

Załącznik nr 3 do SWZ - Opis Przedmiotu Zamówienia

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA: Zakup i dostawa urządzeń cyfrowych do transmisji i tłumienia sygnału w sieciach dostępowych 5G wraz z osprzętem

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Ilekczo w niniejszej specyfikacji przedmiot zamówienia jest opisany ze wskazaniem znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.

Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia lub gdziekolwiek w SIWZ użyto norm, aprobat technicznych, specyfikacji technicznych, systemów odniesienia, nazwy standardu, klasy, benchmarku lub inne, które mogą być rozumiane, jako wskazanie normy w rozumieniu art. 30 ustawy, Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych opisywanym, gwarantujących osiągnięcie parametrów nie gorszych niż opisane w dokumentacji.

Wykonawca, który powołuje się na równoważne rozwiązania, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy i usługi spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Gdziekolwiek w opisie przedmiotu zamówienia występują odniesienia do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Wszelkie wymagania techniczne dotyczące przedmiotu zamówienia należy traktować jako graniczne, brak możliwości spełnienia przez proponowany przedmiot zamówienia któregośkolwiek z wymienionych parametrów wyklucza je z dalszej oceny.

32000000 sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny
32352100-6 części sprzętu radiowego i radarowego

2. WYMAGANIA TECHNICZNE NA POSZCZEGÓLNE SKŁADNIKI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Tabela 1.: Opis przedmiotu zamówienia :

L.p.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego	Oferowany przez Wykonawcę
1	Dzielnik mocy RF 1:2	Liczba sztuk: 29	
1.1	Wymagania ogólne		
1.1.1	Typ złącz	Wszystkie złącza typu SMA-F.	WYMAGANE
1.1.2	Liczba ścieżek	Musi być równa 2, tj. dzielnik mocy RF musi posiadać 1 wejście oraz 2 wyjścia.	WYMAGANE
1.1.3	Przesunięcie fazy	Zerowe (dzielnik mocy musi być dwukierunkowy).	WYMAGANE
1.2	Parametry		
1.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
1.2.2	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 700-4000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 1 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik.	WYMAGANE
1.2.3	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 4000-6000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 1.5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik.	WYMAGANE
1.2.4	Dopuszczalna moc na wejściach	Nie mniejsza niż 10 W.	WYMAGANE

	rozdzielających		
1.2.5	Dopuszczalna moc na wejściach sumujących	Nie mniejsza niż 0.5 W.	WYMAGANE
1.2.6	Wartość izolacji pomiędzy portami wyjściowymi	Nie mniejsza niż 18 dB.	WYMAGANE
1.2.7	Bilans fazy pomiędzy portami wyjściowymi	Nie większy niż +/- 7°.	WYMAGANE
1.2.8	Bilans amplitudy sygnału rozdzielonego na poszczególnych wyjściach	Nie większy niż +/- 0.5 dB.	WYMAGANE
1.2.9	Współczynnik fali stojącej VSWR dla wejścia oraz wyjść dzielnik	Nie większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
1.2.10	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
1.2.11	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
2	Dzielnik mocy RF 1:4	Liczba sztuk: 4	
2.1	Wymagania ogólne		
2.1.1	Typ złącz	Wszystkie złącza typu SMA-F.	WYMAGANE
2.1.2	Liczba ścieżek	Musi być równa 4, tj. dzielnik mocy RF musi posiadać 1 wejście oraz 4 wyjścia.	WYMAGANE
2.1.3	Przesunięcie fazy	Zerowe (dzielnik mocy musi być dwukierunkowy).	WYMAGANE
2.2	Parametry		
2.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
2.2.2	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 700-4000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 2.5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik.	WYMAGANE
2.2.3	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 4000-6000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 3 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik.	WYMAGANE
2.2.4	Dopuszczalna moc na wejściach rozdzielających	Nie mniejsza niż 10 W.	WYMAGANE
2.2.5	Dopuszczalna moc na wejściach sumujących	Nie mniejsza niż 0.5 W.	WYMAGANE
2.2.6	Wartość izolacji pomiędzy portami wyjściowymi	Nie mniejsza niż 18 dB.	WYMAGANE
2.2.7	Bilans fazy pomiędzy portami wyjściowymi	Nie większy niż +/- 7°.	WYMAGANE
2.2.8	Bilans amplitudy sygnału rozdzielonego na poszczególnych wyjściach	Nie większy niż +/- 0.5 dB.	WYMAGANE
2.2.9	Współczynnik fali stojącej VSWR dla wejścia oraz wyjść dzielnik	Nie większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
2.2.10	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
2.2.11	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
3	Dzielnik mocy RF 1:8	Liczba sztuk: 5	
3.1	Wymagania ogólne		
3.1.1	Typ złącz	Wszystkie złącza typu SMA-F.	WYMAGANE
3.1.2	Liczba ścieżek	Musi być równa 8, tj. dzielnik mocy RF musi posiadać 1 wejście oraz 8 wyjść.	WYMAGANE
3.1.3	Przesunięcie fazy	Zerowe (dzielnik mocy musi być dwukierunkowy).	WYMAGANE

