

ZAŁĄCZNIK nr 1 do zapytania ofertowego nr 1 z dnia 23 lipca 2015r.

w związku z prowadzonymi przygotowaniem do realizacji projektu pn.:

„Opracowanie i adaptacja technologii biooczyszczania powietrza z LZO i odorów w kompaktowych bioreaktorach trójfazowych do nowych gałęzi przemysłu”

Zakres prac realizowanych w ramach badań przemysłowych:

1. Analiza układu technologicznego reprezentanta przemysłu lakierniczego dotycząca emitowanych zanieczyszczeń, a także możliwości ich bioeliminacji.

Przedmiotem realizacji ww. zadania będzie:

- *Dokonanie charakterystyki pracy układu technologicznego reprezentanta przemysłu lakierniczego wskazanego przez Zamawiającego, która powinna uwzględniać określenie wielkości emisji w zakresie ilości i jakości wytwarzanych na instalacji gazów odlotowych.*
- *Rozpoznanie specyfiki i założeń procesów technologicznych instalacji, stanowiącej docelowe miejsce implementacji technologii bioeliminacji zanieczyszczeń (LZO, odory). W ramach pracy na podstawie danych dostarczonych przez Przedsiębiorcę,*
- *Przeprowadzenie analizy danych (dostarczonych przez reprezentatywne przedsiębiorstwo przemysłu lakierniczego) w zakresie ilości i jakości zanieczyszczeń obecnych w gazach odlotowych, emitowanych z instalacji w wyniku prowadzonych procesów produkcyjnych.*
- *Przeprowadzenie analizy możliwości adaptacji technologii bioeliminacji zanieczyszczeń z wykorzystaniem Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT) do rzeczywistych warunków pracy instalacji.*

Wyniki prowadzonych badań powinny zostać przedstawione w formie sprawozdania.

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 3 miesiące

2. Ocena wyników badań dotyczących wyboru i adaptacji mikroorganizmów (w tym wyselekcjonowanych szczepów bakteryjnych) stosowanych w technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT) w procesie bioeliminacji zanieczyszczeń typu LZO i odory wraz z raportem z wykonanych badań.

Przedmiotem realizacji ww. zadania będzie:

- *Przeprowadzenie analizy wyników prac badawczych realizowanych przez i w siedzibie Zamawiającego w fazie przemysłowej, dotyczących wyboru i adaptacji mikroorganizmów (w tym wyselekcjonowanych szczepów bakteryjnych) stosowanych w technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT) w procesie bioeliminacji zanieczyszczeń typu LZO i odory. Analiza powinna być przeprowadzona na danych dostarczonych przez Zamawiającego i obejmować charakterystykę procesu selekcji mikroorganizmów z uwzględnieniem szlaku metabolicznego dla wybranych typów zanieczyszczeń, a także interpretację danych pozyskanych w procesie namnażania i optymalizacji warunków hodowli.*
- *Wyniki przeprowadzonej analizy powinny zostać przedstawione w formie raportu dokumentującego zakres i rezultaty badań mikrobiologicznych.*

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 3 miesiące



3. Analiza i ocena wyników badań zdolności bioeliminacji zanieczyszczeń wraz z raportem z wykonanych zadań.

Przedmiotem realizacji ww. zadania będzie:

- Przeprowadzenie analizy danych uzyskanych na etapie badań laboratoryjnych prowadzonych przez i w siedzibie Zamawiającego, w wykorzystaniem dwóch prototypowych Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (minibioreaktory KBT) wyposażonych w system automatyzacji,. Przekazane do analizy dokumenty stanowią będą zbiór materiałów (dane technologiczne dot. pracy układów, dane cząstkowe i wyniki chwilowych analiz) uzyskanych przez Zamawiającego w trakcie prac realizowanych na instalacjach prototypowych. Prace te dostarczą informacji w zakresie wpływu zmian parametrów procesu (tj. pH, natężenia przepływu fazy gazowej i ciekłej, temperatury, itp.) na wydajność pracy układów w skali laboratoryjnej. Testy i badania realizowane przez Zamawiającego prowadzone będą na danych symulujących rzeczywiste układy technologiczne dla branży oczyszczania ścieków i przemysłu lakierniczego.

- Przedmiot realizacji zadania obejmuje dokonanie oceny wydajności pracy układów prototypowych w warunkach rzeczywistych na podstawie danych charakteryzujących pracę ww. układów (natężenie przepływu fazy gazowej i ciekłej, stężenie zanieczyszczeń, pH, temperatura, typ pożywki, rodzaj zadanego przepływu). Ponadto, przeanalizowany zostanie sposób doboru wypełnienia dla poszczególnych typów wypełnienia bioreaktora. W ramach zadania na podstawie wyników przeprowadzonych analiz dokonana zostanie ocena zdolności bioeliminacji zanieczyszczeń przy zastosowaniu ww. technologii (KBT).

Dane cząstkowe przeprowadzonych badań w skali laboratoryjnej zostaną dostarczone przez Zamawiającego.

- Wyniki prac powinny zostać przedstawione w formie raportu dokumentującego wydajność i zdolność do bioeliminacji zanieczyszczeń, prototypowych bioreaktorów KBT w skali laboratoryjnej, zamontowanych w laboratorium w siedzibie Zamawiającego na danych symulujących funkcjonujące instalacje przemysłowe z branży oczyszczania ścieków i przemysłu lakierniczego.

