



Otwock, dnia 21.03.2019r.

AZP.273.75.2019

**ZAPROSZENIE DO SKŁADANIA OFERT**

**na opracowanie oprogramowania dla urządzenia MTCD@NCBJ oraz wykonanie ulepszonej wersji urządzenia MTCD@NCBJ**

**Zamawiający:**

Narodowe Centrum Badań Jądrowych,  
ul. Andrzeja Sołtana 7  
05-400 Otwock-Świerk  
Tel.: (22) 273 1583, 273 1630;  
e-mail: [ncbj@ncbj.gov.pl](mailto:ncbj@ncbj.gov.pl), [zp@ncbj.gov.pl](mailto:zp@ncbj.gov.pl);  
[www.ncbj.gov.pl](http://www.ncbj.gov.pl)

**I. Przedmiot zamówienia:**

1. Przedmiotem zamówienia jest opracowanie oprogramowania dla urządzenia MTCD@NCBJ oraz wykonanie urządzenia MTCD\_1@NCBJ (ulepszonej wersji urządzenia MTCD@NCBJ).

Zamówienie składa się z dwóch etapów:

Etap I- obejmuje opracowanie przyjaznego użytkownikowi oprogramowania dla urządzenia MTCD@NCBJ,

Etap II – obejmuje przygotowanie projektu, dokumentacji technicznej, wykonanie dwóch egzemplarzy urządzenia MTCD\_1@NCBJ, przetestowanie urządzenia MTCD\_1@NCBJ oraz zainstalowanie na tokamaku JET.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia określa załącznik nr 1 do zapytania ofertowego.

Kod Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) - 38540000-2

**2. Termin wykonania zamówienia:**

Etap I - do 30 kwietnia 2019r,

Etap II – do 10 lipca 2019r

**3. Warunki realizacji i odbioru:**

Szczegółowe warunki realizacji zamówienia określa wzór umowy – załącznik Nr 3 do niniejszego ogłoszenia.

**4. Warunki płatności:**

- a) Oferowana cena musi obejmować wszystkie elementy składające się na przedmiot zamówienia wraz z uwzględnieniem podatku od towarów i usług.
- b) Płatność będzie realizowana za wykonanie na podstawie faktury, która będzie wystawiona na podstawie protokołu odbioru usługi, podpisanego przez przedstawiciela Zamawiającego, przelewem bankowym na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany na fakturze, do 30 dni od dnia prawidłowo wystawionej faktury. Faktura VAT będzie wystawiona w terminie do 7 dni od dnia wykonania usługi.

## **II Kryteria oceny:**

1. Kryterium oceny: cena „C” - 100%

## **III. Opis sposobu przygotowania oferty:**

1. Oferta musi być sporządzona w formie pisemnej i powinna zawierać:
  - a) Wypełniony formularz oferty – Załącznik Nr 2
2. Oferta musi być podpisana przez osoby uprawnione do reprezentacji.
3. Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych lub wariantowych.

## **IV. Miejsce i termin składania ofert:**

1. Ofertę należy przesłać (w jeden z niżej wskazanych sposobów):
  - a) na adres Zamawiającego 05-400 Otwock ul. Andrzeja Sołtana 7,
  - b) e-mail: [zp@ncbj.gov.pl](mailto:zp@ncbj.gov.pl) ( scan oferty),
  - c) faxem na nr 22 273 16 53
2. Termin składania ofert - do 27.03.2019 r.

