

Egz. Nr

Stadium	PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
Nazwa:	Budowy sieci informatycznej
Adres	Dębica, woj. Podkarpackie
Nazwy i kody z CPV	32.42.40.00-1 Infrastruktura sieciowa 32.43.00.00-6 Rozległa sieć komputerowa 32.52.00.00-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne 45.11.12.00-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45.23.20.00-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli 45.23.23.00-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych 45.23.23.32-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe 45.25.56.00-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji 45.31.40.00-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych 45.31.43.10-7 Układanie kabli 45.33.23.00-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne 45.25.56.00-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji 71.32.00.00-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
Inwestor:	Gmina Miasto Dębica, , ul. Ratuszowa 2, 39-200 Dębica
Data wykonania:	Wrzesień 2012

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
mgr inż. Józef Rutka	000368/97/U	Sieci i instalacje telekomunikacyjne	

1. Część opisowa

1.1. Opis ogólny

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej oraz budowa sieci teleinformatycznej, światłowodowej na terenie miasta Dębica pomiędzy Urzędem Miasta Dębica przy ul. Ratuszowej 2, a 27 jednostkami samorządowymi wymienionymi w Załączniku nr 1 do niniejszego opracowania oraz punktów hurtowego dostępu do Internetu wymienionych w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania, a także dostarczenie Internetu do pomieszczeń tych jednostek, gdzie są zlokalizowane pracownie internetowe dla osób cyfrowo wykluczonych.

1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wybudować sieć światłowodową umożliwiającą połączenie Urzędu Miasta Dębica z każdą z 27 jednostek samorządowych wymienionych w załączniku nr 1 do niniejszego opracowania oraz punktami hurtowego dostępu do Internetu wymienionymi w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania - 4 włóknami jednomodowymi. Po wybudowaniu sieci należy uruchomić szerokopasmową sieć teletransmisyjną pomiędzy tymi jednostkami a Urzędem Miejskim w oparciu o nowe urządzenia transmisyjne systemu szerokopasmowego.

Kabel światłowodowy powinien być zaciągany do rurociągów kablowych (istniejących lub nowo wybudowanych), kanalizacji wtórnej umieszczonej w kanalizacji pierwotnej (istniejącej lub nowo wybudowanych), kanalizacji teletechniczna wykonanej w postaci wiązek 5 pojedynczych mikrorur (5x14/10), w której każda jest przystosowana do bezpośredniego zakopywania w ziemi, a także podwieszany na podbudowie słupowej (istniejącej lub nowo wybudowanej).

Zakończenia części pasywnej sieci światłowodowej dla adresów wg załączników 1 i 2, takie jak przełącznice światłowodowe, półki zapasu itp. oraz urządzenia aktywne (routery, przełączniki, urządzenia bezpieczeństwa sieci IT), wraz z dodatkowym osprzętem, zasilaczami awaryjnymi (UPS) i odpowiednim systemem chłodzenia zostaną zainstalowane w szafach 19 calowych o wysokości 45U lub 42U i wymiarach 800 x 800 mm w dedykowanych pomieszczeniach technicznych podłączanych obiektów lub w specjalnych szafach zewnętrznych.

1.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy sporządzić projekt budowlano -wykonawczy oraz uzyskać niezbędne pozwolenia i uzgodnienia.

Do budowy sieci szkieletowej i dostępowej należy zastosować kable światłowodowe. Powodami, dla których w tego typu rozwiązaniach stosuje się kable światłowodowe są m.in.:

- mała tłumienność przesyłanych sygnałów co daje możliwość budowy długich odcinków bez konieczności regeneracji przesyłanego sygnału;
- odporność na zakłócenia;
- bardzo duża trwałość;
- możliwość uzyskiwania bardzo dużych prędkości transmisji;
- praktycznie nieograniczona przepustowość uzależniona wyłącznie od zewnętrznych ograniczeń technologicznych;
- niski stopień awaryjności;
- wysoka niezawodność i jakość transmisji;
- mała waga;
- małe wymiary.

Jedynie praktycznie wady sieci światłowodowej wynikają nie z zastosowania kabli światłowodowych lecz z technologii procesu budowlanego i są to:

- stosunkowo wysoki koszt budowy;
- długi okres budowy.

