

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa usługa zaprojektowania i wykonania reaktora do ciągłej produkcji 1,3-dioksolanów składającą się z trzech etapów płatnych przez zleceniodawcę kolejnymi transzami po zakończeniu każdego z etapów:

- a. Zaprojektowania reaktora do prowadzenia reakcji syntezy 1,3-dioksolanów w trybie ciągłym wraz z dostarczeniem pełnej dokumentacji projektowej m.in. wstępnym kosztorysem wykonania projektu oraz niezbędnymi obliczeniami zwyczajowo przyjętymi w konstrukcji prototypów reaktorów chemicznych z uwzględnieniem kryteriów zawartych w poniższej tabeli – **etap 1 projektu** w terminie 90 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy. (PŁATNE ZE ŚRODKÓW: PR-2004-101-1-02-01-04 Usługi/Zad.2/BN/LIDER/39/0137/L-11/19/NC)
- b. Przedstawienia ścisłego kosztorysu dot. zakupu niezbędnych elementów koniecznych do konstrukcji reaktora wg. projektu i zakupu w imieniu zleceniodawcy komponentów do budowy reaktora (obejmuje części zamienne i szybkozużywające). Wszystkie materiały, części zamienne muszą być fabrycznie nowe oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski – **etap 2 projektu** w terminie 120 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy. (PŁATNE ZE ŚRODKÓW: PR-2004-101-1-02-01-03-2 Aparatura INWEST/Zad.2/BN/LIDER/39/0137/)
- c. Wykonania prac w zakresie budowy zaprojektowanej aparatury do ciągłej produkcji 1,3-dioksolanów. Oferent winien wykonać montaż, uruchomienie urządzenia oraz szkolenie personelu Zamawiającego. Oferent ma obowiązek pierwszego uruchomienia dostarczonego układu w celu sprawdzenia poprawności jego działania W tym: podłączenie do mediów, podłączenie akcesoriów, sprawdzenie poprawności funkcjonowania urządzeń oraz akcesoriów. Oferent prowadząc szkolenie winien odnosić się do Instrukcji Eksploatacji (obsługi), która winna stanowić dokumentację przekazywaną Zamawiającemu przez Oferenta na etapie odbioru końcowego. Rozruch testowy urzeczenia winien stanowić pracę ciągłą Przedmiotu Zamówienia, urządzeń i układów przy zachowaniu znamionowych parametrów technicznych. Ruch testowy przeprowadza się w trakcie dokonywania Rozruchu (pierwszego uruchomienia urządzenia). – **etap 3 projektu** w terminie 180 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy (PŁATNE ZE ŚRODKÓW: MPK 502041000; ZFIN 00001020; ZG-0419-001-1).

Przedmiot zamówienia jest realizowany w ramach projektu finansowanego przez NCBR nr.: **LIDER/39/0137/L-11/2019/NCBR/2020/** pt.: „Uciąglenie procesu syntezy 1,3-dioksolanów wraz z poszerzeniem zakresu stosowalności docelowych produktów w branży chemicznej”.

### 2. Termin realizacji zamówienia

Maksymalny termin dostarczenia przedmiotu zamówienia:

Projekt pt. „Uciąglenie procesu syntezy 1,3-dioksolanów wraz z poszerzeniem zakresu stosowalności docelowych produktów w branży chemicznej”

- a. **etap 1 projektu** w terminie 90 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy
- b. **etap 2 projektu** w terminie 120 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy
- c. **etap 3 projektu** w terminie 180 dni kalendarzowych od daty podpisania umowy

**3. Miejsce dostawy zamówienia:** Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, 41-500 Chorzów, ul. 75 Pułku Piechoty 1

**4. Zestawienie tabelaryczne szczegółowych wymagań technicznych dot. reaktora do ciągłej produkcji 1,3-dioksolanów.**

<b>Wymagania ogólne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi być przystosowany do pracy stacjonarnej w trybie ciągłym.</li> <li>• Reaktor musi zapewnić homogenizację reagentów w układach: aceton – glikol etylenowy (doskonale mieszalne ze sobą); aceton glikol propylenowy (doskonale mieszalne ze sobą); aceton – gliceryna (trudno mieszalne ze sobą jednak w temp ok 50°C tworzą emulsję).</li> <li>• Temperatura reagentów w układzie od -15°C do 100°C z kontrolą temperatury do +/- 1°C</li> <li>• Wydajność syntezy 1,3-dioksolanów 5L/godz</li> <li>• Zapewnienie przepływu min. 5L/godz przez złożo katalizatora w postaci granulatu o wielkości ziaren 0.1-5 mm (granulaty wykonane z SiO<sub>2</sub> lub C lub metaliczne i/lub żywice jonowymienne).</li> <li>• Objętość mediów/reagentów w zbiorniku reakcyjnym 5 - 8 L (nadawa)</li> <li>• Ciśnienie robocze przed membraną do 10 Bar za membraną poniżej 5 mBa</li> </ul>
<b>Kanały do regeneracji złoża katalizatora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kanały do regeneracji złoża katalizatora działające naprzemiennie i/lub łącznie.</li> </ul>
<b>Oslona reaktora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi być zainstalowany w obudowie zapewniającej bezpieczną pracę.</li> </ul>
<b>Zbiornik/i reaktora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi posiadać zbiornik na reagenty z mieszaniem magnetycznym lub mechanicznym i/lub zbiorniki pomocnicze. Wielkość zbiornika/ów 1-15L.</li> </ul>
<b>Detektory i automatyka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detektor temperatury zintegrowany z grzaniem oporowym reagentów i/lub złoża katalizatora umożliwiający kontrolę temperatury reagentów w całym układzie.</li> </ul>
<b>Funkcjonalności</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi posiadać zbiornik na reagenty z mieszaniem magnetycznym i/lub mechanicznym i/lub innym ekwiwalentnym rozwiązaniem.</li> <li>• Zbiornik na reagenty reaktora i/lub złożo katalizatora musi być ogrzewane oporowo i/lub w inny sposób zapewniając kontrolę temperatury w ww. określonych granicach.</li> <li>• Reaktor musi/może być wykonany ze stali nierdzewnej i/lub polipropylenu i/lub innego materiału gwarantującego dotrzymanie warunków BHP i parametrów procesu syntezy 1,3-dioksolanów.</li> <li>• Reaktor musi posiadać niezbędne zawory bezpieczeństwa, reduktory ciśnienia, czujniki, przepływomierze, filtry i/lub membrany i inne elementy niezbędne do kontroli przepływu reagentów i temperatury procesu syntezy 1,3-dioksolanów i/lub zapobiegające przedostaniu się elementów katalizatora (nanocząstek) do mieszaniny reakcyjnej.</li> <li>• Reaktor musi posiadać połączenia kołnierżowe i/lub inne połączenia ekwiwalentne umożliwiające dotrzymanie warunków BHP i parametrów procesu syntezy 1,3-dioksolanów.</li> <li>• System do sterowania i obsługi zaworami - manulany (nie jest wymagana pełna automatyka).</li> </ul>

Projekt pt. „Uciąglenie procesu syntezy 1,3-dioksolanów wraz z poszerzeniem zakresu stosowalności docelowych produktów w branży chemicznej”

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa obiegowa reaktora musi być zabezpieczona przed suchobiegiem.</li> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi być zintegrowany z modułem/ami do prewaporacji PREVATECH model PVM-025-1 wraz z zestawem membran Hybsi AR standard, 25 cm (<b>dane tech - załącznik 1A</b>) o określonych przez zleceniodawcę parametrach bądź za zgodą zleceniodawcy z ekwiwalentnym innym modułem i membranami do prewaporacji.</li> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi posiadać pompę obiegową do wymuszenia obiegu reagentów w układzie z przepływem umożliwiającym uzyskanie wydajności produkcji 1,3-dioksolanów 5 L/godz (nadawa).</li> <li>• Moduły prewaporacyjne reaktora do produkcji 1,3-dioksolanów muszą być zintegrowane z pompą umożliwiającą uzyskanie ciśnienia za membraną do min 5 mBa (preferencyjnie pompa olejowa lub z pierścieniem wodnym).</li> <li>• Reaktor do produkcji 1,3-dioksolanów musi posiadać miejsce na dwa różne złoża katalizatora do pracy w jednym czasie na tym samym odcinku rurki doprowadzającej reagenty do modułu prewaporacyjnego i/lub do zbiornika reakcyjnego.</li> <li>• Reaktor musi posiadać orurowanie umożliwiające zawracanie reagentów po procesie prewaporacji H<sub>2</sub>O do zbiornika głównego i/lub do pracy w pętli umożliwiając wielokrotne przejście reagentów przez złożo katalizatora i/lub moduł prewaporacyjny.</li> <li>• Reaktor musi posiadać zawór spustowy z rurką umożliwiającą umieszczenie czynnika stabilizującego 1,3-dioksolany (preferencyjnie zasadowa żywica jonowymieniana gwarantująca uzyskanie zasadowego pH)</li> </ul>
<b>Zasilanie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220-230 V / 50 Hz</li> <li>• maksymalne zużycie: &lt; 3,5 kW</li> <li>• Maksymalny prąd szczytowy &lt; 25 A.</li> </ul>
<b>Warunki pracy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura reagentów w układzie od -15°C do 100°C z kontrolą temperatury do +/- 1°C</li> <li>• Wydajność syntezy 1,3-dioksolanów 5L/godz</li> <li>• Zapewnienie przepływu min. 5L/godz przez złożo katalizatora w postaci granulatu o wielkości ziaren 0.1-5 mm (granulaty wykonane z SiO<sub>2</sub> lub C lub metaliczne i/lub żywice jonowymienne).</li> <li>• Objętość cieczy roboczej w zbiorniku reakcyjnym 5 L</li> </ul>
<b>Inne informacje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwzględnienie proponowanego ogólnego szkicu schematu reaktora do procesu ciągłej syntezy 1,3-dioksolanów (<b>dane tech – załącznik 1B</b>) – do konsultacji z osobą składającą zamówienie.</li> </ul>

## 5. Warunki udziału w postępowaniu

Warunkiem udziału w postępowaniu jest, aby wykonawca ubiegający się o zamówienie dysponował odpowiednim potencjałem merytorycznym umożliwiającym wykonanie zamówienia zdefiniowanymi poprzez spełnienie poniższych wymagań:

- Udokumentowane doświadczenie w zakresie konstrukcji reaktorów chemicznych (oświadczenie podmiotu, publikacje naukowe w ww. tematyce i/lub zgłoszenia patentowe bądź patenty),
- Udokumentowane doświadczenie w zakresie rozdziału mieszanin poreakcyjnych metodą prewaporacji (oświadczenie podmiotu, publikacje w ww. tematyce i/lub zgłoszenia patentowe bądź patenty),
- prezentacje konferencyjne (plakaty lub wystąpienia ustne) – kryterium weryfikowane na podstawie listy komunikatów naukowych.
- Oświadczenie o kondycji finansowej / braku zadłużenia zleceniobiorcy.

## 6. Wymagania dotyczące testowania i odbioru końcowego

Oferent ma obowiązek pierwszego uruchomienia dostarczonego układu w celu sprawdzenia poprawności jego działania w tym: podłączenie do mediów, podłączenie akcesoriów, sprawdzenie poprawności funkcjonowania urządzeń oraz akcesoriów. Oferent prowadząc szkolenie winien odnosić się do Instrukcji Eksploatacji (obsługi), która winna stanowić dokumentację przekazywaną Zamawiającemu przez Oferenta na etapie odbioru końcowego. Rozruch testowy urzeczzenia winien stanowić pracę ciągłą Przedmiotu Zamówienia, urządzeń i układów przy zachowaniu znamionowych parametrów technicznych. Ruch testowy przeprowadza się w trakcie dokonywania Rozruchu (pierwszego uruchomienia urządzenia).

## 7. Wymagania dotyczące zakupu części do konstrukcji reaktora

Wykonawca w imieniu zleceniodawcy dokona zakupu niezbędnych elementów koniecznych do konstrukcji reaktora wg. projektu oraz zakupu niezbędnych komponentów do budowy reaktora (obejmuje części zamienne i szybkozużywające). Wszystkie materiały, części zamienne muszą być fabrycznie nowe oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

## 8. Wymagania dotyczące dostawy reaktora i szkolenia pracowników zamawiającego:

Wykonawca po ukończeniu konstrukcji reaktora przeprowadzi 5 godz. szkolenie dla 2 pracowników Uniwersytetu Śląskiego w zakresie obsługi reaktora do ciągłej syntezy 1,3-dioksolanów. Szkolenie przeprowadzone zostanie w języku polskim, w Uniwersytecie Śląskim w ustalonym przez Strony terminie. Dostawa reaktora nastąpi na adres: Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, 41-500 Chorzów, ul. 75 Pułku Piechoty 1. W przypadku trwających ograniczeń pandemicznych uniemożliwiających stacjonarną formę dopuszcza się formę zdalną szkolenia.

## 9. Dokumentacja związana z realizacją zamówienia oraz płatności

Wykonawca zobowiązany będzie do przekazania zamawiającemu w terminie do 10 dni roboczych od dnia dostarczenia reaktora następujących dokumentów:

- Instrukcji obsługi reaktora;
- Profesjonalnego projektu reaktora wraz z pozostałą dokumentacją techniczną;

Płatność za kompleksową usługę zaprojektowania i budowy reaktora oraz jego dostarczenia odbywa w postaci transzy każdorazowo po ukończeniu etapu wskazanego w pkt. 1 niniejszego opisu przedmiotu zamówienia. Wykonawca zobowiązany będzie do informowania kierownika projektu o realizacji poszczególnych etapów. Odbiór poszczególnych etapów realizacji Umowy, będzie potwierdzony każdorazowo odrębnymi protokołami odbioru, podpisanym obustronnie. Na każdym z wymienionych etapów wykonawca zobowiązany jest do konsultowania z kierownikiem projektu proponowanych rozwiązań.

## 10. Wymagania dotyczące gwarancji i serwisu

Wykonawca udzieli dwuletniej gwarancji bezawaryjnego funkcjonowania wszystkich elementów reaktora oraz wsparcia technicznego dla pracowników Uniwersytetu Śląskiego w przypadku trudności z jej obsługą. Wsparcie techniczne obejmie użytkowników reaktora oraz usuwanie ewentualnych błędów konstrukcyjnych. Wykonawca zagwarantuje także serwis pogwarancyjny reaktora, którego koszty będą wyceniane indywidualnie wg stawek rynkowych.

## 11. Prawa autorskie

- 1) W przypadku gdy w wyniku realizacji zamówienia powstaną utwory w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych m.in. prawa do projektu aparatury, Wykonawca przenosi w całości i bez ograniczeń na rzecz Zamawiającego w ramach wynagrodzenia określonego w ofercie autorskie prawa majątkowe oraz prawa zależne do tych utworów, nieograniczone czasowo ani terytorialnie, do wykorzystywania na następujących polach eksploatacji:
    - a) w zakresie utrwalania i zwielokrotniania dzieła – wszelkie dowolnie obrane techniki wytwarzania oraz powielania egzemplarzy utworu (w tym technika drukarska, reprograficzna, zapis magnetyczny oraz technika cyfrowa, wprowadzenie do pamięci komputera, CD- ROMy, DVD, nośniki, wykorzystanie w sieci Internet lub w innych sieciach komputerowych),
    - b) w zakresie obrotu oryginałem albo egzemplarzami, na których utwór utrwalono
    - c) w zakresie rozpowszechniania utworu w inny sposób, niż wskazany w pkt. a) – publiczne wykonanie, wystawienie, wyświetlenie, odtworzenie oraz nadawanie i reemitowanie, a także: publiczne udostępnienie utworu w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym
    - d) używania w obrocie gospodarczym w kraju oraz zagranicą we wszelkich innych dopuszczalnych prawem formach.
  - 2) W przypadku gdy w wyniku realizacji zamówienia powstaną przedmioty własności przemysłowej w rozumieniu ustawy Prawo własności przemysłowej (w tym prawa do uzyskania patentów na wynalazki lub praw ochronnych na wzory użytkowe), Wykonawca przenosi w całości i bez ograniczeń na rzecz Zamawiającego w ramach wynagrodzenia określonego w ofercie prawa majątkowe do tych przedmiotów własności przemysłowej, nieograniczone czasowo ani terytorialnie.
  - 3) Udostępnienie wyników pracy objętej niniejszym zamówieniem osobom trzecim nie może być dokonane bez pisemnej zgody Zamawiającego.
  - 4) Wykonawca wraz z powyższym przeniesieniem autorskich praw majątkowych, zezwala Zamawiającemu na wykonywanie zależnych praw autorskich, oraz upoważnia Zamawiającego do zlecenia osobom trzecim wykonywania tych zależnych praw autorskich.
  - 5) Przeniesienie autorskich praw majątkowych i praw zależnych do utworu oraz praw własności przemysłowej nastąpi bezwarunkowo z chwilą podpisania protokołu odbioru.
  - 6) Z chwilą przeniesienia autorskich praw majątkowych przechodzi na Zamawiającego własność nośników, na których utrwalono utwory.
  - 7) Wszelkie dokumenty, materiały i inne będące własnością Zamawiającego, a przekazane Wykonawcy w celu umożliwienia mu prawidłowej realizacji zamówienia, pozostają wyłączną własnością Zamawiającego.
-



*Projekt pt. „Uciąglenie procesu syntezy 1,3-dioksolanów wraz z poszerzeniem zakresu stosowalności docelowych produktów w branży chemicznej”*

---

- 8) Wykonawca nie może udostępniać materiałów, dokumentów, będących wynikiem zamówienia, osobom trzecim, nie może także ich powielać w całości ani w części bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody Zamawiającego.
- 9) Wykonawca zobowiązuje się zwrócić Zamawiającemu wszelkie dokumenty, materiały i inne będące własnością Zamawiającego niezwłocznie po wykonaniu zamówienia.
- 10) Wykonawca zobowiązuje się do zachowania poufności w zakresie wszystkich materiałów i informacji przekazanych przez Zamawiającego oraz powstałych w ramach realizacji zamówienia.
- 11) Wykonawca zobowiązuje się nie wykorzystywać przekazanych mu przez Zamawiającego materiałów i informacji niezbędnych do wykonania zamówienia, w innych celach niż określone w zamówieniu.

**Zamawiający zastrzega sobie na każdym etapie realizacji postępowania możliwość wezwania Wykonawcy do okazania dokumentów potwierdzających spełnienie wyżej wskazanych warunków.**