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 3 miesiące

4. Opracowanie raportów z wykonanych badań i analiz przemysłowych - dokumentacja

Przedmiotem realizacji prac będzie:

Sporządzenie raportu zbiorczego z poszczególnych badań i analiz realizowanych przez Zamawiającego w I-szej fazie przemysłowej projektu badawczo-rozwojowego. Raport obejmował powinien:

- część I: część studialną w zakresie stosowalności technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT) i możliwości jej adaptacji do funkcjonujących instalacji przemysłowych w branży oczyszczania ścieków i przemysłu lakierniczego,

- część II: analizę wyników z przeprowadzonych badań terenowych w zakresie emisji rzeczywistych stężeń zanieczyszczeń typu LZO oraz odory (w tym H₂S i NH₃), dla funkcjonujących układów technologicznych (branża oczyszczania ścieków i przemysł lakierniczy),
- część III: analizę wyników prac realizowanych w fazie przemysłowej projektu w zakresie selekcji oraz adaptacji mikroorganizmów do zmiennych i indywidualnych warunków prowadzenia procesu technologicznego dla ww. instalacji,
- część IV: analizę wyników badań prowadzonych przez Zamawiającego w zakresie oceny zdolności bioeliminacji zanieczyszczeń, pozyskanych na etapie badań pilotażowych, z wykorzystaniem prototypów bioreaktorów w skali laboratoryjnej testowanych na danych symulujących rzeczywiste układy technologiczne dla branży oczyszczania ścieków i przemysł lakierniczy,
- część V: Podsumowanie i wnioski z analiz przeprowadzonych w części I-IV.

Raport powinien stanowić kompleksową syntezę wyników prac zrealizowanych w I-szej fazie przemysłowej projektu. Dane źródłowe niezbędne do opracowania części I-IV raportu przekazane zostaną przez Zamawiającego i/lub inne podmioty odpowiedzialne za realizację poszczególnych etapów prac w fazie przemysłowej. Dokument stanowił będzie podstawę do opracowania wytycznych do projektów koncepcyjnych zastosowania technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT) w branży oczyszczania ścieków i przemysł lakierniczy.

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 5 miesięcy

5. **Opracowanie wytycznych do projektów koncepcyjnych, a także projektów koncepcyjnych zastosowania technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT) uwzględniających wyniki prowadzonych badań, a także wstępną obróbkę technologiczną powietrza przeznaczonego do biooczyszczania, dla branży oczyszczania ścieków oraz przemysł lakierniczy.**

Przedmiotem realizacji prac będzie:

W ramach zadania indywidualnie dla każdej z branż (oczyszczanie ścieków i przemysł lakierniczy) powinny zostać opracowane wytyczne do sporządzenia projektów koncepcyjnych zastosowania technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT). Dokument powinien zostać sporządzony w oparciu o opracowane wcześniej raporty i sprawozdania z prac projektowych zrealizowanych przez Zamawiającego w ramach projektu (pkt. 1-4). W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia analizy wymagań formalno-prawnych, koniecznych do uwzględnienia na etapie pozyskiwania pozwoleń administracyjnych, a także w procesie implementacji technologii.

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 3 miesiące

Zakres prac realizowanych w ramach eksperymentalnych prac rozwojowych:

6. **Opracowanie modelu eko-efektywności ekonomicznej z uwzględnieniem aspektów, społecznych i prawnych.**

Przedmiotem realizacji prac będzie:

- Przeprowadzenie oceny eko-efektywności ekonomicznej technologii bioeliminacji zanieczyszczeń obecnych w gazach odlotowych przy użyciu Kompaktowych Bioreaktorów trójfazowych (KBT). Analiza uwzględniać powinna aspekty środowiskowe, prawne, społeczne i ekonomiczne związane z implementacją i funkcjonowaniem technologii w skali przemysłowej. Rezultatem zadania powinien być model eko-efektywności ekonomicznej opracowany dla technologii Kompaktowych Bioreaktorów Trójfazowych (KBT), który uzasadniać powinien korzyści finansowe, środowiskowe i społeczne, wynikające z jej implementacji. Przy opracowaniu modelu eko-efektywności ekonomicznej technologii KBT powinny zostać wykorzystane m.in. techniki: LCA (Life Cycle Assessment), DGC (Dynamic Generation Cost) i CBA (Cost Benefit Analysis).

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 4 miesiące

7. Opracowanie raportu końcowego z badań oraz wytycznych przedwdrożeniowych.

Przedmiotem realizacji prac będzie:

- Opracowanie raportu końcowego z prac realizowanych w ramach projektu pn. „Opracowanie i adaptacja technologii biooczyszczania powietrza z LZO i odorów w kompaktowych bioreaktorach trójfazowych do nowych gałęzi przemysłu”. Raport powinien zostać wykonany na podstawie dokumentacji przekazanej Wykonawcy przez Zamawiającego (raporty, sprawozdania, wyniki badań i analiz przeprowadzonych w ramach projektu, itd.). Dokument powinien zostać opracowany w formie podręcznika zawierającego kluczowe informacje na temat technologii KBT, jej możliwości aplikacyjnych ze wskazaniem jej multiplikowalnego charakteru wraz z wytycznymi przedwdrożeniowymi. Dokument powinien zawierać opis branż technologicznych, którym technologia ta jest dedykowana, ze wskazaniem kluczowych dla poszczególnych gałęzi przemysłu czynników warunkujących skuteczność procesu jej wdrożenia i maksymalizacji pracy układów. Dokument powinien zostać przygotowany w wersji papierowej i elektronicznej w formacie pdf w polskiej wersji językowej.

Przewidywany okres realizacji ww. zadania: 4 miesiące

