

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

Dotyczy:

Postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na opracowanie dokumentacji projektowej i budowę infrastruktury sieci szerokopasmowej w ramach projektu:

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

Realizowanego przez Gminę Nowe Ostrowy w ramach:

Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 Działanie "Podstawowe Usługi dla Gospodarki i Ludności Wiejskiej

**Zamawiający:
Gmina Nowe Ostrowy
Nowe Ostrowy 80
99-350 Ostrowy
REGON: 611015780
NIP: 775-24-06-168**

Zawartość opracowania:

- I. Część opisowa
- II. Część informacyjna

Spis zawartości Programu Funkcjonalno – Użytkowego:

I. Część opisowa

1.0 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Centralny Punkt Dystrybucyjny

1.2 Sieć dostępową

2. 0 Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia

3.0 Podstawy prawne wykonania przedmiotu zamówienia

4.0 Zakładane produkty i rezultaty całego projektu

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia wymagane przez Zamawiającego

5.1 Szafy serwerowe

5.2 System okablowania strukturalnego

5.3 Wymagane parametry kabla teleinformatycznego miedzianego

5.4 Okablowanie światłowodowe

5.5 Parametry techniczne zastosowania złącz i kabli światłowodowych

5.6 Odbiór i pomiary sieci LAN

5.7 Urządzenia aktywne instalowane w CPD

5.8 Sieć dostępową

5.9 Wymagania dla stacji bazowej – punktu dostępowego

5.10 Wymagania na radiodostępowe terminale abonenckie

5.11 Network Management System (NMS) – system zarządzania siecią

5.12 Wymagania uzupełniające do części budowlanej

5.13 Zasilanie elektryczne dedykowane dla stacji bazowych

6.Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

7. Wymagania dotyczące wykonania robót

7.1 Przekazanie terenu budowy

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

7.2 Dokumentacja projektowa

7.3 Zabezpieczenie terenu budowy

7.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

7.5 Ochrona przeciwpożarowa

7.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

7.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

7.8 Ochrona i utrzymanie robót

7.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

7.10 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawa

8. Zasady kontroli jakości robót

9. Odbiór ostateczny (końcowy) robót

II Część informacyjna

10. Oświadczenia Zamawiającego o posiadaniu prawa dysponowania nieruchomością

11. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

12. Załączniki do programu funkcjonalno – użytkowego

I. Część opisowa

1.0 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Projekt „**Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy**” ma na celu zapewnienie dostępu do Internetu dla 200 gospodarstw domowych z terenu Gminy Nowe Ostrowy zagrożonych wykluczeniem cyfrowym ponieważ znajdują się na obszarach "białych plam". Ponadto projekt zakłada późniejszy dalszy rozwój planowanej sieci, mając na uwadze wykorzystanie powstałej infrastruktury do realizacji przyszłych celów, związanych ze zwiększeniem poczucia bezpieczeństwa przez obywateli Gminy Nowe Ostrowy, jak również uruchomienie za jej pośrednictwem usług podnoszących jakość życia w gminie.

Przedmiot zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie szerokopasmowej sieci bezprzewodowej na terenie Gminy Nowe Ostrowy, w oparciu o którą zrealizowany zostanie dostęp do sieci Internet.

Głównym celem projektu jest zbudowanie i uruchomienie sieci bezprzewodowego dostępu do Internetu w formule zaprojektuj i wybuduj na terenie Gminy Nowe Ostrowy w oparciu o system LTE. Zbudowana sieć pozwoli na zapewnienie dostępu do Internetu gospodarstwom domowym zagrożonym wykluczeniem cyfrowym.

Zakres przedmiotu zamówienia składa się z następujących zadań:

Przygotowanie dokumentacji projektowej, harmonogramu prac oraz innej niezbędnej dokumentacji:

- Opracowanie projektu telekomunikacyjnego sieci szerokopasmowej,
- Opracowanie projektu budowlanego w zakresie budowy wież i masztów antenowych (branża konstrukcyjna i elektryczna) - jeśli obiekty o których mowa wystąpią w projekcie sporządzonym przez wykonawcę (projekt telekomunikacyjny) (nie licząc projektów załączonych przez Zamawiającego),
- Uzyskanie niezbędnych pozwoleń na budowę dla zaprojektowanych masztów i wież - jeśli obiekty o których mowa wystąpią w projekcie sporządzonym przez wykonawcę (projekt telekomunikacyjny)(nie licząc projektów załączonych przez Zamawiającego), jeśli są wymagane prawem.
- Budowa sieci szerokopasmowego dostępu do Internetu z wykorzystaniem technologii bezprzewodowych - zakup, budowa i uruchomienie minimum 1 stacji bazowej technologia LTE w częstotliwości z zakresu 3600-3800 MHz.
- Zakup, budowa i uruchomienie infrastruktury szkieletowej sieci bezprzewodowej jeśli wykonawca uzna za niezbędne wybudowanie więcej

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

niż jednej stacji bazowej w celu realizacji zadania.

- Dostawa wyposażenia, instalacja i uruchomienie minimum jednej stacji bazowej z jednostką zarządzającą EPC.
- Wdrożenie systemu zarządzania siecią.
- Zakup, instalacja i uruchomienie 200 urządzeń odbiorczych sieci bezprzewodowej.

Sieć na potrzeby projektu powinna zostać zrealizowana w strukturze hierarchicznej, składającej się z podstawowych warstw: centralnego punktu dystrybucyjnego, sieci szkieletowej (jeśli zajdzie konieczność wybudowania kolejnej stacji bazowej oraz sieci dostępowej). W projekcie zakłada się wybudowanie 200 przyłączy do Internetu dla określonej przez Zamawiającego grupy mieszkańców gminy, Zainstalowanie jednostki EPC w wyznaczonym pomieszczeniu zlokalizowanym w budynku OSP (Imielno dz. nr 121, Gmina Nowe Ostrowy 99-350 Ostrowy) przeznaczonym na potrzeby serwerowni i zaopatrzenie go w wymagany przez Zamawiającego sprzęt teleinformatyczny. Parametry minimalne opisane zostaną w dalszej części dokumentu.

Program funkcjonalno-użytkowy określa wymagania dotyczące projektu, realizacji i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów opisywanego systemu. Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do:

- dokonania wizji w terenie, celem szczegółowego zapoznania się z zakresem prac oraz uwarunkowaniami terenowymi,
- opracowania dokumentacji projektowej wykonawczej branży budowlanej, elektrycznej i technologicznej, zgodnie z umową, przepisami techniczno-budowlanymi, wymaganiami określonymi w programie funkcjonalno-użytkowym oraz normami i wytycznymi w tym zakresie oraz uzyskanie pozwoleń na budowę, o ile są wymagane.
- przeprowadzenia prac zgodnie z przygotowaną dokumentacją projektową,
- sporządzenia dokumentacji technicznej powykonawczej.

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

Zamawiający oczekuje, iż zrealizowany i uruchomiony system spełni następujące wymagania jakościowe i funkcjonalne:

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- Zaproponowane i dostarczone przez Wykonawcę rozwiązanie powinno zapewnić dla każdego abonenta końcowego (AK) łącze internetowe o parametrach minimalnych: DL: 2 Mbps, UL:512kbps. Umożliwi świadczenie usługi do 10Mbps DL dla AK.
- Dostarczenie zintegrowanego systemu nadzoru nad siecią oraz użytkownikami.
- Ogólne wymagania w zakresie technologii sieci bezprzewodowej.

Ponadto zrealizowany i uruchomiony dostęp do Internetu z wykorzystaniem sieci bezprzewodowej powinien spełnić następujące wymagania:

- Sieć powinna być wykonana w technologii LTE i funkcjonować w oparciu o pasmo licencjonowane o częstotliwościach z zakresu 3600-3800 MHz.
- Stacje bazowe winny być zamontowane na obiektach wskazanych przez Zamawiającego lub na innych obiektach stanowiących własność zamawiającego (wliczając jednostki podległe). Zamawiający nie dopuszcza wykorzystania obiektów nie stanowiących jego własności.
- Sieć powinna posiadać wsparcie dla najnowszych technologii bezpieczeństwa w zakresie autentykacji i autoryzacji użytkowników oraz bezpieczeństwa transmisji danych.
- Sieć powinna posiadać wsparcie dla usług QoS.
- Sieć powinna być zarządzana z Centrum Zarządzania, uruchomionego przez Wykonawcę we wskazanej przez Zamawiającego lokalizacji, które powinno zapewnić:
 - o zarządzanie użytkownikami i usługami sieci,
 - o zarządzanie konfiguracją,
 - o zarządzanie wydajnością,
 - o zarządzanie bezpieczeństwem,
 - o monitoring sieci,
 - o autentykację użytkowników,
 - o logowanie zdarzeń,
 - o monitoring uszkodzeń,
 - o monitoring dostępności usług.

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy zawiera tylko podstawowe i minimalne wymagania funkcjonalne i techniczne w zakresie elementów i rozwiązań przeznaczonych do realizacji projektu. Wykonawca może zaoferować sprzęt i rozwiązania dowolnego producenta, które spełniają wymagania określone w niniejszym dokumencie.

Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia znajdują się jakiegokolwiek znaki towarowe, patent, czy pochodzenie - należy przyjąć, że Zamawiający podał taki opis ze wskazaniem na typ i dopuszcza składanie ofert równoważnych o parametrach techniczno /eksploatacyjno/ użytkowych nie gorszych niż te, podane w opisie przedmiotu zamówienia.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne z opisywanymi przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Oferta Zamawiającego musi uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do prawidłowej realizacji zadania, również te których Zamawiający nie uwzględnił w dokumentacji np. konieczność wybudowania więcej niż jednego masztu.

Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)	
Główny przedmiot zamówienia:	
45 31 40 00 - 1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
Dodatkowy przedmiot zamówienia:	
71 32 00 00 - 7	Usługi inżynierskie w zakresie projekt
50 33 20 00 - 1	Usługi w zakresie konserwacji infrastruktury telekomunikacyjnej

1.0 Centralny Punkt Dystrybucyjny (CPD)

Zadaniem Centralnego punktu dystrybucyjnego jest z jednej strony dostarczenie do sieci szkieletowej strumienia Internetu szerokopasmowego o zakładanej przepływności, a z drugiej zarządzanie wybudowaną infrastrukturą teletechniczną pasywną i aktywną, co związane jest z wdrożeniem systemów zarządzania i bezpieczeństwa sieci. Minimalne parametry, jakie powinny spełniać te systemy opisane zostaną w dalszej części dokumentu. Na potrzeby CPD przewidziane jest wskazane przez Zamawiającego pomieszczenie, zlokalizowane w budynku OSP (Imielno dz. nr 121, Gmina Nowe Ostrowy

99-350 Ostrowy).

1.2 Sieć dostępową

Sieć dostępową ma zapewnić dostęp do Internetu szerokopasmowego abonentom końcowym zlokalizowanym na obszarze Gminy Nowe Ostrowy. Sieć dostępową powinna zostać zbudowana w technologii radiodostępowej punkt-wielopunkt w standardzie LTE. Wybrana technologia ma dawać możliwość swobodnego połączenia terminala abonenckiego z punktem dostępowym, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej jakości świadczonej usługi. Ponadto system powinien dawać możliwość monitoringu zestawionych połączeń, a łącza powinny mieć możliwość konfiguracji parametrów technicznych, umożliwiających ustalenia i wdrożenia norm QoS, według potrzeb Zamawiającego. Należy także zainstalować i uruchomić 200 urządzeń odbiorczych sieci bezprzewodowej,

W ramach sieci dostępowej Wykonawca powinien zapewnić wsparcie techniczne i obsługę serwisową urządzeń u AK. Minimalne parametry dla elementów sieci dostępowej określone zostaną w dalszej części dokumentu.

2.0 Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia

Realizacja przedmiotu zamówienia wymaga opracowania dokumentacji projektowej oraz dostawy niezbędnych urządzeń i materiałów. W oparciu o powyższe należy wykonać wszelkie niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia roboty budowlano-montażowe, obejmujące zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów instalacyjnych, w szczególności:

- zaprojektować i wybudować sieć szkieletową - po wcześniejszym uzyskaniu akceptacji projektu przez Zamawiającego,
- zaprojektować i wybudować co najmniej jedną stację dostępową pracującą w systemie LTE, wraz z masztami lub niezbędnymi konstrukcjami wsporczymi pod zewnętrzne urządzenia radiowe, urządzeniami nadawczo-odbiorczymi, energetycznymi liniami zasilającymi, systemem podtrzymania napięcia, połączeniami kablowymi, uzyskaniem niezbędnych zgód, decyzji, uzgodnień i opinii - po wcześniejszym uzyskaniu akceptacji projektu przez Zamawiającego,
- wyposażać wskazane przez Zamawiającego pomieszczenie na potrzeby serwerowni, w tym przebudować instalację energetyczną, doprowadzić nowe zasilanie energetyczne z rozdzielni usytuowanej w budynku OSP, wykonać systemy zasilania awaryjnego, okablowania strukturalnego, zaprojektować niezbędne połączenia kablowe do sieci szkieletowej, zaprojektować miejsce i sposób montażu sprzętu

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

telekomunikacyjnego i teleinformatycznego, uzyskać stosowne zgody, pozwolenia i akceptację projektu przez Zamawiającego,

- dostarczyć i skonfigurować systemy nadzoru, kontroli i monitorowania systemu bezprzewodowego i przewodowego wraz z systemami bezpieczeństwa sieci zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
- zainstalować i skonfigurować urządzenia dostępowe u AK, wraz z realizacją połączeń kablowych niezbędnych do uruchomienia usługi szerokopasmowego dostępu do sieci,
- sporządzić i dostarczyć Zamawiającemu komplet podpisanych protokołów przekazania AK urządzeń dostępowych, zainstalowanych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego; Zamawiający przedstawi Wykonawcy wzór takiego protokołu,
- opracować i dostarczyć Zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą,

3.0 Podstawy prawne wykonania przedmiotu zamówienia

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

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń ,
- ustawy z dnia 16 lipca 2004r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004r. Nr 171, poz. 1800 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2006r. Nr 129, poz. 902 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami budowlanymi, Roboty budowlane muszą być prowadzone zgodnie z:
- zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową,
- przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623),
- przepisami ustawy z dnia 16 lipca 2004r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004r. Nr 171, poz. 1800 ze zm.),
- przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2006r. Nr 129, poz.902 ze zm.),
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami budowlanymi.

4.0 Zakładane produkty i rezultaty całego projektu

Zakładane produkty:

- Instalacja i uruchomienie 200 urządzeń odbiorczych sieci bezprzewodowej LTE,

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- Budowa i uruchomienie infrastruktury sieci bezprzewodowej,
- Wdrożenie systemu zarządzania siecią,
- Wdrożenie systemu bezpieczeństwa sieci.

Zakładane rezultaty:

- Liczba gospodarstw domowych podłączonych do szerokopasmowego Internetu: 200,

Za pośrednictwem sieci dostępowej odbiorcy projektu uzyskają dostęp do sieci szerokopasmowej.

Zasięg systemu dostępowego powinien zapewniać pokrycie co najmniej 90 % powierzchni i co najmniej 98 % ludności z obszaru Gminy Nowe Ostrowy.

Moc nadawania radiowych punktów dostępowych nie może przekraczać wartości opisanych w odpowiednich normach i przepisach.

Urządzenia abonenckie instalowane będą bezpośrednio u AK.

5.0 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia wymagane przez Zamawiającego

5.1 Szafy serwerowe

Serwerownia powinna zostać wyposażona w min. 1 szafę serwerową 19" rack 42U. Szafę należy ustawić w uzgodnionym miejscu. W szafie należy zamontować wszystkie niezbędne urządzenia systemu.

Planowane szafy serwerowe powinny spełniać następujące wymagania:

- wymogi zabezpieczenia min. IP 20 zgodnie z normami PN 92 /E-08106/EN 60529/IEC 529;
- przeznaczone do zastosowań wewnątrz pomieszczeń serwerowych.
- wymiary: ok. 80/100/197 cm (szer./gł./wys.) - 42U
- minimalne wyposażenie:

panel wentylacyjny 4 wentylatorowy + termostat - 1szt.

listwa zasilająca 19" rack 8x2P+Z - 2 szt.

- Konstrukcja szafy:
 - spawana stalowa rama z demontowalnymi panelami bocznymi
 - szkło drzwiowe: hartowane, bezpieczne, o grubości 4 mm
- Zarówno rama, jak i reszta demontowalnych części (panele, tylna osłona, drzwi...) są uziemione, kable połączeniowe z uziemieniem powinny być prawidłowo podłączone oraz zainstalowane podczas przez cały okres użytkowania szafy.
- Główny punkt uziemienia - śruba M8 - jest umiejscowiona na spodzie szafy;
- Wpusty kablowe są zaślepione i znajdują się na spodzie oraz na górze szafy;
- Szafa posiada min. 4 regulowane pionowe szyny przeznaczone do montażu urządzeń
- Demontowalne boczne panele oraz tylna osłona;
- maksymalny rozstaw profili montażowych ok. 87 cm;

5.2 System okablowania strukturalnego

Dla pomieszczenia należy zaprojektować i wykonać autonomiczny system okablowania strukturalnego.

System okablowania strukturalnego powinien zostać zbudowany w oparciu o wytyczne zawarte w normach:

- TIA-942, Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers
- ISO/IEC 11801 Ed.1.2: 2000, Information technology - Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC 14763-1: Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 1: Administration
- ISO/IEC 14763-2, Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation
- ISO/IEC 14763-3, Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fiber cabling
- ITU-T Rec. G.652: 1993, Characteristics of a single-mode mode optical fibre cable
- IEC 61935-1, Generic specification for the testing of generic cabling in accordance with ISO/IEC 11801 - Part 1: Installed cabling
- IEC 61935-2: Generic cabling systems - Specification for the testing of balanced
- communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 - Part 2: Patchcord and work area
- Cabling ISO/IEC 11801 Ed.1: 1995, Information technology - Generic cabling for customer premises
- EN 50173 - projektowanie okablowania,
- EN 50174 - instalacja okablowania,
- EN 60793-2, Optical fibres - Part 2: Product specifications - General (IEC 60793-2:2003)
- EN 60793-2-10:2004, Optical fibres - Part 2-10: Product specifications - Sectional specification for category A1 multimode fibres OM1, OM2, OM3,OM4 (IEC 60793-2-

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

10:2004).

- EN 60793-2-50:2004, Optical fibres - Part 2-50: Product specifications - Sectional specification for class B single-mode fibres SM OS1 and OS2 (IEC 60793-2-50:2004).
- EN 60794-1-1, Optical fibre cables - Part 1-1: Generic specification - General (IEC 60794-1-1:2001)
- EN 60794-2, Optical fibre cables - Part 2 : Indoor optical fibre cables - Sectional specification (IEC 60794-2:2002)
- EN 50377 7 1, Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems - Product specifications - Part 7-1: Type LC-PC duplex terminated on IEC 60793-2 category A1a and A1b multimode fibre.
- EN 50377 7 2, Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems - Product specifications - Part 7-2: LC-PC duplex terminated on IEC 60793-2 category B1.1 singlemode fibre.
- EN 50377 7 3, Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems - Product specifications - Part 7-3: Type LC-APC duplex terminated on IEC 60793-2 category B1.1 singlemode fibre.
- EN 50377 7 4, Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems - Product specifications - Part 7-4: LC-PC simplex terminated on IEC60793-2 category B1.1 singlemode fibre.
- EN 61754-7, Fibre optic connector interfaces - Part 7: Type MPO connector family (IEC 61754-7:2004).
- IEEE Std 802.3z-1998, Gigabit Ethernet
- IEEE Std 802.3an-2006, 10GBASE-T
- IEEE Std 802.3ba-2010, 40Gb/s and 100Gb/s Ethernet

5.3 Wymagane parametry kabla teleinformatycznego miedzianego:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 600 MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1, IEC 60332-3 Cat. C (palność), EN 50399:2007. IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,57 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Max. śred. zewnętrzna kabla	8,0 mm
Minimalny promień gięcia	45 mm
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Temperatura podczas instalacji	-5°C do +70°C
Ośłona zewnętrzna:	FR-LSZH,

5.4 Okablowanie światłowodowe

Zgodnie z normą TIA-942 okablowanie światłowodowe powinno spełniać minimum wymagania kanału OF-300 i zostać zbudowane w oparciu o włókno światłowodowe MM OM3. Okablowanie to powinno w ten sposób zapewniać możliwość transmisji aplikacji 10 Gigabit Ethernet

5.5 Parametry techniczne zastosowanych złączy i kabli światłowodowych

- Włókno światłowodowe: MM OM3 XG , laserowo optymalizowane o szerokości pasma >1500MHz x Km @850nm (EMB OM3: 2000MHz x km)

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- Tłumienność włókna światłowodowego MM:
- <2,3 (dB/km) @850nm
- <0,6 (dB/km) @1300nm
- Wymagana maksymalna tłumienność wtrąceniowa złącza MPO (kasety, kable szkieletowe): $IL_{max} < 0,35$ dB;
- Wymagana tłumienność wtrąceniowa złącz LC i SC (kasety, kable krosowe): $IL < 0,15$ dB;
- Złącza MPO, LC, SC - zgodnie z normą IEC61754-4.20 i IEC61754-7;
- Czoło feruli - zgodnie z normą:
- dla MPO: EN50377-15-1
- dla SC i LC: IEC61755-3-1
- Wymagane tłumienie sygnału odbitego złącza MPO: $RL > 27$ dB;
- Wymagane tłumienie sygnału odbitego złącza LC, SC : $RL > 35$ dB;
- Jakość polerowania złącz - zgodnie z normą IEC61300-3-35.

5.6 Odbiór i pomiary sieci LAN

Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli światłowodowych należy przeprowadzić badania ich parametrów optycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo (A>B i B>A) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm. Pomiar powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami podanymi w normach dla okablowania światłowodowego LAN.

5.7 Urządzenia aktywne instalowane w CPD

Wykonawca zakupi, zainstaluje i uruchomi w CPD urządzenia aktywne (przełącznik sieciowy), które będą organizowały i nadzorowały warstwę sieci transportową i aplikacji w odniesieniu do modelu OSI w ilości i o minimalnych parametrach opisanych niżej.

Wymagania rdzenia sieci (EPC)

Posługując się nomenklaturą organizacji 3GPP Wykonawca powinien uwzględnić urządzenia rdzenia sieci (EPC), które wchodzi w skład zespołu urządzeń, jako nierozdzielna część będącego przedmiotem zamówienia systemu LTE. Zamawiający oczekuje, że Wykonawca dostarczy i zainstaluje kompletny i w pełni funkcjonalny system LTE zgodny ze standardem 3GPP LTE (minimum Rel 9).

- Rozwiązanie EPC (ang. Evolved Packet Core) powinno być możliwie jak najmniejsze, o rozmiarach nie większych niż 2U, możliwym do umieszczenia w jednej szafie telekomunikacyjnej, aby zapewnić upakowanie wszystkich komponentów w jednej obudowie (MME, PGW, SGW, HSS)
- Przepustowość pojedynczego urządzenia EPC powinno być minimalnie 1 Gbit/s
- Minimalna liczba użytkowników wspieranych przez EPC powinno wynosić 4000
- EPC powinien obsługiwać funkcjonalności w tym samym urządzeniu, za pomocą wspólnych zasobów i posiadać jeden wspólny system zarządzania. Oprogramowanie Systemowe powinno być zaprojektowane z wysokim poziomem automatycznej korekcji i mechanizmem zapobiegania błędom.
- Oferowane rozwiązanie powinno być w stanie poradzić sobie w sytuacji każdej usterki sprzętu lub elementów oprogramowania, awarii zasilania itp.
- Rozwiązanie EPC powinno opierać się na ogólnej infrastrukturze technologii informacyjnych i komunikacyjnych.
- Jakość Usług:
 1. Wykorzystanie mechanizmu QoS proponowanego produktu EPC powinno być zgodne z 3GPP TS 23.401.
 2. Proponowany produkt EPC powinien wspierać egzekwowanie polityk QoS.

