



Zapytanie Ofertowe nr LOP.1131.REGENERATION.610.1.2024

z dn. 22.01.2025 r.

Kierując się zasadą uczciwej konkurencji i równego traktowania wykonawców, a także zasadą efektywnego zarządzania finansami, zwracamy się z prośbą o przedstawienie oferty cenowej na „**Wytwarzanie oraz badania elementów stosu MCeFC w dużej skali na potrzeby realizacji projektu pt. „Opracowanie mikro-kogeneracyjnej jednostki MCeFC opartej o ogniwa paliwowe MCFC zasilanej E-Paliwami, Biopaliwami i CO2-neutralnymi paliwami płynnymi” LIDER14/0086/2023.** Nie stosuje się przepisów w rozumieniu ustawy z dnia 11 września 2019 r. prawo zamówień publicznych.

I. Zamawiający:

Politechnika Warszawska
Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Instytut Techniki Ciepłej
ul. Nowowiejska 21/25
00-661 Warszawa

II. Przedmiot zapytania:

Wytwarzanie oraz badania elementów stosu MCeFC w dużej skali. Prace badawcze obejmują:

Tam, gdzie w OPZ zostały wskazane znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę produktów, ewentualnie normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne lub systemy referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza oferowanie produktów lub rozwiązań równoważnych, tj. zapewniających uzyskanie parametrów technicznych, użytkowych oraz eksploatacyjnych nie gorszych od określonych w OPZ a Wykonawca, wykaże w ofercie, że spełniają one wymagania określone przez Zamawiającego.

Wykonanie elementów stosu MCeFC w dużej skali (do 30x30cm) oraz przeprowadzenie badań tych elementów w dużej skali w instalacji wyposażonej w: nagrzewnice gazów po stronie anodowej i katodowej, kanał doprowadzenia paliwa płynnego do nagrzewnicy po stronie anodowej stosu ogniw paliwowych, wyprowadzenie gazów osobno anodowych i katodowych, pomiar prądu i napięcia, na co najmniej 10 pakietach ogniw, źródło prądu (current source) i odbiór prądu (current load), manifold

dostarczający gazy katodowe i anodowe, płyta górna oraz izolacja, konstrukcja ściskowa do badań instalacji wyposażonej w wiele ogniw połączonych szeregowo, termopary w liczbie i lokalizacji umożliwiającej określenie rozkładu temperatury w stosie długim (20 ogniwowym).

W ramach wykonywanych elementów, przewiduje się w szczególności wykonanie kształtów podzespołów do procesów elektrochemicznych oraz elementów uszczelnieniowych i konstrukcyjnych według projektu Zamawiającego (dostarczonego w postaci rysunków CAD):

1. Anoda (x1 na ogniwo)
2. Katoda (x1 na ogniwo)
3. Matryca (x1 na ogniwo)
4. Komora reformingowa (x1 dla każdego ogniwa) w 4 wariantach:
 - a) Komora reformingowa Wariant 1 grubość 1,5 mm
 - b) Komora reformingowa Wariant 2 grubość 1,5 mm
 - c) Komora reformingowa Wariant 1 grubość 3 mm
 - d) Komora reformingowa Wariant 2 grubość 3 mm
5. Bipolar plate standardowy (2x na ogniwo), stal 316 lub 316L
6. Bipolar plate pod reformerem (x1 na ogniwo), stal 316 lub 316L
7. Uszczelka stalowa anodowa (x1 na ogniwo), stal 316 lub 316L,
8. Uszczelka stalowa katodowa (x1 na ogniwo), stal 316 lub 316L,
9. Wysokotemperaturowa uszczelka anodowa (2x na ogniwo), muszą być zdatne do pracy ciągłej w temperaturze 650°C oraz do pracy chwilowej w temperaturze 800°C. Uszczelki muszą charakteryzować się odpornością na pracę w agresywnym środowisku spowodowanym ciekłymi węglanami (min 1000 godzin ciągłej pracy), tzn. nie dopuszcza się, aby w okresie ciągłej pracy uszczelki utraciły swoją właściwości, w tym nastąpiła perforacja uszczelki. Dodatkowo w przypadku uszczelki wykonanych z materiału SPETERM TUI 910 nie dopuszcza się, aby straciły właściwości izolatora elektrycznego,
10. Wysokotemperaturowa uszczelka katodowa (2x na ogniwo), muszą być zdatne do pracy ciągłej w temperaturze 650°C oraz do pracy chwilowej w temperaturze 800°C. Uszczelki muszą charakteryzować się odpornością na pracę w agresywnym środowisku spowodowanym ciekłymi węglanami (min 1000 godzin ciągłej pracy), tzn. nie dopuszcza się, aby w okresie ciągłej pracy uszczelki utraciły swoją właściwości, w tym nastąpiła perforacja uszczelki. Dodatkowo w przypadku uszczelki wykonanych z materiału SPETERM TUI 910 nie dopuszcza się, aby straciły właściwości izolatora elektrycznego,
11. Kolektor prądowy anodowy (1x na ogniwo), stal 310 lub 316 lub 316L, perforowany, tłoczony
12. Kolektor prądowy katodowy (1x na ogniwo) , stal 310 lub 316 lub 316L, perforowany, tłoczony