Nieruchomości Urzędu Miasta oraz 27 jednostek samorządowych wymienionych w Załączniku nr 1 do niniejszego opracowania stanowi własność Gminy Miasta Dębicy. Pozostałe działki i właściciele będą oraz prawo do ich dysponowania będą uzgadniane na etapie projektowania sieci.

1.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wybudowane sieci światłowodowej oraz uruchomienie urządzeń teletransmisyjnych pozwoli na uruchomienie szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej umożliwiając jednostkom szybki i niezawodny dostęp do Internetu.

Przedstawiony w niniejszym opracowaniu system będzie składał się kilku podstawowych komponentów:

- Warstwy fizycznej - systemu kabli światłowodowych zwanych warstwą fizyczną sieci lub w dalszej części siecią dystrybucyjną. (szczegóły przedstawione są w Koncepcji programowo-przestrzennej).
- Architektura logiczna - Urządzenia transmisyjne sieci Ethernet

1.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Specyfika obiektu budowlanego nie wymaga ustalania szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”.

Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją liniową.

1.2. Wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje szerokopasmową sieć teletransmisyjną zgodnie z przedstawionym zakresem.

W ramach prac projektowych wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- a) wykonania projektów wykonawczych (technicznych),
- b) wykonania projektów budowlanych,
- c) wykonania dokumentacji kosztorysowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- d) wyznaczenia optymalnych tras sieci telekomunikacyjnych,
- e) pozyskania zgody właścicieli terenu (drogi, mosty, inne tereny) na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane tzw. „prawo drogi”,
- f) zakupu map do celów opiniodawczych i projektowych,
- g) opracowania map do celów projektowych,
- h) pozyskania uzgodnień branżowych, opinii, operatorów środowiskowych, ekspertyz itp.,
- i) występowania w imieniu Zamawiającego i pozyskania wymaganych przepisami prawa decyzji, pozwoleń administracyjnych oraz innych dokumentów, lub dokumentów potwierdzających, że decyzje/pozwolenia nie są wymagane:
 - decyzji lokalizacyjnych,
 - decyzji o warunkach zabudowy,
 - decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,

- ·wypisu i wrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
 - ·zaświadczenia organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów NATURA 2000,
 - ·decyzji środowiskowych/postanowień,
 - ·załącznika do wniosku aplikacyjnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013 w zakresie OOS wraz z dokumentacją z postępowania OOS,
 - ·decyzji o pozwoleniu na budowę
- j) zgłaszania w imieniu Zamawiającego do właściwych instytucji planowanych robót w ramach projektu,
- k) pozyskania niezbędnych fragmentów istniejącej dokumentacji infrastruktury teletechnicznej planowanej do wykorzystania przy realizacji projektu,
- l) stosowania się do wytycznych Zamawiającego, na każdym etapie projektowania, każdorazowo wymagana jest akceptacja przez Zamawiającego przyjętych rozwiązań projektowych,
- m) systematycznego uczestniczenia w spotkaniach roboczych oraz prowadzenie konsultacji w zakresie proponowanych rozwiązań projektowych, materiałowych i innych, w celu dostosowania dokumentacji projektowej do oczekiwań Zamawiającego. Konsultacje będą odbywały się w terminie i miejscu uzgodnionym przez strony, na wniosek którejkolwiek ze stron. Zalecenia Zamawiającego poczynione w wyniku konsultacji Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w opracowywanej dokumentacji projektowej chyba, że zalecenie jest niezgodne ze sztuką budowlaną lub obowiązującymi przepisami. Przebieg spotkań będzie dokumentowany przez Wykonawcę w formie pisemnej.
- n) zaprojektowania elementów (tablice informacyjne/pamiątkowe wykonane z trwałego materiału w zależności od warunków lokalowych wewnętrzne lub zewnętrzne oraz naklejki do oznakowania urządzeń) związanych z informacją i promocją projektu. Dokumentacja projektowa ma być oznakowana zgodnie z wytycznymi.
- o) przedstawienia w projekcie szczegółowej części dotyczącej doboru szkieletowych urządzeń teletransmisyjnych, topologie oraz opis pracy teletransmisyjnej sieci szerokopasmowej, wymagane jest, dla zaprojektowanych urządzeń, przedstawienie spełnienia wszystkich wymagań dla urządzeń opisanych w dalszej części programu, z potwierdzeniem w postaci kart katalogowych, lub innych dostępnych dokumentów producenta urządzeń; projekt ma zawierać szczegółową część wdrożeniowo-uruchomieniową,

- p) wykonana dokumentacja projektowa (5 egz. w postaci papierowej oraz w 3 egz. Na nośniku CD lub DVD) wraz z wszelkimi niezbędnymi dokumentami ma umożliwić rozpoczęcie i wykonanie w pełnym zakresie robót ujętych w części budowlanej. Wymagane jest dołączenie do dokumentacji projektowej oświadczenia, iż jest ona wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz że została ona wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- q) przy projektowaniu tras sieci należy dążyć do prowadzenia sieci wzdłuż dróg publicznych (terenami publicznymi) oraz do osiągnięcia najtańszej możliwej trasy biorąc pod uwagę koszty budowy i eksploatacji oraz wymagany termin zakończenia prac (w przypadku braku możliwości prowadzenia tras terenami publicznymi dopuszcza się przejścia terenami prywatnymi pod warunkiem uzyskania „prawa drogi” na okres 20 lat, z poniesieniem opłat).
- r) sieć telekomunikacyjną należy tak usytuować w pasie drogowym z wykorzystaniem obiektów inżynierskich (np. słupów, kanalizacji mostów, wiaduktów, tuneli itp.), aby liczba zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z innymi obiektami budowlanymi lub śródlądowymi wodami powierzchniowymi była jak najmniejsza.

W ramach prac budowlanych wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- a) budowy sieci telekomunikacyjnej wraz z uruchomieniem szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej zgodnie z wykonaną dokumentacją projektową,
- b) dokonywanie wymaganych zgłoszeń oraz występowanie w imieniu Zamawiającego o zgody oraz inne wymagane dokumenty w trakcie budowy,
- c) uiszczanie opłat za zajęcie pasa drogowego w trakcie budowy,
- d) prowadzenia dokumentacji budowy, oznaczania placu budowy,
- e) systematycznego uczestniczenia w spotkaniach roboczych. Przebieg spotkań będzie dokumentowany przez Wykonawcę w formie pisemnej.
- f) budowa kanalizacji kablowej na trasie sieci, w tym: prace przygotowawcze, ziemne, przewiertki, przeciski, odtworzenia nawierzchni w tym chodników i zieleni, oraz wykonanie innych elementów związanych z siecią telekomunikacyjną,
- g) budowa linii kablowej światłowodowej w kanalizacji kablowej oraz podbudowie słupowej, w tym prace związane z ułożeniem kabla światłowodowego (wdmuchnięcie światłowodu, podwieszanie światłowodu, wykonanie złączy, spawanie, zakończenia na przełącznicach, wykonanie niezbędnych pomiarów, oznaczenie kabla, ułożenie kabla sygnalizacyjnego we wspólnym wykopie z rurociągiem kablowym itp.),

- h) obsługa geodezyjno – kartograficzna budowy,
- i) wykonanie elementów związanych z informacją i promocją projektu,
- j) sprawowania nadzoru autorskiego nad wykonaniem robót na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej. Ogólny zakres i zasady pełnienia nadzoru autorskiego:
- wizyty w siedzibie Zamawiającego lub na terenie budowy odbywać się będą na wezwanie Zamawiającego.
 - kontrolowanie zgodności prowadzonych prac z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami prawa i normami,
 - uzgadnianie możliwości wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów, technologii i innych elementów przewidzianych w dokumentacji projektowej,
 - wprowadzanie tych rozwiązań do dokumentacji projektowej,
 - udział w spotkaniach roboczych z przedstawicielami Zamawiającego i podmiotu wykonującego budowę szerokopasmowej sieci transmisyjnej,
 - udział w odbiorach technicznych na etapie budowy szerokopasmowej sieci transmisyjnej
- k) opracowanie dokumentacji powykonawczej (część techniczna obejmująca swoim zakresem między innymi schematy trasowe z rozmieszczeniem elementów wzdłuż trasy, numerację włókien, poziomy sygnałów na wejściu i wyjściu urządzeń oraz linii, wykaz zainstalowanych urządzeń wraz z numerami katalogowymi i fabrycznymi wszystkich modułów, z rozbiciem na poszczególne węzły, schematy umieszczenia urządzeń w szafach oraz budowę, instalację, konfigurację oraz zarządzanie urządzeniami i systemem, część pomiarowa i część formalno – prawna) w 2 egz. w postaci papierowej oraz w 2 egz. na nośniku CD lub DVD.
- l) dostarczenie, montaż i uruchomienie osprzętu i urządzeń do budowy szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej,