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

3. Proponowany produkt EPC wspiera mapowanie pomiędzy parametrami jakości usług opisanymi w standardzie 3GPP a kodem DiffServ dla płaszczyzny sterowania i płaszczyzny użytkownika, które można konfigurować.
 4. Proponowany produkt EPC wspiera mechanizm kontroli jakości usług w odniesieniu do klasy usług, oraz typ dostępu na podstawie klasyfikacji ruchu.
 5. Proponowany produkt EPC wspiera ograniczenie pasma dla usług abonentów. To znaczy, gdy próg pasma zostanie osiągnięty dla każdego QCI (z ang. QoS Class Identifier), zaoferowany EPC odrzuca wszelkie wymagania pochodzące od nowych użytkowników IP.
 6. Proponowany produkt EPC wspiera kolejgowanie ruchu i kształtowanie ruchu.
 7. Proponowany produkt EPC wspiera funkcjonalność kontroli pasma, które mogą być konfigurowane przez operatora sieci.
 8. Proponowany produkt EPC wspiera funkcjonalność kształtowania ruchu
- Bezpieczeństwo:
 1. EPC dostarcza ochronę szyfrowania SSLv3.0/TLSv1.0/TLSv1.1 pomiędzy siecią NMS i Rdzeniem
 2. Wszelka sygnalizacja i dane są szyfrowane w celu ochrony integralności dla systemu zarządzania
 3. Powinna być wspierana funkcjonalność gdzie nieuprawniona strona nie ma możliwości uzyskania dostępu do informacji o systemie i autoryzacji użytkownika
 4. Proponowana sieć EPC powinna dostarczać logi dziennika dla wszystkich zdarzeń związanych z bezpieczeństwem i powinna zebrać logi w systemie sterowania.
 - Transportowanie:
 1. EPC GW powinna wspierać optyczne interfejsy GE.

5.8 Sieć dostępową

Zadaniem sieci dostępowej jest zapewnienie dostępu do Internetu szerokopasmowego dla AK. Sieć dostępową powinna zostać zbudowana w technologii radiodostępowej punkt-wielopunkt w standardzie 3GPP LTE składającej się z co najmniej 1 punktu dostępowego - stacji bazowej oraz minimum czterech anten sektorowych.

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

W punkcie dostępowym należy wybudować elementy systemu radiodostępowego z zakresu 3,6-3,8 GHz, wykorzystując urządzenia nadawczo/odbiorcze o minimalnych parametrach określonych w dalszej części dokumentu. Należy wybudować 200 urządzeń odbiorczych.

Zaproponowane przez Wykonawcę rozwiązanie powinno zapewnić dla każdego AK łącze o parametrach minimalnych: DL: 2 Mbps, UL: 512kbps. Współczynnik SLA dla sieci szkieletowej i dostępowej powinien wynosić nie mniej niż 99% dostępności dla usługi w skali roku. Oprócz przedstawionych wyżej parametrów, technologia powinna także zapewniać łączność w przypadku nomadyczności terminala, lub udostępniać taką możliwość w późniejszym okresie poprzez modernizację systemu o wymagane elementy do obsługi tej funkcjonalności.

Zamawiający na życzenie Wykonawcy wskaże inne obiekty będące jego własnością lub będące w jego posiadaniu (lub jednostek podległych) na terenie gminy Nowe Ostrowy, możliwe do wykorzystania, dla usytuowania elementów projektowanej sieci radiowej. Zgody na dysponowanie nieruchomościami na cele budowlane należącymi do Zamawiającego zostaną przekazane Wykonawcy po wskazaniu przez niego tych nieruchomości w dokumentacji projektowej - wynikającej z planingu radiowego.

Wykonawca zobowiązany jest do wybrania optymalnej lokalizacji instalacji stacji bazowych sieci dostępowej, zapewniających pokrycie co najmniej 90% powierzchni i obejmujących zasięgiem co najmniej 98 % ludności gminy Nowe Ostrowy.

Zamawiający wymaga wykonania przez Wykonawcę całości dokumentacji projektowej (w tym planingu radiowego), związanej z budowaną siecią radiową oraz przygotowania całości dokumentacji niezbędnej do uzyskania pozwoleń radiowych na używanie radiowych urządzeń nadawczo - odbiorczych pracujących w ramach sieci. W projekcie sieci radiowej Wykonawca zobowiązany jest do:

1. Zaplanowania lokalizacji instalacji stacji bazowych sieci dostępowej, uzgodnienie lokalizacji (wysokość zainstalowania) i projektu z właścicielem masztu/terenu, uzyskanie wszystkich niezbędnych pozwoleń, w razie potrzeby uzgodnienie i skoordynowanie projektu z innymi najemcami, przygotowanie listy urządzeń (zawierającej symbol producenta oraz inne niezbędne elementy identyfikacyjne), anten zamontowanych na maszcie (zawierających specyfikacje anten i azymuty wiązki głównej anteny, wysokość instalacji, kąty pochylenia), długość fiderów (kabli) łączących element zewnętrzny z urządzeniami zamontowanymi w szafie, rodzaje użytych wtyków.

5.9 Wymagania dla stacji bazowej - punktu dostępowego

- Stacja bazowa powinna być w pełni zgodna ze standardem 3GPP LTE (rel. 9) i pracować w zakresie częstotliwości 3,6-3.8GHz.
- Jednostka podstawowa stacji bazowej powinna wspierać do 40MHz ciągłego pasma w jednej głowicy radiowej - wsparcie dla kilku nośnych radiowych (Multi Carrier).
- Moc transmisyjna nadajnika radiowego mierzona na porcie RF anteny nie może być mniejsza niż 38 dBm na kanał radiowy
- Stacja Bazowa powinna być w stanie obsługiwać pasma radiowe o szerokości kanału 5MHz, 10MHz, 20MHz bez konieczności wymiany sprzętu lub aktualizacji oprogramowania.
- Stacja bazowa powinna zapewnić fizyczne interfejsy dla alarmów zewnętrznych - wsparcie logiczne alarmów (do 32) i alarmy z czujników
- System stacji bazowej powinien być wyposażony w conajmniej 1 interfejs RJ45 GE (gigabit ETH)
- System stacji bazowej powinien być wyposażony w conajmniej 1 interfejs optyczny GE
- Połączenie pomiędzy urządzeniami radiowymi i ich kontrolerami powinno odbywać się za pomocą kabla optycznego
- Dla synchronizacji pomiędzy stacjami bazowymi powinny być dostępne dwa typy synchronizacji: GPS lub IEEE 1588 V2 (wybór wersji dokonywany będzie na etapie projektowania synchronizacji pomiędzy stacjami bazowymi)
- Stacja bazowa powinna wspierać kontrolę mocy terminali (Uplink Power Control).
- Stacja bazowa powinna wspierać tryb terminali DRX (odbiór nieciągły)
- Stacja bazowa powinna wspierać statyczne zabezpieczenie przeciw zakłóceniami między-komórkowymi w kierunku uplink / downlink
- Pojedynczy podsystem radiowy powinien zapewnić wsparcie dla dwóch niezależnych sektorów (konfiguracja 1 jednostka radiowa + 2 sektory), z których każdy pracuje na oddzielnym kanale 5MHz (2 x 5 MHz) lub 10MHz (2 x 10 MHz) nie zmniejszając przepływności odseparowanych sektorów (pojemność każdego z sektorów ma pełną wydajność względem szerokości kanału).
- System stacji bazowej musi mieć możliwość zasilania napięciem stałym 48VDC

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

oraz 230 VAC (wybór dokonywany jest na etapie projektowania poszczególnej stacji bazowej).

- Stacja bazowa powinna wspierać następujące sieci transmisji danych: topologii gwiazdy, łańcucha i drzewa
- Stacja bazowa powinna wspierać funkcjonalność VLAN (IEEE 802.1p/q)
- Stacja bazowa powinna zapewnić ochronę protokołowi IP tworząc kopie tras w celu zapewnienia niezawodności połączeń IP, jednocześnie w razie awarii ruch powinien być przełączany na trasę alternatywną
- Temperatura otoczenia, w której stacja bazowa powinna działać prawidłowo, powinna wynosić co najmniej: -40°C do 50°C

5.10 Wymagania na radiodostępowe terminale abonenckie

- Terminale abonenckie powinny być w pełni zgodne ze standardem 3GPP LTE (min. Rel 9).
- Terminale abonenckie powinny pracować w paśmie częstotliwości 3,6-3.8GHz oraz zapewnić właściwe funkcjonowanie systemu stacji bazowej
- Terminale abonenckie muszą wspierać technologię OFDMA i SC-FDMA
- Terminale abonenckie powinny działać w technologii TDD.
- Terminal abonencki powinien obsługiwać modulacje QPSK, QAM16 i QAM64 przynajmniej w kierunku dowlink.
- Terminale abonenckie muszą posiadać wewnętrzną, wbudowaną antenę z zyskiem co najmniej 15,5 dBi
- Terminale powinny zapewniać fizyczny interfejs do podłączenia anteny zewnętrznej
- Maksymalna moc transmisji mierzona w terminalu abonenckim na złączu portu antenowego RF nie powinna być mniejsza niż 23 dBm.
- Terminale abonenckie powinny obsługiwać technologię MIMO.
- Terminale abonenckie powinny wspierać funkcjonalność sieć WLAN (IEEE 802.11 b/g/n)
- Terminale abonenckie powinny wspierać klasyfikację ruchu i funkcje jakości usług (QoS-Quality of Service) w oparciu o mechanizm IP DSCP

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- Terminale abonenckie powinny być zarządzane lokalnie lub zdalnie za pomocą standardowej przeglądarki internetowej.
- Terminale abonenckie powinny wspierać protokół TR-069 dla administracji centralnej.
- Terminale abonenckie powinny wspierać szyfrowanie 128bit AES i algorytmy szyfrowania SNOW 3G dla LTE.
- Terminale abonenckie powinny wspierać szyfrowanie 64/128bit WEP, 256bit WPA-PSK/WPA2-PSK, TKIP i AES dla klientów sieci WLAN
- Temperatura otoczenia, w której terminal abonencki powinien działać prawidłowo, powinna wynosić conajmniej: od 0C do +40C dla wewnętrznej części terminala (IDU) i od -35C do +50C dla zewnętrznej części ODU).
- Terminale abonenckie powinny być wyposażone w interfejs Ethernet (RJ-45) z PoE (Power over Ethernet).
- Elementy zewnętrzne terminala powinny być zgodne ze współczynnikiem ochrony conajmniej IP67.
- Urządzenie powinno mieć wbudowane zabezpieczenie anty-przebieciowe. Ochrona przeciwprzebieciowa powinna być zgodna ze standardem ITU-T K20/21/44.
- Terminale powinny być wyposażone w hermetyczne gniazdo na kartę SIM służącej do autentykacji z siecią LTE
- Terminal powinien posiadać funkcjonalności firewall

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i uruchomi w ramach zamówienia 200 szt. terminali abonenckich umożliwiających podłączenie beneficjentów ostatecznych projektu do wybudowanej sieci bezprzewodowej, przy czym dostarczone przez Wykonawcę terminale abonenckie powinny współpracować z zestawami komputerowymi z zainstalowanym dowolnym oprogramowaniem operacyjnym.

5.11 Network Management System (NMS) – system zarządzania siecią

- Automatyczne i ręczne wykrywanie elementów sieci, takich jak stacje bazowe, jednostki, itp. NMS prowadzi ewidencję wszystkich elementów systemu.
- System powinien zapewniać łatwość użycia, intuicyjny interfejs WWW oraz kompleksową obsługę z CLI.

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- System powinien zapewniać graficzny schemat obiektów, topologii sieci. Obiekty i elementy topologii mogą być dodawane, usuwane i modyfikowane.
- Filtry i wyszukiwania: powinno być możliwe definiowanie filtrów pozwalających użytkownikowi na wyszukiwanie danych o alarmach, jak i elementach sieci.
- Bezpieczeństwo: wdrożone kontrole i ograniczony dostęp do zarządzania systemem
- System powinien wspierać zdolność do zdalnego aktualizowania oprogramowania do zarządzanego elementami sieci
- Kompleksowe zarządzanie przy użyciu protokołu SNMP.
- System powinien obsługiwać szyfrowanie transmisji danych zgodnie z protokołem SSL, SFTP.
- System zarządzania siecią powinien wspierać wdrażanie serwerów klasy PC.
- Administracja systemem
 - Dodaj / zmień / konfiguracja / weryfikacja / kasowanie / system zarządzania kontem użytkownika końcowego
 - Dodaj / zmień / konfiguracja / weryfikacji / usuwanie / zarządzanie elementami sieci w bazie danych.
 - Powinno być możliwe kontrolowanie i ograniczanie praw, przywilejów i uprawnień operatora.
 - Kontrola dostępu powinna pozwalać definiować grupy dostawców z wspólną cechą praw, z możliwością zmniejszenia lub rozszerzenia praw dostępu dla pojedynczego użytkownika
 - Możliwość ograniczenia dostępu do elementów sieci.
 - Powinien być dostępny rejestr wszystkich komunikatów między systemem zarządzania i elementami sieciowymi.
- Zarządzanie urządzeniami
 - Automatyczne i ręczne wykrywanie elementów sieci, takich jak stacje bazowe, jednostki, itp. Abonent prowadzi ewidencję wszystkich elementów systemu.
 - Pokazuje podłączone elementy sieciowe za pomocą bazy danych, dając

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

pełny obraz sieci bez konieczności fizycznego kontrolowania każdego z urządzeń zdalnych

- Zarządzanie alarmami: alarmy powinny być zbierane z całej sieci, przechowywane w bazie danych i wyświetlane zgodnie z użytym filtrem.
- Zarządzanie kontrolą jakości sieci.
- System powinien wspierać notyfikację operatora, gdy alarm jest generowany przez jeden lub więcej z elementów systemu, powinien informować go jedną z następujących metod: e-mail, telefon, SMS;
- Klienci mogą znaleźć odpowiedni element sieci poprzez alarmy wyświetlane w oknie kolejki alarmów.
- System powinien wspierać Użytkownika w re-definiowaniu poziomów alarmowych.

5.12 Wymagania uzupełniające do części budowlanej

Warunkiem koniecznym przystąpienia Wykonawcy do budowy infrastruktury sieciowej jest przygotowanie dokumentacji projektowej w zakresie konstrukcyjno-budowlanym oraz instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, akceptacja projektów przez Zamawiającego, uzyskanie zgody na dysponowanie nieruchomościami od właścicieli lub upoważnionych zarządców obiektów (masztów i gruntów), a także uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie objętych projektem robót do właściwego organu, o ile jest to wymagane przepisami Prawa budowlanego. Koszty związane z wykonaniem projektów (np. wykonanie map do celów projektowych, uzyskanie wymaganych uzgodnień, opinii, decyzji) niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia ponosi Wykonawca. Wszystkie konstrukcje masztów muszą być uziemione, przy czym dla konstrukcji posadowionych na budynku istnieje możliwość wykorzystania istniejącej instalacji odgromowej, o ile jej stan techniczny i parametry spełniają wymogi określone stosownymi przepisami, oraz wymogi producenta masztu i dostawcy urządzeń aktywnych, które na tych konstrukcjach będą instalowane. W takim przypadku Zamawiający wymaga od Wykonawcy uzyskania zgody od właściciela/zarządcy obiektu na wykorzystanie instalacji odgromowej. Wykonawca zobowiązany jest przed wykonaniem projektu stacji bazowej uzgodnić z Zamawiającym rozmieszczenie na wyznaczonym terenie poszczególnych jej elementów (takich jak: maszt, przyłączy energetyczne itp) oraz ich orientacje względem kierunków świata.

Maszt przestrzenny kratownicowy o przekroju trójkąta, o boku do 50cm z linami odciągowymi minimum fi4

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

Maszty należy tak zaprojektować, żeby zapewnić swobodny dostęp do anten zawieszonych na obiekcie. W wyjątkowych przypadkach uzgodnionych z Zamawiającym dopuszcza się dostęp i obsługę urządzeń przy wykorzystaniu urządzeń i sprzętu asekuracji osobistej. Kable antenowe wzdłuż konstrukcji pod anteny prowadzić należy po wspornikach kablowych wykonanych z płaskownika lub kątownika.

Wsporniki kablowe mocowane do maszty, za pomocą obejm zaciskowych. Kable sygnałowe i zasilające mocowane za pomocą obejm zaciskowych (np. klema), pozostałe kable mocować za pomocą opasek kablowych odpornych na UV.

Wewnątrz budynku kable prowadzić w korytkach kablowych wykonanych z niepalnego polichloru winylu (PCW). Przekrój kanałów instalacyjnych powinien być tak dobrany, aby ułożone w nich kable zajmowały max. 70% przekroju kanału.

5.13 Zasilanie elektryczne dedykowane dla stacji bazowych

W budynkach, na których zlokalizowane zostaną stacje bazowe, Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać dedykowane zasilanie elektryczne. Projekt należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu. Kable elektryczne prowadzić w kanałach instalacyjnych wykonanych z materiałów niepalnych. Przekrój kanałów instalacyjnych powinien być tak dobrany, aby ułożone w nich kable zajmowały max. 70% przekroju kanału.

Panel zasilania:

Panel zasilający urządzenia aktywne musi zawierać następujące elementy:

- zabezpieczenie wejściowe nadprądowe topikowe 1F o charakterystyce gG,
- zabezpieczenie nad napięciowe min klasy B,
- licznik energii elektrycznej 1F,
- zabezpieczenie wyjściowe różnicowo-prądowe,
- zabezpieczenia wyjściowe nadprądowe,
- układ nadzoru obecności zasilania.

Wszystkie elementy wyposażenia montować na szynie TS35.

Elementy panelu umieścić w zamykanej obudowie przystosowanej do instalacji na ścianie.

Minimalne parametry siłowni:

Wejście AC:

- Napięcie 85-300 VAC (nominalne 185 – 275 VAC)

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

- Częstotliwość 45 do 66Hz
- Prąd maksymalny 12.5 Arms maksimum przy nominalnym wejściu i pełnym obciążeniu
- Wsasd > 0.99 przy 20% obciążenia lub więcej
- Zabezpieczenia wejść: Ochrona przepięciowa (warystory), Bezpiecznik na zasilaniu obu linii, Odłączenie powyżej 300 VAC.

Kontrola:

- Sterowanie lokalne: Interfejs WEB, komunikacja za pomocą standardowej przeglądarki lub przy użyciu oprogramowania.
- Sterowanie zdalne: Oprogramowanie lub WEB Interfejs, protokół SNMP
- Wyjścia alarmowe: minimum 3 przekaźniki alarmowe (NO, NC, C)
- Wskaźniki wizualne

Wyjście DC:

- Napięcie: 48VDC
- Moc: dobrana do zaproponowanego systemu.
- podtrzymanie zasilania stacji bazowej oraz GPD przy zaniku napięcia wejściowego minimum 4 godziny.