## **V. Badanie i ocena ofert:**

1. Zamawiający wybierze jako najkorzystniejszą ofertę, która spełnia wszystkie wymagania formalno-prawne i uzyska najwyższą ilość punktów w ocenie dokonanej w oparciu o kryteria oceny.
2. Zamawiający odrzuci ofertę jeżeli:
  - a) została złożona po terminie składania ofert,
  - b) jest niezgodna z wymaganiami niniejszego ogłoszenia,
  - c) będzie niekompletna lub nie będzie zawierała wszystkich wymaganych przez Zamawiającego dokumentów lub oświadczeń,
  - d) zawiera rażąco niską cenę.
3. Zamawiający może wezwać wykonawcę do wyjaśnień lub uzupełnień złożonej oferty w zakresie dokumentów dotyczących przedmiotu umowy .
4. Jeżeli zaoferowana cena wydaje się rażąco niska w stosunku do przedmiotu zamówienia i budzi wątpliwości Zamawiającego co do możliwości wykonania przedmiotu zamówienia Zamawiający może wezwać wykonawcę do wyjaśnień. Obowiązek wykazania, że oferta nie zawiera rażąco niskiej ceny spoczywa na Wykonawcy.
5. Informację o wyborze najkorzystniejszej oferty lub unieważnieniu postępowania Zamawiający zamieści na stronie internetowej Zamawiającego.

## **VI. Informacje dodatkowe:**

1. Postępowanie prowadzone jest w języku polskim. Wszelkie dokumenty składane w trakcie postępowania sporządzone w języku obcym należy składać wraz z tłumaczeniem na język polski.
2. Każdy wykonawca może złożyć jedną ofertę.
3. Zamawiający zastrzega sobie prawo w szczególności do:
  - a) odwołania zamówienia, unieważnienia go w całości lub części w każdym czasie i bez podania przyczyn,
  - b) zmiany treści zaproszenia do składania ofert,
  - c) żądania szczegółowych informacji i wyjaśnień na każdym etapie rozpatrywania ofert,
4. Jeżeli Wykonawca wybrany do realizacji zamówienia odmówi podpisania umowy lub jego realizacji Zamawiający może powierzyć realizację przedmiotu zamówienia Wykonawcy, którego oferta była następna w kolejności.
5. Klauzula informacyjna o ochronie danych osobowych stanowi załącznik nr 4 do niniejszego ogłoszenia.

**VII. Załączniki:**

1. Opis przedmiotu zamówienia (zał. Nr 1).
2. Formularz oferty (zał. Nr 2).
3. Wzór umowy (zał. Nr 3).
4. Klauzula informacyjna o ochronie danych osobowych (zał. Nr 4).

Zastępca Dyrektora  
Narodowego Centrum Badań Jądrowych  
ds. Administracyjno-Technicznych  
.....  
mgr Marek Juszczyk  
(po podpis Zamawiającego)

## Specyfikacja zamówienia

### Przygotowanie przyjaznego użytkownikowi oprogramowania oraz ulepszonej wersji dla urządzenia MTCD@NCBJ

Przedmiotem dwuetapowego zamówienia jest w etapie I zrealizowanie koncepcji przyjaznego użytkownikowi oprogramowania dla urządzenia MTCD@NCBJ. Etap II obejmuje przygotowanie projektu, dokumentacji technicznej, wykonanie oraz przetestowanie urządzenia MTCD\_1@NCBJ - ulepszonej wersji urządzenia MTCD@NCBJ.

