



Warszawa, 22 listopada 2022 r.

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
– Państwowy Instytut Badawczy (dalej IMGW-PIB)
ul. Podleśna 61
01-673 Warszawa
NIP: 5250008809

ZAPYTANIE OFERTOWE

Przedmiot zamówienia: **Przygotowanie do akredytacji stanowiska do wzorcowania przyrządów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru.**

Jednym ze stanowisk pomiarowych w Centralnym Laboratorium Aparatury Pomiarowej IMGW-PIB jest stanowisko do wzorcowania przyrządów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru oznaczone symbolem TATB. Podstawowym wyposażeniem stanowiska jest poddźwiękowy tunel aerodynamiczny z możliwością płynnego sterowania prędkością przepływu w zakresie od 0,5 do 35 m/s. Sterowanie może odbywać się z oprogramowania komputera stanowiskowego lub z pulpitu. Ponadto stanowisko wyposażone jest w trzy przyrządy pomiarowe prędkości przepływu (anemometr laserowy, mikromanometr i anemometr termiczny – zakres pomiarowy tylko do 5 m/s).

Do precyzyjnej zmiany położenia kąтового wzorcowanych w tunelu przyrządów, wykorzystuje się pozycjoner (kąąt płaski – obrót w płaszczyźnie poziomej), również sterowany z oprogramowania komputera stanowiskowego. Obrót jest możliwy w pełnym zakresie od 0 do 360 stopni z rozdzielczością do 0,1 stopnia.

Stanowisko pomiarowe wyposażone jest też w rejestrator do monitorowania warunków środowiskowych oraz interfejsy pomiarowe do obsługi przyrządów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru.

Na stanowisku wzorcowane są następujące rodzaje przyrządów: anemometry ultradźwiękowe, rotacyjne (czasowe, wiatraczkowe, turbinkowe itp.), termiczne i ciśnieniowe.

Dostawca ma przygotować stanowisko pomiarowe do akredytacji według normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 dla laboratorium wzorcującego, w obszarach kąta oraz prędkości powietrza (przepływ - gazy).

W ramach tych czynności przewiduje się:

- I. Opracowanie programu i metodyki badań w celu określenia niezbędnych właściwości metrologicznych tunelu aerodynamicznego i pozycjonera wraz z wyposażeniem, przy uwzględnieniu wpływu rodzaju instalowanych przyrządów. A następnie wykonanie niezbędnych badań przy wykorzystaniu odpowiedniej, precyzyjnej aparatury badawczej wraz z wyposażeniem pomocniczym, zakończonych analizą otrzymanych wyników badań i sprawozdaniem z badań. Wyniki badań mają posłużyć do określenia i obliczania niezbędnych składowych niepewności pomiaru, związanych z metodą wzorcowania w tunelu aerodynamicznym różnych rodzajów przyrządów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru.
- II. Opracowanie odpowiedniej procedury wzorcowania dla różnych rodzajów przyrządów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru wraz z oceną niepewności pomiaru zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2022 i przy uwzględnieniu wcześniej wykonanych badań.



- III. Opracowanie arkusza kalkulacyjnego umożliwiającego przeprowadzenie obliczeń w oparciu o odpowiednią procedurę wzorcowania i wyznaczenie wyników wzorcowania niezbędnych do opracowania świadectwa wzorcowania.
- IV. Zorganizowanie, wykonanie i ocenę wyników porównań międzylaboratoryjnych ILC dla obiektu przekazanego przez Zamawiającego, w obszarze prędkości powietrza i kąta.
- V. Zorganizowanie audytów wewnętrznych, technicznych w obszarze prędkości powietrza i kąta, prowadzonych przez auditorów spełniających wymagania zawarte w dokumentacji systemu zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018 Zamawiającego oraz usunięcie ewentualnych niezgodności i uwzględnienie spostrzeżeń auditorów wewnętrznych.
- VI. Uwzględnienie spostrzeżeń auditorów PCA - podjęcie działań w celu usunięcia niezgodności i uwzględnienia spostrzeżeń, po wstępnej ocenie PCA Dotyczy tylko niezgodności i spostrzeżeń związanych z szacowaniem niepewności pomiaru.

Zakres podstawowych badań parametrów stanowiska pomiarowego

A. Miejsce wykonywania badań.

Badania należy przeprowadzić na stanowisku pomiarowym TATB, zlokalizowanym w IMGW – PIB w Legionowie, przy ul. Zegrzyńskiej 38. Badania mogą być wykonywane w godzinach pracy IMGW-PIB tj. od 8 do 16.

B. Narzędzia niezbędne do wykonywania badań.

Zamawiający udostępni stanowisko pomiarowe i zapewni asystę swojego pracownika w celu pomocy Wykonawcy przy obsłudze wyposażenia stanowiska. Pozostałe precyzyjne wyposażenie pomiarowe i inne wspomagające, niezbędne do wykonania badań określenia parametrów metrologicznych tunelu aerodynamicznego, zapewni Wykonawca.

C. Zakres badań.

Określenie ostatecznego zakresu badań potrzebnych do uzyskania akredytacji leży po stronie Wykonawcy. Podstawą do rozszerzenia poniższego zakresu badań może być rozpoznanie charakterystycznych wielkości dla obszaru prędkości powietrza (wzorcowanie różnych typów anemometrów) oraz obszaru kąta płaskiego (wzorcowanie przyrządów do pomiaru kierunku wiatru tzw. wiatrowskazów). Wykonawca zobowiązany jest do opracowania szczegółowego programu badań i przedstawienia do zaopiniowania Zamawiającemu.

Zakres podstawowych badań jakie należy wykonać jest następujący:

1. Czas stabilizacji przepływu powietrza dla poszczególnych punktów pomiarowych pokrywających pełen zakres pomiarowy.
2. Pomiar profilu prędkości powietrza w wybranych przekrojach sekcji pomiarowej dla poszczególnych punktów pomiarowych pokrywających pełen zakres pomiarowy.
3. Jednorodność wzdłużna przepływu powietrza na wybranych wysokościach dla poszczególnych punktów pomiarowych pokrywających pełen zakres pomiarowy.
4. Określenie krytycznej głębokości zanurzenia dla wybranych typów anemometrów.
5. Określenie wpływu efektu blokowania dla poszczególnych typów anemometrów na pracę tunelu aerodynamicznego.
6. Badanie związane z wzorcowaniem wiatrowskazów w tunelu aerodynamicznym przy użyciu pozycjonera kąta płaskiego.



Przewiduje się zastosowanie metody wzorcowania wiatrowskazów w przestrzeni pomiarowej tunelu aerodynamicznego. Metoda wzorcowania będzie polegała na porównaniu wskazań położenia kąтового wiatrowskazu ze wskazaniami pozycjonera kąowego.

Wiatrowskazy w wiatromierzach ultradźwiękowych, w których kierunek wiatru jest mierzony na podstawie pomiarów czasu przejścia sygnału ultradźwiękowego pomiędzy poszczególnymi antenami (nadajnikami i odbiornikami). Wiatrowskaz wiatromierza ultradźwiękowego jest obracany o znane położenie kątowe przy użyciu pozycjonera w wygenerowanym strumieniu powietrza. Następnie porównuje się wskazania pozycjonera i wzorcowanego wiatrowskazu wiatromierza ultradźwiękowego. Znane są też inne rodzaje wiatromierzy wykorzystujące zamiast sygnału ultradźwiękowego inne sensory np. termiczne. Wówczas metoda wzorcowania pozostaje taka sama.

Istotnym parametrem w powyższej metodzie wzorcowania jest wyznaczenie pozycji odniesienia wiatrowskazu. Pozycja odniesienia to ustawienie wiatrowskazu w takiej pozycji aby jego wskazanie było równe 0 stopni (kierunek północny) przy przepływie powietrza w tunelu. Dopiero po wyznaczeniu pozycji odniesienia możliwe jest wykonanie dalszego wzorcowania wiatrowskazu. Zachodzi potrzeba rozeznania i prawdopodobnie uwzględnienia innych, charakterystycznych składowych niepewności pomiaru dla tej dziedziny pomiarowej.

Termin realizacji zamówienia: **do 12 miesięcy od dnia podpisania umowy.**

Kryteria oceny oferty: Cena – 100%

Zamawiający udzieli zamówienia na zespół urządzeń opisanych w niniejszym zapytaniu ofertowym temu Wykonawcy, który zaoferuje najniższą łączną cenę usług oraz co do którego oferty ustalono, iż odpowiada ona wymaganiom przedstawionym w niniejszym zapytaniu ofertowym.

Inne istotne warunki zamówienia:

- ważność oferty co najmniej 60 dni od dnia dostarczenia jej Zamawiającemu.

Warunki stawiane Wykonawcy:

Wykonawca składając ofertę winien wykazać się realizacją co najmniej 1 pracy związanej z przygotowaniem i wykonaniem opracowania programu i metodyki badań wraz z ich wykonaniem.

Wykonawca oświadcza, że posiada kwalifikacje do realizacji przedmiotu zamówienia oraz dysponuje odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia.

Wykonawca zobowiązuje się do realizacji przedmiotu zamówienia z najwyższą starannością, zgodnie z obowiązującymi zasadami najlepszej praktyki zawodowej oraz obowiązującymi przepisami prawa.

Zamówienie zostanie udzielone podmiotowi prowadzącemu działalność gospodarczą.

Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę. Wykonawca może wprowadzić zmiany lub wycofać złożoną przez siebie ofertę przed upływem terminu wyznaczonego na składanie ofert.

Opis sposobu przygotowania oferty:

Wykonawca ubiegający się o udzielenie zamówienia przedłoży następujące dokumenty:

- uzupełniony i podpisany Formularz oferty (**załącznik nr 1** do Zapytania ofertowego),
- podpisaną klauzulę RODO (**załącznik nr 2** do Zapytania ofertowego),
- podpisane oświadczenie Wykonawcy (**załącznik nr 3** do Zapytania ofertowego).

**Opis sposobu obliczania ceny:**

W cenę oferty należy wliczyć wszystkie koszty wykonania zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do podania ceny netto przedmiotu zamówienia powiększonej o obowiązujący podatek VAT.

Cena podana przez Wykonawcę za świadczoną dostawę obowiązuje przez cały okres obowiązywania umowy i nie będzie podlegała waloryzacji.

Miejsce i termin złożenia oferty:

Ofertę należy złożyć **drogą elektroniczną** w terminie do dnia: 15.12.2022 r. na adres e-mail: **marek.zyla@imgw.pl**

Płatność za usługę nastąpi w terminie 30 dni od daty prawidłowo wystawionej faktury, w formie przelewu.

Osobą uprawnioną do kontaktów z Wykonawcą jest: Marek Żyła, tel. 503 199 028.

Data 22.11.2022 r.

.....
*[podpis kierownika zamawiającego
lub osoby przez niego upoważnionej]*

Załączniki:

1. Załącznik nr 1 formularz ofertowy,
2. Załącznik nr 2 klauzula informacyjna RODO,
3. Załącznik nr 3 oświadczenie Wykonawcy.