Pozostałe parametry:

- Wymiary: szerokość 19",

Standardy wykonania:

- Bezpieczeństwo: IEC 60950-1 UL 60950-1
- EMC: ETSI EN 300 386 V.1.3.2 (sieci telekomunikacyjne), EN 61000-6-1 (odporność, przemysł lekki)
- EN 61000-6-2 (odporność, przemysł), EN 61000-6-3 (emisja, przemysł lekki), EN 61000-6-4 (emisja, przemysł)

- Środowisko: ETSI EN 300 019

6.0 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia musi być zrealizowany w całości z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Wykonawca powinien uzyskać wszelkie zgody, decyzje, pozwolenia, uzgodnienia oraz opinie niezbędne do prawidłowej i kompleksowej realizacji prac. Wykonawca powinien dostarczyć kompletną dokumentację techniczną i budowlaną oraz powykonawczą Zamawiającemu.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie:

- 1) Zaprojektowanie i wykonanie konstrukcji wsporczych dla anten masztów, wież dla sieci szkieletowej oraz dla sieci dostępowej na dachach wybranych budynków oraz działkach (lokalizacjach) przez uzgodnionych z Zamawiającym, które umożliwią montaż urządzeń i anten nadawczo/odbiorczych systemu LTE gwarantujących ich stabilną i bezpieczną pracę. Prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa oraz aktualną wiedzą techniczną. W miejscach instalacji masztów wykonawca dostarczy szafy telekomunikacyjne wraz z niezbędnym wyposażeniem.
 - 1.1 Zaprojektowanie i wyposażenie serwerowni w szafy teletechniczne, przeznaczone do instalacji urządzeń wraz z pozostałym sprzętem teleinformatycznym, informatycznym i telekomunikacyjnym oraz urządzeń podtrzymania napięcia wraz z bateriami
 - 1.2 Dostarczenie i montaż stacji bazowych wraz z pozostałym sprzętem teleinformatycznym, informatycznym i telekomunikacyjnym oraz systemów zasilania tych urządzeń (z podtrzymaniem bateryjnym) w lokalizacjach stacji bazowych zgodnie z projektem.
 - 1.3 Dostawa, montaż i uruchomienie 200 stacji abonenckich w gospodarstwach domowych.
 - 1.4 Uruchomienie oraz wykonanie testów/pomiarów prawidłowego działania urządzeń szkieletu sieci.
 - 1.5 Uruchomienie oraz wykonanie testów prawidłowego działania stacji bazowych oraz urządzeń abonenckich zgodnie z procedurą określoną przez Zamawiającego.

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

1.6 Wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów PEM (BHP, środowiskowych itd.) wraz z oznaczeniem stref promieniowania radiowego, jeśli powstanie taka konieczność.

1.7 Obowiązkiem wykonawcy jest konfiguracja systemu, uruchomienie sieci, konfiguracja usług i wszystkie niezbędne prace dodatkowe wymagane do realizacji celu projektu.

2) Obowiązkiem Wykonawcy będzie prowadzenie kompleksowego serwisu technicznego w zakresie powstałej infrastruktury telekomunikacyjnej.

Podane informacje nie zwalniają Wykonawcy z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań niezbędnych do realizacji całości przedmiotu zamówienia.

7.0 Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i założeniami Programu Funkcjonalno Użytkowego.

7.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z wszelką posiadaną dokumentacją i uzgodnieniami.

7.2 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa musi odpowiadać wymaganiom Programu Funkcjonalno Użytkowego i być kompletna z punktu widzenia procesu administracyjnego przewidzianego w Prawie Budowlanym oraz innych, wymaganych uzgodnień dodatkowych.

7.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w oferowaną cenę. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, oświetlenie i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy.

7.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

7.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

7.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

7.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, zwłaszcza w zakresie prac na wysokości. Sprzęt oraz odpowiednią odzież dla ochrony

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie musi posiadać niezbędne i aktualne atesty. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w oferowanej cenie.

7.8 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

7.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Budowlanego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

7.10 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach umowy powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy.

8.0 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel

i sprzęt.

9.0 Odbiór ostateczny (końcowy) robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cel projektu, prace mogą zostać przyjęte.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie), ustalenia technologiczne, wyniki pomiarów oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót (wieże wolnostojące), kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

II. Część informacyjna

10.0 Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa dysponowania nieruchomością

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

Zamawiający na życzenie Wykonawcy wskaże na życzenie Wykonawcy obiekty będące jego własnością lub będące w jego posiadaniu (lub jednostek podległych) na terenie Gminy Nowe Ostrowy, możliwe do wykorzystania, dla usytuowania elementów projektowanej sieci radiowej. Wykonawca zobowiązany jest do wybrania optymalnej lokalizacji instalacji stacji bazowych sieci dostępowej, zapewniających pokrycie co najmniej 90% powierzchni i obejmujących zasięgiem co najmniej 98 % ludności Gminy Nowe Ostrowy.

11. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U.z 2010 Nr 243, poz. 1623).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007r. Nr 223, poz. 1655 ze zm.),
4. Ustawa z dnia 16 lipca 2004r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004r. Nr 171, poz. 1800 ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2006r. Nr 129, poz. 902 ze zm.),
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych pól elektro-magnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. z 2003r. Nr 192, poz. 1883),
7. 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.),
8. 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),
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r. Nr 219, poz. 1864),

10. 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.),

11. 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.),

12. 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 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),

13. Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2003r. Nr 121, poz. 1137 i 1139),

14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r. Nr 80, poz. 563),

15. 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),

16. 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),

17. 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),

18. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),

19. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 ze zm.),

20. 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

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

zewnętrznych

21. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
22. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie ogólnych charakterystyk
23. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
24. 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
25. 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
26. PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami -Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
27. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami -Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
28. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
29. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona p-poż.
30. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
31. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
32. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

„Budowa infrastruktury szerokopasmowego Internetu na terenie gminy Nowe Ostrowy”

33. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzenie - Sprawdzenie odbiorcze

1.8 PN-93/E08390/11 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne.

1.9 PN-93/E08390/14 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania

1.10 EN 50173 „Information technology - Generic cabling systems”

1.11 PN-EN 50173-1:2004

1.12 PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania.
Część 1:

Specyfikacja i zapewnienie jakości.”

34. PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

35. PN-EN 50346:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”

36. Standard DMR (ETSI TS 102 361)

12. Załączniki do programu funkcjonalno-użytkowego

Załącznik nr.1: Projekt masztu kratownicowego zlokalizowanego w Imielnie na Budynku Ochotniczej Straży Pożarnej.

**Wójt Gminy
/-/ Zdzisław Kostrzewa**