Zespół pracowników NCBJ bierze udział w realizacji zadania „Modernizacja kamery gamma w tokamaku JET – Gamma Camera Upgrade (GCU)”, które od roku 2014 jest realizowane w projekcie „JET4 - JET Enhancement”, będącym częścią programu „EUROFusion\_NCBJ\_JET4”. Kamera gamma na tokamaku JET składa się z dwóch części: poziomej (horizontal camera - HC) z 10 detektorami oraz pionowej (vertical camera – VC) złożonej z 9 detektorów. W kampanii deuter-tryt (DT), w której zostanie wykorzystany zmodernizowany układ do diagnostyki promieniowania gamma (Gamma-ray Camera), przewiduje się, że strumienie fotonów będą znacznie wyższe niż obserwowane w reakcjach obecnie badanych na tokamaku JET. Nowe detektory promieniowania gamma muszą mieć zdolność rozdzielczą (FWHM – full width at half maximum) co najmniej 5% dla kwantów gamma o energii 1.1 MeV oraz być w stanie zachować ją podczas pracy przy intensywnych strumieniach fotonów. Dodatkowo powinny posiadać wysoką wydajność oraz krótki czas zaniku impulsu. Kryształy scyntylacyjne o krótkich czasach zaniku powinny współpracować z takimi fotodetektorami, które zapewnią optymalne parametry pracy układu detekcyjnego. W wyniku pomiarów przeprowadzonych w NCBJ wybrano do zainstalowania na tokamaku JET rozwiązanie, wykorzystujące scyntylator  $\text{LaBr}_3:\text{Ce}$  o wymiarach 25.4 (średnica)×16.9 mm oraz fotodetektor MPPC (Multi-Pixel Photon Counter). Wszystkie elementy detektorów zostały zmontowane, a następnie przetestowane w laboratorium NCBJ. Ze względu na silną zależność wzmocnienia od temperatury konieczne było przygotowanie układu elektronicznego, który pozwala na sterowanie napięciem zasilania detektora na podstawie odczytów temperatury. W tym celu zaprojektowano, wykonano oraz przetestowano urządzenie MTCD@NCBJ (MPPC Temperature Compensation Device @NCBJ). Układ ten zapewnia pracę detektora przy tej samej wartości wzmocnienia niezależnie od temperatury otoczenia. Obecnie dwa egzemplarze urządzenia MTCD@NCBJ, po jednym w każdej części kamery gamma, są zainstalowane na tokamaku JET w ośrodku w Culham (CCFE – Culham Centre for Fusion Energy, Wielka Brytania). Zebrane doświadczenia w użytkowaniu urządzenia MTCD@NCBJ pozwoliły na określenie wymogów dotyczących przyjaznego użytkownikowi oprogramowania dla urządzenia MTCD@NCBJ.

Szczegółowe zakres prac Etapu I obejmuje:

1. Przygotowanie programu do przetestowania urządzenia MTCD@NCBJ (MPPC Temperature Compensation Device) z wprowadzeniem symulowanych opóźnień do komunikacji.
2. Wybór i testowanie sprzętu niezbędnego do prowadzenia prób.
3. Przygotowanie programów sprawdzających działanie sprzętu.
4. Sprawdzenie działania dwóch IP core do obsługi komunikacji używanych w MTCD: oba korzystają z szyny AXI, jeden do komunikacji asynchronicznej z urządzeniem FilterBox@NCBJ; drugi do komunikacji SPI z układami zasilaczy wysokiego napięcia znajdującymi się w urządzeniu MTCD@NCBJ.
5. Przygotowanie oprogramowania z obsługą przerw, gotowego do instalacji w laboratorium tokamaka JET.
6. Zainstalowanie oprogramowania na tokamaku JET.

Celem drugiego etapu zamówienia jest przygotowanie urządzenia MTCD\_1@NCBJ, będącego ulepszoną wersją urządzenia MTCD@NCBJ. Ulepszona wersja urządzenia ma zastępować dwa urządzenia MTCD@NCBJ i równocześnie obsługiwać 19 detektorów. Oprogramowanie do urządzenia MTCD\_1@NCBJ ma spełniać warunki przedstawione powyżej. Realizacja zamówienia obejmuje przygotowanie projektu, dokumentacji technicznej, wykonanie dwóch egzemplarzy urządzenia MTCD\_1@NCBJ, przetestowanie urządzenia MTCD\_1@NCBJ oraz zainstalowanie na tokamaku JET.

Strona zamawiająca dostarczy niezbędne elementy, które umożliwią wykonanie oraz testy zarówno oprogramowania, jak i urządzenia MTCD\_1@NCBJ.

Dodatkowe informacje dotyczące projektu znajdują się na **stronie [fusion.ncbj.gov.pl](http://fusion.ncbj.gov.pl)**.