3.2	Parametry		
3.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
3.2.2	Tłumienie wrażeńiowe w zakresie 700-4000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 3.5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik.	WYMAGANE
3.2.3	Tłumienie wrażeńiowe w zakresie 4000-6000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik.	WYMAGANE
3.2.4	Dopuszczalna moc na wejściach rozdzielających	Nie mniejsza niż 10 W.	WYMAGANE
3.2.5	Dopuszczalna moc na wejściach sumujących	Nie mniejsza niż 0.5 W.	WYMAGANE
3.2.6	Wartość izolacji pomiędzy portami wyjściowymi	Nie mniejsza niż 18 dB.	WYMAGANE
3.2.7	Bilans fazy pomiędzy portami wyjściowymi	Nie większy niż +/- 7°.	WYMAGANE
3.2.8	Bilans amplitudy sygnału rozdzielonego na poszczególnych wyjściach	Nie większy niż +/- 0.5 dB.	WYMAGANE
3.2.9	Współczynnik fali stojącej VSWR dla wejścia oraz wyjść dzielnik	Nie większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
3.2.10	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
3.2.11	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
4	Tłumik programowalny 8-kanalowy	Liczba sztuk: 3	
4.1	Wymagania ogólne		
4.1.1	Liczba wejść	Co najmniej 8.	
4.1.2	Liczba wyjść	Co najmniej 8.	
4.1.3	Transmisja sygnału RF	Dwukierunkowa, tj. Urządzenie musi transmitować sygnał RF z wejść do wyjść oraz w kierunku odwrotnym.	WYMAGANE
4.1.4	Wymiary urządzenia	Nie większe niż (Dł. x Sz. x Gr.): 30 cm x 10 cm x 5 cm.	WYMAGANE
4.1.5	Możliwość wprowadzenia dodatkowego tłumienia	Niezależnie dla każdego kanału w zakresie min. 0-110 dB z krokiem nastawy nie większym niż 0.2 dB.	WYMAGANE
4.1.6	Instrukcja obsługi	Musi zawierać instrukcję obsługi tłumika oraz użycia zestawu narzędzi programistycznych (ang. SDK) wraz z interfejsem programistycznym (ang. API).	WYMAGANE
4.2	Parametry		
4.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
4.2.2	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
4.2.3	Współczynnik fali stojącej VSWR dla danego kanału	Nie może być większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
4.2.4	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE

4.2.5	Dokładność nastawy dodatkowego tłumienia	Nie mniejsza niż: - 3 dB w zakresie nastawy tłumienia 0 - 50 dB - 5 dB w zakresie nastawy tłumienia 50 - 110 dB	WYMAGANE
4.2.6	Tłumienie wtrąceniowe	Nie większe niż: - 10 dB dla częstotliwości w zakresie 700-4000 MHz - 12 dB dla częstotliwości w zakresie 4000-6000 MHz	WYMAGANE
4.2.7	Szybkość zmiany dodatkowego tłumienia	Nie większa niż 5 μ s.	WYMAGANE
4.2.8	Maksymalna moc sygnału na wejściu	Nie mniejsza niż 30 dBm.	WYMAGANE
4.3	Wbudowane złącza		
4.3.1	Typ złącz wejść/wyjść tłumika	Złącza typu SMA-F dla wszystkich wejść i wyjść tłumika.	WYMAGANE
4.3.2	Port USB	Co najmniej 1 umożliwiające zasilenie z zasilacza prądu stałego.	WYMAGANE
4.3.3	Port zarządzający	Co najmniej 1 wejście zgodne ze standardem Ethernet.	WYMAGANE
4.4	Oprogramowanie		
4.4.1	Graficzny interfejs użytkownika	Kompatybilny z urządzeniem umożliwiający co najmniej: - konfigurację ustawień TCP/IP obejmującą minimum konfigurację adresu IP (IPv4), maski sieciowej oraz bramy dla urządzenia; - ustawienie zadanej stałej wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika. - konfigurację globalnych ustawień tłumienia z możliwością nastawy: wartości początkowej oraz końcowej tłumienia wraz z opcją przejścia od wartości początkowej do końcowej i z powrotem, kroku zmiany wartości tłumienia, czasu pozostania w danym stanie oraz czasu bezczynności po przejściu całego zadanego zakresu tłumienia.	WYMAGANE
4.5	Zestaw narzędzi programistycznych (ang. SDK)		
4.5.1	Kompatybilność	Kompatybilność z co najmniej następującymi systemami operacyjnymi: Windows, Linux oraz Mac OS.	WYMAGANE
4.5.2	Funkcjonalność	Musi zapewnić możliwość definiowania (programowania) profili tłumienia dla każdego kanału tłumika za pomocą SDK. Profil	WYMAGANE

		<p> tłumienia musi umożliwiać co najmniej definicję wartości tłumienia dla kolejnych 100 zdefiniowanych odcinków czasu.</p>	
4.5.3	<p>Interfejs programowania aplikacji (ang. API)</p>	<p>Musi udostępniać interfejs API wspierający co najmniej następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość ustawienia trybu symulacji, w celu testowania aplikacji bez użycia platformy sprzętowej (urządzenia) - Inicjacja połączenia TCP/IP poprzez łącze Ethernet z urządzeniem - Zamknięcie połączenia TCP/IP poprzez łącze Ethernet z urządzeniem - Ustawienie zadanej stałej wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika - Ustawienie przebiegu wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika - Ustawienie wartości początkowej tłumienia dla zakresu zmiany tłumienia - Ustawienie wartości końcowej tłumienia dla zakresu zmiany tłumienia - Ustawienie kroku zmiany dla zakresu zmiany tłumienia - Ustawienie czasu pozostania w danym stanie wartości tłumienia - Ustawienie trybu pracy w pętli dla zakresu zmiany tłumienia z następującymi opcjami: 1) przebieg jest powtarzany od wartości początkowej do wartości końcowej z krokiem zmiany, 2) przebieg jest powtarzany od wartości początkowej do wartości końcowej z krokiem zmiany i następnie od wartości końcowej do wartości początkowej z krokiem zmiany, 3) ustawienie czasu bezczynności pomiędzy kolejnymi powtórzeniami profilu w trybie pracy w pętli - Ustawienie profilu wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika - Ustawienie profilu wartości tłumienia dla co najmniej 100 próbek (odcinków czasu) - Ustawienie czasu pozostania w danym stanie dla próbki profilu wartości tłumienia - Rozpoczęcie odtwarzania profilu w trybie pojedynczym lub w pętli - Ustawienie czasu bezczynności pomiędzy kolejnymi powtórzeniami 	WYMAGANE

		<p>profilu w trybie pracy w pętli</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość zapisu ustawień urządzenia (ustawienia są zachowane przy restarcie urządzenia) - Odczyt parametrów tłumika: model, wersja oprogramowania, konfiguracja IP, adres IP, maska sieci, brama sieci oraz ustawień tłumienia (wartości stałej tłumienia, parametrów przebiegu tłumienia, parametrów profilu tłumienia) 	
5	Tłumik programowalny 32-kanalowy	Liczba sztuk: 2	
5.1	Wymagania ogólne		
5.1.1	Liczba wejść	Co najmniej 32.	WYMAGANE
5.1.2	Liczba wyjść	Co najmniej 32.	WYMAGANE
5.1.3	Transmisja sygnału RF	Dwukierunkowa, tj. Urządzenie musi transmitować sygnał RF z wejść do wyjść oraz w kierunku odwrotnym.	WYMAGANE
5.1.4	Możliwość wprowadzenia dodatkowego tłumienia	Niezależnie dla każdego kanału w zakresie min. 0-110 dB z krokiem nastawy nie większym niż 0.2 dB.	WYMAGANE
5.1.5	Instrukcja obsługi	Musi zawierać instrukcję obsługi tłumika oraz użycia zestawu narzędzi programistycznych (ang. SDK) wraz z interfejsem programistycznym (ang. API).	WYMAGANE
5.2	Parametry		
5.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
5.2.2	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
5.2.3	Współczynnik fali stojącej VSWR dla danego kanału	Nie może być większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
5.2.4	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
5.2.5	Dokładność nastawy dodatkowego tłumienia	Nie mniejsza niż: <ul style="list-style-type: none"> - 3 dB w zakresie nastawy tłumienia 0 - 50 dB - 5 dB w zakresie nastawy tłumienia 50 - 110 dB 	WYMAGANE
5.2.6	Tłumienie wtrąceniowe	Nie większe niż: <ul style="list-style-type: none"> - 10 dB dla częstotliwości w zakresie 700-4000 MHz - 12 dB dla częstotliwości w zakresie 4000-6000 MHz 	WYMAGANE
5.2.7	Szybkość zmiany dodatkowego	Nie większa niż 5 μs.	WYMAGANE

	tłumienia		
5.2.8	Maksymalna moc sygnału na wejściu	Nie mniejsza niż 30 dBm.	WYMAGANE
5.3	Wbudowane złącza		
5.3.1	Typ złącz wejść/wyjść tłumika	Złącza typu SMA-F dla wszystkich wejść i wyjść tłumika.	WYMAGANE
5.3.2	Port USB	Co najmniej 1 umożliwiające zasilenie z zasilacza prądu stałego.	WYMAGANE
5.3.3	Port zarządzający	Co najmniej 1 wejście zgodne ze standardem Ethernet.	WYMAGANE
5.4	Oprogramowanie		
5.4.1	Graficzny interfejs użytkownika	Kompatybilny z urządzeniem minimum w postaci webowej umożliwiający co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> - konfigurację ustawień TCP/IP obejmującą minimum konfigurację adresu IP (IPv4), maski sieciowej oraz bramy dla urządzenia; - ustawienie zadanej stałej wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika. - konfigurację globalnych ustawień tłumienia z możliwością nastawy: wartości początkowej oraz końcowej tłumienia wraz z opcją przejścia od wartości początkowej do końcowej i z powrotem, kroku zmiany wartości tłumienia, czasu pozostania w danym stanie oraz czasu bezczynności po przejściu całego zadanego zakresu tłumienia. 	WYMAGANE
5.5	Zestaw narzędzi programistycznych (ang. SDK)		
5.5.1	Kompatybilność	Kompatybilność z co najmniej następującymi systemami operacyjnymi: Windows, Linux oraz Mac OS.	WYMAGANE
5.5.2	Funkcjonalność	Musi zapewnić możliwość definiowania (programowania) profili tłumienia dla każdego kanału tłumika za pomocą SDK. Profil tłumienia musi umożliwiać co najmniej definicję wartości tłumienia dla kolejnych 100 zdefiniowanych odcinków czasu.	WYMAGANE
5.5.3	Interfejs programowania aplikacji (ang. API)	Musi udostępniać interfejs API wspierający co najmniej następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość ustawienia trybu symulacji, w celu testowania aplikacji bez użycia platformy sprzętowej (urządzenia) - Inicjacja połączenia TCP/IP poprzez łącze Ethernet z urządzeniem 	WYMAGANE

		<ul style="list-style-type: none">- Zamknięcie połączenia TCP/IP poprzez łącze Ethernet z urządzeniem- Ustawienie zadanej stałej wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika- Ustawienie przebiegu wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika- Ustawienie wartości początkowej tłumienia dla zakresu zmiany tłumienia- Ustawienie wartości końcowej tłumienia dla zakresu zmiany tłumienia- Ustawienie kroku zmiany dla zakresu zmiany tłumienia- Ustawienie czasu pozostania w danym stanie wartości tłumienia- Ustawienie trybu pracy w pętli dla zakresu zmiany tłumienia z następującymi opcjami: 1) przebieg jest powtarzany od wartości początkowej do wartości końcowej z krokiem zmiany, 2) przebieg jest powtarzany od wartości początkowej do wartości końcowej z krokiem zmiany i następnie od wartości końcowej do wartości początkowej z krokiem zmiany, 3) ustawienie czasu bezczynności pomiędzy kolejnymi powtórzeniami profilu w trybie pracy w pętli- Ustawienie profilu wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika- Ustawienie profilu wartości tłumienia dla co najmniej 100 próbek (odcinków czasu)- Ustawienie czasu pozostania w danym stanie dla próbki profilu wartości tłumienia- Rozpoczęcie odtwarzania profilu w trybie pojedynczym lub w pętli- Ustawienie czasu bezczynności pomiędzy kolejnymi powtórzeniami profilu w trybie pracy w pętli- Możliwość zapisu ustawień urządzenia (ustawienia są zachowane przy restarcie urządzenia)- Odczyt parametrów tłumika: model, wersja oprogramowania, konfiguracja IP, adres IP, maska sieci, brama sieci oraz ustawień tłumienia (wartości stałej tłumienia, parametrów przebiegu tłumienia, parametrów	
--	--	--	--

		profilu tłumienia)	
5.6	Instalacja		
5.6.1	Rozmiar	Urządzenia przeznaczone do montażu w szafie RACK 19", maksymalnie 2U.	WYMAGANE
5.6.2	Akcesoria do instalacji	Muszą być dostarczone wszystkie niezbędne elementy do instalacji urządzenia w szafie RACK 19" (m.in. zasilacz USB).	WYMAGANE
5.6.3	Rozmieszczenie złącz SMA-F	Wszystkie złącza SMA-F na przedniej części obudowy urządzenia. Za przednią część urządzenia uważa się część, która jest na przodzie po zamontowaniu urządzenia w szafie RACK 19".	WYMAGANE
6	Macierzowy tłumik programowalny 8x64	Liczba sztuk: 4	
6.1	Wymagania ogólne		
6.1.1	Liczba wejść/wyjść	Co najmniej 8 wejść i 64 wyjść, przy czym liczba wyjść musi być równa ośmiokrotności liczby wejść.	WYMAGANE
6.1.2	Transmisja sygnału RF	Dwukierunkowa, tj. Urządzenie musi transmitować sygnał RF z wejść do wyjść oraz w kierunku odwrotnym.	WYMAGANE
6.1.3	Możliwość wprowadzenia dodatkowego tłumienia	Niezależnie dla każdego kanału w zakresie min. 0-110 dB z krokiem nastawy nie większym niż 0.2 dB.	WYMAGANE
6.2	Topologia połączeń		
6.2.1	Wejścia urządzenia	Wszystkie wejścia urządzenia muszą być podłączone do wejścia niezależnego dzielnika mocy RF 1:8 (1 wejście, 8 wyjść).	WYMAGANE
6.2.2	Wyjścia z dzielników mocy	Wszystkie wyjścia z dzielników mocy muszą być podłączone do tłumika (tłumików) mocy.	WYMAGANE
6.2.3	Łączna liczba kanałów tłumika (tłumików)	Musi być równa co najmniej 64, tj. łączna liczba wejść tłumika (tłumików) musi być równa co najmniej 64 oraz łączna liczba wyjść tłumika (musi być równa co najmniej 64. Liczba wejść musi być równa liczbie wyjść.	WYMAGANE
6.2.4	Izolacja wyjść z dzielników mocy	Każde z wyjść dzielników mocy RF musi być podłączone do innego kanału tłumika (tłumików).	WYMAGANE
6.2.5	Wyjścia tłumika (tłumików) mocy	Wszystkie wyjścia tłumika (tłumików) muszą być podłączone do wyjść urządzenia.	WYMAGANE
6.3	Parametry		
6.3.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
6.3.2	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE

6.3.3	Współczynnik fali stojącej VSWR dla danego kanału	Nie może być większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
6.3.4	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
6.3.5	Dokładność nastawy dodatkowego tłumienia	Nie mniejsza niż: <ul style="list-style-type: none"> - 3 dB w zakresie nastawy tłumienia 0 - 50 dB - 5 dB w zakresie nastawy tłumienia 50 - 110 dB 	WYMAGANE
6.3.6	Tłumienie wtrąceniowe	Nie większe niż: <ul style="list-style-type: none"> - 10 dB dla częstotliwości w zakresie 700-4000 MHz - 12 dB dla częstotliwości w zakresie 4000-6000 MHz 	WYMAGANE
6.3.7	Szybkość zmiany dodatkowego tłumienia	Nie większa niż 5 μs.	WYMAGANE
6.3.8	Maksymalna moc sygnału na wejściu	Nie mniejsza niż 30 dBm.	WYMAGANE
6.4	Wbudowane złącza		
6.4.1	Typ złącz wejść/wyjść	Złącza typu SMA-F dla wszystkich wejść i wyjść.	WYMAGANE
6.4.2	Port USB	Co najmniej 1 umożliwiające zasilenie z zasilacza prądu stałego.	WYMAGANE
6.4.3	Port zarządzający	Co najmniej 1 wejście zgodne ze standardem Ethernet.	WYMAGANE
6.5	Oprogramowanie		
6.5.1	Graficzny interfejs użytkownika	Kompatybilny z urządzeniem minimum w postaci webowej umożliwiający co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> - konfigurację ustawień TCP/IP obejmującą minimum konfigurację adresu IP (IPv4), maski sieciowej oraz bramy dla urządzenia; - ustawienie zadanej stałej wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika. - konfigurację globalnych ustawień tłumienia z możliwością nastawy: wartości początkowej oraz końcowej tłumienia wraz z opcją przejścia od wartości początkowej do końcowej i z powrotem, kroku zmiany wartości tłumienia, czasu pozostania w danym stanie oraz czasu bezczynności po przejściu całego zadanego zakresu tłumienia. 	WYMAGANE
6.6	Zestaw narzędzi programistycznych (ang. SDK)		
6.6.1	Kompatybilność	Kompatybilność z co najmniej następującymi systemami operacyjnymi: Windows, Linux oraz	WYMAGANE

		Mac OS.	
6.6.2	Funkcjonalność	Musi zapewnić możliwość definiowania (programowania) profili tłumienia dla każdego kanału tłumika za pomocą SDK. Profil tłumienia musi umożliwiać co najmniej definicję wartości tłumienia dla kolejnych 100 zdefiniowanych odcinków czasu.	WYMAGANE
6.6.3	Interfejs programowania aplikacji (ang. API)	Musi udostępniać interfejs API wspierający co najmniej następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość ustawienia trybu symulacji, w celu testowania aplikacji bez użycia platformy sprzętowej (urządzenia) - Inicjacja połączenia TCP/IP poprzez łącze Ethernet z urządzeniem - Zamknięcie połączenia TCP/IP poprzez łącze Ethernet z urządzeniem - Ustawienie zadanej stałej wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika - Ustawienie przebiegu wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika - Ustawienie wartości początkowej tłumienia dla zakresu zmiany tłumienia - Ustawienie wartości końcowej tłumienia dla zakresu zmiany tłumienia - Ustawienie kroku zmiany dla zakresu zmiany tłumienia - Ustawienie czasu pozostania w danym stanie wartości tłumienia - Ustawienie trybu pracy w pętli dla zakresu zmiany tłumienia z następującymi opcjami: 1) przebieg jest powtarzany od wartości początkowej do wartości końcowej z krokiem zmiany, 2) przebieg jest powtarzany od wartości początkowej do wartości końcowej z krokiem zmiany i następnie od wartości końcowej do wartości początkowej z krokiem zmiany, 3) ustawienie czasu bezczynności pomiędzy kolejnymi powtórzeniami profilu w trybie pracy w pętli - Ustawienie profilu wartości tłumienia dla każdego kanału tłumika - Ustawienie profilu wartości tłumienia dla co najmniej 100 próbek (odcinków czasu) - Ustawienie czasu pozostania w danym stanie dla próbki profilu wartości tłumienia 	WYMAGANE

		<ul style="list-style-type: none"> - Rozpoczęcie odtwarzania profilu w trybie pojedynczym lub w pętli - Ustawienie czasu bezczynności pomiędzy kolejnymi powtórzeniami profilu w trybie pracy w pętli - Możliwość zapisu ustawień urządzenia (ustawienia są zachowane przy restarcie urządzenia) - Odczyt parametrów tłumika: model, wersja oprogramowania, konfiguracja IP, adres IP, maska sieci, brama sieci oraz ustawień tłumienia (wartości stałej tłumienia, parametrów przebiegu tłumienia, parametrów profilu tłumienia) 	
6.7	Instalacja		
6.7.1	Rozmiar	Urządzenia przeznaczone do montażu w szafie RACK 19", maksymalnie 4U.	WYMAGANE
6.7.2	Akcesoria do instalacji	Muszą być dostarczone wszystkie niezbędne elementy do instalacji urządzenia w szafie RACK 19" (m.in. zasilacz USB).	WYMAGANE
6.7.3	Rozmieszczenie złączy SMA-F	Wszystkie złącza SMA-F na przedniej części obudowy urządzenia. Za przednią część urządzenia uważa się część, która jest na przodzie po zamontowaniu urządzenia w szafie RACK 19".	WYMAGANE
7	8-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:4	Liczba sztuk: 4	Producent: * Typ: Model:
7.1	Wymagania ogólne		
7.1.1	Liczba wejść/wyjść	Co najmniej 8 wejść i 32 wyjść, przy czym liczba wyjść musi być równa czterokrotności liczby wejść.	WYMAGANE
7.1.2	Transmisja sygnału RF	Dwukierunkowa, tj. Urządzenie musi transmitować sygnał RF z wejść do wyjść oraz w kierunku odwrotnym.	WYMAGANE
7.1.3	Liczba dzielników mocy RF 1:4	Co najmniej 8 niezależnych.	WYMAGANE
7.1.4	Przesunięcie fazy dzielników mocy	Zerowe (dzielnik mocy musi być dwukierunkowy).	WYMAGANE
7.1.5	Liczba ścieżek dzielników mocy	Musi być równa 4, tj. Dzielnik mocy RF musi posiadać 1 wejście oraz 4 wyjścia.	WYMAGANE
7.1.6	Typ złączy	Wszystkie złącza typu SMA-F.	WYMAGANE
7.2	Parametry		
7.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE

7.2.2	Współczynnik fali stojącej VSWR dla danego kanału	Nie może być większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
7.2.3	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
7.2.4	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 700-4000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 2.5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik mocy 1:4.	WYMAGANE
7.2.5	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 4000-6000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 3 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik mocy 1:4.	WYMAGANE
7.2.6	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
7.2.7	Dopuszczalna moc na wejściach rozdzielających dzielników mocy	Nie mniejsza niż 10 W.	WYMAGANE
7.2.8	Dopuszczalna moc na wejściach sumujących	Nie mniejsza niż 0.5 W.	WYMAGANE
7.2.9	Wartość izolacji pomiędzy portami wyjściowymi	Nie mniejsza niż 18 dB.	WYMAGANE
7.2.10	Bilans fazy pomiędzy portami wyjściowymi	Nie większy niż +/- 7°.	WYMAGANE
7.2.11	Bilans amplitudy sygnału rozdzielonego na poszczególnych wyjściach	Nie większy niż +/- 0.5 dB.	WYMAGANE
7.3	Instalacja		
7.3.1	Rozmiar	Urządzenia przeznaczone do montażu w szafie RACK 19", maksymalnie 2U.	WYMAGANE
7.3.2	Akcesoria do instalacji	Muszą być dostarczone wszystkie niezbędne elementy do instalacji urządzenia w szafie RACK 19".	WYMAGANE
7.3.3	Rozmieszczenie złącz SMA-F	Wszystkie złącza SMA-F na przedniej części obudowy urządzenia. Za przednią część urządzenia uważa się część, która jest na przodzie po zamontowaniu urządzenia w szafie RACK 19".	WYMAGANE
8	16-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:8	Liczba sztuk: 2	
8.1	Wymagania ogólne		
8.1.1	Liczba wejść/wyjść	Co najmniej 16 wejść i 128 wyjść, przy czym liczba wyjść musi być równa ośmiokrotności liczby wejść.	WYMAGANE
8.1.2	Kierunkowość transmisji sygnału RF	Dwukierunkowa, tj. Urządzenie musi transmitować sygnał RF z wejść do wyjść oraz w kierunku odwrotnym.	WYMAGANE
8.1.3	Liczba dzielników mocy RF 1:8	Co najmniej 16 niezależnych.	WYMAGANE
8.1.4	Przesunięcie fazy dzielników mocy	Zerowe (dzielnik mocy musi być dwukierunkowy).	WYMAGANE

8.1.5	Liczba ścieżek dzielników mocy	Musi być równa 8, tj. Dzielnik mocy RF musi posiadać 1 wejście oraz 8 wyjść.	WYMAGANE
8.1.6	Typ złącz	Wszystkie złącza typu SMA-F.	WYMAGANE
8.2	Parametry		
8.2.1	Zakres częstotliwości	Co najmniej 700-6000 MHz.	WYMAGANE
8.2.2	Współczynnik fali stojącej VSWR dla danego kanału	Nie może być większy niż 1.5:1.	WYMAGANE
8.2.3	Zakres temperatury pracy	Co najmniej 10 do 40 °C.	WYMAGANE
8.2.4	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 700-4000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 3.5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik mocy 1:4.	WYMAGANE
8.2.5	Tłumienie wtrąceniowe w zakresie 4000-6000 MHz	Dla całego urządzenia nie większe niż 5 dB nie licząc dodatkowego tłumienia wynikającego z podziału mocy przez dzielnik mocy 1:4.	WYMAGANE
8.2.6	Dopuszczalna moc na wejściach rozdzielających dzielników mocy	Nie mniejsza niż 10 W.	WYMAGANE
8.2.7	Dopuszczalna moc na wejściach sumujących	Nie mniejsza niż 0.5 W.	WYMAGANE
8.2.8	Wartość izolacji pomiędzy portami wyjściowymi	Nie mniejsza niż 18 dB.	WYMAGANE
8.2.9	Bilans fazy pomiędzy portami wyjściowymi	Nie większy niż +/- 7°.	WYMAGANE
8.2.10	Bilans amplitudy sygnału rozdzielonego na poszczególnych wyjściach	Nie większy niż +/- 0.5 dB.	WYMAGANE
8.2.11	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
8.3	Instalacja		
8.3.1	Rozmiar	Urządzenia przeznaczone do montażu w szafie RACK 19", maksymalnie 4U.	WYMAGANE
8.3.2	Akcesoria do instalacji	Muszą być dostarczone wszystkie niezbędne elementy do instalacji urządzenia w szafie RACK 19".	WYMAGANE
8.3.3	Rozmieszczenie złącz SMA-F	Wszystkie złącza SMA-F na przedniej części obudowy urządzenia. Za przednią część urządzenia uważa się część, która jest na przodzie po zamontowaniu urządzenia w szafie RACK 19".	WYMAGANE
9	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 1		
9.1	Wymagania ogólne		
9.1.1	Średnica	Nie większa niż 10 mm w najszerszym punkcie.	WYMAGANE
9.1.2	Kierunkowość transmisji sygnału	Dwukierunkowa, tj. Urządzenie musi transmitować sygnał RF z wejść do wyjść oraz	WYMAGANE

	RF	w kierunku odwrotnym.	
9.2	Parametry		
9.2.2	Zakres tłumienia częstotliwości	Od 0 GHz do co najmniej 8 GHz.	WYMAGANE
9.2.3	Dokładność tłumienia	Nie mniejsza niż +/- 0.3 dB.	WYMAGANE
9.2.4	Współczynnik fali stojącej VSWR	Nie większy niż: - 1.15:1 w zakresie częstotliwości 2-4 GHz - 1.20:1 w zakresie częstotliwości 4-8 GHz	WYMAGANE
9.2.5	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
9.2.6	Moc znamionowa	Co najmniej 2 W.	WYMAGANE
9.2.7	Zakres temperatury pracy	Co najmniej -55 do +125 °C.	WYMAGANE
9.3	Złącza		
9.3.1	Złącza typu SMA-M	Co najmniej 1.	WYMAGANE
9.3.2	Złącza typu SMA-F	Co najmniej 1.	WYMAGANE
9.4	Wartość tłumienia tłumika	3 dB	WYMAGANE
10	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 2	Liczba sztuk: 38	
10.1	Zgodność typów tłumików	Tłumik spełnia parametry zdefiniowane w punktach 9.1, 9.2, 9.3	WYMAGANE
10.2	Wartość tłumienia tłumika	10 dB	WYMAGANE
11	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 3	Liczba sztuk: 32	
11.1	Zgodność typów tłumików	Tłumik spełnia parametry zdefiniowane w punktach 9.1, 9.2, 9.3	WYMAGANE
11.2	Wartość tłumienia tłumika	20 dB	WYMAGANE
12	Terminator RF - typ 1	Liczba sztuk: 135	
12.1	Cechy fizyczne		
12.1.1	Średnica	Nie większa niż 10 mm w najszerszym punkcie.	WYMAGANE
12.1.2	Materiał korpusu	Stal nierdzewna.	WYMAGANE
12.2	Parametry		
12.2.1	Częstotliwość pracy	Od 0 GHz do co najmniej 8 GHz.	WYMAGANE
12.2.2	Współczynnik fali stojącej VSWR	Co najwyżej 1.05:1 dla DC - 8GHz	WYMAGANE
12.2.5	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE

12.2.6	Moc znamionowa	Co najmniej 1 W.	WYMAGANE
12.2.7	Zakres temperatury pracy	Co najmniej -55 do +125 °C.	WYMAGANE
12.3	Złącza		
12.3.1	Złącza typu SMA-M	Co najmniej 1.	WYMAGANE
13	Adapter RF - typ 1	Liczba sztuk: 78	
13.1	Cechy fizyczne		
13.1.1	Materiał korpusu	Stal nierdzewna.	WYMAGANE
13.2	Parametry		
13.2.1	Częstotliwość pracy	Od 0 GHz do co najmniej 8 GHz.	WYMAGANE
13.2.2	Współczynnik fali stojącej VSWR	Co najwyżej 1.10:1 dla DC - 8GHz	WYMAGANE
13.2.3	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
13.2.4	Zakres temperatury pracy	Co najmniej -65 do +165 °C.	WYMAGANE
13.3	Złącza		
13.3.1	Złącza typu SMA-F	Co najmniej 2.	WYMAGANE
14	Adapter RF - typ 2	Liczba sztuk: 30	
14.1	Cechy fizyczne		
14.1.1	Średnica	Nie większa niż 25 mm w najszerszym punkcie.	WYMAGANE
14.2	Parametry		
14.2.1	Częstotliwość pracy	Od 0 GHz do co najmniej 8 GHz.	WYMAGANE
14.2.2	Tłumienie wrażeńiowe	Nie większe niż 0.05 dB.	WYMAGANE
14.2.3	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
14.2.4	Zakres temperatury pracy	Co najmniej -55 do +155 °C.	WYMAGANE
14.3	Złącza		
14.3.1	Złącza typu SMA-F	Co najmniej 1.	WYMAGANE
14.3.2	Złącza typu N-Male	Co najmniej 1.	WYMAGANE
15	Kabel ze złączem – 0.3 m	Liczba sztuk: 64	
15.1	Cechy fizyczne		
15.1.1	Konstrukcja kabla koncentrycznego	Fider.	WYMAGANE
15.1.2	Materiał żyły wewnętrznej	Miedź.	WYMAGANE
15.1.3	Ekran wewnętrzny	Musi być wyposażony w ekran wewnętrzny.	WYMAGANE
15.1.4	Oplot	Musi posiadać oplot.	WYMAGANE

15.2	Parametry		
15.2.1	Skuteczność ekranowania	Co najmniej 90 dB.	WYMAGANE
15.2.2	Tłumienie na 100 m	Nie większe niż: - 38 dB dla częstotliwość 2 GHz - 42.5 dB dla częstotliwości 2.5 GHz - 67 dB dla częstotliwości 5.8 GHz	WYMAGANE
15.2.3	Impedancja	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
15.2.4	Zakres temperatury pracy	Co najmniej -40 do +85 °C.	WYMAGANE
15.3	Złącza		
15.3.1	Złącza typu SMA-M	Co najmniej 2.	WYMAGANE
15.3.2	Impedancja złącz	50 Ω (+/- 1 Ω)	WYMAGANE
15.3.3	Częstotliwość pracy	Od 0 GHz do co najmniej 8 GHz.	WYMAGANE
15.3.4	Materiał izolatora	Musi być wykonany z teflonu.	WYMAGANE
15.3.5	Rezystancja izolatora	Co najmniej 5 GOhm.	WYMAGANE
15.4	Długość	30 cm.	WYMAGANE
16	Kabel ze złączem – 0.5 m	Liczba sztuk: 112	
16.1	Zgodność typów kabli	Kabel spełnia parametry zdefiniowane w punktach 15.1, 15.2, 15.3	WYMAGANE
16.2	Długość	50 cm.	WYMAGANE
17	Kabel ze złączem – 1 m	Liczba sztuk: 88	
17.1	Zgodność typów kabli	Kabel spełnia parametry zdefiniowane w punktach 15.1, 15.2, 15.3	WYMAGANE
17.2	Długość	1 m.	WYMAGANE
18	Kabel ze złączem – 1.5 m	Liczba sztuk: 370	
18.1	Zgodność typów kabli	Kabel spełnia parametry zdefiniowane w punktach 15.1, 15.2, 15.3	WYMAGANE
18.2	Długość	1.5 m.	WYMAGANE
19	Kabel ze złączem - 1.8 m	Liczba sztuk: 96	
19.1	Zgodność typów kabli	Kabel spełnia parametry zdefiniowane w punktach 15.1, 15.2, 15.3	WYMAGANE
19.2	Długość	1.8 m.	WYMAGANE
20	Kabel ze złączem – 2 m	Liczba sztuk: 122	
20.1	Zgodność typów kabli	Kabel spełnia parametry zdefiniowane w punktach 15.1, 15.2, 15.3	WYMAGANE
20.2	Długość	2 m.	WYMAGANE
21	Klucz dynamometryczny – typ 1	Liczba sztuk: 3	
21.1	Wymagania ogólne		
21.1.1	Kompatybilność	Kompatybilny ze złączami SMA.	WYMAGANE

21.2	Parametry		
21.2.1	Rozmiar klucza	Musi wynosić 8 mm.	WYMAGANE
21.2.2	Moment obrotowy	Co najmniej 0.55 Nm.	WYMAGANE
22	WYMAGANIA DODATKOWE		
22.1	Na dostarczone urządzenia Wykonawca udzieli gwarancji na okres minimum 12 miesięcy licząc od dnia podpisania przez obie strony protokołu pozytywnego odbioru końcowego.		WYMAGANE
22.2	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.		WYMAGANE
22.3	Czas reakcji serwisu do 5 dni.		WYMAGANE
22.4	Wykonawca zapewnia serwis gwarancyjny autoryzowany przez producenta.		WYMAGANE
22.5	Wykonawca potwierdza, że podczas trwania okresu gwarancji odbierze i dostarczy urządzenie na własny koszt, jeśli naprawa nie będzie możliwa w siedzibie Zamawiającego.		WYMAGANE
22.6	W przypadku stwierdzenia wad w wykonanym przedmiocie umowy Wykonawca zobowiązuje się do ich nieodpłatnej wymiany lub usunięcia wad w terminie do 30 dni od daty zgłoszenia.		WYMAGANE
22.7	Wykonawca potwierdza, że w przypadku, gdy naprawa potrwa dłużej niż 3 dni roboczych okres gwarancji zostanie wydłużony o czas naprawy.		WYMAGANE
22.8	Wykonawca potwierdza, że wszystkie elementy są fabrycznie nowe, wolne od wad materiałowych i prawnych.		WYMAGANE
22.9	Wykonawca zapewnia, że przedmiot zamówienia będzie oznakowany w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.		WYMAGANE
22.10	Przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.		WYMAGANE
22.11	Dostarczony zestaw musi zawierać wszystkie niezbędne elementy umożliwiające rozpoczęcie pracy, takie jak sterowniki, kable, elementy montażowe, itp.		WYMAGANE
22.12	Przedmiot zamówienia powinien być dostarczony: zgodnie z podziałem na zadania dla poszczególnych podmiotów - do miejsc i w terminach wskazanych w tabelach nr 2,3 i 4		WYMAGANE
22.13	Wykonawca zobowiązuje się do wystawienia trzech odrębnych faktur zgodnych z zestawieniem ilościowym wskazanymi w tabelach nr 2,3 i 4 - dla poszczególnych podmiotów dla których jest realizowane niniejsze zamówienie		WYMAGANE

Tabela 2

L.P.	Nazwa elementu	Liczba sztuk	Czas dostawy
1	Dzielnik mocy RF 1:2	9	7 tygodni



2	Dzielnik mocy RF 1:4	0	-
3	Dzielnik mocy RF 1:8	0	-
4	Tłumik programowalny 8-kanalowy	1	7 tygodni
5	Tłumik programowalny 32-kanalowy	0	-
6	Macierzowy tłumik programowalny 8x64	4	15 tygodni
7	8-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:4	0	-
8	16-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:8	2	15 tygodni
9	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 1	0	-
10	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 2	18	15 tygodni
11	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 3	0	-
12	Terminator RF - typ 1	50	10 tygodni
13	Adapter RF - typ 1	28	10 tygodni
14	Adapter RF - typ 2	10	10 tygodni
15	Kabel ze złączem – 0.3 m	28	7 tygodni
16	Kabel ze złączem – 0.5 m	0	-
17	Kabel ze złączem – 1 m	40	7 tygodni
18	Kabel ze złączem – 1.5 m	340	7 tygodni
19	Kabel ze złączem - 1.8 m	0	-
20	Kabel ze złączem – 2 m	24	7 tygodni
21	Klucz dynamometryczny – typ 1	1	15 tygodni
22	Miejsce dostawy: Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe ul. Jana Pawła II, nr 10, 61-139 Poznań		

Tabela 3

L.P.	Nazwa elementu	Liczba sztuk	Czas dostawy
1	Dzielnik mocy RF 1:2	10	7 tygodni
2	Dzielnik mocy RF 1:4	2	7 tygodni
3	Dzielnik mocy RF 1:8	3	7 tygodni

4	Tłumik programowalny 8-kanalowy	1	7 tygodni
5	Tłumik programowalny 32-kanalowy	1	10 tygodni
6	Macierzowy tłumik programowalny 8x64	0	-
7	8-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:4	2	10 tygodni
8	16-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:8	0	-
9	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 1	10	15 tygodni
10	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 2	10	15 tygodni
11	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 3	14	15 tygodni
12	Terminator RF - typ 1	50	10 tygodni
13	Adapter RF - typ 1	25	10 tygodni
14	Adapter RF - typ 2	10	10 tygodni
15	Kabel ze złączem – 0.3 m	16	7 tygodni
16	Kabel ze złączem – 0.5 m	72	7 tygodni
17	Kabel ze złączem – 1 m	8	7 tygodni
18	Kabel ze złączem – 1.5 m	0	-
19	Kabel ze złączem – 1.8 m	66	7 tygodni
20	Kabel ze złączem – 2 m	8	7 tygodni
21	Klucz dynamometryczny – typ 1	1	15 tygodni
22	Miejsce dostawy: Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe ul. Jana Pawła II, nr 10, 61-139 Poznań		

Tabela 4

L.P.	Nazwa elementu	Liczba sztuk	Czas dostawy
1	Dzielnik mocy RF 1:2	10	7 tygodni
2	Dzielnik mocy RF 1:4	2	7 tygodni
3	Dzielnik mocy RF 1:8	2	7 tygodni
4	Tłumik programowalny 8-kanalowy	1	7 tygodni



5	Tłumik programowalny 32-kanalowy	1	10 tygodni
6	Macierzowy tłumik programowalny 8x64	0	-
7	8-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:4	2	10 tygodni
8	16-elementowy moduł dzielników mocy RF 1:8	0	-
9	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 1	10	15 tygodni
10	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 2	10	15 tygodni
11	Przelotowy tłumik RF o stałej wartości tłumienia - typ 3	18	15 tygodni
12	Terminator RF - typ 1	35	10 tygodni
13	Adapter RF - typ 1	25	10 tygodni
14	Adapter RF - typ 2	10	10 tygodni
15	Kabel ze złączem – 0.3 m	20	7 tygodni
16	Kabel ze złączem – 0.5 m	40	7 tygodni
17	Kabel ze złączem – 1 m	40	7 tygodni
18	Kabel ze złączem – 1.5 m	30	7 tygodni
19	Kabel ze złączem - 1.8 m	30	7 tygodni
20	Kabel ze złączem – 2 m	90	7 tygodni
21	Klucz dynamometryczny – typ 1	1	15 tygodni
22	Miejsce dostawy: Instytut Telekomunikacji, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ul. Czarnowiejska 74, 30-054 Kraków		