telekomunikacyjnej lub usuniętej awarii do standardów jakościowych i technicznych odpowiadających jakości i technologii dzierżawionej Infrastruktury;
- 8) Dzierżawca oświadcza, że będzie ponosił odpowiedzialność w zakresie dotyczącym przedmiotu dzierżawy wobec osób trzecich, w tym organów i instytucji państwowych wynikającą z przepisów prawa;
- 9) Dzierżawca ma obowiązek wykonać kampanię informacyjną w zakresie świadczenia usług na terenie Gminy Młodzieszyn objętych przedmiotem umowy;
- 10) Opłata eksploatacyjna naliczana i pobierana przez Dzierżawcę za udostępnienie infrastruktury mieszkańcom Gminy Młodzieszyn nie może być wyższa niż średnie opłaty stosowane przez Dzierżawcę na obszarze jego działania;
- 11) Dzierżawca zobowiązuje się w ramach umowy zapewnić dostęp do infrastruktury i świadczonych usług do Urzędu Gminy Młodzieszyn i innych jednostek organizacyjnych Gminy.
- 12) Warunki zapewnienia dostępu do infrastruktury i świadczonych usług, o których mowa w ust. 11 regulują odrębne umowy zawarte z Dzierżawcą.

§ 7

1. Dzierżawca zobowiązuje się do zapłaty miesięcznie czynszu z tytułu dzierżawy infrastruktury w wysokości netto (słownie) plus obowiązujący podatek VAT zgodnie ze złożoną ofertą. Czynsz obejmuje w szczególności wysokość opłat za umieszczenie infrastruktury telekomunikacyjnej w pasie drogowym oraz opłat eksploatacyjnych i energii elektrycznej.
2. Czynsz dzierżawny Dzierżawca zobowiązuje się uiszczać przelewem na rachunek bankowy wskazany na fakturze wystawionej przez Wydierżawiającego w terminie 14 dni kalendarzowych od dnia doręczenia jej Dzierżawcy.
3. W razie opóźnienia w uiszczeniu należności w zapłacie Wydierżawiającemu przysługuje prawo naliczenia odsetek ustawowych na podstawie obowiązujących przepisów.
4. Strony zgodnie ustalają, że wysokość czynszu dzierżawy ustalonego w ust. 1 będzie podwyższana raz na rok przez Wydierżawiającego o wskaźnik wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem za poprzedni rok ogłaszany przez Prezesa GUS. Waloryzacja następuje na podstawie jednostronnego powiadomienia pisemnego bez konieczności sporządzania aneksu do umowy.

§ 8

W sprawach związanych z realizacją warunków Umowy, w tym wykonywania prac serwisowych, usuwania awarii oraz zgłoszeń wymiany Istotnych Elementów Infrastruktury Telekomunikacyjnej strony ustanawiają:

- a) Wydierżawiający , adres e-mail telefon ...
- b) Dzierżawca , adres e-mail telefon.

§ 9

Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają dla swojej ważności formy pisemnej pod rygorem nieważności.

§ 10

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy Kodeksu cywilnego.

§ 11

Właściwym do rozpoznania sporów wynikłych na tle realizacji niniejszej umowy jest sąd miejscowo właściwy dla siedziby Zamawiającego.

§ 12

Wykonawca zobowiązuje się dochować poufności informacji uzyskanych w toku realizacji Umowy, w szczególności występujących w treści dokumentów.

§ 13

1. Zamawiający spełniając obowiązek informacyjny określony w rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27.04.2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119, s. 1) – dalej RODO informuje,

iż:

- 1) jest administratorem danych Wykonawcy,
- 2) w zakresie związanym z przetwarzaniem danych osobowych Wykonawca może kontaktować się z wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Ochrony Danych Osobowych za pośrednictwem poczty elektronicznej adres e-mail: iodo@spotcase.pl lub pisemnie na adres siedziby Zamawiającego,
- 3) dane osobowe Wykonawcy, w tym również jeżeli będzie to niezbędne dane reprezentantów, pełnomocników lub pracowników Wykonawcy, a także innych osób wskazanych w umowie, Zamawiający będzie przetwarzał w celu prawidłowej realizacji niniejszej umowy, wykonania obowiązków prawnych, w tym podatkowych, a także dla dochodzenia roszczeń wynikających z przepisów prawa cywilnego oraz obrony przed takimi roszczeniami, jeśli takie się pojawią (podstawa z art. 6 ust. 1 lit. b RODO),
- 4) dane osobowe Wykonawcy będą przetwarzane przez okres realizacji umowy, wygaśnięcia roszczeń z niej wynikających oraz przez okres wskazany w odpowiednich przepisach, w tym ustawie o rachunkowości i ustawie –Ordynacja podatkowa,
- 5) dane osobowe Wykonawcy mogą zostać ujawnione podmiotom uprawnionym na podstawie obowiązujących przepisów prawa,
- 6) do danych osobowych Wykonawcy mogą też mieć dostęp nasi podwykonawcy np. firmy prawnicze i doradcze,
- 7) Wykonawcy przysługuje prawo dostępu danych oraz otrzymania ich kopii, do sprostowania (poprawiania) danych, do usunięcia danych, ograniczenia przetwarzania danych, do wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania danych, do przenoszenia danych oraz do wniesienia skargi do organu nadzorczego,
- 8) podanie danych osobowych jest dobrowolne, ale niezbędne do zawarcia i wykonania niniejszej umowy.
- 9) Zamawiający przetwarzając dane Wykonawcy nie będzie podejmował decyzji w sposób zautomatyzowany, w tym również w formie profilowania

§ 14

Umowa została sporządzona w trzech jednobrzmiących egzemplarzach, dwa dla Wyzierżawiającego i jeden dla Dzierżawcy.

Wydzierżawiający:

Dzierżawca: