

**Ogłoszenie o wyniku postępowania  
Usługi**

**Wykonanie pracy badawczej, polegającej na określeniu korelacji pomiędzy mikrostrukturą oraz właściwościami mechanicznymi i termomechanicznymi hybrydowej ceramiki na bazie glinokrzemianów.**

**SEKCJA I - ZAMAWIAJĄCY**

**1.1.) Rola zamawiającego**

Postępowanie prowadzone jest samodzielnie przez zamawiającego

**1.2.) Nazwa zamawiającego:** INSTYTUT ENERGETYKI

**1.3.) Oddział zamawiającego:** Oddział Ceramiki "CEREL" w Boguchwale

**1.4) Krajowy Numer Identyfikacyjny:** REGON 00002058600053

**1.5) Adres zamawiającego**

**1.5.1.) Ulica:** Techniczna 1

**1.5.2.) Miejscowość:** Boguchwała

**1.5.3.) Kod pocztowy:** 36-040

**1.5.4.) Województwo:** podkarpackie

**1.5.5.) Kraj:** Polska

**1.5.6.) Lokalizacja NUTS 3:** PL823 - Rzeszowski

**1.5.7.) Numer telefonu:** 507465141

**1.5.9.) Adres poczty elektronicznej:** biuro@cerel.pl

**1.5.10.) Adres strony internetowej zamawiającego:** www.cerel.eu

**1.6.) Adres strony internetowej prowadzonego postępowania:**

<https://platformazakupowa.pl/pn/cerel>

**1.7.) Rodzaj zamawiającego:** Zamawiający publiczny - inny zamawiający

Instytut Energetyki Instytut Badawczy

**1.8.) Przedmiot działalności zamawiającego:** Inna działalność

Prace badawczo-rozwojowe w zakresie ceramiki technicznej oraz wytwarzanie z ceramiki wyrobów mających zastosowanie w przemyśle

**SEKCJA II – INFORMACJE PODSTAWOWE**

**2.1.) Ogłoszenie dotyczy:**

Zamówienia publicznego

**2.2.) Ogłoszenie dotyczy usług społecznych i innych szczególnych usług:** Nie

**2.3.) Nazwa zamówienia albo umowy ramowej:**

Wykonanie pracy badawczej, polegającej na określeniu korelacji pomiędzy mikrostrukturą oraz właściwościami mechanicznymi i termomechanicznymi hybrydowej ceramiki na bazie glinokrzemianów.

**2.4.) Identyfikator postępowania:** ocds-148610-4904dbc5-7c7f-11ee-9aa3-96d3b4440790

**2.5.) Numer ogłoszenia:** 2023/BZP 00530649

**2.6.) Wersja ogłoszenia:** 01

**2.7.) Data ogłoszenia:** 2023-12-04

**2.8.) Zamówienie albo umowa ramowa zostały ujęte w planie postępowań:** Tak

**2.9.) Numer planu postępowań w BZP:** 2023/BZP 00007451/07/P

**2.10.) Identyfikator pozycji planu postępowań:**

1.3.5 Wykonanie pracy badawczej, polegającej na określeniu korelacji pomiędzy mikrostrukturą oraz właściwościami mechanicznymi i termomechanicznymi hybrydowej ceramiki na bazie glinokrzemianów

**2.11.) Czy zamówienie albo umowa ramowa dotyczy projektu lub programu współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej:** Tak

**2.12.) Nazwa projektu lub programu:**

Zamawiający będzie ubiegał się o dofinansowanie realizacji projektu pn. „Hybrydowa ceramika na bazie glinokrzemianów łącząca właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz ogniotrwałych”, składanego według wytycznych ścieżki SMART nabór FENG.01.01-IP.01-002/23

**2.13.) Zamówienie/umowa ramowa było poprzedzone ogłoszeniem o zamówieniu/ogłoszeniem o zamiarze zawarcia umowy:** Tak

**2.14.) Numer ogłoszenia:** 2023/BZP 00477220

### SEKCJA III – TRYB UDZIELENIA ZAMÓWIENIA LUB ZAWARCIA UMOWY RAMOWEJ

**3.1.) Tryb udzielenia zamówienia wraz z podstawą prawną** Zamówienie udzielane jest w trybie podstawowym na podstawie: art. 275 pkt 1 ustawy

### SEKCJA IV – PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

**4.1.) Numer referencyjny:** 08/2022/PPv1

**4.2.) Zamawiający udziela zamówienia w częściach, z których każda stanowi przedmiot odrębnego postępowania:** Nie

**4.4.) Rodzaj zamówienia:** Usługi

**4.5.1.) Krótki opis przedmiotu zamówienia**

1. Przedmiotem zamówienia jest usługa w postaci wykonania pracy badawczej, polegającej na określeniu korelacji pomiędzy mikrostrukturą oraz właściwościami mechanicznymi i termomechanicznymi hybrydowej ceramiki na bazie glinokrzemianów.

2. Opis szczegółowy przedmiotu zamówienia – zakres pracy badawczej: Zlecona praca będzie miała charakter badawczy, mający na celu określenie korelacji pomiędzy mikrostrukturą oraz właściwościami mechanicznymi i termomechanicznymi hybrydowej ceramiki na bazie glinokrzemianów. Wyniki badań będą stanowiły część optymalizacji technologii wyrobów na elementy form odlewniczych. Parametry optymalizacyjne będą stanowiły wartości gęstości pozornej, nasiąkliwości, wytrzymałości mechanicznej, właściwości sprężystych, rozszerzalności cieplnej, przewodnictwa temperaturowego oraz parametry mikrostrukturalne spieczonych wyrobów. Praca badawcza będzie miała na celu określenie jakościowych i ilościowych korelacji pomiędzy warunkami prowadzenia procesu spiekania a składem fazowym, mikrostrukturą, właściwościami mechanicznymi oraz właściwościami termomechanicznymi uzyskanych materiałów.

Materiały do badań będą uzyskane na drodze spiekania swobodnego próbek uzyskanych poprzez wyciskanie plastyczne lub termoplastyczne mieszanin proszków glinokrzemianowych oraz różnego rodzaju dodatków. Eksperymenty będą wykonywane na proszkach i wyrobach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego. Zostanie zbadany wpływ parametrów technologicznych na wymienione uprzednio cechy materiałowe. Jako parametry procesu spiekania należy rozumieć:

a. rodzaj i ilość dodatków do spiekania – zostaną użyte substancje, ułatwiające proces spiekania poprzez modyfikację właściwości przejściowej fazy ciekłej dobrze zwilżającej ziarna masy podstawowej i/lub aktywnej chemicznie w stosunku do nich. Użyte zostaną nanoproszki dwutlenku cyrkonu, węgliku boru i dwuborku cyrkonu oraz specyficzne związki krzemu. Określony zostanie zarówno jakościowy, jak i ilościowy wpływ tych dodatków na kinetykę spiekania oraz efektywne zagęszczanie.

b. temperatura i czas spiekania. Badania prowadzone będą pod kątem określenia wpływu maksymalnej temperatury spiekania, czasu trwania tego procesu oraz szybkości zarówno postępu temperatury, jak i - ze względu na obecność fazy ciekłej - chłodzenia (krzywa spiekania). Stwierdzenie występowania i siły korelacji pomiędzy warunkami procesu spiekania, a właściwościami uzyskanych materiałów opierać się będą na wynikach uzyskanych w następujących badaniach:

a. jakościowe i ilościowe określenie składu fazowego spieczonych tworzyw wraz z określeniem ilości fazy amorficznej powstającej w procesie technologicznym. Pomiaru te zostaną zrealizowane metodą dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego wraz z analizą jakościową wykonaną za pomocą oprogramowania dedykowanego do tego celu, w oparciu o aktualną bazę danych dyfrakcyjnych oraz z analizą ilościową metodą Rietvelde.

b. jakościowe i ilościowe określenie mikrostruktury spieków glinokrzemianowych. Obserwacje i rejestracja obrazów mikrostruktury powinny zostać przeprowadzone na zglądach z ujawnioną mikrostrukturą, wykonanych przez Wykonawcę za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego. Ilościowy opis mikrostruktur (rozkład wielkości ziaren, średnia wielkość ziaren, udział objętościowy porów, identyfikacja i długość pęknięć, kształt ziaren) powinien zostać wykonany na podstawie numerycznej analizy obrazów SEM za pomocą dedykowanego programu.

c. określenie właściwości sprężystych i mechanicznych. Badania właściwości sprężystych (moduł Young'a, moduł sztywności oraz liczba Poissona) w temperaturze pokojowej oraz w temperaturach zbliżonych do temperatury pracy, zostaną przeprowadzone metodą dynamiczną. Zostaną także zbadane: wytrzymałość na trójpunktowe zginanie.

d. określenie właściwości termomechanicznych. Zostanie zbadany liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej oraz przewodnictwa temperaturowego, ogniotrwałość pod obciążeniem, a w przypadku próbek o najlepszych parametrach

mechanicznych również odporność na wstrząs cieplny. Wyniki wszystkich badań powinny zostać kompleksowo opracowane wraz z jakościowym i ilościowym określeniem korelacjami pomiędzy parametrami technologicznymi, a właściwościami użytkowymi hybrydowych materiałów glinokrzemianowych.

3. Prognozowana ilość analiz i badań wykonanych w ramach przedmiotu umowy:

- 1) Oznaczenie jakościowe i ilościowe składu fazowego wraz z ilościowym określeniem zawartości fazy szklistej spieków prototypowych tworzyw łącznie z preparatyką próbek do badań - min 30 próbek,
- 2) Charakterystyka mikrostrukturalna spieków prototypowych tworzyw z wykorzystaniem technik mikroskopii skaningowej wraz z analizą chemiczną w mikroobszarach (SEM/EDS) łącznie z preparatyką próbek do badań - min. 20 próbek,
- 3) Charakterystyka przebiegu procesu zagęszczania tworzyw uformowanych z różnych zestawów surowcowych i różnymi technikami formowania, przy zastosowaniu zróżnicowanych parametrów procesu formowania łącznie z preparatyką próbek do badań - min. 30 próbek,
- 4) Oznaczenie przewodnictwa temperaturowego spieków prototypowych tworzyw z wykorzystaniem techniki laserowej (LFA) wraz z wyznaczeniem koniecznych parametrów, m.in. ciepła właściwego – min. 20 próbek,
- 5) Wyznaczenie temperaturowych zależności parametrów sprężystych (moduł Younga, moduł sztywności, liczba Poissona) spieków prototypowych tworzyw łącznie z preparatyką próbek do badań - min. 20 próbek,
- 6) Wyznaczenie ogniotrwałości pod obciążeniem spieków prototypowych tworzyw – min. 10 próbek,
- 7) Wyznaczenie wytrzymałości na zginanie w temperaturze pokojowej i w temperaturze zbliżonej do temperatury pracy spieków prototypowych tworzyw – min. 20 próbek,
- 8) Wyznaczenie wytrzymałości na ściskanie w temperaturze pokojowej oraz temperaturze zbliżonej do temperatury pracy spieków prototypowych tworzyw – min. 20 próbek,
- 9) Raport całościowy dotyczący korelacji pomiędzy zmianami składu chemicznego i fazowego prototypowych tworzyw, a możliwością uzyskania założonych parametrów wyrobu.

4. Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu wyniki w formie elektronicznej (na wskazany w umowie adres email) wraz z ich opisem, oceną i niezbędnymi komentarzami (interpretacja), bez zbędnej zwłoki.

5. Wykonawca prześle Zamawiającemu również „surowe” wyniki w postaci edytowalnych plików (np. w formatach .xls, .csv).

6. Przedmiot zamówienia realizowany będzie w terminie: od marca 2024 – 31. sierpnia 2026 r. Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu wyniki na bieżąco, po dostarczeniu przez Zamawiającego materiałów do badań.

7. Szczegółowe zadania wykonawcy zostały dookreślone we wzorze umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, stanowiącej załącznik numer 1 do niniejszej SWZ (dalej jako: „Umowa”).

**4.5.3.) Główny kod CPV:** 73100000-3 - Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe

**4.5.4.) Dodatkowy kod CPV:**

73110000-6 - Usługi badawcze

## SEKCJA V ZAKOŃCZENIE POSTĘPOWANIA

**5.1.) Postępowanie zakończyło się zawarciem umowy albo unieważnieniem postępowania:** Postępowanie/cześć postępowania zakończyła się zawarciem umowy

## SEKCJA VI OFERTY

**6.1.) Liczba otrzymanych ofert lub wniosków:** 1

**6.1.3.) Liczba otrzymanych od MŚP:** 0

**6.1.4.) Liczba ofert wykonawców z siedzibą w państwach EOG innych niż państwo zamawiającego:** 0

**6.1.5.) Liczba ofert wykonawców z siedzibą w państwie spoza EOG:** 0

**6.1.6.) Liczba ofert odrzuconych, w tym liczba ofert zawierających rażąco niską cenę lub koszt:** 0

**6.1.7.) Liczba ofert zawierających rażąco niską cenę lub koszt:** 0

**6.2.) Cena lub koszt oferty z najniższą ceną lub kosztem:** 400000 PLN

**6.3.) Cena lub koszt oferty z najwyższą ceną lub kosztem:** 400000 PLN

**6.4.) Cena lub koszt oferty wykonawcy, któremu udzielono zamówienia:** 400000 PLN

**6.5.) Do wyboru najkorzystniejszej oferty zastosowano aukcję elektroniczną:** Nie

**6.6.) Oferta wybranego wykonawcy jest ofertą wariantową:** Nie

## SEKCJA VII WYKONAWCA, KTÓREMU UDZIELONO ZAMÓWIENIA

**7.1.) Czy zamówienie zostało udzielone wykonawcom wspólnie ubiegającym się o udzielenie zamówienia:** Nie

**7.3.) Dane (firmy) wykonawcy, któremu udzielono zamówienia:**

**7.3.1) Nazwa (firma) wykonawcy, któremu udzielono zamówienia:** WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I CERAMIKI

AKADEMII GÓRNICZO HUTNICZEJ IM. ST. STASZICA W KRAKOWIE

**7.3.2) Krajowy Numer Identyfikacyjny:** 6750001923

**7.3.3) Ulica:** MICKIEWICZA

**7.3.4) Miejscowość:** KRAKÓW

**7.3.5) Kod pocztowy:** 30-059

**7.3.6.) Województwo:** małopolskie

**7.3.7.) Kraj:** Polska

**7.4.) Czy wykonawca przewiduje powierzenie wykonania części zamówienia podwykonawcom?:** Nie

#### **SEKCJA VIII UMOWA**

**8.1.) Data zawarcia umowy:** 2023-11-20

**8.2.) Wartość umowy/umowy ramowej:** 492000 PLN

**8.3.) Okres realizacji zamówienia albo umowy ramowej:**  
do 2026-08-31

#### **SEKCJA IX INFORMACJE DODATKOWE**

Zgodnie z zapisami, zawartymi w umowie - została ona zawarta jest pod warunkiem zawieszającym, jako który Strony wskazały uzyskanie przez Zamawiającego dofinansowania na realizację Projektu w ramach ścieżki SMART nabór FENG.01.01-IP.01-002/23. Przez uzyskanie dofinansowania, o którym wyżej mowa, Strony rozumieją pozytywne rozpatrzenie wniosku o dofinansowanie złożonego przez Zamawiającego i podpisanie przez niego umowy o dofinansowanie Projektu.

Zamawiający jest zobowiązany poinformować Wykonawcę o fakcie podpisania umowy o dofinansowanie Projektu niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni roboczych od powzięcia informacji w tym przedmiocie.

W przypadku niezawarcia przez Zamawiającego Umowy o dofinansowanie, Umowa – zgodnie z art. 89 Kodeksu cywilnego – uważana będzie za niezawartą.