1.3. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

1.3.1. Ogólne warunki realizacji

Znakowanie elementów traktów optotelekomunikacyjnych.

Przewieszki identyfikacyjne kabli światłowodowych i złączy kabli światłowodowych powinny być wykonane w sposób trwały i estetyczny oraz powinny być odporne na działanie warunków

panujących w studniach kablowych. Przewieszki powinny być wydrukowane na papierze koloru żółtego, a następnie hermetycznie zafoliowane. Otwory w przewieszkach służące do ich mocowania na rurze, kablu lub złączu światłowodowym powinny być wykonane poza obszarem papieru w sposób zabezpieczający wydrukowaną przewieszkę przed przenikaniem wody i wilgoci. Przewieszki należy umieszczać:

- w każdej studni kablowej, w komorach kablowych, w korytach kablowych i tunelach kablowych (co 3m),
- na kablach po obu stronach złączy,
- na złączach światłowodowych,
- oraz przy wyprowadzeniu kabla na przełącznicę światłowodową.

Pomiary montażowe i końcowe.

- Po wykonaniu wszystkich połączeń na danym odcinku linii, należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron zmontowanego odcinka, dla dwóch długości fal (1310nm i 1550nm). Dopiero po stwierdzeniu poprawności montażu można ostatecznie zamknąć mufę złączową.

Na tym etapie należy również wykonać jednostronne pomiary dla fali 1550nm wszystkich włókien ciemnych.

- Po całkowitym zmontowaniu odcinka i docelowym zamocowaniu muf (w studniach itp.), należy wykonać końcowe obustronne pomiary reflektometryczne, dla dwóch długości fal (1310nm i 1550nm) dla włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi (dla włókien jednostronnie zakończonych złączkami wykonać pomiar jednostronny).
- Pomiary tłumienności wtrąceniowej metodą transmisyjną wykonać dla wszystkich włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi.
- Pomiary reflektancji złązek mechanicznych, należy wykonać osobno dla każdej z zainstalowanych złązek światłowodowych.
- Po wykonaniu wszystkich połączeń na danym odcinku linii, należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron zmontowanego odcinka, dla dwóch długości fal (1310nm i 1550nm). Dopiero po stwierdzeniu poprawności montażu można ostatecznie zamknąć mufę złączową.

- Na tym etapie należy również wykonać jednostronne pomiary dla fali 1550nm wszystkich włókien ciemnych.
- Po całkowitym zmontowaniu odcinka i docelowym zamocowaniu muf (w studniach itp.), należy wykonać końcowe obustronne pomiary reflektometryczne, dla dwóch długości fal (1310nm i 1550nm) dla włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi (dla włókien jednostronnie zakończonych złączkami wykonać pomiar jednostronny).
- Pomiary tłumienności wtrąceniowej metodą transmisyjną wykonać dla wszystkich włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi.
- Pomiary reflektancji złązek mechanicznych, należy wykonać osobno dla każdej z zainstalowanych złązek

2. Część informacyjna

2.1. Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami:

2.2. Przepisy dotyczące przedmiotu zamówienia:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 223, poz. 1655 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. (Dz. U. Nr 130 poz. 1389 z późn. zmianami) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r. Nr 219 poz.1864 z późn. zmianami),
- Normy zakładowe (TP S.A.):

- Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
- ZN-96/TPSA-002 - Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005 - Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006 - Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowódów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-007 - Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008 - Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009 - Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014 - Rury z polichloroku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015 - Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016 - Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017 - Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018 - Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019 - Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024 - Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-026 - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-041 - Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne).
Wymagania i badania.