Opis przedmiotu zamówienia

1. Część I zamówienia dotyczy zakupu systemu pomiarowego wzorca pierwotnego mocy ultradźwiękowej, spełniającego wymagania normy PN-EN 61161:2013 lub równoważny -*Ultradźwięki - Pomiar mocy - Waga siły promieniowania i wymagania techniczne*, umożliwiającego pomiary mocy w zakresie od 2 mW do 20 W i zakresie częstotliwości od 0,5 MHz do 25 MHz

System pomiarowy powinien zawierać:

* Mikrowagę o rozdzielczości 0,01 mg i obciążeniu maksymalnym 220 g,
* Basen pomiarowy,
* Absorbery pola ultradźwiękowego,
* Urządzenia i akcesoria niezbędne do zestawienia stanowiska wzorca pierwotnego mocy ultradźwiękowej,
* Zestawy wzorcowanych wzorców masy (1mg do 100 g),
* Dwuczęstotliwościowe źródło kontrolne, o częstotliwościach 3,5 MHz i 7 MHz oraz nominalnych wartościach mocy wyjściowej 10 mW, 100 mW i 1000 mW
* Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem specjalistycznym do pozyskiwania i analizy danych pomiarowych,
* Stół z aktywną wibroizolacją o wymiarach dostosowanych do wymiarów stanowiska pomiarowego wzorca pierwotnego mocy ultradźwiękowej.

Wraz z systemem pomiarowym powinny być dostarczone:

* Sprawozdanie z badania systemu u dostawcy oraz świadectwo wzorcowania wzorca pierwotnego mocy ultradźwiękowej poprzez porównanie z innym wzorcem pierwotnym, o właściwościach potwierdzonych w porównaniu kluczowym,
* Wartości oszacowanych składowych niepewności typu B oraz budżet niepewności przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 95 % i współczynniku rozszerzenia *k* = 2,
* Instrukcję obsługi całego systemu oraz instrukcje obsługi przyrządów pomiarowych, w języku angielskim.

Przed dostawą do GUM dostawca powinien zapewnić 6-ciotygodniowe szkolenie dotyczące obsługi systemu wzorca pierwotnego mocy ultradźwiękowej, połączone z badaniem i walidacją systemu, zorganizowane dla jednego pracownika GUM, w siedzibie dostawcy.

Dostawca powinien zapewnić instalację oraz sprawdzenie działania systemu w GUM.

1. Część II zamówienia dotyczy zakupu systemu do wzorcowania wtórnego hydrofonów, spełniającego wymagania normy PN-EN 62127-2:2007 lub równoważny - *Ultradźwięki – Hydrofony – Część 2: Wzorcowanie dla pól ultradźwiękowych do 40 MHz*, umożliwiającego wzorcowanie miniaturowych hydrofonów, zarówno igłowych jak i membranowych w zakresie częstotliwości od 1MHz do 20 MHz

System do wzorcowania wtórnego hydrofonów powinien obejmować:

1. Urządzenie do badania rozkładu pola ultradźwiękowego, zawierające:
* basen do automatycznego skanowania pola akustycznego,
* urządzenia i akcesoria niezbędne do mocowania i pozycjonowania hydrofonów w basenie,
* układ wytwarzania sygnału składający się z:
	+ generatora funkcyjnego jednokanałowego, umożliwiającego wytwarzanie, pojedynczych okresów sygnału sinusoidalnego w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 25 MHz i napięcia od 1 mV do 10 V,
	+ wzmacniacza mocy o odpowiedniej charakterystyce częstotliwościowej, impedancji wejściowej i wyjściowej 50 Ω i wzmocnieniu co najmniej 50 dB,
	+ zestawu przetworników, odpowiedniego dla zakresu częstotliwości wzorcowania,
* układ dopasowujący składający się z:
	+ wzmacniacza dopasowującego szerokopasmowego, o dużej impedancji wejściowej, do wzmacniania sygnałów z hydrofonów podczas kalibracji
	+ oscyloskopu cyfrowego czterokanałowego
1. Dwa hydrofony membranowe, które będą służyć jako hydrofony odniesienia
2. Komputer z oprogramowaniem specjalistyczne do sterowania systemem pomiarowym oraz pozyskiwania i analizy danych

Wraz z systemem pomiarowym powinny być dostarczone:

* Świadectwa wzorcowania hydrofonów odniesienia, potwierdzające spójność pomiarową z wzorcem pierwotnym ciśnienia akustycznego w wodzie,
* Sprawozdanie z badania systemu u dostawcy wraz z analizą składowych niepewności typu B i budżetem niepewności przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 95 % i współczynniku rozszerzenia *k* = 2,
* Instrukcję obsługi całego systemu oraz instrukcje obsługi przyrządów pomiarowych, w języku angielskim.

Przed dostawą do GUM dostawca powinien zapewnić 6-ciotygodniowe szkolenie dotyczące obsługi systemu do wzorcowania wtórnego hydrofonów, połączone z badaniem i walidacją systemu, zorganizowane dla jednego pracownika GUM, w siedzibie dostawcy.

Dostawca części II zamówienia powinien zapewnić instalację, sprawdzenie działania systemu w GUM oraz realizację celu GUM (Zamawiającego), zgodnie z którym przyrządy: generator funkcyjny, wzmacniacz mocy oraz oscyloskop cyfrowy, zakupione w ramach części II zamówienia, będą mogły być wykorzystane do pomiaru przewodności promieniowania przetworników ultradźwiękowych, wielkości wyznaczanej w ramach porównań kluczowych, w których wzorzec pierwotny mocy ultradźwiękowej, zakupiony w ramach części I zamówienia, będzie brał udział w celu potwierdzenia równoważności na forum międzynarodowym.