Liczba wykonanych elementów ma zapewniać możliwość przeprowadzenia dwukrotnych badań wstępnych ogniwa krótkiego (2 ogniwa) wyposażonego w komory reformingowe w każdym z 4 wariantów oraz co najmniej dwukrotnego badania stosu długiego (co najmniej 20 ogniw).

Wymagane jest dysponowanie parkiem maszynowym niezbędnym do produkcji elementów ogniw paliwowych w dużej skali (do 30x30cm) (w szczególności określonej grubości i porowatości elektrod niklowych, ceramicznej matrycy, uszczelek, current collectorów i bipolar plate'ów, jak również mieszaniami proszków do produkcji materiałów) i zapleczem laboratoryjne do realizacji badań w dużej skali, w tym dostęp do gazów, laboratoryjnych regulatorów przepływu, paliw płynnych i wody demineralizowanej, pomp perystaltycznych, infrastruktury i aparatury kontrolno-pomiarowej oraz przestrzeni laboratoryjnej.

Jakość wykonanych materiałów elektrochemicznych do badań (elektrody, elektrolit i matryce) w połączeniu z materiałami konstrukcyjnymi (elementy stalowe i uszczelnienia mineralne) mają zapewniać efektywność pracy pojedynczego ogniwa zasilanego wodorem na poziomie nie gorszym niż 0,12 W/cm².

Kod CPV:

73000000-2 – usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe oraz pokrewne usługi doradcze

Miejsce realizacji – Warszawa

III. Terminy

Oferty należy składać do 30 stycznia 2025 r. do godz. 11.00. Oferty złożone po tym terminie nie będą rozpatrywane.

Termin realizacji umowy: do 42 dni od daty podpisania umowy.

IV. Miejsce i sposób składania ofert

Oferty w odpowiedzi na zapytanie należy złożyć w formie elektronicznej (skan podpisanego dokumentu lub dokumenty podpisane podpisem elektronicznym) za pośrednictwem Platformy zakupowej.

V. Oferty częściowe

Zamawiający **nie dopuszcza** składania ofert częściowych

VI. Oferty wariantowe

Zamawiający **nie dopuszcza** możliwości składania ofert wariantowych.

VII. Termin związania z ofertą

Wykonawca pozostaje związany złożoną ofertą przez okres 30 dni. Bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.

VIII. Warunki udziału w postępowaniu

Do udziału w niniejszym postępowaniu dopuszczone będą podmioty spełniające poniższe kryteria, oceniane na podstawie informacji wskazanych w formularzu ofertowym. Niespełnienie jakiegokolwiek z niżej wymienionych kryteriów, skutkować będzie odrzuceniem oferty. Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji stanu faktycznego złożonych informacji.

- 1) Uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności: Zapytanie ofertowe jest skierowane do podmiotów czynnie prowadzących działalność gospodarczą tj. osób fizycznych, jednostek organizacyjnych posiadających zdolność prawną, bądź osób prawnych (weryfikowane poprzez wgląd do CEIDG/KRS, równoważnego rejestru lub na podstawie innego prawnie wiążącego dokumentu),
- 2) Osoby zdolne do wykonania zamówienia: Podwykonawca powinien posiadać dostęp do zasobu kadrowego w postaci minimum 4 osób, co najmniej po jednej z każdej specjalizacji:
 - Specjalista ds. Wytwarzania gęstw i elektrod MCFC; znajomość zagadnień technicznych z zakresu produkcji elektrod do wysokotemperaturowych ogniw paliwowych, w tym doboru proporcji gęstw, obsługa mieszadeł i pras do normalizacji materiałów na potrzeby stosów ogniw paliwowych;
 - Specjalista ds. Analiz elektrochemicznych; znajomość zagadnień technicznych z zakresu prowadzenia badań i uzyskiwanych wyników z aparatury pomiarowej dotyczącej parametrów elektrycznych i elektrochemicznych, w tym badania prądu, napięcia, rezystywności, impedancji itp;
 - Specjalista ds. Wytwarzania elementów stalowych i ceramicznych; znajomość zagadnień technicznych z zakresu dopasowywania elementów takich jak uszczelki wermikulitowe, uszczelki stalowe, kolektory prądowe, matryce ceramiczne, wprowadzanie elektrolitu, montaż stosu ogniw paliwowych z dbałością o parametry szczelności i izolacyjności elektrycznej;
 - Specjalista ds. Automatyki i elektroniki; znajomość zagadnień związanych z wyposażaniem automatyki opartej na sterownikach Siemens, w tym modyfikacja liczby i parametrów pomiaru temperatury i ciśnienia oraz elementów sterowalnych

(włączniki, regulatory przepływu, grzałki elektryczne, elektrozawory, wentylatory itp.).

3) **Wiedza i doświadczenie** - Oferent powinien dysponować zespołem z:

- doświadczeniem w doświadczeniu w zakresie montażu stanowisk badawczych do badań elektrochemicznych, w szczególności wysokotemperaturowych ogniw paliwowych;
- doświadczeniem w zakresie obsługi stanowisk badawczych do badań elektrochemicznych, w tym wykorzystaniem laboratoryjnych źródeł prądowych i obciążeń prądowych;
- doświadczeniem w zakresie wprowadzania badań ogniw paliwowych, w tym rejestracji odpowiednich parametrów oraz bieżącej korekty nastaw parametrów w razie niezbędnych interwencji podczas badań (w szczególności korekty przepływów paliwa i gazów katodowych w przypadkach awaryjnego wzrostu/spadku temperatury i ciśnienia).

4) **Potencjał techniczny** – Oferent powinien dysponować :

- sprzętem pomiarowym, w tym: mierniki prądu, mierniki napięcia;
- stacja do akwizycji danych z krokiem pomiarowym co najmniej 1 minuta, z możliwością eksportu do pliku .xls lub .csv, z minimalnym pomiarem: napięcia, prądu, temperatur, przepływów gazów i płynów wlotowych;
- zestaw urządzeń (ciąg technologiczny) do wytwarzania i badania elementów ogniw paliwowych przy użyciu technik drukarskich w dużej skali (elektrody do 25x25 cm i cała powierzchnia elementów do 35x35);
- aparatura do pomiaru napięcia i natężenia prądu, napięcie w zakresie do 100V, natężenie w zakresie do 300A;
- regulatory przepływu paliwa, CO₂, Powietrza, Wodoru, Pary wodnej;
- ciąg technologiczny i infrastruktura umożliwiająca zapewnienie dostaw gazów, powietrza i paliwa wymaganej do długotrwałych badań stosu (w tym np. wiązki butli gazowych, zbiornik paliwa, sprężarka);
- przestrzenią laboratoryjną o dostępie 24 godzin na dobę 7 dni w tygodniu z możliwością całodobowej interwencji w razie potrzeby nagłego ręcznego wyłączenia instalacji z procesu badawczego.

5) **Sytuacja ekonomiczna i finansowa: Znajdują się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia.**

- 6) **Lista wymaganych dokumentów i oświadczeń:** Załącznik nr 1 - Formularz oferty (wypełniony i podpisany), Załącznik nr 2 – Oświadczenie o braku powiązań (wypełnione i podpisane), Załącznik nr 3 –Wzór umowy (podpisany), Załącznik nr 4 – Formularz RODO (podpisany), Załącznik nr 5 – Oświadczenia składane na podstawie art. 7 ust. 1 Ustawy z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego (wypełnione i podpisane).

IX Lista dokumentów/oświadczeń wymaganych od oferenta

Załącznik nr 1 - Formularz oferty

Załącznik nr 2 – Oświadczenie o braku powiązań

Załącznik nr 3 –Wzór umowy

Załącznik nr 4 – Formularz RODO

Załącznik nr 5 – Oświadczenia składane na podstawie art. 7 ust. 1 Ustawy z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego.

X. Sposób przygrywania oferty

1. Oferta powinna być sporządzona na druku „Formularz ofertowy” – **Załącznik nr 1 – wypełniony i podpisany.**
2. Ofertę należy sporządzić w sposób czytelny i przejrzysty, w formie pisemnej.
3. Oferent ponosi wszelkie koszty związane z opracowaniem i złożeniem oferty, niezależnie od wyniku postępowania.
4. Oferta powinna być ważna co najmniej 30 dni od dnia jej wystawienia.
5. Oferent może złożyć jedną ofertę (tylko z jedną ostateczną ceną); złożenie przez Oferenta więcej niż jednej oferty lub oferty zawierającej rozwiązania alternatywne spowoduje odrzucenie wszystkich ofert złożonych przez tego Oferenta.
6. Cena oferty musi być podana w formularzu ofertowym jako cena netto i brutto (cyfrowo i słownie). W zaoferowanej cenie realizacji zamówienia muszą być zawarte wszelkie opłaty, podatki, cła i inne zobowiązania wynikające ze stosownych ustaw, koszty transportu do miejsca dostawy oraz koszty opakowania i oznakowania wyrobu.
7. Cena oferty może być określona w PLN.
8. Oferta musi być oznaczona co do nazwy i adresu Oferenta.

9. Zamawiający zastrzega sobie w dowolnym momencie unieważnienie postępowania bez wyboru oferty najkorzystniejszej. Oferentom nie przysługuje z tego tytułu żadne roszczenie.
10. Zamawiający **nie dopuszcza składania ofert częściowych**.
11. Zamawiający **nie dopuszcza składania ofert wariantowych**.
12. Niekompletne oferty i oferty, które wpłyną po upływie terminu wyznaczonego w niniejszym zapytaniu ofertowym nie będą rozpatrywane.
13. Wszystkie dodatkowe koszty nie ujęte w zapytaniu ofertowym, a które są niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia, lub te, które wynikną w trakcie realizacji zamówienia pokrywa Oferent.

XI Kryteria oceny oferty:

Zamawiający udzieli zamówienia w oparciu o najbardziej korzystną ekonomicznie ofertę z zachowaniem zasad uczciwej konkurencji i efektywności. Ponadto zamawiający dołoży wszelkich starań w celu uniknięcia konfliktu interesów rozumianego jako brak bezstronności i obiektywności w stosunku do oferentów.

Wybór oferty zostanie dokonany na podstawie jednego kryterium: ceny oferty

- Wzór określający kryterium wyboru ma postać:

$$\text{Liczba punktów} = (\text{cena minimalna} / \text{cena ofertowa}) * 100 \text{ pkt.}$$

- Za najkorzystniejszą zostanie uznana oferta, która nie podlega odrzuceniu oraz uzyska największą liczbę punktów. Pod uwagę będą brane liczby po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku.
- Jeżeli w zapytaniu ofertowym, w którym jedynym kryterium oceny ofert jest cena, nie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy złożyli te oferty, do złożenia w terminie określonym przez Zamawiającego ofert dodatkowych.

Wykonawcy, którzy złożą ofert dodatkowe nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.

XII Wykluczenia

Z udziału w postępowaniu wykluczone są podmioty powiązane osobowo lub kapitałowo z Zamawiającym. Przez powiązania kapitałowe lub osobowe rozumie się wzajemne powiązania między Zamawiającym lub osobami upoważnionymi do zaciągania zobowiązań w imieniu Zamawiającego lub osobami wykonującymi w imieniu Zamawiającego czynności związane z

przygotowaniem i przeprowadzeniem procedury wyboru Oferenta a Oferentem, polegające w szczególności na:

- uczestniczeniu w spółce, jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej,
- posiadaniu co najmniej 10 % udziałów lub akcji,
- pełnieniu funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika,
- pozostawaniu w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa w linii prostej, pokrewieństwa drugiego stopnia lub powinowactwa drugiego stopnia w linii bocznej lub w stosunku przysposobienia, opieki lub kurateli.

XIII. Pozostałe informacje:

1. Zamawiający zastrzega możliwość zmiany warunków postępowania przed jego zakończeniem, jak również możliwość niedokonania wyboru oferty oraz unieważnienia postępowania bez podania przyczyny na każdym etapie.
2. Oferent winien zapoznać się z całością niniejszej dokumentacji.
3. Wszelkie wnioski, zawiadomienia, oświadczenia i informacje Zamawiający i Oferent przekazują drogą elektroniczną.

Załączniki do zapytania ofertowego

Załącznik nr 1 - Formularz oferty

Załącznik nr 2 – Oświadczenie o braku powiązań

Załącznik nr 3 –Wór umowy

Załącznik nr 4 – Formularz RODO

Załącznik nr 5 – Oświadczenia składane na podstawie art. 7 ust. 1 Ustawy z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego.