

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Informacje ogólne.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostarczenie i montaż łącznie 12 systemów antenowych w 10 lokalizacjach na terenie województwa mazowieckiego, zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, zwanym dalej „OPZ”.
2. Elementy dostarczone przez Wykonawcę będą fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż dwanaście miesięcy od dnia podpisania umowy, co zostanie potwierdzone pisemną deklaracją producenta oraz zostaną dostarczone w nienaruszonym stanie.
3. Wykonawca wraz z ofertą jest zobowiązany dostarczyć karty katalogowe wszystkich oferowanych elementów, o których mowa w punkcie IV „Minimalne wymagania sprzętowe dostarczonych przez Wykonawcę elementów”.
4. Wykaz lokalizacji zostanie dostarczony Wykonawcy po podpisaniu umowy.
5. Zamawiający nie dysponuje dokumentacją techniczną obiektów, na których przewidziane są prace montażowe. Pozyskanie ww. dokumentacji na potrzeby prac montażowych oraz opracowania dokumentacji powykonawczej, o której mowa w niniejszym dokumencie leży po stronie Wykonawcy.
6. Zamawiający udostępni dane teleadresowe osób wskazanych do kontaktu w poszczególnych lokalizacjach po podpisaniu umowy z Wykonawcą.
7. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu zamówienia w terminie **60 dni** od dnia podpisania umowy.

II. Opis wykonywanych prac montażowych.

1. Wykonawca zobowiązany jest w terminie 10 dni od podpisania umowy do opracowania i przekazania Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowego harmonogramu. Harmonogram ma przedstawiać zadania do wykonania, ich kolejność oraz termin wykonania zadania.
2. Wykonawca zamontuje anteny zgodnie ze sztuką po uzgodnieniach przeprowadzonych podczas rekonesansu zgodnie z pkt III. Miejsce montażu zostanie uzgodnione i zatwierdzone przez zarządcę obiektu zgodnie z dokumentem *Uzgodnienie warunków technicznych w zakresie instalacji systemów antenowych z zarządcą obiektu*, o którym mowa w pkt 11 OPZ. Anteny powinny zapewniać prawidłową pracę stacji przemiennikowej w zakresie częstotliwości pracy określonych przez Zamawiającego.
3. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji antenowych z wykorzystaniem własnych, fabrycznie nowych materiałów oraz osprzętu technicznego, w tym:
 - a) anten;
 - b) peszli elektroinstalacyjnych;
 - c) kanałów/korytek kablowych;
 - d) uchwyty na kabel antenowy;
 - e) wtyków antenowych typ N zagniatane o parametrach nie gorszych niż Telegartner G37(J01020A0127). Wtyki powinny być wykonane z wysokiej jakości mosiądzu i charakteryzować się minimalnym tłumieniem. Sam rdzeń powinien być galwanicznie złożony, zmniejszający rezystancję styku;
 - f) kabli połączeniowych (jumperów);
 - g) cybantów, uchwyty antenowych, odskoczni;

- h) śrub montażowych i innych niezbędnych elementów koniecznych do pełnej realizacji zamówienia. Elementy montażowe anten muszą zostać zabezpieczone smarem lub pastą antykorozyjną o wysokiej odporności na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV;
 - i) odgromników (ograniczników przepięć).
4. Prace zostaną przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie pracy na wysokości.
 5. Wszystkie poprowadzone tory kablowe mają zostać wprowadzone do szafy teleinformatycznej Zamawiającego, zabezpieczone peszlami elektroinstalacyjnymi/korytami kablowymi. Kabel nie powinien być cięty przed dostawą, lecz w trakcie montażu w zależności od potrzeb. Szczegółowe określenie torów antenowych jest przedmiotem projektu technicznego, który Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do akceptacji Zamawiającemu.
 6. Na końcowych odcinkach kabla antenowego (przy antenie i przy szafie RACK) należy zamocować trwałą i odporną na zniszczenie tabliczkę identyfikacyjną z opisem nazwy systemu i długości toru antenowego.
 7. Wykonawca wykona instalację odgromową dla systemów antenowych zgodnie ze sztuką oraz obowiązującymi przepisami i normami, a następnie podłączy się do istniejącej instalacji odgromowej. Wymagane jest zastosowanie odgromnika gazowego do każdej instalacji antenowej, w celu zabezpieczenia ich przed wyładowaniami atmosferycznymi.
 8. Po zamontowaniu systemu antenowego przez Wykonawcę w danej lokalizacji, Wykonawca poinformuje Zamawiającego o gotowości do przeprowadzenia testów. W przypadku pozytywnego wyniku testów podpisany zostanie *Protokół odbioru lokalizacji* – systemu antenowego w danej lokalizacji, który będzie stanowić załącznik do umowy.
 9. Wykonawca dokona niezbędnych pomiarów w zakresie pomiarów instalacji antenowych:
 - współczynnik fali stojącej (SWR);
 - straty odbiciowe;
 - tłumienie toru antenowego;
 - zysk antenowy;
 - wzniesienie anteny nad poziom terenu;
 - kierunek (azymut) maksymalnego promieniowania;
 - badanie ciągłości kabla antenowego TDR.
 10. Wykonawca sporządzi dokumentację techniczną dla wszystkich lokalizacji w wersji papierowej w 3 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej w 1 egzemplarzu, na nośniku zewnętrznym (płyta DVD lub Pendrive) zawierającą:
 - a) uzgodnienie warunków technicznych w zakresie instalacji systemów antenowych z zarządcą obiektu i Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do wcześniejszego zaprojektowania wzoru uzgodnienia oraz przesłania go do Zamawiającego do akceptacji. Wzór powinien zawierać co najmniej: dane zarządcy budynku wraz z danymi kontaktowymi, adres miejsca instalacji, warunki montażu wraz z wyszczególnieniem dodatkowych prac takich jak: malowanie czy szpachlowanie;

- b) projekt instalacji systemów antenowych;
 - c) opis techniczny, rysunki techniczne zainstalowanych systemów antenowych;
 - d) dokumentację fotograficzną w zakresie: mocowania anten, podłączenia przewodów, przebiegu trasy kablowej, instalacji odgromowej,
 - e) protokół z pomiarów instalacji antenowej;
 - f) pisemne potwierdzenie przez zarządcę budynku wykonania prac zgodnie z uzgodnieniami;
 - g) odpowiednie certyfikaty, karty gwarancyjne, aprobaty techniczne i karty katalogowe wszystkich zastosowanych i zamontowanych elementów.
11. Kompletna Dokumentacja techniczna podpisana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez zarządcę obiektu oraz Zamawiającego zostanie dostarczona przed podpisaniem *Protokołu odbioru końcowego*.
12. Całość dokumentacji musi być dostarczona w języku polskim.

III. Lokalizacje

Lokalizacja nr 1 – komin 100 m PEC Ciechanów

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 150 m.b. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy).

Lokalizacja nr 2 – maszt 12 m Blonie

Należy zainstalować 2 systemy antenowe, długość torów kablowych nieprzekraczająca 100 m.b. Instalacja anten ma się odbyć na maszcie 12 m posadowionym na dachu 4-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 3 – maszt 24 m Szczawin Kościelny

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anteny ma odbyć się na maszcie 24 m posadowionym na dachu 3-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 4 – maszt 12 m Ostrolęka

Należy zainstalować 2 systemy antenowe, długość torów kablowych nieprzekraczająca 120 m.b. Instalacja anten ma się odbyć na maszcie 12 m posadowionym na dachu 2-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 5 – maszt 16 m Sokółów Podlaski

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anteny ma odbyć się na maszcie 16 m posadowionym na dachu 6-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 6 – maszt 18 m Maków Mazowiecki

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anteny ma się odbyć na maszcie 18 m posadowionym na dachu 3-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 7 – maszt 16 m Przasnysz

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anteny ma odbyć się na maszcie 16 m posadowionym na dachu 5-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 8 – maszt 12 m Żuromin

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anten ma się odbyć na maszcie 12 m posadowionym na dachu 4-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy)

Lokalizacja nr 9 – maszt 16m Lipsko

Należy zainstalować 1 system antenowy, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anten ma odbyć się na maszcie 16 m posadowionym na dachu 2-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy).

Lokalizacja nr 10 – maszt 12m Białobrzegi

Należy zainstalować 1 systemy antenowe, długość toru kablowego nieprzekraczająca 50 m.b. Instalacja anten ma odbyć się na maszcie 12 m posadowionym na dachu 5-piętrowego budynku. Antena dookólna (zakres częstotliwości zostanie podany wyłonionemu Wykonawcy).

IV. Minimalne wymagania elementów dostarczone przez Wykonawcę:**1. Antena dookólna**

L.p.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia	
1.	Częstotliwości pracy	160÷ 170 MHz
2.	Impedancja wejściowa nominalna	50 Ω
3.	Współczynnik fali stojącej (WFS) wynikający z pomiarów	$\leq 1,3$
4.	Zysk energetyczny względem dipola $\lambda/2$	3 dBd (5,15 dBi)
5.	Szerokość wiązki w płaszczyźnie pionowej	35°
6.	Długość elektryczna anteny	2 x 5/8 λ
7.	Polaryzacja	pionowa
8.	Maksymalna moc dostarczana do anteny	200 W
9.	Długość całkowita anteny	max. 2900 mm
10.	Złącze wejściowe	gniazdo N
11.	Masa	2,8 kg
12.	Zakres temperatur pracy:	– 40C + 70C
13.	Średnica mocowania anteny	do 40 mm
14.	Wytrzymałość na wiatr wiejący z prędkością	min. 220 km/h
15.	Charakterystyka promieniowania: w płaszczyźnie poziomej – płaszczyźnie pionowej -	dookólna spłaszczone ósemka

2. Przewód antenowy:

L.p.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia	
1.	Budowa ekranu	ekranowany, opłot z drutów miedzianych
2.	Typ kabla	Koncentryczny
3.	Impedancja (Om)	50Ω
4.	Rodzaj żyły	Cu
5.	Budowa żyły	linka
6.	Średnica zewnętrzna przewodu	10,3mm
7.	Zakres Temperatury Pracy	Od -35 do 85 °C

3. Odgromnik gazowy:

L.p.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia	
1.	Typ złącza	N
2.	Zakres pracy	0 – 2,5 GHz
3.	Impedancja	50 Ω
4.	Kapsuła odgromowa	Wymienna
5.	Rodzaj złącza – pierwsza strona	N – wtyk lub gniazdo
6.	Rodzaj złącza – druga strona	N – wtyk lub gniazdo
7.	Materiał: pin	Mosiądz złożony lub srebrzony
8.	Materiał: korpus	Mosiądz niklowany
9.	Materiał: izolator	Teflon
10.	Klasa szczelności	IP 67

V. Odbiór przedmiotu zamówienia.

1. Każda lokalizacja podlega oddzielnemu odbiorowi.
2. Podstawą do odbioru instalacji antenowej jest pozytywny wynik testów a następnie podpisanie *Protokołu odbioru lokalizacji*.
3. W przypadku negatywnego wyniku testów oraz niezgodności z umową i OPZ, Zamawiający wyznaczy Wykonawcy termin usunięcia wad lub usterek. Ponowne testy zostaną przeprowadzone nie później niż w terminie 5 dni od daty zawiadomienia Zamawiającego o gotowości do odbioru lokalizacji.
4. *Protokoły odbioru lokalizacji* podpisane dla każdej lokalizacji bez uwag i zastrzeżeń ze strony Zamawiającego oraz kompletna dokumentacja techniczna stanowić będą podstawę do podpisania *Protokołu odbioru końcowego*, którego wzór będzie stanowić załącznik do umowy.

VI. Gwarancja.

1. Gwarancja na usługę – min. 24 miesięcy od daty podpisania *Protokołu odbioru końcowego*.
2. W ramach gwarancji Wykonawca raz w roku wykona obowiązkowy przegląd techniczny zainstalowanych systemów antenowych. Pierwszy przegląd zostanie przeprowadzony do roku od podpisania *Protokołu odbioru końcowego* na zasadach określonych w umowie.